



Guia do desenvolvedor do Managed Service for Apache Flink

Managed Service for Apache Flink



Managed Service for Apache Flink: Guia do desenvolvedor do Managed Service for Apache Flink

Copyright © 2025 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

As marcas comerciais e imagens comerciais da Amazon não podem ser usadas no contexto de nenhum produto ou serviço que não seja da Amazon, nem de qualquer maneira que possa gerar confusão entre os clientes ou que deprecie ou desprestigue a Amazon. Todas as outras marcas comerciais que não pertencem à Amazon pertencem a seus respectivos proprietários, que podem ou não ser afiliados, patrocinados pela Amazon ou ter conexão com ela.

Table of Contents

.....	xvii
O que é serviço gerenciado para o Apache Flink?	1
Decida entre usar o Managed Service para Apache Flink ou o Managed Service para Apache Flink Studio	1
Escolha qual Apache Flink usar no Managed Service APIs para Apache Flink	2
Escolha uma API Flink	2
Comece a usar aplicativos de streaming de dados	3
Como funciona	5
Programe seu aplicativo Apache Flink	5
DataStream API	5
API de tabela	6
Crie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink	7
Criar uma aplicação do	7
Crie seu serviço gerenciado para o código do aplicativo Apache Flink	7
Crie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink	8
Use chaves gerenciadas pelo cliente	10
Inicie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink	10
Verifique seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink	10
Ativar reversões do sistema	11
Execute uma aplicação	14
Identifique a candidatura e o status do trabalho	14
Execute cargas de trabalho em lote	16
Recursos do aplicativo	16
Serviço gerenciado para recursos do aplicativo Apache Flink	16
Recursos do aplicativo Apache Flink	17
Preços	18
Como funciona	16
Região da AWS disponibilidade	19
Exemplos de preços	20
Revise os componentes DataStream da API	24
Connectors	24
Operadores	35
Acompanhamento de eventos	36
Componentes da API de tabela	37

Conectores de API de tabela	37
Atributos de tempo da API da tabela	39
Use Python	39
Programe seu aplicativo Python	40
Crie seu aplicativo Python	43
Monitore seu aplicativo Python	44
Use propriedades de tempo de execução	45
Gerencie propriedades de tempo de execução usando o console	46
Gerencie propriedades de tempo de execução usando a CLI	46
Acesse propriedades de tempo de execução em um aplicativo Managed Service for Apache Flink	49
Use conectores Apache Flink	50
Problemas conhecidos	53
Implemente a tolerância a falhas	53
Configurar o ponto de verificação no Managed Service para Apache Flink	54
Analise exemplos de API de ponto de verificação	55
Gerencie backups de aplicativos usando instantâneos	58
Gerencie a criação automática de instantâneos	59
Restauração a partir de um snapshot que contém dados de estado incompatíveis	60
Analise exemplos da API de snapshot	61
Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink	63
Atualize aplicativos	64
Atualize para uma nova versão	65
Reverter atualizações de aplicativos	68
Práticas recomendadas	69
Problemas conhecidos	70
Implemente o escalonamento de aplicativos	71
Configurar o paralelismo de aplicativos e a KPU ParallelismPer	72
Aloque unidades de processamento do Kinesis	73
Atualize o paralelismo do seu aplicativo	73
Use o escalonamento automático	75
Considerações sobre o MaxParallelism	77
Adicionar tags aos aplicativos	78
Adicionar tags quando um aplicativo é criado	79
Adicionar ou atualizar tags para um aplicativo existente	79
Listar tags para um aplicativo	80

Remover tags de um aplicativo	80
Use CloudFormation	81
Antes de começar	81
Escrever uma função Lambda	81
Crie uma função Lambda	83
Invocar a função do Lambda	83
Analise um exemplo estendido	84
Use o painel do Apache Flink	90
Acesse o painel do Apache Flink do seu aplicativo	90
Versões suportadas e obsoletas	92
Amazon Managed Service para Apache Flink 1.20	99
Recursos compatíveis	100
Componentes	101
Problemas conhecidos	101
Amazon Managed Service para Apache Flink 1.19	102
Recursos compatíveis	103
Alterações no Amazon Managed Service para Apache Flink 1.19.1	105
Componentes	107
Problemas conhecidos	107
Amazon Managed Service para Apache Flink 1.18	108
Alterações no Amazon Managed Service for Apache Flink com o Apache Flink 1.15	110
Componentes	111
Problemas conhecidos	112
Amazon Managed Service para Apache Flink 1.15	112
Alterações no Amazon Managed Service for Apache Flink com o Apache Flink 1.15	114
Componentes	111
Problemas conhecidos	116
Versões anteriores	116
Usando o conector Apache Flink Kinesis Streams com versões anteriores do Apache Flink	117
Criando aplicativos com o Apache Flink 1.8.2	119
Criando aplicativos com o Apache Flink 1.6.2	119
Atualizando aplicativos	120
Conectores disponíveis no Apache Flink 1.6.2 e 1.8.2	121
Introdução: Flink 1.13.2	121
Introdução: Flink 1.11.1	147

Introdução: Flink 1.8.2 - descontinuando	174
Começando: Flink 1.6.2 - descontinuando	200
Exemplos de legados	226
Use notebooks Studio com serviço gerenciado para Apache Flink	401
Use a versão correta do Studio Notebook Runtime	402
Crie um caderno Studio	403
Execute uma análise interativa dos dados de streaming	404
Intérpretes Flink	405
Variáveis de ambiente da tabela Apache Flink	406
Implemente como um aplicativo com estado durável	406
Critérios Scala/Python	408
Critérios SQL	408
permissões do IAM	409
Use conectores e dependências	409
Conectores padrão	409
Adicione dependências e conectores personalizados	411
Funções definidas pelo usuário	412
Considerações com funções definidas pelo usuário	413
Habilitar pontos de verificação	414
Defina o intervalo de verificação	415
Defina o tipo de ponto de verificação	415
Atualize o Studio Runtime	415
Atualize seu notebook para um novo Studio Runtime	415
Trabalhe com AWS Glue	417
Propriedades da tabela	418
Exemplos e tutoriais para notebooks Studio no Managed Service for Apache Flink	420
Tutorial: Criar um notebook Studio no Managed Service para Apache Flink	420
Tutorial: Implantar um notebook Studio como um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink com estado durável	440
Veja exemplos de consultas para analisar dados em um notebook Studio	443
Solucionar problemas de notebooks Studio para serviço gerenciado para Apache Flink	455
Interromper um aplicativo bloqueado	455
Implemente como um aplicativo com estado durável em uma VPC sem acesso à Internet ..	456
Deploy-as-app redução do tamanho e do tempo de construção	456
Cancelar trabalhos	459
Reinic peace o interpretador Apache Flink	459

Crie políticas personalizadas de IAM para o Managed Service para notebooks Apache Flink Studio	460
AWS Glue	460
CloudWatch Registros	461
Streams do Kinesis	462
Clusters do Amazon MSK	465
Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink	466
Revise os componentes do aplicativo	175
Preencha os pré-requisitos necessários	467
Configurar uma conta	468
Inscreva-se para um Conta da AWS	123
Criar um usuário com acesso administrativo	123
Conceder acesso programático	470
Próxima etapa	472
Configure o AWS CLI	472
Próxima etapa	474
Criar uma aplicação do	474
Crie recursos dependentes	475
Configurar seu ambiente de desenvolvimento local	476
Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink	477
Grave registros de amostra no fluxo de entrada	482
Execute seu aplicativo localmente	483
Observe os dados de entrada e saída nos streams do Kinesis	487
Interrompa a execução local do seu aplicativo	487
Compile e empacote o código do seu aplicativo	488
Faça upload do arquivo JAR do código do aplicativo	488
Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink	489
Próxima etapa	496
Limpar recursos	496
Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink	497
Exclua seus streams de dados do Kinesis	497
Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3	497
Exclua seus recursos do IAM	498
Exclua seus CloudWatch recursos	498
Explore recursos adicionais para o Apache Flink	498
Explore recursos adicionais	498

Tutorial: Comece a usar a TableAPI no Managed Service para Apache Flink	500
Revise os componentes do aplicativo	500
Preencha os pré-requisitos necessários	501
Criar uma aplicação do	502
Crie recursos dependentes	502
Configurar seu ambiente de desenvolvimento local	503
Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink	504
Execute seu aplicativo localmente	510
Observe o aplicativo gravando dados em um bucket S3	513
Interrompa a execução local do seu aplicativo	514
Compile e empacote o código do seu aplicativo	514
Faça upload do arquivo JAR do código do aplicativo	514
Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink	515
Próxima etapa	521
Limpar recursos	521
Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink	522
Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3	522
Exclua seus recursos do IAM	523
Exclua seus CloudWatch recursos	523
Próxima etapa	523
Explore recursos adicionais	524
Tutorial: Comece a usar o Python no Managed Service para Apache Flink	525
Revise os componentes do aplicativo	525
Cumpre os pré-requisitos	526
Criar uma aplicação do	528
Crie recursos dependentes	528
Configurar seu ambiente de desenvolvimento local	530
Baixe e examine o código Python de streaming do Apache Flink	531
Gerenciar dependências do JAR	534
Grave registros de amostra no fluxo de entrada	536
Execute seu aplicativo localmente	538
Observe os dados de entrada e saída nos streams do Kinesis	540
Interrompa a execução local do seu aplicativo	541
Package o código do seu aplicativo	541
Faça o upload do pacote do aplicativo em um bucket do Amazon S3	541
Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink	542

Próxima etapa	549
Limpar recursos	549
Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink	549
Exclua seus streams de dados do Kinesis	550
Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3	550
Exclua seus recursos do IAM	550
Exclua seus CloudWatch recursos	551
Tutorial: Comece a usar o Scala no Managed Service para Apache Flink	552
Crie recursos dependentes	552
Grave registros de amostra no fluxo de entrada	553
Baixe e examine o código do aplicativo	555
Compile e faça o upload do código do aplicativo	556
Crie e execute o aplicativo (console)	557
Criar o aplicativo	557
Configurar o aplicativo	558
Edite a política do IAM	560
Execute o aplicativo	562
Pare o aplicativo	562
Crie e execute o aplicativo (CLI)	562
Criação de uma política de permissões	562
Criar uma política do IAM	564
Criar o aplicativo	565
Inicie o aplicativo	567
Pare o aplicativo	396
Adicionar uma opção de CloudWatch registro	396
Atualizar propriedades do ambiente	397
Atualizar o código do aplicativo	398
Limpe AWS os recursos	570
Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink	570
Exclua seus streams de dados do Kinesis	571
Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3	571
Exclua seus recursos do IAM	571
Exclua seus CloudWatch recursos	571
Use o Apache Beam com serviço gerenciado para aplicativos Apache Flink	572
Limitações do Apache Flink runner com serviço gerenciado para Apache Flink	572
Recursos do Apache Beam com serviço gerenciado para Apache Flink	573

Criar um aplicativo usando o Apache Beam	573
Crie recursos dependentes	574
Grave registros de amostra no fluxo de entrada	574
Baixe e examine o código do aplicativo	575
Compilar o código do aplicativo	576
Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink	577
Crie e execute o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink	577
Limpar	581
Próximas etapas	583
Workshops de treinamento, laboratórios e implementações de soluções	584
Workshop de serviço gerenciado para Apache Flink	584
Desenvolva aplicativos Apache Flink localmente antes de implantá-los no Managed Service for Apache Flink	585
Detecção de eventos com o Managed Service for Apache Flink Studio	585
AWS Solução de streaming de dados	585
Pratique usando um laboratório Clickstream com o Apache Flink e o Apache Kafka	586
Configure o escalonamento personalizado usando o Application Auto Scaling	586
Veja um exemplo de CloudWatch painel da Amazon	586
Use modelos para a solução AWS de streaming de dados para Amazon MSK	586
Explore mais soluções de serviços gerenciados para Apache Flink em GitHub	587
Use utilitários práticos para o Managed Service for Apache Flink	588
Gerenciador de snapshots	588
Avaliação comparativa	588
Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink	589
Exemplos de Java para Managed Service para Apache Flink	589
Exemplos em Python de serviço gerenciado para Apache Flink	593
.....	593
Exemplos de Scala de serviço gerenciado para Apache Flink	595
Segurança no serviço gerenciado para Apache Flink	596
Proteção de dados	597
Criptografia de dados	597
Gerenciamento de chaves no Amazon MSF	598
Criptografia transparente no Amazon MSF	598
Chaves gerenciadas pelo cliente no Amazon MSF	598
Como usar chaves gerenciadas pelo cliente	605
Gerenciando a CMK usando o console	607

Gerenciando a CMK usando APIs	608
Identity and Access Management for Managed Service para Apache Flink	618
Público	618
Autenticação com identidades	619
Gerenciar o acesso usando políticas	623
Como o Amazon Managed Service for Apache Flink funciona com o IAM	626
Exemplos de políticas baseadas em identidade	636
Solução de problemas	639
Prevenção contra o ataque do “substituto confuso” em todos os serviços	641
Validação de conformidade do Managed Service for Apache Flink	643
FedRAMP	644
Resiliência e recuperação de desastres no serviço gerenciado para Apache Flink	644
Recuperação de desastres	645
Versionamento	645
Segurança da infraestrutura no Managed Service para Apache Flink	646
Melhores práticas de segurança para serviços gerenciados para Apache Flink	646
Implemente o acesso de privilégio mínimo	647
Use perfis do IAM para acessar outros serviços da Amazon	647
Implementação da criptografia do lado do servidor em recursos dependentes	647
Use CloudTrail para monitorar chamadas de API	648
Registro e monitoramento no Amazon Managed Service para Apache Flink	649
Login no serviço gerenciado para Apache Flink	650
Consultando registros com o Logs CloudWatch Insights	650
Monitoramento em serviço gerenciado para Apache Flink	650
Configurar o registro de aplicativos no Managed Service para Apache Flink	652
Configurar o CloudWatch registro usando o console	652
Configurar o CloudWatch registro usando a CLI	653
Controle os níveis de monitoramento de aplicativos	658
Aplique as melhores práticas de registro	659
Executar solução de problemas de registro	659
Use o CloudWatch Logs Insights	660
Analise registros com o CloudWatch Logs Insights	660
Executar um exemplo de consulta	660
Analise exemplos de consultas	661
Métricas e dimensões no Managed Service para Apache Flink	664
Métricas da aplicação	665

Métricas do conector Kinesis Data Streams	694
Métricas do conector Amazon MSK	696
Métricas do Apache Zeppelin	698
Exibir CloudWatch métricas	699
Defina níveis de relatórios de CloudWatch métricas	700
Use métricas personalizadas com o Amazon Managed Service para Apache Flink	701
Use CloudWatch alarmes com o Amazon Managed Service para Apache Flink	705
Grave mensagens personalizadas no CloudWatch Logs	718
Gravar em CloudWatch registros usando o Log4J	718
Gravar em CloudWatch registros usando SLF4 J	719
Serviço gerenciado de log para chamadas da API Apache Flink com AWS CloudTrail	720
Informações do Managed Service for Apache Flink em CloudTrail	721
Entenda as entradas do arquivo de log do Managed Service for Apache Flink	722
Ajuste o desempenho	725
Solucionar problemas de desempenho	725
Entenda o caminho dos dados	725
Soluções de solução de problemas de desempenho	726
Use as melhores práticas de desempenho	728
Gerenciar a escalabilidade de forma adequada	728
Monitore o uso de recursos de dependência externa	731
Execute seu aplicativo Apache Flink localmente	731
Monitorar o desempenho	731
Monitore o desempenho usando CloudWatch métricas	731
Monitore o desempenho usando CloudWatch registros e alarmes	731
Serviço gerenciado para cota de notebooks Apache Flink e Studio	733
Gerencie tarefas de manutenção do Managed Service for Apache Flink	735
Escolha uma janela de manutenção	737
Identifique instâncias de manutenção	737
Obtenha prontidão de produção para seu serviço gerenciado para aplicativos Apache Flink	739
Teste a carga de seus aplicativos	739
Defina o paralelismo máximo	740
Defina um UUID para todos os operadores	740
Práticas recomendadas	741
Minimize o tamanho do uber JAR	741
Tolerância a falhas: pontos de verificação e pontos de salvamento	744
Versões de conectores incompatíveis	745

Desempenho e paralelismo	745
Definindo o paralelismo por operador	746
Registro em log	746
Codificação	747
Gerenciamento de credenciais	747
Lendo a partir de fontes com poucos fragmentos/partições	748
Intervalo de atualização de um notebook com Studio	748
Desempenho ideal de um notebook com Studio	748
Como as estratégias de marca d'água e os fragmentos inativos afetam as janelas de tempo ...	749
Resumo	750
Exemplo	751
Defina um UUID para todos os operadores	760
Adicionar ServiceResourceTransformer ao plugin Maven Shade	760
Funções com estado do Apache Flink	762
Modelo de aplicativo Apache Flink	762
Localização da configuração do módulo	763
Saiba mais sobre as configurações do Apache Flink	764
Configuração do Apache Flink	764
Backend estadual	765
Pontos de verificação	765
Salvamento	767
Tamanhos de pilha	767
Diminuição do buffer	767
Propriedades de configuração modificáveis do Flink	767
Estratégia de reinício	768
Pontos de verificação e back-ends estaduais	768
Pontos de verificação	768
Métricas nativas do RocksDB	768
Opções do RocksDB	770
Opções avançadas de back-ends de estado	770
TaskManager Opções completas	770
Configuração de memória	771
RPC/Akka	771
Cliente	771
Opções avançadas de cluster	771
Configurações do sistema de arquivos	772

Opções avançadas de tolerância a falhas	772
Configuração de memória	771
Métricas	772
Opções avançadas para o endpoint e o cliente REST	772
Opcões avançadas de segurança SSL	772
Opções avançadas de agendamento	772
Opções avançadas para a interface web do Flink	772
Exibir propriedades configuradas do Flink	773
Configurar o MSF para acessar recursos em uma Amazon VPC	774
Conceitos da Amazon VPC	774
Permissões do aplicativo VPC	775
Adicione uma política de permissões para acessar uma Amazon VPC	776
Estabeleça acesso à Internet e aos serviços para um serviço gerenciado conectado à VPC para o aplicativo Apache Flink	777
Informações relacionadas	778
Use o serviço gerenciado para a API Apache Flink VPC	778
Criar aplicativo	778
AddApplicationVpcConfiguration	779
DeleteApplicationVpcConfiguration	780
Atualizar aplicativo	780
Exemplo: use uma VPC	781
Solucionar problemas de serviço gerenciado para Apache Flink	782
Solução de problemas de desenvolvimento	782
Melhores práticas de reversão do sistema	783
Melhores práticas de configuração do Hudi	784
Gráficos de chama do Apache Flink	784
Problema do provedor de credenciais com o conector EFO 1.15.2	785
Aplicativos com conectores Kinesis não compatíveis	785
Erro de compilação: “Não foi possível resolver as dependências do projeto”	788
Escolha inválida: “kinesisanalyticsv2”	788
UpdateApplication a ação não está recarregando o código do aplicativo	788
S3 StreamingFileSink FileNotFoundExceptions	789
FlinkKafkaConsumer problema com stop with savepoint	791
Deadlock do coletor assíncrono Flink 1.15	791
Streams de dados do Amazon Kinesis: processamento da fonte fora de ordem durante a refragmentação	801

Perguntas frequentes sobre esquemas de incorporação vetorial em tempo real e solução de problemas	801
Solução de problemas de execução	813
Ferramentas de solução de problemas	814
Problemas com o aplicativo	814
O aplicativo está sendo reiniciado	819
A taxa de transferência é muito lenta	822
Crescimento estadual ilimitado	823
Operadores de E/S	824
Controle de utilização de fonte ou upstream de um fluxo de dados do Kinesis	825
Pontos de verificação	826
O ponto de verificação está atingindo o tempo limite	831
Falha no ponto de verificação do Apache Beam	833
Contrapressão	834
Distorção de dados	836
Distorção de estado	837
Integre-se com recursos em diferentes regiões	837
Histórico do documento	838
Código de exemplo de API	845
AddApplicationCloudWatchLoggingOption	846
AddApplicationInput	846
AddApplicationInputProcessingConfiguration	847
AddApplicationOutput	848
AddApplicationReferenceDataSource	848
AddApplicationVpcConfiguration	849
CreateApplication	850
CreateApplicationSnapshot	851
DeleteApplication	851
DeleteApplicationCloudWatchLoggingOption	851
DeleteApplicationInputProcessingConfiguration	852
DeleteApplicationOutput	852
DeleteApplicationReferenceDataSource	852
DeleteApplicationSnapshot	853
DeleteApplicationVpcConfiguration	853
DescribeApplication	853
DescribeApplicationSnapshot	853

DiscoverInputSchema	854
ListApplications	854
ListApplicationSnapshots	855
StartApplication	855
StopApplication	855
UpdateApplication	856
Referência da API	857
Versões de liberação	858

O Amazon Managed Service para Apache Flink (Amazon MSF) era conhecido anteriormente como Amazon Kinesis Data Analytics for Apache Flink.

As traduções são geradas por tradução automática. Em caso de conflito entre o conteúdo da tradução e da versão original em inglês, a versão em inglês prevalecerá.

O que é o Amazon Managed Service para Apache Flink?

Com o Amazon Managed Service para Apache Flink, você pode usar Java, Scala, Python ou SQL para processar e analisar dados de streaming. O serviço permite que você crie e execute código em fontes de streaming e fontes estáticas para realizar análises de séries temporais, alimentar painéis e métricas em tempo real.

Você pode criar aplicativos com a linguagem de sua escolha no Managed Service for Apache Flink usando bibliotecas de código aberto baseadas no Apache Flink. O Apache Flink é uma estrutura popular e um mecanismo para o processamento de fluxos de dados.

O Managed Service for Apache Flink fornece a infraestrutura subjacente para seus aplicativos Apache Flink. Ele lida com os principais recursos, como provisionamento de recursos computacionais, resiliência de failover AZ, computação paralela, escalabilidade automática e backups de aplicativos (implementados como pontos de verificação e instantâneos). Você pode usar os recursos de programação de alto nível do Flink (como operadores, funções, fontes e coletores) da mesma forma que os usa ao hospedar você mesmo a infraestrutura do Flink.

Decida entre usar o Managed Service para Apache Flink ou o Managed Service para Apache Flink Studio

Você tem duas opções para executar suas tarefas do Flink com o Amazon Managed Service para Apache Flink. Com o [Managed Service for Apache Flink](#), você cria aplicativos Flink em Java, Scala ou Python (e SQL incorporado) usando um IDE de sua escolha e o Apache Flink Datastream ou Table APIs. Com o [Managed Service for Apache Flink Studio](#), você pode consultar interativamente fluxos de dados em tempo real e criar e executar facilmente aplicativos de processamento de streams usando SQL, Python e Scala padrão.

Você pode selecionar o método mais adequado ao seu caso de uso. Se você não tiver certeza, esta seção oferecerá orientação de alto nível para ajudá-lo.

Antes de decidir se quer usar o Amazon Managed Service para Apache Flink ou o Amazon Managed Service para Apache Flink Studio, você deve considerar seu caso de uso.

Se você planeja operar um aplicativo de longa execução que executará cargas de trabalho como Streaming ETL ou Continuous Applications, considere usar o [Managed Service for Apache Flink](#).

Isso ocorre porque você pode criar seu aplicativo Flink usando o Flink APIs diretamente no IDE de sua escolha. Desenvolver localmente com seu IDE também garante que você possa aproveitar processos e ferramentas comuns do ciclo de vida de desenvolvimento de software (SDLC), como controle de versão de código no Git, automação de CI/CD ou teste unitário.

Se você estiver interessado na exploração de dados ad-hoc, quiser consultar dados de streaming de forma interativa ou criar painéis privados em tempo real, o [Managed Service for Apache Flink Studio](#) ajudará você a atingir essas metas com apenas alguns cliques. Usuários familiarizados com o SQL podem considerar a implantação de um aplicativo de longa execução diretamente do Studio.

Note

Você pode promover seu notebook Studio em um aplicativo de longa duração. No entanto, se você quiser se integrar às suas ferramentas do SDLC, como controle de versão de código no Git e automação de CI/CD, ou técnicas como teste de unidade, recomendamos o Managed Service for Apache Flink usando o IDE de sua escolha.

Escolha qual Apache Flink usar no Managed Service APIs para Apache Flink

Você pode criar aplicativos usando Java, Python e Scala no Managed Service for Apache Flink usando o Apache Flink em um IDE de sua escolha APIs . [Você pode encontrar orientações sobre como criar aplicativos usando a API Flink Datastream and Table na documentação](#). Você pode selecionar o idioma no qual você cria seu aplicativo Flink e o APIs que você usa para melhor atender às necessidades de seu aplicativo e operações. Se você não tiver certeza, esta seção fornece orientação de alto nível para ajudá-lo.

Escolha uma API Flink

O Apache Flink APIs tem diferentes níveis de abstração que podem afetar a forma como você decide criar seu aplicativo. Eles são expressivos e flexíveis e podem ser usados juntos para criar seu aplicativo. Você não precisa usar apenas uma API do Flink. Você pode aprender mais sobre o Flink APIs na documentação do [Apache Flink](#).

O Flink oferece quatro níveis de abstração de API: Flink SQL, API de tabela, DataStream API e função de processo, que são usados em conjunto com a API. DataStream Tudo isso é compatível com o Amazon Managed Service para Apache Flink. É recomendável começar com um nível mais

alto de abstração sempre que possível. No entanto, alguns recursos do Flink só estão disponíveis com a [API Datastream](#), na qual você pode criar seu aplicativo em Java, Python ou Scala. Você deve considerar o uso da API Datastream se:

- Você precisa de um controle refinado sobre o estado
- Você deseja aproveitar a capacidade de chamar um banco de dados externo ou endpoint de forma assíncrona (por exemplo, para inferência)
- Você deseja usar cronômetros personalizados (por exemplo, para implementar janelas personalizadas ou tratamento tardio de eventos)
- Você quer poder modificar o fluxo do seu aplicativo sem redefinir o estado

Note

Escolhendo um idioma com a DataStream API:

- O SQL pode ser incorporado em qualquer aplicativo Flink, independentemente da linguagem de programação escolhida.
- Se você planeja usar a DataStream API, nem todos os conectores são compatíveis com Python.
- Se você precisar de baixolatency/high-throughput you should consider Java/Scala, independentemente da API.
- Se você planeja usar o Async IO na API Process Functions, precisará usar Java.

A escolha da API também pode afetar sua capacidade de desenvolver a lógica do aplicativo sem precisar redefinir o estado. Isso depende de um recurso específico, a capacidade de definir o UID nos operadores, que só está disponível na DataStream API para Java e Python. Para obter mais informações, consulte [Definir UUIDs para todos os operadores](#) na documentação do Apache Flink.

Comece a usar aplicativos de streaming de dados

Você pode começar criando um aplicativo do Managed Service for Apache Flink que lê e processa continuamente dados em transmissão. Em seguida, crie seu código usando o IDE de sua escolha e

teste-o com dados de transmissão ao vivo. Você também pode configurar destinos para os quais o Managed Service for Apache Flink enviará os resultados.

Para começar, recomendamos que você leia as seguintes seções:

- [Serviço gerenciado para Apache Flink: como funciona](#)
- [Comece a usar o Amazon Managed Service para Apache Flink \(DataStream API\)](#)

Como alternativa, você pode começar criando um serviço gerenciado para o notebook Apache Flink Studio que permite consultar interativamente fluxos de dados em tempo real e criar e executar facilmente aplicativos de processamento de fluxo usando SQL, Python e Scala padrão. Com alguns cliques no AWS Management Console, você pode iniciar um notebook sem servidor para consultar fluxos de dados e obter resultados em segundos. Para começar, recomendamos que você leia as seguintes seções:

- [Use um notebook Studio com serviço gerenciado para Apache Flink](#)
- [Crie um caderno Studio](#)

Serviço gerenciado para Apache Flink: como funciona

O Managed Service for Apache Flink é um serviço totalmente gerenciado da Amazon que permite usar um aplicativo Apache Flink para processar dados de streaming. Primeiro, você programa seu aplicativo Apache Flink e, em seguida, cria seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink.

Programe seu aplicativo Apache Flink

Um aplicativo Apache Flink é um aplicativo Java ou Scala criado com a estrutura Apache Flink. Você cria e constrói seu aplicativo Apache Flink localmente.

Os aplicativos usam principalmente a [DataStream API](#) ou a [API de tabela](#). Os outros Apache Flink também APIs estão disponíveis para você usar, mas são menos usados na criação de aplicativos de streaming.

As características dos dois APIs são as seguintes:

DataStream API

O modelo de programação da DataStream API Apache Flink é baseado em dois componentes:

- Fluxo de dados: a representação estruturada de um fluxo contínuo de registros de dados.
- Operador de transformação: usa um ou mais fluxos de dados como entrada e produz um ou mais fluxos de dados como saída.

Os aplicativos criados com a DataStream API fazem o seguinte:

- Leem dados de uma fonte de dados (como um fluxo do Kinesis ou um tópico do Amazon MSK).
- Aplicam transformações aos dados, como filtragem, agregação ou enriquecimento.
- Gravam os dados transformados em um coletor de dados.

Os aplicativos que usam a DataStream API podem ser escritos em Java ou Scala e podem ser lidos de um stream de dados do Kinesis, de um tópico do Amazon MSK ou de uma fonte personalizada.

Seu aplicativo processa dados usando um conector. O Apache Flink usa os tipos de conectores a seguir:

- Fonte: um conector usado para ler dados externos.
- Coletor: um conector usado para gravar em locais externos.
- Operador: um conector usado para processar dados dentro do aplicativo.

Um aplicativo típico consiste em pelo menos um fluxo de dados com uma fonte, um fluxo de dados com um ou mais operadores e pelo menos um coletor de dados.

Para obter mais informações sobre como usar a DataStream API, consulte [Revise os componentes DataStream da API](#).

API de tabela

O modelo de programação da API de tabela do Apache Flink é baseado nos seguintes componentes:

- Ambiente de tabela: uma interface para dados subjacentes usado para criar e hospedar uma ou mais tabelas.
- Tabela: um objeto que fornece acesso a uma tabela ou exibição SQL.
- Fonte da tabela: usada para ler dados de uma fonte externa, como um tópico do Amazon MSK.
- Função de tabela: uma consulta SQL ou chamada de API usada para transformar dados.
- Coletor de tabela: usado para gravar dados em um local externo, como um bucket do Amazon S3.

Os aplicativos criados com a API de tabela fazem o seguinte:

- Criam um `TableEnvironment` conectando-se a um `Table Source`.
- Criam uma tabela no `TableEnvironment` usando as funções de consultas SQL ou API de tabela.
- Executam uma consulta na tabela usando a API de tabela ou SQL
- Aplicam transformações nos resultados da consulta usando funções de API de tabela ou consultas SQL.
- Gravam os resultados da consulta ou função em um `Table Sink`.

Os aplicativos que usam a API de tabela podem ser escritos em Java ou Scala e podem consultar dados usando chamadas de API ou consultas SQL.

Para obter mais informações sobre como usar a API de tabela, consulte [Componentes da API da Tabela de Revisão](#).

Crie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

O Managed Service for Apache Flink é um AWS serviço que cria um ambiente para hospedar seu aplicativo Apache Flink e fornece as seguintes configurações:

- [Use propriedades de tempo de execução](#): parâmetros que você pode fornecer ao seu aplicativo. Você pode alterar esses parâmetros sem recompilar o código do aplicativo.
- [Implemente a tolerância a falhas](#): como seu aplicativo se recupera de interrupções e reinicializações.
- [Registro e monitoramento no Amazon Managed Service para Apache Flink](#): como seu aplicativo registra eventos no CloudWatch Logs.
- [Implemente o escalonamento de aplicativos](#): como seu aplicativo provisiona recursos de computação.

Você pode criar seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console ou o AWS CLI. Para começar a criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink, consulte [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).

Crie um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Este tópico contém informações sobre a criação de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Crie seu serviço gerenciado para o código do aplicativo Apache Flink](#)
- [Crie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Use chaves gerenciadas pelo cliente](#)
- [Inicie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Verifique seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Habilite reversões do sistema para seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)

Crie seu serviço gerenciado para o código do aplicativo Apache Flink

Esta seção descreve os componentes que você usa para criar o código do aplicativo Managed Service for Apache Flink.

Recomendamos que você use a versão mais recente suportada do Apache Flink para o seu código do aplicativo. Para obter informações sobre a atualização de aplicativos Managed Service for Apache Flink, consulte [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#).

Você cria o código do seu aplicativo usando o [Apache Maven](#). Um projeto Apache Maven usa um arquivo pom.xml para especificar as versões dos componentes que ele usa.

 Note

O Managed Service for Apache Flink suporta arquivos JAR de até 512 MB de tamanho. Se você usar um arquivo JAR maior do que isso, seu aplicativo falhará ao iniciar.

Agora, os aplicativos podem usar a API Java de qualquer versão do Scala. Você deve agrupar a biblioteca padrão Scala de sua escolha em seus aplicativos Scala.

Para obter informações sobre como criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink que usa Apache Beam, consulte [Use o Apache Beam com serviço gerenciado para aplicativos Apache Flink](#).

Especifique a versão do Apache Flink do seu aplicativo

Ao usar o runtime do Managed Service for Apache Flink versão 1.1.0 e posterior, você especifica a versão do Apache Flink que seu aplicativo usa ao compilar seu aplicativo. Você fornece a versão do Apache Flink com o -Dflink.version parâmetro. Por exemplo, se você estiver usando o Apache Flink 1.19.1, forneça o seguinte:

```
mvn package -Dflink.version=1.19.1
```

Para criar aplicativos com versões anteriores do Apache Flink, consulte [Versões anteriores](#)

Crie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Depois de criar o código do seu aplicativo, faça o seguinte para criar seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink (Amazon MSF):

- Faça upload do código do aplicativo: faça upload do código do aplicativo em um bucket do Amazon S3. Ao criar o aplicativo, você especifica o nome do bucket do S3 e o nome do objeto do código do aplicativo. Para ver um tutorial que mostra como fazer o upload do código do seu aplicativo,

consulte o [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#) tutorial.

- Crie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink: Use um dos seguintes métodos para criar seu aplicativo Amazon MSF:

 Note

O Amazon MSF criptografa seu aplicativo por padrão usando Chaves pertencentes à AWS. Você também pode criar seu novo aplicativo usando chaves gerenciadas pelo AWS KMS cliente (CMKs) para criar, possuir e gerenciar suas chaves você mesmo. Para obter informações sobre CMKs, consulte [Gerenciamento de chaves no Amazon Managed Service para Apache Flink](#).

- Crie seu aplicativo Amazon MSF usando o AWS console: Você pode criar e configurar seu aplicativo usando o AWS console.

Quando você cria seu aplicativo usando o console, os recursos dependentes do seu aplicativo (como fluxos de CloudWatch registros, funções do IAM e políticas do IAM) são criados para você.

Ao criar seu aplicativo usando o console, você especifica qual versão do Apache Flink seu aplicativo usa selecionando-a no menu suspenso na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo.

Para ver um tutorial sobre como usar o console para criar um aplicativo, consulte o [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#) tutorial.

- Crie seu aplicativo Amazon MSF usando a AWS CLI: Você pode criar e configurar seu aplicativo usando a AWS CLI.

Ao criar seu aplicativo usando a CLI, você também deve criar manualmente os recursos dependentes do aplicativo (como fluxos de CloudWatch registros, funções do IAM e políticas do IAM).

Ao criar seu aplicativo usando o CLI, você especifica qual versão do Apache Flink seu aplicativo usa usando o parâmetro `RuntimeEnvironment` da ação `CreateApplication`.

Note

Você pode alterar o RuntimeEnvironment de um aplicativo existente. Para saber como, consulte [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#).

Use chaves gerenciadas pelo cliente

No Amazon MSF, chaves gerenciadas pelo cliente (CMKs) são um recurso com o qual você pode criptografar os dados do seu aplicativo com uma chave que você cria, possui e gerencia em AWS Key Management Service (AWS KMS). Para um aplicativo Amazon MSF, isso significa que todos os dados sujeitos a um [ponto de verificação](#) ou [snapshot](#) do Flink são criptografados com uma CMK que você define para esse aplicativo.

Para usar a CMK com seu aplicativo, primeiro você deve [criar seu novo aplicativo](#) e depois aplicar uma CMK. Para obter mais informações sobre o uso CMKs, consulte [Gerenciamento de chaves no Amazon Managed Service para Apache Flink](#).

Inicie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Depois de criar o código do aplicativo, carregá-lo no S3 e criar seu aplicativo Managed Service for Apache Flink, você inicia o aplicativo. O início de um aplicativo Managed Service for Apache Flink normalmente leva vários minutos.

Use um dos métodos a seguir para iniciar o aplicativo:

- Inicie seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o AWS console: Você pode executar seu aplicativo escolhendo Executar na página do seu aplicativo no AWS console.
- Inicie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink usando a AWS API: você pode executar seu aplicativo usando a [StartApplication](#)ação.

Verifique seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Você pode verificar se o aplicativo está funcionando das seguintes maneiras:

- Usando CloudWatch registros: você pode usar o CloudWatch Logs e o CloudWatch Logs Insights para verificar se o aplicativo está funcionando corretamente. Para obter informações sobre como

usar o CloudWatch Logs com seu aplicativo Managed Service for Apache Flink, consulte. [Registro e monitoramento no Amazon Managed Service para Apache Flink](#)

- Usando CloudWatch métricas: você pode usar CloudWatch métricas para monitorar a atividade do seu aplicativo ou a atividade nos recursos que seu aplicativo usa para entrada ou saída (como streams do Kinesis, streams Firehose ou buckets do Amazon S3). Para obter mais informações sobre CloudWatch métricas, consulte [Como trabalhar com métricas](#) no Guia CloudWatch do usuário da Amazon.
- Monitoramento de locais de saída: se seu aplicativo grava a saída em um local (como um bucket ou banco de dados do Amazon S3), você pode monitorar esse local para dados gravados.

Habilite reversões do sistema para seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

Com a capacidade de reversão do sistema, você pode obter maior disponibilidade do seu aplicativo Apache Flink em execução no Amazon Managed Service para Apache Flink. A opção por essa configuração permite que o serviço reverta automaticamente o aplicativo para a versão em execução anterior quando uma ação, como `UpdateApplication` ou `autoscaling` ocorre, falha no código ou na configuração.

Note

Para usar o recurso de reversão do sistema, você deve se inscrever atualizando seu aplicativo. Os aplicativos existentes não usarão automaticamente a reversão do sistema por padrão.

Como funciona

Quando você inicia uma operação de aplicativo, como uma ação de atualização ou escalabilidade, o Amazon Managed Service para Apache Flink primeiro tenta executar essa operação. Se detectar problemas que impedem o sucesso da operação, como erros de código ou permissões insuficientes, o serviço iniciará automaticamente uma operação `RollbackApplication`.

A reversão tenta restaurar o aplicativo para a versão anterior que foi executada com êxito, junto com o estado do aplicativo associado. Se a reversão for bem-sucedida, seu aplicativo continuará processando dados com o mínimo de tempo de inatividade usando a versão anterior. Se a reversão

automática também falhar, o Amazon Managed Service para Apache Flink fará a transição do aplicativo para o READY status, para que você possa realizar outras ações, incluindo corrigir o erro e repetir a operação.

Você deve optar por usar as reversões automáticas do sistema. Você pode habilitá-lo usando o console ou a API para todas as operações em seu aplicativo a partir de agora.

O exemplo a seguir de solicitação para a `UpdateApplication` ação permite reversões do sistema para um aplicativo:

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "CurrentApplicationVersionId": 1,  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "ApplicationSystemRollbackConfigurationUpdate": {  
            "RollbackEnabledUpdate": "true"  
        }  
    }  
}
```

Analise cenários comuns para reversão automática do sistema

Os cenários a seguir ilustram onde as reversões automáticas do sistema são benéficas:

- Atualizações do aplicativo: se você atualizar seu aplicativo com um novo código que contém bugs ao inicializar a tarefa do Flink por meio do método principal, a reversão automática permite que a versão de trabalho anterior seja restaurada. Outros cenários de atualização em que as reversões do sistema são úteis incluem:
 - [Se seu aplicativo for atualizado para ser executado com um paralelismo maior que MaxParallelism.](#)
 - Se seu aplicativo for atualizado para ser executado com sub-redes incorretas para um aplicativo VPC, isso resultará em uma falha durante a inicialização da tarefa do Flink.
- Atualizações da versão do Flink: quando você atualiza para uma nova versão do Apache Flink e o aplicativo atualizado encontra um problema de compatibilidade de instantâneos, a reversão do sistema permite que você reverta automaticamente para a versão anterior do Flink.
- AutoScaling: quando o aplicativo se expande, mas apresenta problemas de restauração a partir de um ponto de salvamento, devido à incompatibilidade do operador entre o instantâneo e o gráfico de tarefas do Flink.

Use a operação APIs para reversões do sistema

Para fornecer melhor visibilidade, o Amazon Managed Service para Apache Flink tem duas operações APIs relacionadas a aplicativos que podem ajudá-lo a rastrear falhas e reversões de sistema relacionadas.

ListApplicationOperations

Essa API lista todas as operações realizadas no aplicativo, incluindo, `UpdateApplication`, `MaintenanceRollbackApplication`, e outras em ordem cronológica inversa. O exemplo de solicitação da `ListApplicationOperations` ação a seguir lista as 10 primeiras operações do aplicativo:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "Limit": 10  
}
```

Este exemplo de solicitação a seguir `ListApplicationOperations` ajuda a filtrar a lista para atualizações anteriores no aplicativo:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "operation": "UpdateApplication"  
}
```

DescribeApplicationOperation

Essa API fornece informações detalhadas sobre uma operação específica listada por `ListApplicationOperations`, incluindo o motivo da falha, se aplicável. O exemplo a seguir de solicitação para a `DescribeApplicationOperation` ação lista os detalhes de uma operação específica do aplicativo:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "OperationId": "xyzoperation"  
}
```

Para obter informações sobre a solução de problemas, consulte [Melhores práticas de reversão do sistema](#).

Execute um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Este tópico contém informações sobre como executar o Managed Service for Apache Flink.

Quando você executa o seu Managed Service for Apache Flink, o serviço cria um trabalho do Apache Flink. Um trabalho do Apache Flink é o ciclo de vida de execução do seu aplicativo Managed Service for Apache Flink. A execução do trabalho e os recursos que ele usa são gerenciados pelo Job Manager. O Job Manager divide a execução do aplicativo em tarefas. Cada tarefa é gerenciada por um gerenciador de tarefas. Ao monitorar o desempenho do seu aplicativo, você pode examinar o desempenho de cada gerenciador de tarefas ou do Job Manager como um todo.

Para obter informações sobre trabalhos do Apache Flink, consulte [Trabalhos e agendamento](#) na documentação do Apache Flink.

Identifique a candidatura e o status do trabalho

Tanto seu aplicativo quanto o trabalho do aplicativo têm um status de execução atual:

- Status do aplicativo: seu aplicativo tem um status atual que descreve a sua fase de execução. Os status do aplicativo incluem o seguinte:
 - Status de aplicativo estacionário: seu aplicativo normalmente permanece nesses status até que você faça uma alteração de status:
 - READY: Um aplicativo novo ou interrompido está no status PRONTO até que você o execute.
 - RUNNING: Um aplicativo que foi iniciado com sucesso está no status EXECUTANDO.
 - Status transitórios de aplicativos: Um aplicativo nesses status normalmente está em processo de transição para outro status. Se um aplicativo permanecer em um status transitório por um período de tempo, você poderá interromper o aplicativo usando a [StopApplication](#)ção com o Force parâmetro definido como. true Esses status incluem o seguinte:
 - STARTING: Ocorre após a [StartApplication](#)ção. O aplicativo está passando do status READY para RUNNING.
 - STOPPING: Ocorre após a [StopApplication](#)ção. O aplicativo está passando do status RUNNING para READY.
 - DELETING: Ocorre após a [DeleteApplication](#)ção. O aplicativo está em processo de ser excluído.
 - UPDATING: Ocorre após a [UpdateApplication](#)ção. O aplicativo está sendo atualizado e voltará ao status RUNNING ou READY.

- **AUTOSCALING**: O aplicativo tem a AutoScalingEnabled propriedade de [ParallelismConfiguration](#) definir como true, e o serviço está aumentando o paralelismo do aplicativo. Quando o aplicativo está nesse status, a única ação de API válida que você pode usar é a [StopApplication](#)ação com o Force parâmetro definido como true. Para obter mais informações sobre escalabilidade, consulte [Use o escalonamento automático no Managed Service para Apache Flink](#).
- **FORCE_STOPPING**: Ocorre depois que a [StopApplication](#)ação é chamada com o Force parâmetro definido como true. O aplicativo está em processo de ser interrompido à força. O aplicativo faz a transição do status STARTING, UPDATING, STOPPING, ou AUTOSCALING para o status READY.
- **ROLLING_BACK**: Ocorre depois que a [RollbackApplication](#)ação é chamada. O aplicativo está em processo de ser revertido para uma versão anterior. O aplicativo faz a transição do status UPDATING ou AUTOSCALING para o status RUNNING.
- **MAINTENANCE**: Ocorre enquanto o Managed Service for Apache Flink aplica patches ao seu aplicativo. Para obter mais informações, consulte [Gerencie tarefas de manutenção do Managed Service for Apache Flink](#).

Você pode verificar o status do seu aplicativo usando o console ou usando a [DescribeApplication](#)ação.

- Status do trabalho: quando seu aplicativo está no status RUNNING, o seu trabalho tem um status que descreve a fase de execução atual. Um trabalho começa no status CREATED e, em seguida, passa para o status RUNNING quando é iniciado. Se ocorrerem condições de erro, o seu aplicativo entrará no seguinte status:
 - Para aplicativos que usam o Apache Flink 1.11 e versões posteriores, seu aplicativo entra no status RESTARTING.
 - Para aplicativos que usam o Apache Flink 1.8 e versões anteriores, seu aplicativo entra no status FAILING.

Em seguida, o aplicativo passa para o status RESTARTING ou FAILED, dependendo se o trabalho pode ser reiniciado.

Você pode verificar o status do trabalho examinando o CloudWatch registro de sua inscrição em busca de alterações de status.

Execute cargas de trabalho em lote

O Managed Service for Apache Flink suporta a execução de workloads em batch do Apache Flink. Em um trabalho em lote, quando um trabalho do Apache Flink atinge o status FINALIZADO, o status do aplicativo Managed Service for Apache Flink é definido como PRONTO. Para obter mais informações sobre os status de trabalho do Flink, consulte [Trabalhos e programação](#).

Analise os recursos do aplicativo Managed Service for Apache Flink

Esta seção descreve os recursos do sistema que seu aplicativo usa. Entender como o Managed Service for Apache Flink provisiona e usa recursos ajudará você a projetar, criar e manter um Managed Service estável e com desempenho para o aplicativo Apache Flink.

Serviço gerenciado para recursos do aplicativo Apache Flink

O Managed Service for Apache Flink é um AWS serviço que cria um ambiente para hospedar seu aplicativo Apache Flink. O serviço Managed Service for Apache Flink fornece recursos usando unidades chamadas Kinesis Processing Units (). KPUs

Uma KPU representa os seguintes recursos do sistema:

- Um Núcleo de CPU
- 4 GB de memória, dos quais um GB é memória nativa e três GB são memória heap
- 50 GB de espaço em disco

KPUs executam aplicativos em unidades de execução distintas chamadas tarefas e subtarefas. Você pode pensar em uma subtarefa como o equivalente a um thread.

O número de KPUs disponíveis para um aplicativo é igual à Parallelism configuração do aplicativo, dividido pela ParallelismPerKPU configuração do aplicativo.

Para obter mais informações sobre paralelismo de aplicativo, consulte [Implemente o escalonamento de aplicativos](#).

Recursos do aplicativo Apache Flink

O ambiente Apache Flink aloca recursos para seu aplicativo usando unidades chamadas slots de tarefas. Quando o Managed Service for Apache Flink aloca recursos para seu aplicativo, ele atribui um ou mais slots de tarefas do Apache Flink a uma única KPU. O número de slots atribuídos a uma única KPU é igual à configuração `ParallelismPerKPU` do seu aplicativo. Para obter mais informações sobre slots de tarefas, consulte [Job Scheduling](#) na documentação do Apache Flink.

Paralelismo de operadores

Você pode definir o número máximo de subtarefas que um operador pode usar. Esse valor é chamado de Paralelismo do operador. Por padrão, o paralelismo de cada operador em seu aplicativo é igual ao paralelismo do aplicativo. Isso significa que, por padrão, cada operador em seu aplicativo pode usar todas as subtarefas disponíveis no aplicativo, se necessário.

Você pode definir o paralelismo dos operadores em seu aplicativo usando o método `setParallelism`. Usando esse método, você pode controlar o número de subtarefas que cada operador pode usar ao mesmo tempo.

Para obter mais informações sobre operadores, consulte [Operadores](#) na documentação do Apache Flink.

Encadeamento de operadores

Normalmente, cada operador usa uma subtarefa separada para executar, mas se vários operadores sempre forem executados em sequência, o runtime poderá atribuir todos à mesma tarefa. Esse processo é chamado de Encadeamento de operadores.

Vários operadores sequenciais podem ser encadeados em uma única tarefa se todos operarem com os mesmos dados. A seguir encontram-se alguns dos critérios necessários para que isso ocorra:

- Os operadores fazem um encaminhamento simples de 1 para 1.
- Todos os operadores têm o mesmo paralelismo de operadores.

Quando seu aplicativo encadeia operadores em uma única subtarefa, ele conserva os recursos do sistema, porque o serviço não precisa realizar operações de rede e alocar subtarefas para cada operador. Para determinar se seu aplicativo está usando o encadeamento de operadores, veja o gráfico de tarefas no console do Managed Service for Apache Flink. Cada vértice no aplicativo

representa um ou mais operadores. O gráfico mostra operadores que foram encadeados como um único vértice.

Cobrança por segundo no serviço gerenciado para Apache Flink

O serviço gerenciado para Apache Flink agora é cobrado em incrementos de um segundo. Há uma cobrança mínima de dez minutos por inscrição. A cobrança por segundo é aplicável a aplicativos recém-lançados ou já em execução. Esta seção descreve como o Managed Service for Apache Flink mede e cobra seu uso. Para saber mais sobre os preços do Managed Service for Apache Flink, consulte [Amazon Managed Service for Apache Flink Pricing](#).

Como funciona

O Managed Service for Apache Flink cobra pela duração e pelo número de Kinesis Processing Units (KPU) que são cobradas em incrementos de um segundo nas unidades suportadas. Regiões da AWS Uma única KPU compreende computação de 1 vCPU e 4 GB de memória. É cobrada uma taxa horária com base no número de pessoas KPU usadas para executar seus aplicativos.

Por exemplo, um aplicativo executado por 20 minutos e 10 segundos será cobrado por 20 minutos e 10 segundos, multiplicado pelos recursos usados. Um aplicativo executado por 5 minutos pagará o mínimo de dez minutos, multiplicado pelos recursos usados.

O serviço gerenciado para Apache Flink declara o uso em horas. Por exemplo, 15 minutos correspondem a 0,25 horas.

Para aplicativos Apache Flink, você paga uma única KPU adicional por aplicativo, usada para orquestração. Os aplicativos também são cobrados pela execução do armazenamento e pelos backups duráveis. O armazenamento de aplicativos em execução é usado para recursos de processamento de estado no Managed Service for Apache Flink e é cobrado por. GB/month. Durable backups are optional and provide point-in-time recovery for applications, charged per GB/month

No modo de streaming, o Managed Service for Apache Flink dimensiona automaticamente o número KPU exigido pelo seu aplicativo de processamento de stream à medida que as demandas de memória e computação flutuam. Você pode optar por provisionar seu aplicativo com o número necessário de KPU.

Região da AWS disponibilidade

Note

No momento, o faturamento por segundo não está disponível nas seguintes regiões: AWS GovCloud (Leste dos EUA), AWS GovCloud (Oeste dos EUA), China (Pequim) e China (Ningxia).

O faturamento por segundo está disponível no seguinte: Regiões da AWS

- Leste dos EUA (Norte da Virgínia) – us-east-1
- Leste dos EUA (Ohio): us-east-2
- Oeste dos EUA (Norte da Califórnia): us-west-1
- Oeste dos EUA (Oregon): us-west-2
- África (Cidade do Cabo): af-south-1
- Ásia-Pacífico (Hong Kong): ap-east-1
- Ásia-Pacífico (Hyderabad) - ap-south-1
- Ásia-Pacífico (Jacarta): ap-southeast-3
- Ásia-Pacífico (Melbourne) - ap-southeast-4
- Ásia-Pacífico (Mumbai): ap-south-1
- Asia Pacific (Osaka): ap-northeast-3
- Ásia-Pacífico (Seul): ap-northeast-2
- Ásia-Pacífico (Singapura): ap-southeast-1
- Ásia-Pacífico (Sydney) – ap-southeast-2
- Ásia-Pacífico (Tóquio) – ap-northeast-1
- Canadá (Central): ca-central-1
- Oeste do Canadá (Calgary): ca-west-1
- Europa (Frankfurt): eu-central-1
- Europa (Irlanda): eu-west-1
- Europa (Londres): eu-west-2

- Europa (Milão): eu-south-1
- Europa (Paris): eu-west-3
- Europa (Espanha): eu-south-2
- Europa (Estocolmo): eu-north-1
- Europa (Zurique): eu-central-2
- Israel (Tel Aviv) - il-central-1
- Oriente Médio (Bahrein): me-south-1
- Oriente Médio (EAU): me-central-1
- América do Sul (São Paulo): sa-east-1

Exemplos de preços

Você pode encontrar exemplos de preços na página de preços do Managed Service for Apache Flink. Para obter mais informações, consulte os preços [do Amazon Managed Service for Apache Flink](#). A seguir estão mais exemplos com ilustrações do Relatório de Uso de Custos para cada um.

Uma carga de trabalho pesada e de longa duração

Você é um grande serviço de streaming de vídeo e gostaria de criar uma recomendação de vídeo em tempo real com base nas interações de seus usuários. Você usa um aplicativo Apache Flink no Managed Service for Apache Flink para ingerir continuamente eventos de interação do usuário de vários streams de dados do Kinesis e processar eventos em tempo real antes de enviá-los para um sistema downstream. Os eventos de interação do usuário são transformados usando vários operadores. Isso inclui particionar dados por tipo de evento, enriquecer dados com metadados adicionais, classificar dados por data e hora e armazenar dados em buffer por 5 minutos antes da entrega. O aplicativo tem várias etapas de transformação que exigem muita computação e são paralelizáveis. Seu aplicativo Flink está configurado para ser executado com 20 KPU para acomodar a carga de trabalho. Seu aplicativo usa 1 GB de backup durável de aplicativos todos os dias. As cobranças mensais do Managed Service for Apache Flink serão calculadas da seguinte forma:

Cobranças mensais

O preço na região Leste dos EUA (Norte da Virgínia) é de 0,11 USD por hora de KPU. O Managed Service para Apache Flink aloca 50 GB de armazenamento de aplicativos em execução por KPU e cobra 0,10 USD por GB/mês.

- Cobranças mensais de KPU: 24 horas * 30 dias* (20 KPUs + 1 KPU adicional para aplicativo de streaming) * 0,11 USD/hora = 1.584,00 USD
- Cobranças mensais de armazenamento de aplicativos em execução: 30 dias * 20 KPUs * 50 GB/ KPUs * \$0.10/GB por mês = \$100,00
- Taxas mensais de armazenamento durável de aplicativos: 30 dias * 1 GB * 0,023/GB/mês = 0,03 USD
- Total de cobranças: \$1.584,00 + \$100 + \$0,03 = \$1.684,03

Relatório de uso de custos do Managed Service for Apache Flink no console Billing and Cost Management do mês

Kinesis Analytics

- USD 1.684,03 - Leste dos EUA (Norte da Virgínia)
- Amazon Kinesis Analytics CreateSnapshot
 - 0,023 USD por GB/mês de backups duráveis de aplicativos
 - 1 GB por mês - USD 0,03
- Amazon Kinesis Analytics StartApplication
 - 0,10 USD por GB por mês de armazenamento de aplicativos em execução
 - 1.000 GB por mês - USD 100
 - 0,11 USD por unidade de processamento Kinesis por hora para aplicativos Apache Flink
 - 15.120 KPU-hora - USD 1.584

Uma carga de trabalho em lote que é executada por aproximadamente 15 minutos todos os dias

Você usa um aplicativo Apache Flink no Managed Service for Apache Flink para transformar dados de log no Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) em modo batch. Os dados de registro são transformados usando vários operadores. Isso inclui aplicar um esquema aos diferentes eventos de log, particionar dados por tipo de evento e classificar dados por data e hora. O aplicativo tem muitas etapas de transformação, mas nenhuma é computacionalmente intensiva. Esse aplicativo ingere dados a 2.000 registros/segundo por 15 minutos todos os dias em um mês de 30 dias. Você não cria nenhum backup durável de aplicativos. As cobranças mensais do Managed Service for Apache Flink serão calculadas da seguinte forma:

Cobranças mensais

O preço na região Leste dos EUA (Norte da Virgínia) é de 0,11 USD por hora de KPU. O Managed Service para Apache Flink aloca 50 GB de armazenamento de aplicativos em execução por KPU e cobra 0,10 USD por GB/mês.

- Carga de trabalho em lote: durante os 15 minutos por dia, o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink está processando 2.000 records/second, which takes 2KPU. $30 \text{ days/month} * 15 \text{ minutes/day} = 450 \text{ minutes/month}$
- Cobranças mensais de KPU: $450 \text{ minutes/month} * (2\text{KPU} + 1 \text{ additional KPU for streaming application}) * \$0.11/\text{hour} = \$2,48$
- Cobranças mensais de armazenamento de aplicativos em execução: $450 \text{ minutes/month} * 2 \text{ KPU} * 50 \text{ GB/KPU} * \$0.10/\text{GB por mês} = 0,11 \text{ USD}$
- Total de cobranças: $\$2,48 + 0,11 = \$2,59$

Relatório de uso de custos do Managed Service for Apache Flink no console Billing and Cost Management do mês

Kinesis Analytics

- USD 2.59 - Leste dos EUA (Norte da Virgínia)
- Amazon Kinesis Analytics StartApplication
 - 0,10 USD por GB por mês de execução de backups de aplicativos
 - 1,042 GB por mês - USD 0,11
 - 0,11 USD por unidade de processamento Kinesis por hora para aplicativos Apache Flink
 - 22,5 KPU-hora - USD 2,48

Um aplicativo de teste que para e inicia continuamente na mesma hora, atraindo várias cobranças mínimas

Você é uma grande plataforma de comércio eletrônico que processa milhões de transações todos os dias. Você quer desenvolver a detecção de fraudes em tempo real. Você usa um aplicativo Apache Flink no Managed Service for Apache Flink para ingerir eventos de transação do Kinesis Data Streams e processar eventos em tempo real com diferentes etapas de transformação. Isso inclui usar uma janela deslizante para agregar eventos, particionar eventos por tipos de eventos e aplicar regras de detecção específicas para diferentes tipos de eventos. Durante o desenvolvimento, você inicia e interrompe seu aplicativo várias vezes para testar e depurar o comportamento. Há ocasiões em

que seu aplicativo só é executado por alguns minutos. Há uma hora em que você está testando seu aplicativo com 4 KPU e ele não usa nenhum backup de aplicativo durável:

- Às 10h05, você inicia seu aplicativo, que é executado por 30 minutos antes de ser interrompido às 10h35.
- Às 10h40, você inicia seu aplicativo novamente, que é executado por 5 minutos antes de ser interrompido às 10h45.
- Às 10h50, você inicia o aplicativo novamente, que é executado por 2 minutos antes de ser interrompido às 10h52.

O Managed Service for Apache Flink cobra um mínimo de 10 minutos de uso cada vez que um aplicativo começa a ser executado. O uso mensal do Managed Service for Apache Flink para seu aplicativo será calculado da seguinte forma:

- Primeira vez que seu aplicativo é iniciado e interrompido: 30 minutos de uso
- Segunda vez que seu aplicativo é iniciado e interrompido: 10 minutos de uso (seu aplicativo é executado por 5 minutos arredondados para a carga mínima de 10 minutos)
- Terceira vez que seu aplicativo é iniciado e interrompido: 10 minutos de uso (seu aplicativo é executado por 2 minutos, arredondado para a carga mínima de 10 minutos)

No total, seu aplicativo seria cobrado por 50 minutos de uso. Se não houver outras vezes no mês em que seu aplicativo estiver em execução, as cobranças mensais do Managed Service for Apache Flink serão calculadas da seguinte forma:

Cobranças mensais

O preço na região Leste dos EUA (Norte da Virgínia) é de 0,11 USD por hora de KPU. O Managed Service para Apache Flink aloca 50 GB de armazenamento de aplicativos em execução por KPU e cobra 0,10 USD por GB/mês.

- Cobranças mensais de KPU: 50 minutos* (4 KPU + 1 KPU adicional para aplicativo de streaming)
* $0,11 \text{ USD/hora} = 0,46 \text{ USD}$ (arredondado para o centavo mais próximo)
- Cobranças mensais de armazenamento de aplicativos em execução: 50 minutos* KPU * 50 GB/
KPU * $\$0.10/\text{GB}$ por mês = 0,03 USD (arredondado para o centavo mais próximo)
- Total de cobranças: $0,46 \text{ USD} + 0,03 = 0,49 \text{ USD}$

Relatório de uso de custos do Managed Service for Apache Flink no console Billing and Cost Management do mês

Kinesis Analytics

- USD 0,49 - Leste dos EUA (Norte da Virgínia)
- Amazon Kinesis Analytics StartApplication
 - 0,10 USD por GB por mês de armazenamento de aplicativos em execução
 - 0,232 GB por mês - USD 0,03
 - 0,11 USD por unidade de processamento Kinesis por hora para aplicativos Apache Flink
 - 4,167 KPU-hora - USD 0,46

Revise os componentes DataStream da API

Seu aplicativo Apache Flink usa a [DataStream API Apache Flink](#) para transformar dados em um fluxo de dados.

Esta seção descreve os diferentes componentes que movem, transformam e rastreiam dados:

- [Use conectores para mover dados no Managed Service for Apache Flink com a API DataStream](#) : esses componentes movem dados entre seu aplicativo e fontes de dados e destinos externos.
- [Transforme dados usando operadores no Managed Service for Apache Flink com a API DataStream](#) : esses componentes transformam ou agrupam elementos de dados em seu aplicativo.
- [Acompanhe eventos no Managed Service para Apache Flink usando a API DataStream](#) : este tópico descreve como o Managed Service for Apache Flink rastreia eventos ao usar a DataStream API.

Use conectores para mover dados no Managed Service for Apache Flink com a API DataStream

Na DataStream API Amazon Managed Service for Apache Flink, conectores são componentes de software que movem dados para dentro e para fora de um aplicativo Managed Service for Apache Flink. Os conectores são integrações flexíveis que permitem a leitura de arquivos e diretórios. Os conectores consistem em módulos completos para interagir com os serviços da Amazon e sistemas de terceiros.

Os tipos de conectores incluem o seguinte:

- [Adicionar fontes de dados de streaming](#): forneça dados para seu aplicativo a partir de um fluxo de dados do Kinesis, arquivo ou de outra fonte de dados.
- [Grave dados usando coletores](#): envie dados do seu aplicativo para um stream de dados do Kinesis, stream Firehose ou outro destino de dados.
- [Use E/S assíncrona](#): fornece acesso assíncrono a uma fonte de dados (como um banco de dados) para enriquecer os eventos de fluxo.

Conectores disponíveis

A estrutura do Apache Flink contém conectores para acessar dados de várias fontes. Para obter informações sobre conectores disponíveis na estrutura do Apache Flink, consulte [Conectores](#) na [Documentação do Apache Flink](#).

Warning

Se você tem aplicativos em execução no Flink 1.6, 1.8, 1.11 ou 1.13 e gostaria de executá-los nas regiões do Oriente Médio (EAU), Ásia-Pacífico (Hyderabad), Israel (Tel Aviv), Europa (Zurique), Oriente Médio (Emirados Árabes Unidos), Ásia-Pacífico (Melbourne) ou Ásia-Pacífico (Jacarta), talvez seja necessário reconstruir seu arquivo de aplicativos com um conector atualizado ou atualizar para o Flink 1.18.

Os conectores Apache Flink são armazenados em seus próprios repositórios de código aberto. Se você estiver atualizando para a versão 1.18 ou posterior, deverá atualizar suas dependências. Para acessar o repositório dos AWS conectores Apache Flink, consulte. [flink-connector-aws](#)

A antiga fonte

`org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer` do Kinesis foi descontinuada e pode ser removida com uma versão futura do Flink. Em vez disso, use o [Kinesis Source](#).

Não há compatibilidade de estado entre `FlinkKinesisConsumer` `KinesisStreamsSource` e. Para obter detalhes, consulte [Migração de trabalhos existentes para a nova fonte do Kinesis Streams](#) na documentação do Apache Flink.

A seguir estão as diretrizes recomendadas:

Atualizações de conectores

Versão do Flink	Conecotor usado	Resolução
1,19, 1,20	Fonte Kinesis	Ao fazer o upgrade para o Managed Service for Apache Flink versão 1.19 e 1.20, verifique se você está usando o conector de origem mais recente do Kinesis Data Streams. Isso deve ser qualquer versão 5.0.0 ou posterior. Para obter mais informações, consulte Conecotor do Amazon Kinesis Data Streams .
1,19, 1,20	Pia Kinesis	Ao fazer o upgrade para o Managed Service for Apache Flink versão 1.19 e 1.20, verifique se você está usando o conector coletores mais recente do Kinesis Data Streams. Isso deve ser qualquer versão 5.0.0 ou posterior. Para obter mais informações, consulte Kinesis Streams Sink .

Versão do Flink	Conecotor usado	Resolução
1.19, 1.20	Fonte do DynamoDB Streams	Ao fazer o upgrade para o Managed Service for Apache Flink versão 1.19 e 1.20, verifique se você está usando o conector de origem mais recente do DynamoDB Streams. Isso deve ser qualquer versão 5.0.0 ou posterior. Para obter mais informações, consulte Amazon DynamoDB Connector .
1.19, 1.20	Coletor do DynamoDB	Ao fazer o upgrade para o Managed Service for Apache Flink versão 1.19 e 1.20, verifique se você está usando o conector de coletores mais recente do DynamoDB. Isso deve ser qualquer versão 5.0.0 ou posterior. Para obter mais informações, consulte Amazon DynamoDB Connector .

Versão do Flink	Conecotor usado	Resolução
1,19, 1,20	Coletor Amazon SQS	Ao fazer o upgrade para o Managed Service for Apache Flink versão 1.19 e 1.20, verifique se você está usando o conector de coletor Amazon SQS mais recente. Isso deve ser qualquer versão 5.0.0 ou posterior. Para obter mais informações, consulte Amazon SQS Sink .
1,19, 1,20	Serviço gerenciado da Amazon para Prometheus Sink	Ao fazer o upgrade para o Managed Service for Apache Flink versão 1.19 e 1.20, verifique se você está usando o conector coletor Amazon Managed Service for Prometheus mais recente. Essa deve ser qualquer versão 1.0.0 ou posterior. Para obter mais informações, consulte Prometheus Sink .

Adicione fontes de dados de streaming ao Managed Service for Apache Flink

O Apache Flink fornece conectores para leitura de arquivos, soquetes, coleções e fontes personalizadas. No código do seu aplicativo, você usa uma [fonte do Apache Flink](#) para receber dados de um fluxo. Esta seção descreve as fontes que estão disponíveis para os serviços da Amazon.

Use streams de dados do Kinesis

O KinesisStreamsSource fornece dados de streaming para seu aplicativo a partir de um stream de dados do Amazon Kinesis.

Criar uma **KinesisStreamsSource**

O exemplo de código a seguir demonstra como criar um KinesisStreamsSource:

```
// Configure the KinesisStreamsSource
Configuration sourceConfig = new Configuration();
sourceConfig.set(KinesisSourceConfigOptions.STREAM_INITIAL_POSITION,
    KinesisSourceConfigOptions.InitialPosition.TRIM_HORIZON); // This is optional, by
default connector will read from LATEST

// Create a new KinesisStreamsSource to read from specified Kinesis Stream.
KinesisStreamsSource<String> kdsSource =
    KinesisStreamsSource.<String>builder()
        .setStreamArn("arn:aws:kinesis:us-east-1:123456789012:stream/test-
stream")
        .setSourceConfig(sourceConfig)
        .setDeserializationSchema(new SimpleStringSchema())

.setKinesisShardAssigner(ShardAssignerFactory.uniformShardAssigner()) // This is
optional, by default uniformShardAssigner will be used.
.build();
```

Para obter mais informações sobre o uso de umKinesisStreamsSource, consulte o [Amazon Kinesis Data Streams Connector](#) na [documentação do Apache Flink e KinesisConnectors](#) nosso exemplo público no Github.

Crie um **KinesisStreamsSource** que use um consumidor EFO

KinesisStreamsSourceAgora é compatível com [Enhanced Fan-Out \(EFO\)](#).

Se um consumidor do Kinesis usa o EFO, o serviço Kinesis Data Streams fornece sua própria largura de banda dedicada, em vez de fazer com que o consumidor compartilhe a largura de banda fixa do stream com os outros consumidores que estão lendo o stream.

Para obter mais informações sobre como usar o EFO com o consumidor Kinesis, [consulte FLIP-128: Enhanced Fan Out](#) for Kinesis Consumers. AWS

Você habilita o consumidor EFO definindo os seguintes parâmetros no consumidor do Kinesis:

- READER_TYPE: defina esse parâmetro como EFO para que seu aplicativo use um consumidor EFO para acessar os dados do Kinesis Data Stream.
- EFO_CONSUMER_NAME: defina esse parâmetro como um valor de sequência de caracteres que é exclusivo entre os consumidores desse fluxo. A reutilização de um nome de consumidor no mesmo Kinesis Data Stream fará com que o consumidor anterior que usava esse nome seja excluído.

Para configurar um `KinesisStreamsSource` para usar o EFO, adicione os seguintes parâmetros ao consumidor:

```
sourceConfig.set(KinesisSourceConfigOptions.READER_TYPE,  
    KinesisSourceConfigOptions.ReaderType.EFO);  
sourceConfig.set(KinesisSourceConfigOptions.EFO_CONSUMER_NAME, "my-flink-efo-  
consumer");
```

Para ver um exemplo de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink que usa um consumidor EFO, consulte nosso exemplo [público do Kinesis](#) Connectors no Github.

Use o Amazon MSK

A fonte `KafkaSource` fornece dados de transmissão para seu aplicativo a partir de um tópico do Amazon MSK.

Criar uma `KafkaSource`

O exemplo de código a seguir demonstra como criar um `KafkaSource`:

```
KafkaSource<String> source = KafkaSource.<String>builder()  
    .setBootstrapServers(brokers)  
    .setTopics("input-topic")  
    .setGroupId("my-group")  
    .setStartingOffsets(OffsetsInitializer.earliest())  
    .setValueOnlyDeserializer(new SimpleStringSchema())  
    .build();  
  
env.fromSource(source, WatermarkStrategy.noWatermarks(), "Kafka Source");
```

Para obter mais informações sobre como usar uma `KafkaSource`, consulte [Replicação do MSK](#).

Grave dados usando coletores no Managed Service for Apache Flink

No código do aplicativo, você pode usar qualquer conector de [coletor Apache Flink](#) para gravar em sistemas externos, incluindo AWS serviços, como Kinesis Data Streams e DynamoDB.

O Apache Flink também fornece coletores para arquivos e soquetes, e você pode implementar coletores personalizados. Entre os vários coletores suportados, os seguintes são usados com frequência:

Use streams de dados do Kinesis

O Apache Flink fornece informações sobre o [conector do Kinesis Data Streams](#) na documentação do Apache Flink.

Para obter um exemplo de um aplicativo que usa um fluxo de dados Kinesis para entrada e saída, consulte [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).

Use o Apache Kafka e o Amazon Managed Streaming para Apache Kafka (MSK)

O [conector Apache Kafka](#) fornece amplo suporte para publicação de dados no Apache Kafka e no Amazon MSK, incluindo garantias de uma única vez. Para aprender a escrever no Kafka, consulte [exemplos de conectores Kafka](#) na documentação do Apache Flink.

Use o Amazon S3

É possível utilizar o `StreamingFileSink` do Apache Flink para gravar objetos em um bucket do Amazon S3.

Para obter um exemplo sobre como gravar objetos no S3, consulte [the section called “Coletor do S3”](#).

Use Firehose

`FlinkKinesisFirehoseProducer` [É um coletor Apache Flink confiável e escalável para armazenar a saída do aplicativo usando o serviço Firehose](#). Esta seção descreve como configurar um projeto do Maven para criar e utilizar um `FlinkKinesisFirehoseProducer`.

Tópicos

- [Criar uma FlinkKinesisFirehoseProducer](#)
- [Exemplo de código FlinkKinesisFirehoseProducer](#)

Criar uma **FlinkKinesisFirehoseProducer**

O exemplo de código a seguir demonstra como criar um **FlinkKinesisFirehoseProducer**:

```
Properties outputProperties = new Properties();
outputProperties.setProperty(ConsumerConfigConstants.AWS_REGION, region);

FlinkKinesisFirehoseProducer<String> sink = new
FlinkKinesisFirehoseProducer<>(outputStreamName, new SimpleStringSchema(),
outputProperties);
```

Exemplo de código **FlinkKinesisFirehoseProducer**

O exemplo de código a seguir demonstra como criar, configurar **FlinkKinesisFirehoseProducer** e enviar dados de um stream de dados do Apache Flink para o serviço Firehose.

```
package com.amazonaws.services.kinesisanalytics;

import
com.amazonaws.services.kinesisanalytics.flink.connectors.config.ProducerConfigConstants;
import
com.amazonaws.services.kinesisanalytics.flink.connectors.producer.FlinkKinesisFirehoseProducer;
import com.amazonaws.services.kinesisanalytics.runtime.KinesisAnalyticsRuntime;
import org.apache.flink.common.serialization.SimpleStringSchema;
import org.apache.flink.streaming.api.datastream.DataStream;
import org.apache.flink.streaming.api.environment.StreamExecutionEnvironment;
import org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer;
import org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisProducer;

import org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.config.ConsumerConfigConstants;

import java.io.IOException;
import java.util.Map;
import java.util.Properties;

public class StreamingJob {

private static final String region = "us-east-1";
private static final String inputStreamName = "ExampleInputStream";
private static final String outputStreamName = "ExampleOutputStream";
```

```
private static DataStream<String>
createSourceFromStaticConfig(StreamExecutionEnvironment env) {
    Properties inputProperties = new Properties();
    inputProperties.setProperty(ConsumerConfigConstants.AWS_REGION, region);
    inputProperties.setProperty(ConsumerConfigConstants.STREAM_INITIAL_POSITION,
    "LATEST");

    return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName, new
    SimpleStringSchema(), inputProperties));
}

private static DataStream<String>
createSourceFromApplicationProperties(StreamExecutionEnvironment env)
    throws IOException {
    Map<String, Properties> applicationProperties =
    KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties();
    return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName, new
    SimpleStringSchema(),
        applicationProperties.get("ConsumerConfigProperties")));
}

private static FlinkKinesisFirehoseProducer<String>
createFirehoseSinkFromStaticConfig() {
    /*
     * com.amazonaws.services.kinesisanalytics.flink.connectors.config.
     * ProducerConfigConstants
     * lists of all of the properties that firehose sink can be configured with.
     */
    Properties outputProperties = new Properties();
    outputProperties.setProperty(ConsumerConfigConstants.AWS_REGION, region);

    FlinkKinesisFirehoseProducer<String> sink = new
    FlinkKinesisFirehoseProducer<>(outputStreamName,
        new SimpleStringSchema(), outputProperties);
    ProducerConfigConstants config = new ProducerConfigConstants();
    return sink;
}

private static FlinkKinesisFirehoseProducer<String>
createFirehoseSinkFromApplicationProperties() throws IOException {
    /*
     * com.amazonaws.services.kinesisanalytics.flink.connectors.config.
     * ProducerConfigConstants
     */
```

```
* lists of all of the properties that firehose sink can be configured with.  
*/  
  
Map<String, Properties> applicationProperties =  
KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties();  
FlinkKinesisFirehoseProducer<String> sink = new  
FlinkKinesisFirehoseProducer<>(outputStreamName,  
    new SimpleStringSchema(),  
    applicationProperties.get("ProducerConfigProperties"));  
return sink;  
}  
  
public static void main(String[] args) throws Exception {  
    // set up the streaming execution environment  
    final StreamExecutionEnvironment env =  
        StreamExecutionEnvironment.getExecutionEnvironment();  
  
    /*  
     * if you would like to use runtime configuration properties, uncomment the  
     * lines below  
     * DataStream<String> input = createSourceFromApplicationProperties(env);  
     */  
  
    DataStream<String> input = createSourceFromStaticConfig(env);  
  
    // Kinesis Firehose sink  
    input.addSink(createFirehoseSinkFromStaticConfig());  
  
    // If you would like to use runtime configuration properties, uncomment the  
    // lines below  
    // input.addSink(createFirehoseSinkFromApplicationProperties());  
  
    env.execute("Flink Streaming Java API Skeleton");  
}  
}
```

Para obter um tutorial completo sobre como usar o coletor Firehose, consulte. [the section called “Pia Firehose”](#)

Use E/S assíncrona no serviço gerenciado para Apache Flink

Um operador de E/S assíncrona enriquece os dados de fluxo usando uma fonte de dados externa, como um banco de dados. O Managed Service for Apache Flink enriquece os eventos de transmissão de forma assíncrona para que as solicitações possam ser agrupadas em lotes para maior eficiência.

Para obter mais informações, consulte [E/S assíncrona na documentação do Apache Flink](#).

Transforme dados usando operadores no Managed Service for Apache Flink com a API DataStream

Para transformar os dados recebidos em um Managed Service for Apache Flink, você usa um operador do Apache Flink. Um operador do Apache Flink transforma um ou mais fluxos de dados em um novo fluxo de dados. O novo fluxo de dados contém dados modificados do fluxo de dados original. O Apache Flink fornece mais de 25 operadores de processamento de fluxo pré-definidos. Para obter mais informações, consulte [Operadores](#) na documentação do Apache Flink.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Use operadores de transformação](#)
- [Use operadores de agregação](#)

Use operadores de transformação

Veja a seguir um exemplo de uma transformação de texto simples em um dos campos de um fluxo de dados JSON.

Esse código cria um fluxo de dados transformado. O novo fluxo de dados tem os mesmos dados do fluxo original, com a string “ Company” anexada ao conteúdo do campo TICKER.

```
DataStream<ObjectNode> output = input.map(  
    new MapFunction<ObjectNode, ObjectNode>() {  
        @Override  
        public ObjectNode map(ObjectNode value) throws Exception {  
            return value.put("TICKER", value.get("TICKER").asText() + " Company");  
        }  
    }  
);
```

Use operadores de agregação

Este é um exemplo de um operador de agregação. O código cria um fluxo de dados agregado. O operador cria uma janela em cascata de 5 segundos e retorna a soma dos valores de PRICE dos registros na janela com o mesmo valor de TICKER.

```
DataStream<ObjectNode> output = input.keyBy(node -> node.get("TICKER").asText())
    .window(TumblingProcessingTimeWindows.of(Time.seconds(5)))
    .reduce((node1, node2) -> {
        double priceTotal = node1.get("PRICE").asDouble() +
            node2.get("PRICE").asDouble();
        node1.replace("PRICE", JsonNodeFactory.instance.numberNode(priceTotal));
        return node1;
});
```

Para obter mais exemplos de código, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Acompanhe eventos no Managed Service para Apache Flink usando a API DataStream

O Managed Service for Apache Flink rastreia eventos usando os seguintes timestamps:

- Tempo de processamento: refere-se à hora do sistema da máquina que está executando a respectiva operação.
- Hora do evento: refere-se à hora em que cada evento individual ocorreu em seu dispositivo produtor.
- Tempo de ingestão: refere-se à hora em que os eventos entram no serviço Managed Service for Apache Flink.

Você define o tempo usado pelo ambiente de streaming usandosetStreamTimeCharacteristic.

```
env.setStreamTimeCharacteristic(TimeCharacteristic.ProcessingTime);
env.setStreamTimeCharacteristic(TimeCharacteristic.IngestionTime);
env.setStreamTimeCharacteristic(TimeCharacteristic.EventTime);
```

Para obter mais informações sobre timestamps, consulte [Gerando marcas d'água](#) na documentação do Apache Flink.

Componentes da API da Tabela de Revisão

Seu aplicativo Apache Flink usa a [API de tabela do Apache Flink](#) para interagir com dados em um fluxo usando um modelo relacional. Você usa a API de tabela para acessar dados usando fontes de tabela e, em seguida, usa funções de tabela para transformar e filtrar dados da tabela. Você pode transformar e filtrar dados tabulares usando funções de API ou comandos SQL.

Esta seção contém os seguintes tópicos:

- [Conectores de API de tabela](#): esses componentes movem dados entre seu aplicativo e fontes de dados e destinos externos.
- [Atributos de tempo da API de tabela](#): este tópico descreve como o Managed Service for Apache Flink rastreia eventos ao usar a API de tabela.

Conectores de API de tabela

No modelo de programação do Apache Flink, os conectores são componentes que seu aplicativo usa para ler ou gravar dados de fontes externas, como outros serviços. AWS

Com a API de tabela do Apache Flink, você pode usar os seguintes tipos de conectores:

- [Fontes da API de tabela](#): use conectores de origem da API de tabela para criar tabelas dentro da sua TableEnvironment usando chamadas de API ou consultas SQL.
- [Coletores de API de tabela](#): use comandos SQL para gravar dados de tabela em fontes externas, como um tópico do Amazon MSK ou um bucket do Amazon S3.

Fontes da API de tabela

Você cria uma fonte de tabela a partir de um fluxo de dados. O código a seguir cria uma tabela a partir de um tópico do Amazon MSK:

```
//create the table
final FlinkKafkaConsumer<StockRecord> consumer = new
FlinkKafkaConsumer<StockRecord>(kafkaTopic, new KafkaEventDeserializationSchema(),
kafkaProperties);
consumer.setStartFromEarliest();
//Obtain stream
DataStream<StockRecord> events = env.addSource(consumer);
```

```
Table table = streamTableEnvironment.fromDataStream(events);
```

Para obter mais informações sobre fontes de tabelas, consulte [Conectores de tabela e SQL na documentação](#) do Apache Flink.

Coletores de API de tabela

Para gravar dados da tabela em um coletor, você cria o coletor em SQL e, em seguida, executa o coletor baseado em SQL no objeto StreamTableEnvironment.

O exemplo de código a seguir demonstra como gravar dados de tabela em um coletor do Amazon S3:

```
final String s3Sink = "CREATE TABLE sink_table (" +
    "event_time TIMESTAMP," +
    "ticker STRING," +
    "price DOUBLE," +
    "dt STRING," +
    "hr STRING" +
    ")" +
    " PARTITIONED BY (ticker,dt,hr)" +
    " WITH" +
    "(" +
    " 'connector' = 'filesystem'," +
    " 'path' = '" + s3Path + "','" +
    " 'format' = 'json'" +
    ") ";

//send to s3
streamTableEnvironment.executeSql(s3Sink);
filteredTable.executeInsert("sink_table");
```

Você pode usar o parâmetro `format` para controlar qual formato o Managed Service for Apache Flink usa para gravar a saída no coletor. Para obter informações sobre formatos, consulte [Conectores compatíveis na documentação](#) do Apache Flink.

Fontes e coletores definidos pelo usuário

Você pode usar os conectores Apache Kafka existentes para enviar dados de e para outros serviços de AWS , como Amazon MSK e Amazon S3. Para interagir com outras fontes de dados e destinos, você pode definir suas próprias fontes e coletores. Para obter mais informações, consulte [Fontes e coletores definidos pelo usuário na documentação](#) do Apache Flink.

Atributos de tempo da API da tabela

Cada registro em um fluxo de dados tem vários timestamps que definem quando os eventos relacionados ao registro ocorreram:

- Hora do evento: um timestamp definido pelo usuário que define quando o evento que criou o registro ocorreu.
- Tempo de ingestão: o momento em que seu aplicativo recuperou o registro do fluxo de dados.
- Tempo de processamento: o momento em que seu aplicativo processou o registro.

Quando a API Apache Flink Table cria janelas com base em tempos recordes, você define quais desses carimbos de data/hora ela usa usando o método. `setStreamTimeCharacteristic`

Para obter mais informações sobre o uso de timestamps com a API Table, consulte [Time Attributes](#) and [Timely Stream Processing](#) na documentação do Apache Flink.

Use Python com serviço gerenciado para Apache Flink

Note

Se você estiver desenvolvendo o aplicativo Python Flink em um novo Mac com o chip Apple Silicon, poderá encontrar alguns problemas [conhecidos com](#) as dependências do Python da versão 1.15. PyFlink Nesse caso, recomendamos executar o interpretador Python no Docker. Para step-by-step obter instruções, consulte [Desenvolvimento da PyFlink versão 1.15 no Apple Silicon Mac](#).

A versão 1.20 do Apache Flink inclui suporte para criar aplicativos usando a versão 3.11 do Python. Para obter mais informações, consulte [Flink Python Docs](#). Você cria um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink usando Python fazendo o seguinte:

- Crie o código do seu aplicativo Python como um arquivo de texto com um `main` método.
- Empacote o arquivo de código do seu aplicativo e todas as dependências do Python ou Java em um arquivo zip e faça o upload para um bucket do Amazon S3.
- Crie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink, especificando a localização do código do Amazon S3, as propriedades do aplicativo e as configurações do aplicativo.

Em um alto nível, a Python Table API é um invólucro em torno da API Java Table. Para obter informações sobre a API Python Table, consulte o [Tutorial da API de tabela na documentação](#) do Apache Flink.

Programe seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink Python

Você codifica seu aplicativo Python para o Managed Service for Apache Flink usando a API Apache Flink Python Table. O mecanismo Apache Flink traduz as instruções da Python Table API (em execução na Python VM) em instruções da Java Table API (executadas na Java VM).

Para isso, você usa a Python Table API da seguinte maneira:

- Crie uma referência para o StreamTableEnvironment.
- Crie table objetos a partir dos dados de streaming de origem executando consultas na StreamTableEnvironment referência.
- Execute consultas em seus table objetos para criar tabelas de saída.
- Grave suas tabelas de saída em seus destinos usando umStatementSet.

Para começar a usar a Python Table API no Managed Service for Apache Flink, consulte. [Comece a usar o Amazon Managed Service para Apache Flink para Python](#)

Leia e grave dados de streaming

Para ler e gravar dados de streaming, você executa consultas SQL no ambiente de tabela.

Criar uma tabela

O exemplo de código a seguir demonstra uma função definida pelo usuário que cria uma consulta SQL. A consulta SQL cria uma tabela que interage com um stream do Kinesis:

```
def create_table(table_name, stream_name, region, stream_initpos):  
    return """ CREATE TABLE {0} (  
        `record_id` VARCHAR(64) NOT NULL,  
        `event_time` BIGINT NOT NULL,  
        `record_number` BIGINT NOT NULL,  
        `num_retries` BIGINT NOT NULL,  
        `verified` BOOLEAN NOT NULL  
    )  
    PARTITIONED BY (record_id)
```

```
WITH (
    'connector' = 'kinesis',
    'stream' = '{1}',
    'aws.region' = '{2}',
    'scan.stream.initpos' = '{3}',
    'sink.partitioner-field-delimiter' = ';',
    'sink.producer.collection-max-count' = '100',
    'format' = 'json',
    'json.timestamp-format.standard' = 'ISO-8601'
) """.format(table_name, stream_name, region, stream_initpos)
```

Leia dados de streaming

O exemplo de código a seguir demonstra como usar a consulta CreateTable SQL anterior em uma referência de ambiente de tabela para ler dados:

```
table_env.execute_sql(create_table(input_table, input_stream, input_region,
stream_initpos))
```

Grave dados de streaming

O exemplo de código a seguir demonstra como usar a consulta SQL do CreateTable exemplo para criar uma referência de tabela de saída e como usar a StatementSet para interagir com as tabelas para escrever dados em um stream do Kinesis de destino:

```
table_result = table_env.execute_sql("INSERT INTO {0} SELECT * FROM {1}"
                                    .format(output_table_name, input_table_name))
```

Leia as propriedades do tempo de execução

Você pode usar propriedades de runtime para configurar seu aplicativo sem alterar o código do aplicativo.

Você especifica as propriedades do aplicativo da mesma forma que com um Managed Service for Apache Flink para aplicativo Java. É possível especificar as propriedades do runtime das seguintes maneiras:

- Usando a [CreateApplication](#)ação.
- Usando a [UpdateApplication](#)ação.

- Usar seu aplicativo usando o console.

Você recupera as propriedades do aplicativo no código lendo um arquivo json chamado `application_properties.json` aquele criado pelo runtime do Managed Service for Apache Flink.

O exemplo de código a seguir demonstra a leitura das propriedades do aplicativo a partir do arquivo `application_properties.json`:

```
file_path = '/etc/flink/application_properties.json'  
if os.path.isfile(file_path):  
    with open(file_path, 'r') as file:  
        contents = file.read()  
        properties = json.loads(contents)
```

O exemplo de código de função definido pelo usuário a seguir demonstra a leitura de um grupo de propriedades do objeto de propriedades do aplicativo: recupera:

```
def property_map(properties, property_group_id):  
    for prop in props:  
        if prop["PropertyGroupId"] == property_group_id:  
            return prop["PropertyMap"]
```

O exemplo de código a seguir demonstra a leitura de uma propriedade chamada `INPUT_STREAM_KEY` de um grupo de propriedades que o exemplo anterior retorna:

```
input_stream = input_property_map[INPUT_STREAM_KEY]
```

Crie o pacote de código do seu aplicativo

Depois de criar seu aplicativo Python, você empacota seu arquivo de código e dependências em um arquivo zip.

Seu arquivo zip deve conter um script python com um método `main` e, opcionalmente, pode conter o seguinte:

- Arquivos de código Python adicionais
- Código Java definido pelo usuário em arquivos JAR
- Bibliotecas Java em arquivos JAR

Note

O arquivo zip do aplicativo deve conter todas as dependências do aplicativo. Você não pode referenciar bibliotecas de outras fontes para seu aplicativo.

Crie seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink Python

Especifique seus arquivos de código

Quando você tiver criado o pacote de código do seu aplicativo, você deve carregá-lo em um bucket do Amazon S3. Em seguida, você cria seu aplicativo usando o console ou a [CreateApplication](#)ação.

Ao criar seu aplicativo usando a [CreateApplication](#)ação, você especifica os arquivos de código e arquivamentos em seu arquivo zip usando um grupo especial de propriedades do aplicativo chamado `kinesis.analytics.flink.run.options`. Você pode definir os seguintes tipos de arquivos:

- `python`: um arquivo de texto contendo um método principal do Python.
- `jarfile`: um arquivo Java JAR contendo funções Java definidas pelo usuário.
- `pyFiles`: um arquivo de recursos do Python contendo recursos a serem usados pelo aplicativo.
- `pyArchives`: um arquivo zip contendo arquivos de recursos para o aplicativo.

Para obter mais informações sobre os tipos de arquivo de código do Apache Flink Python, consulte [Interface de linha de comando](#) na documentação do Apache Flink.

Note

O Managed Service for Apache Flink não suporta os tipos de arquivo `pyModule`, `pyExecutable` ou `pyRequirements`. Todo o código, requisitos e dependências devem estar em seu arquivo zip. Você não pode especificar dependências a serem instaladas usando pip.

O exemplo de trecho json a seguir demonstra como especificar a localização dos arquivos no arquivo zip do seu aplicativo:

```
"ApplicationConfiguration": {
```

```
"EnvironmentProperties": {  
    "PropertyGroups": [  
        {  
            "PropertyGroupId": "kinesis.analytics.flink.run.options",  
            "PropertyMap": {  
                "python": "MyApplication/main.py",  
                "jarfile": "MyApplication/lib/myJarFile.jar",  
                "pyFiles": "MyApplication/lib/myDependentFile.py",  
                "pyArchives": "MyApplication/lib/myArchive.zip"  
            }  
        },  
    ],
```

Monitore seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink Python

Você usa o CloudWatch log do seu aplicativo para monitorar seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink Python.

O Managed Service for Apache Flink registra as seguintes mensagens para aplicativos Python:

- Mensagens escritas no console usando o método do `print()` de `aplicativomain`.
- Mensagens enviadas em funções definidas pelo usuário usando o pacote `logging`. O exemplo de código a seguir demonstra a gravação no log do aplicativo a partir de uma função definida pelo usuário:

```
import logging  
  
@udf(input_types=[DataTypes.BIGINT()], result_type=DataTypes.BIGINT())  
def doNothingUdf(i):  
    logging.info("Got {} in the doNothingUdf".format(str(i)))  
    return i
```

- Mensagens de erro lançadas pelo aplicativo.

Se o aplicativo gerar uma exceção na função `main`, ela aparecerá nos registros do seu aplicativo.

O exemplo a seguir demonstra uma entrada de registro para uma exceção lançada a partir do código Python:

```
2021-03-15 16:21:20.000 ----- Python Process Started  
-----  
2021-03-15 16:21:21.000 Traceback (most recent call last):
```

```
2021-03-15 16:21:21.000    "  File ""/tmp/flink-
web-6118109b-1cd2-439c-9dcd-218874197fa9/flink-web-upload/4390b233-75cb-4205-
a532-441a2de83db3_code/PythonKinesisSink/PythonUdfUndeclared.py"", line 101, in
<module>
2021-03-15 16:21:21.000      main()
2021-03-15 16:21:21.000    "  File ""/tmp/flink-
web-6118109b-1cd2-439c-9dcd-218874197fa9/flink-web-upload/4390b233-75cb-4205-
a532-441a2de83db3_code/PythonKinesisSink/PythonUdfUndeclared.py"", line 54, in main"
2021-03-15 16:21:21.000      "      table_env.register_function("doNothingUdf",
doNothingUdf)"
2021-03-15 16:21:21.000      NameError: name 'doNothingUdf' is not defined
2021-03-15 16:21:21.000      ----- Python Process Exited
-----
2021-03-15 16:21:21.000      Run python process failed
2021-03-15 16:21:21.000      Error occurred when trying to start the job
```

Note

Devido a problemas de desempenho, recomendamos que você use somente mensagens de log personalizadas durante o desenvolvimento do aplicativo.

Registros de consulta com o CloudWatch Insights

A consulta do CloudWatch Insights a seguir pesquisa registros criados pelo ponto de entrada do Python enquanto executa a função principal do seu aplicativo:

```
fields @timestamp, message
| sort @timestamp asc
| filter logger like /PythonDriver/
| limit 1000
```

Use propriedades de tempo de execução no Managed Service para Apache Flink

Você pode usar propriedades de runtime para configurar seu aplicativo sem recompilar o código do aplicativo.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Gerencie propriedades de tempo de execução usando o console](#)
- [Gerencie propriedades de tempo de execução usando a CLI](#)
- [Acesse propriedades de tempo de execução em um aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)

Gerencie propriedades de tempo de execução usando o console

Você pode adicionar, atualizar ou remover propriedades de tempo de execução do seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o AWS Management Console

 Note

Se você estiver usando uma versão anterior compatível do Apache Flink e quiser atualizar seus aplicativos existentes para o Apache Flink 1.19.1, você pode fazer isso usando atualizações de versão do Apache Flink in-loco. Com as atualizações de versão no local, você mantém a rastreabilidade do aplicativo em relação a um único ARN nas versões do Apache Flink, incluindo instantâneos, registros, métricas, tags, configurações do Flink e muito mais. Você pode usar esse recurso em RUNNING um READY estado. Para obter mais informações, consulte [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#).

Atualizar propriedades de runtime for Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. Selecione o seu aplicativo Managed Service for Apache Flink. Selecione Detalhes do aplicativo.
3. Na página do seu aplicativo, selecione Configurar.
4. Expanda a seção Propriedades.
5. Use os controles na seção Propriedades para definir um grupo de propriedades com pares de valor-chave. Use esses controles para adicionar, atualizar ou remover grupos de propriedades e propriedades de runtime.
6. Selecione Atualizar.

Gerencie propriedades de tempo de execução usando a CLI

É possível adicionar, atualizar ou remover propriedades de runtime usando [AWS CLI](#).

Esta seção inclui exemplos de solicitações de ações de API para configurar propriedades de runtime para um aplicativo. Para obter informações sobre como usar um arquivo JSON como entrada de uma ação da API, consulte [Código de exemplo do Managed Service for Apache Flink API](#).

 Note

Substitua o exemplo de ID da conta (**012345678901**) nos exemplos a seguir pelo ID da sua conta.

Adicione propriedades de tempo de execução ao criar um aplicativo

O exemplo a seguir de solicitação para a ação [CreateApplication](#) adiciona dois grupos de propriedades de runtime (`ProducerConfigProperties` e `ConsumerConfigProperties`) quando você cria um aplicativo:

```
{
    "ApplicationName": "MyApplication",
    "ApplicationDescription": "my java test app",
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_19",
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",
    "ApplicationConfiguration": {
        "ApplicationCodeConfiguration": {
            "CodeContent": {
                "S3ContentLocation": {
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",
                    "FileKey": "java-getting-started-1.0.jar"
                }
            },
            "CodeContentType": "ZIPFILE"
        },
        "EnvironmentProperties": {
            "PropertyGroups": [
                {
                    "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
                    "PropertyMap" : {
                        "flink.stream.initpos" : "LATEST",
                        "aws.region" : "us-west-2",
                        "AggregationEnabled" : "false"
                    }
                }
            ],
            {

```

```
        "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
        "PropertyMap" : {
            "aws.region" : "us-west-2"
        }
    }
]
}
}
```

Adicionar e atualizar propriedades de tempo de execução em um aplicativo existente

O exemplo a seguir de solicitação para a ação [UpdateApplication](#) adiciona ou atualiza as propriedades de runtime de um aplicativo existente:

```
{
  "ApplicationName": "MyApplication",
  "CurrentApplicationVersionId": 2,
  "ApplicationConfigurationUpdate": {
    "EnvironmentPropertyUpdates": {
      "PropertyGroups": [
        {
          "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
          "PropertyMap" : {
            "flink.stream.initpos" : "LATEST",
            "aws.region" : "us-west-2",
            "AggregationEnabled" : "false"
          }
        },
        {
          "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
          "PropertyMap" : {
            "aws.region" : "us-west-2"
          }
        }
      ]
    }
  }
}
```

Note

Se você usar uma chave que não tenha uma propriedade de runtime correspondente em um grupo de propriedades, o Managed Service for Apache Flink adicionará o par de chave-valor como uma nova propriedade. Se você usar uma chave para uma propriedade de runtime existente em um grupo de propriedades, o Managed Service for Apache Flink atualizará o valor da propriedade.

Remover propriedades de tempo de execução

O exemplo a seguir de solicitação para a ação [UpdateApplication](#) remove todas as propriedades de runtime e grupos de propriedades de um aplicativo existente:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "CurrentApplicationVersionId": 3,  
  "ApplicationConfigurationUpdate": {  
    "EnvironmentPropertyUpdates": {  
      "PropertyGroups": []  
    }  
  }  
}
```

Important

Se você omitir um grupo de propriedades existente ou uma chave de propriedade existente em um grupo de propriedades, esse grupo de propriedades ou propriedade será removido.

Acesse propriedades de tempo de execução em um aplicativo Managed Service for Apache Flink

Você recupera as propriedades de runtime no código do aplicativo Java usando o método estático `KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties()`, que retorna um objeto `Map<String, Properties>`.

O exemplo de código Java a seguir recupera as propriedades de runtime do seu aplicativo:

```
Map<String, Properties> applicationProperties =  
KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties();
```

Você recupera um grupo de propriedades (como um objeto `Java.Util.Properties`) da seguinte forma:

```
Properties consumerProperties = applicationProperties.get("ConsumerConfigProperties");
```

Normalmente, você configura uma fonte ou coleto do Apache Flink passando no objeto `Properties` sem precisar recuperar as propriedades individuais. O exemplo de código a seguir demonstra como criar uma fonte do Flink transmitindo em um objeto `Properties` recuperado das propriedades de runtime:

```
private static FlinkKinesisProducer<String> createSinkFromApplicationProperties()  
throws IOException {  
    Map<String, Properties> applicationProperties =  
    KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties();  
    FlinkKinesisProducer<String> sink = new FlinkKinesisProducer<String>(new  
    SimpleStringSchema(),  
    applicationProperties.get("ProducerConfigProperties"));  
  
    sink.setDefaultStream(outputStreamName);  
    sink.setDefaultPartition("0");  
    return sink;  
}
```

Para obter exemplos de código, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Use conectores Apache Flink com o Managed Service para Apache Flink

Os conectores Apache Flink são componentes de software que movem dados para dentro e para fora de um aplicativo Amazon Managed Service para Apache Flink. Os conectores são integrações flexíveis que permitem a leitura de arquivos e diretórios. Os conectores consistem em módulos completos para interagir com os serviços da Amazon e sistemas de terceiros.

Os tipos de conectores incluem o seguinte:

- Fontes: forneça dados para seu aplicativo a partir de um stream de dados, arquivo, tópico do Apache Kafka, arquivo ou outras fontes de dados do Kinesis.
- Coletores: envie dados do seu aplicativo para um stream de dados do Kinesis, stream Firehose, tópico do Apache Kafka ou outros destinos de dados.
- E/S assíncrona: fornece acesso assíncrono a uma fonte de dados, como um banco de dados, para enriquecer os fluxos.

Os conectores Apache Flink são armazenados em seus próprios repositórios de origem. A versão e o artefato dos conectores Apache Flink mudam dependendo da versão do Apache Flink que você está usando e se você está usando a API DataStream, Tabela ou SQL.

O Amazon Managed Service para Apache Flink oferece suporte a mais de 40 conectores de origem e coletor pré-construídos do Apache Flink. A tabela a seguir fornece um resumo dos conectores mais populares e suas versões associadas. Você também pode criar coletores personalizados usando a estrutura Async-sink. Para obter mais informações, consulte [The Generic Asynchronous Base Sink](#) na documentação do Apache Flink.

Para acessar o repositório dos AWS conectores Apache Flink, consulte. [flink-connector-aws](#)

Conectores para versões Flink

Conector	Flink versão 1.15	Flink versão 1.18	Versões 1.19 do Flink	Versões 1.20 do Flink
Kinesis Data Stream — API de origem DataStream e tabela	flink-connector-kinesis, 1.15.4	flink-connector-kinesis, 4.3.0-1.18	flink-connector-kinesis, 5.0.0-1.19	flink-connector-kinesis, 5.0.0-1.20
Kinesis Data Stream — Sink — DataStream e API de tabelas	flink-connector-aws-kinesis-streams, 1.15.4	flink-connector-aws-kinesis-streams, 4.3.0-1.18	flink-connector-aws-kinesis-streams, 5.0.0-1.19	flink-connector-aws-kinesis-streams, 5.0.0-1.20
Kinesis Data Streams —	flink-sql-connector-kinesis, 1.15.4	flink-sql-connector-	flink-sql-connector-	flink-sql-connector-

Conecotor	Flink versão 1.15	Flink versão 1.18	Versões 1.19 do Flink	Versões 1.20 do Flink
Fonte/coletor — SQL		kinesis, 4.3.0-1.1 8	kinesis, 5.0.0-1.1 9	kinesis-streams, 5.0.0-1.20
Kafka - DataStream e API de tabela	flink-connector-kafka, 1.15.4	flink-connector-kafka, 3.2.0-1.18	flink-connector-kafka, 3.3.0-1.19	flink-connector-kafka, 3.3.0-1.20
Kafka - SQL	flink-sql-connector-kafka, 1.15.4	flink-sql-connector-kafka, 3.2.0-1.18	flink-sql-connector-kafka, 3.3.0-1.19	flink-sql-connector-kafka, 3.3.0-1.20
Firehose - DataStream e API de tabelas	flink-connector-aws-kinesis-mangueira de incêndio, 1.15.4	flink-connector-aws-firehose, 4.3.0-1.18	flink-connector-aws-firehose, 5.0.0-1.19	flink-connector-aws-firehose, 5.0.0-1.20
Firehose - SQL	flink-sql-connector-aws-kinesis-firemangueira, 1.15.4	flink-sql-connector-aws-mangueira de incêndio, 4.3.0-1.18	flink-sql-connector-aws-mangueira de incêndio, 5.0.0-1.19	flink-sql-connector-aws-mangueira de incêndio, 5.0.0-1.20
DynamoDB DataStream — e API de tabelas	flink-connector-dynamodb, 3.0.0-1.15	flink-connector-dynamodb, 4.3.0-1.18	flink-connector-dynamodb, 5.0.0-1.19	flink-connector-dynamodb, 5.0.0-1.20
DynamoDB - SQL	flink-sql-connector-dynamodb, 3.0.0-1.15	flink-sql-connector-dynamodb, 4.3.0-1.18	flink-sql-connector-dynamodb, 5.0.0-1.19	flink-sql-connector-dynamodb, 5.0.0-1.20
OpenSearch - DataStream e API de tabela	-	flink-connector-opensearch, 1.2.0-1.18	flink-connector-opensearch, 1.2.0-1.19	flink-connector-opensearch, 1.2.0-1.19

Conector	Flink versão 1.15	Flink versão 1.18	Versões 1.19 do Flink	Versões 1.20 do Flink
OpenSearch - SQL	-	flink-sql-connector-opensearch, 1.2.0-1.18	flink-sql-connector-opensearch, 1.2.0-1.19	flink-sql-connector-opensearch, 1.2.0-1.19
Amazon Managed Service para Prometheus DataStream	-	flink-sql-connector-opensearch, 1.2.0-1.18	flink-connector-prometheus, 1.0.0-1.19	flink-connector-prometheus, 1.0.0-1.20
Amazon SQS DataStream e API de tabelas	-	flink-sql-connector-opensearch, 1.2.0-1.18	flink-connector-sqs, 5.0.0-1.19	flink-connector-sqs, 5.0.0-1.20

Para saber mais sobre conectores no Amazon Managed Service para Apache Flink, consulte:

- [DataStream Conectores API](#)
- [Conectores de API de tabela](#)

Problemas conhecidos

Há um problema conhecido do Apache Flink de código aberto com o conector Apache Kafka no Apache Flink 1.15. Esse problema foi resolvido em versões posteriores do Apache Flink.

Para obter mais informações, consulte [the section called “Problemas conhecidos”](#).

Implemente a tolerância a falhas no Managed Service for Apache Flink

O ponto de verificação é o método usado para implementar a tolerância a falhas no Amazon Managed Service for Apache Flink. Um ponto de verificação é um up-to-date backup de um aplicativo

em execução que é usado para se recuperar imediatamente de uma interrupção ou failover inesperado do aplicativo.

Para obter detalhes sobre pontos de verificação em aplicativos Apache Flink, consulte [Pontos de verificação](#) na documentação do Apache Flink.

Um snapshot é um backup do estado do aplicativo criado e gerenciado manualmente. Os snapshots permitem que você restaure seu aplicativo para um estado anterior chamando [UpdateApplication](#). Para obter mais informações, consulte [Gerencie backups de aplicativos usando instantâneos](#).

Se o ponto de verificação estiver habilitado para seu aplicativo, o serviço fornecerá tolerância a falhas criando e carregando backups dos dados do aplicativo no caso de reinicializações inesperadas do aplicativo. Essas reinicializações inesperadas de aplicativos podem ser causadas por reinicializações inesperadas de tarefas, falhas de instância etc. Isso dá ao aplicativo a mesma semântica da execução sem falhas durante essas reinicializações.

Se os instantâneos estiverem habilitados para o aplicativo e configurados usando os do aplicativo [ApplicationRestoreConfiguration](#), o serviço fornecerá uma semântica de processamento exatamente uma vez durante as atualizações do aplicativo ou durante a escalabilidade ou a manutenção relacionados ao serviço.

Configurar o ponto de verificação no Managed Service para Apache Flink

Você pode configurar o comportamento de ponto de verificação do seu aplicativo. Você pode definir se ele persiste no estado de ponto de verificação, com que frequência ele salva seu estado nos pontos de verificação e o intervalo mínimo entre o final de uma operação de ponto de verificação e o início de outra.

Você define as seguintes configurações usando as operações de API [CreateApplication](#) ou [UpdateApplication](#):

- `CheckpointingEnabled`: indica se o ponto de verificação está ativado no aplicativo.
- `CheckpointInterval`: contém o tempo em milissegundos entre as operações do ponto de verificação (persistência).
- `ConfigurationType`: defina esse valor para `DEFAULT` para usar o comportamento do ponto de verificação padrão. Defina esse valor para `CUSTOM` para configurar outros valores.

Note

O comportamento padrão do ponto de verificação é o seguinte:

- CheckpointingEnabled: verdadeiro
- CheckpointInterval: 60000
- MinPauseBetweenCheckpoints: 5000

Se ConfigurationType estiver definido como DEFAULT, os valores anteriores serão usados, mesmo que sejam definidos para outros valores usando o AWS Command Line Interface ou definindo os valores no código do aplicativo.

Note

Para o Flink 1.15 em diante, o Managed Service for Apache Flink usará stop-with-savepoint durante a criação automática de instantâneos, ou seja, a atualização, a escalabilidade ou a parada do aplicativo.

- MinPauseBetweenCheckpoints: o tempo mínimo em milissegundos entre o final de uma operação de ponto de verificação e o início de outra. Definir esse valor impede o aplicativo de verificar continuamente quando uma operação de ponto de verificação levar mais tempo do que CheckpointInterval.

Analise exemplos de API de ponto de verificação

Esta seção inclui exemplos de solicitações de ações de API para configurar pontos de verificação para um aplicativo. Para obter informações sobre como usar um arquivo JSON como entrada de uma ação da API, consulte [Código de exemplo do Managed Service for Apache Flink API](#).

Configurar o ponto de verificação para um novo aplicativo

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [CreateApplication](#) configura o ponto de verificação quando você está criando um aplicativo:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_19",  
}
```

```
"ServiceExecutionRole":"arn:aws:iam::123456789123:role/myrole",
"ApplicationConfiguration": {
    "ApplicationCodeConfiguration": {
        "CodeContent": {
            "S3ContentLocation": {
                "BucketARN": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",
                "FileKey": "myflink.jar",
                "ObjectVersion": "AbCdEfGhIjKlMnOpQrStUvWxYz12345"
            }
        },
        "FlinkApplicationConfiguration": {
            "CheckpointConfiguration": {
                "CheckpointingEnabled": "true",
                "CheckpointInterval": 20000,
                "ConfigurationType": "CUSTOM",
                "MinPauseBetweenCheckpoints": 10000
            }
        }
    }
}
```

Desativar o ponto de verificação para um novo aplicativo

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [CreateApplication](#) desativa o ponto de verificação quando você está criando um aplicativo:

```
{
    "ApplicationName": "MyApplication",
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_19",
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::123456789123:role/myrole",
    "ApplicationConfiguration": {
        "ApplicationCodeConfiguration": {
            "CodeContent": {
                "S3ContentLocation": {
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",
                    "FileKey": "myflink.jar",
                    "ObjectVersion": "AbCdEfGhIjKlMnOpQrStUvWxYz12345"
                }
            },
            "FlinkApplicationConfiguration": {
                "CheckpointConfiguration": {
                    "CheckpointingEnabled": "false"
                }
            }
        }
    }
}
```

```
}
```

Configurar o ponto de verificação para um aplicativo existente

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [UpdateApplication](#) configura o ponto de verificação para um aplicativo existente:

```
{
  "ApplicationName": "MyApplication",
  "ApplicationConfigurationUpdate": {
    "FlinkApplicationConfigurationUpdate": {
      "CheckpointConfigurationUpdate": {
        "CheckpointingEnabledUpdate": true,
        "CheckpointIntervalUpdate": 20000,
        "ConfigurationTypeUpdate": "CUSTOM",
        "MinPauseBetweenCheckpointsUpdate": 10000
      }
    }
  }
}
```

Desativar o ponto de verificação para um aplicativo existente

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [UpdateApplication](#) desativa o ponto de verificação para um aplicativo existente:

```
{
  "ApplicationName": "MyApplication",
  "ApplicationConfigurationUpdate": {
    "FlinkApplicationConfigurationUpdate": {
      "CheckpointConfigurationUpdate": {
        "CheckpointingEnabledUpdate": false,
        "CheckpointIntervalUpdate": 20000,
        "ConfigurationTypeUpdate": "CUSTOM",
        "MinPauseBetweenCheckpointsUpdate": 10000
      }
    }
  }
}
```

Gerencie backups de aplicativos usando instantâneos

Um snapshot é a implementação Managed Service for Apache Flink de um Ponto de salvamento do Apache Flink. Um instantâneo é um backup do estado do aplicativo acionado, criado e gerenciado pelo usuário ou serviço. Para obter informações sobre os Savepoints do Apache Flink, consulte [Savepoints](#) na documentação do Apache Flink. Usando instantâneos, você pode reiniciar um aplicativo a partir de um instantâneo específico do estado do aplicativo.

Note

Recomendamos que seu aplicativo crie um instantâneo várias vezes ao dia para reiniciar adequadamente com os dados de estado corretos. A frequência correta para seus instantâneos depende da lógica de negócios do seu aplicativo. Tirar instantâneos com frequência permite recuperar dados mais recentes, mas aumenta os custos e exige mais recursos do sistema.

No Managed Service for Apache Flink, você gerencia snapshots usando as seguintes ações de API:

- [CreateApplicationSnapshot](#)
- [DeleteApplicationSnapshot](#)
- [DescribeApplicationSnapshot](#)
- [ListApplicationSnapshots](#)

Para saber o limite do número de snapshots por aplicativo, consulte [Serviço gerenciado para cota de notebooks Apache Flink e Studio](#). Se seu aplicativo atingir o limite de snapshots, a criação manual de um snapshot falhará com um `LimitExceededException`.

O Managed Service for Apache Flink nunca exclui snapshots. Será necessário excluir manualmente seus snapshots usando a ação [DeleteApplicationSnapshot](#).

Para carregar um snapshot salvo do estado do aplicativo ao iniciar um aplicativo, use o parâmetro [ApplicationRestoreConfiguration](#) da ação [StartApplication](#) ou [UpdateApplication](#).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Gerencie a criação automática de instantâneos](#)
- [Restauração a partir de um snapshot que contém dados de estado incompatíveis](#)

- [Analise exemplos da API de snapshot](#)

Gerencie a criação automática de instantâneos

Se `SnapshotsEnabled` estiver definido como `true` no [ApplicationSnapshotConfiguration](#) para o aplicativo, o Managed Service for Apache Flink cria e usa automaticamente instantâneos quando o aplicativo é atualizado, escalado ou interrompido para fornecer uma semântica de processamento exatamente uma vez.

 Note

Definir `ApplicationSnapshotConfiguration::SnapshotsEnabled` como `false` levará à perda de dados durante as atualizações do aplicativo.

 Note

O Managed Service for Apache Flink aciona pontos de salvamento intermediários durante a criação do snapshot. Para a versão 1.15 ou superior do Flink, os pontos de salvamento intermediários não causam mais efeitos secundários. Consulte [Açãonamento de pontos de salvamento](#).

Os snapshots criados automaticamente têm as seguintes qualidades:

- O instantâneo é gerenciado pelo serviço, mas você pode ver o instantâneo usando a [ListApplicationSnapshots](#)ação. Os snapshots criados automaticamente são contabilizados no seu limite de snapshots.
- Se seu aplicativo exceder o limite de snapshots, os snapshots criados manualmente falharão, mas o serviço Managed Service for Apache Flink ainda criará snapshots com êxito quando o aplicativo for atualizado, escalado ou interrompido. Você deve excluir manualmente os instantâneos usando a [DeleteApplicationSnapshot](#)ação antes de criar mais instantâneos manualmente.

Restauração a partir de um snapshot que contém dados de estado incompatíveis

Como os snapshots contêm informações sobre operadores, a restauração dos dados de estado de um snapshot para um operador que foi alterado desde a versão anterior do aplicativo pode ter resultados inesperados. Um aplicativo falhará se tentar restaurar dados de estado de um snapshot que não corresponda ao operador atual. O aplicativo com falha ficará preso no estado STOPPING ou UPDATING.

Para permitir que um aplicativo restaure a partir de um snapshot que contém dados de estado incompatíveis, defina o `AllowNonRestoredState` parâmetro do [FlinkRunConfiguration](#) para `true` usar a [UpdateApplication](#).

Você verá o seguinte comportamento quando um aplicativo for restaurado a partir de um snapshot obsoleto:

- Operador adicionado: se um novo operador for adicionado, o ponto de salvamento não terá dados de estado para o novo operador. Nenhuma falha ocorrerá e não é necessário configurar `AllowNonRestoredState`.
- Operador excluído: se um operador existente for excluído, o ponto de salvamento terá dados de estado do operador ausente. Ocorrerá uma falha, a menos que `AllowNonRestoredState` esteja configurada como `true`.
- Operador modificado: se forem feitas alterações compatíveis, como alterar o tipo de um parâmetro para um tipo compatível, o aplicativo poderá restaurar a partir do snapshot obsoleto. Para obter mais informações sobre restauração a partir de instantâneos, consulte [Savepoints](#) na documentação do Apache Flink. Um aplicativo que usa o Apache Flink versão 1.8 ou posterior pode ser restaurado a partir de um snapshot com um esquema diferente. Um aplicativo que usa o Apache Flink versão 1.6 não pode ser restaurado. Para two-phase-commit coletores, recomendamos usar o snapshot do sistema (SWs) em vez do snapshot criado pelo usuário (`).` CreateApplicationSnapshot

Para Flink, o Managed Service for Apache Flink gera pontos de salvamento intermediários durante a criação do snapshot. Para o Flink 1.15 ou superior, os pontos de salvamento intermediários não causam efeitos secundários. Consulte [Ação de pontos de salvamento](#).

Se você precisar retomar um aplicativo incompatível com os dados existentes do ponto de salvamento, recomendamos que você ignore a restauração a partir do snapshot definindo o parâmetro da `ApplicationRestoreType` ação como.

[StartApplication](#)`SKIP_RESTORE_FROM_SNAPSHOT`

Para obter mais informações sobre como o Apache Flink lida com dados de estado incompatíveis, consulte [Evolução do esquema do estado](#) na Documentação do Apache Flink.

Analise exemplos da API de snapshot

Esta seção inclui exemplos de solicitações de ações de API para usar snapshot com um aplicativo. Para obter informações sobre como usar um arquivo JSON como entrada de uma ação da API, consulte [Código de exemplo do Managed Service for Apache Flink API](#).

Habilitar instantâneos para um aplicativo

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [UpdateApplication](#) habilita snapshots para um aplicativo:

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "CurrentApplicationVersionId": 1,  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "ApplicationSnapshotConfigurationUpdate": {  
            "SnapshotsEnabledUpdate": "true"  
        }  
    }  
}
```

Criar um snapshot

O exemplo de solicitação da ação [CreateApplicationSnapshot](#) a seguir cria um snapshot do estado atual do aplicativo:

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "SnapshotName": "MyCustomSnapshot"  
}
```

Listar instantâneos de um aplicativo

O exemplo de solicitação da ação [ListApplicationS snapshots](#) a seguir lista os primeiros 50 snapshots do estado atual do aplicativo:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "Limit": 50  
}
```

Listar detalhes de um instantâneo do aplicativo

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [DescribeApplicationSnapshot](#) lista detalhes de um snapshot de aplicativo específico:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "SnapshotName": "MyCustomSnapshot"  
}
```

Excluir um snapshot

O exemplo de solicitação da ação [DeleteApplicationSnapshot](#) a seguir exclui um snapshot salvo anteriormente. Você pode obter o valor SnapshotCreationTimestamp usando um [ListApplicationS snapshots](#) ou [DeleteApplicationSnapshot](#):

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "SnapshotName": "MyCustomSnapshot",  
  "SnapshotCreationTimestamp": 12345678901.0,  
}
```

Reinicie um aplicativo usando um snapshot nomeado

O exemplo a seguir de solicitação para a ação [StartApplication](#) inicia o aplicativo usando o estado salvo de um snapshot específico:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "RunConfiguration": {  
    "ApplicationRestoreConfiguration": {
```

```
        "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_CUSTOM_SNAPSHOT",
        "SnapshotName": "MyCustomSnapshot"
    }
}
}
```

Reinic peace um aplicativo usando o snapshot mais recente

O exemplo de solicitação para a ação [StartApplication](#) a seguir inicia o aplicativo usando o snapshot mais recente:

```
{
  "ApplicationName": "MyApplication",
  "RunConfiguration": {
    "ApplicationRestoreConfiguration": {
      "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"
    }
  }
}
```

Reinic peace um aplicativo sem tirar um instantâneo

O exemplo de solicitação para a ação [StartApplication](#) a seguir inicia o aplicativo sem carregar o estado do aplicativo, mesmo que um snapshot esteja presente:

```
{
  "ApplicationName": "MyApplication",
  "RunConfiguration": {
    "ApplicationRestoreConfiguration": {
      "ApplicationRestoreType": "SKIP_RESTORE_FROM_SNAPSHOT"
    }
  }
}
```

Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink

Com atualizações de versão in-loco para o Apache Flink, você mantém a rastreabilidade do aplicativo em relação a um único ARN em todas as versões do Apache Flink. Isso inclui instantâneos, registros, métricas, tags, configurações do Flink, aumentos no limite de recursos e muito mais. VPCs

Você pode realizar atualizações de versão in-loco para o Apache Flink para atualizar aplicativos existentes para uma nova versão do Flink no Amazon Managed Service para Apache Flink. Para realizar essa tarefa, você pode usar o AWS CLI AWS CloudFormation., AWS SDK ou o. AWS Management Console

 Note

Você não pode usar atualizações de versão in-loco para o Apache Flink com o Amazon Managed Service para Apache Flink Studio.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Atualize aplicativos usando atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#)
- [Atualize seu aplicativo para uma nova versão do Apache Flink](#)
- [Reverter atualizações de aplicativos](#)
- [Recomendações e práticas recomendadas gerais para atualizações de aplicativos](#)
- [Precauções e problemas conhecidos com atualizações de aplicativos](#)

Atualize aplicativos usando atualizações de versão in-loco para o Apache Flink

Antes de começar, recomendamos que você assista a este vídeo: [Atualizações de versão in-loco](#).

Para realizar atualizações de versão in-loco para o Apache Flink, você pode usar o AWS CLI, AWS CloudFormation, AWS SDK ou o. AWS Management Console Você pode usar esse recurso com qualquer aplicativo existente que você usa com o Managed Service for Apache Flink em um estado READY ouRUNNING. Ele usa a UpdateApplication API para adicionar a capacidade de alterar o tempo de execução do Flink.

Antes da atualização: atualize seu aplicativo Apache Flink

Ao escrever seus aplicativos Flink, você os agrupa com suas dependências em um JAR de aplicativo e carrega o JAR no seu bucket do Amazon S3. A partir daí, o Amazon Managed Service para Apache Flink executa o trabalho no novo tempo de execução do Flink que você selecionou. Talvez seja necessário atualizar seus aplicativos para obter compatibilidade com o tempo de execução do Flink para o qual você deseja fazer o upgrade. Pode haver inconsistências entre as versões do Flink que fazem com que a atualização da versão falhe. Geralmente, isso ocorre com conectores para

fontes (entrada) ou destinos (coletores, saída) e dependências do Scala. O Flink 1.15 e versões posteriores no Managed Service for Apache Flink são independentes de Scala, e seu JAR deve conter a versão do Scala que você planeja usar.

Para atualizar seu aplicativo

1. Leia os conselhos da comunidade Flink sobre como atualizar aplicativos com o estado. Consulte [Atualização de aplicativos e versões do Flink](#).
2. Leia a lista de problemas e limitações conhecidos. Consulte [Precauções e problemas conhecidos com atualizações de aplicativos](#).
3. Atualize suas dependências e teste seus aplicativos localmente. Essas dependências normalmente são:
 1. O tempo de execução e a API do Flink.
 2. Conectores recomendados para o novo tempo de execução do Flink. Você pode encontrá-los nas [versões Release](#) para o tempo de execução específico para o qual deseja atualizar.
 3. Scala — O Apache Flink é independente de Scala, começando com e incluindo o Flink 1.15. Você deve incluir as dependências do Scala que deseja usar no JAR do seu aplicativo.
4. Crie um novo aplicativo JAR no arquivo zip e faça o upload para o Amazon S3. Recomendamos que você use um nome diferente do arquivo JAR/ZIP anterior. Se precisar reverter, você usará essas informações.
5. Se você estiver executando aplicativos com estado, é altamente recomendável que você tire um instantâneo do seu aplicativo atual. Isso permite reverter de forma contínua se você encontrar problemas durante ou após a atualização.

Atualize seu aplicativo para uma nova versão do Apache Flink

Você pode atualizar seu aplicativo Flink usando a [UpdateApplication](#)ção.

Você pode chamar a `UpdateApplication` API de várias maneiras:

- Use o fluxo de trabalho de configuração existente no AWS Management Console.
 - Acesse a página do seu aplicativo no AWS Management Console.
 - Selecione Configurar.
 - Selecione o novo tempo de execução e o snapshot a partir do qual você deseja começar, também conhecido como configuração de restauração. Use a configuração mais recente como

configuração de restauração para iniciar o aplicativo a partir do instantâneo mais recente.

Aponte para o novo aplicativo atualizado JAR/Zip no Amazon S3.

- Use a ação AWS CLI [de atualização do aplicativo](#).
- Uso AWS CloudFormation (CFN).
 - Atualize o [RuntimeEnvironment](#)campo. Anteriormente, AWS CloudFormation excluía o aplicativo e criava um novo, fazendo com que seus instantâneos e outros históricos do aplicativo fossem perdidos. Agora AWS CloudFormation atualiza seu RuntimeEnvironment local e não exclui seu aplicativo.
- Use o AWS SDK.
 - Consulte a documentação do SDK para a linguagem de programação de sua escolha. Consulte [UpdateApplication](#).

Você pode realizar a atualização enquanto o aplicativo estiver no RUNNING estado ou enquanto o aplicativo estiver parado no READY estado. O Amazon Managed Service para Apache Flink valida para verificar a compatibilidade entre a versão original do tempo de execução e a versão do tempo de execução de destino. Essa verificação de compatibilidade é executada quando você executa [UpdateApplication](#)enquanto está no RUNNING estado ou na próxima, [StartApplication](#)se você atualiza enquanto está no READY estado.

Atualizar um aplicativo no **RUNNING** estado

O exemplo a seguir mostra a atualização de um aplicativo no RUNNING estado chamado UpgradeTest Flink 1.18 no Leste dos EUA (Norte da Virgínia) usando AWS CLI e iniciando o aplicativo atualizado a partir do snapshot mais recente.

```
aws --region us-east-1 kinesisanalyticsv2 update-application \
--application-name UpgradeTest --runtime-environment-update "FLINK-1_18" \
--application-configuration-update '{"ApplicationCodeConfigurationUpdate": '\
'{"CodeContentUpdate": {"S3ContentLocationUpdate": '\
'{"FileKeyUpdate": "flink_1_18_app.jar"}}}}' \
--run-configuration-update '{"ApplicationRestoreConfiguration": '\
'{"ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"}}' \
--current-application-version-id ${current_application_version}
```

- Se você habilitou os instantâneos do serviço e deseja continuar o aplicativo a partir do snapshot mais recente, o Amazon Managed Service para Apache Flink verifica se o tempo de execução do RUNNING aplicativo atual é compatível com o tempo de execução de destino selecionado.
- Se você especificou um snapshot a partir do qual continuar o tempo de execução de destino, o Amazon Managed Service para Apache Flink verifica se o tempo de execução de destino é compatível com o snapshot especificado. Se a verificação de compatibilidade falhar, sua solicitação de atualização será rejeitada e seu aplicativo permanecerá inalterado no RUNNING estado.
- Se você optar por iniciar seu aplicativo sem um snapshot, o Amazon Managed Service para Apache Flink não executará nenhuma verificação de compatibilidade.
- Se o aplicativo atualizado falhar ou ficar preso em um UPDATING estado transitivo, siga as instruções na [Reverter atualizações de aplicativos](#) seção para retornar ao estado íntegro.

Fluxo de processo para execução de aplicativos de estado

Atualize um aplicativo no estado PRONTO

O exemplo a seguir mostra a atualização de um aplicativo no READY estado chamado UpgradeTest Flink 1.18 no Leste dos EUA (Norte da Virgínia) usando o AWS CLI. Não há um instantâneo especificado para iniciar o aplicativo porque o aplicativo não está em execução. Você pode especificar um instantâneo ao emitir a solicitação inicial do aplicativo.

```
aws --region us-east-1 kinesisanalyticsv2 update-application \
--application-name UpgradeTest --runtime-environment-update "FLINK-1_18" \
--application-configuration-update '{"ApplicationCodeConfigurationUpdate": ' \
'{"CodeContentUpdate": {"S3ContentLocationUpdate": '\
'{"FileKeyUpdate": "flink_1_18_app.jar"}{}'}}' \
--current-application-version-id ${current_application_version}
```

- Você pode atualizar o tempo de execução de seus aplicativos em READY estado para qualquer versão do Flink. O Amazon Managed Service para Apache Flink não executa nenhuma verificação até você iniciar seu aplicativo.

- O Amazon Managed Service para Apache Flink só executa verificações de compatibilidade com o snapshot que você selecionou para iniciar o aplicativo. Essas são verificações básicas de compatibilidade de acordo com a [Tabela de Compatibilidade do Flink](#). Eles verificam apenas a versão do Flink com a qual o instantâneo foi tirado e a versão do Flink que você está almejando. Se o tempo de execução do Flink do snapshot selecionado for incompatível com o novo tempo de execução do aplicativo, a solicitação inicial poderá ser rejeitada.

Fluxo de processo para aplicativos de estado pronto

Reverter atualizações de aplicativos

Se você tiver problemas com seu aplicativo ou encontrar inconsistências no código do aplicativo entre as versões do Flink, poderá reverter usando o AWS CLI, AWS CloudFormation, AWS SDK ou o AWS Management Console Os exemplos a seguir mostram como é a reversão em diferentes cenários de falha.

A atualização do tempo de execução foi bem-sucedida, o aplicativo está funcionando **RUNNING**, mas o trabalho está falhando e está sendo reiniciado continuamente

Suponha que você esteja tentando atualizar um aplicativo com estado chamado `TestApplication` de Flink 1.15 para Flink 1.18 no Leste dos EUA (Norte da Virgínia). No entanto, o aplicativo Flink 1.18 atualizado está falhando ao iniciar ou está sendo reiniciado constantemente, mesmo que o aplicativo esteja em estado `RUNNING`. Esse é um cenário de falha comum. Para evitar mais tempo de inatividade, recomendamos que você reverta seu aplicativo imediatamente para a versão anterior em execução (Flink 1.15) e diagnostique o problema posteriormente.

Para reverter o aplicativo para a versão em execução anterior, use o AWS CLI comando [`rollback-application`](#) ou a ação da API. [`RollbackApplication`](#) Essa ação da API reverte as alterações que você fez que resultaram na versão mais recente. Em seguida, ele reinicia seu aplicativo usando o último snapshot bem-sucedido.

É altamente recomendável que você tire um instantâneo do seu aplicativo existente antes de tentar fazer o upgrade. Isso ajudará a evitar a perda de dados ou a necessidade de reprocessar dados.

Nesse cenário de falha, não AWS CloudFormation reverterá o aplicativo para você. Você deve atualizar o CloudFormation modelo para apontar para o tempo de execução anterior e para o código

anterior para CloudFormation forçar a atualização do aplicativo. Caso contrário, CloudFormation presume que seu aplicativo tenha sido atualizado ao fazer a transição para o RUNNING estado.

Revertendo um aplicativo que está preso **UPDATING**

Se seu aplicativo ficar preso no AUTOSCALING estado UPDATING or após uma tentativa de atualização, o Amazon Managed Service para Apache Flink oferece o AWS CLI comando [rollback-applications](#), ou a ação de [RollbackApplications](#)API que pode reverter o aplicativo para a versão anterior ao travamento ou estado bloqueado. UPDATING AUTOSCALING Essa API reverte as alterações que você fez que causaram a paralisação UPDATING ou o estado AUTOSCALING transitivo do aplicativo.

Recomendações e práticas recomendadas gerais para atualizações de aplicativos

- Teste o novo trabalho/tempo de execução sem estado em um ambiente que não seja de produção antes de tentar uma atualização de produção.
- Considere primeiro testar a atualização com estado com um aplicativo que não seja de produção.
- Certifique-se de que seu novo gráfico de tarefas tenha um estado compatível com o instantâneo que você usará para iniciar seu aplicativo atualizado.
 - Certifique-se de que os tipos armazenados nos estados do operador permaneçam os mesmos. Se o tipo mudou, o Apache Flink não pode restaurar o estado do operador.
 - Certifique-se de que o Operador que IDs você definiu usando o uid método permaneça o mesmo. O Apache Flink tem uma forte recomendação para atribuir itens exclusivos IDs aos operadores. Para obter mais informações, consulte [Atribuição de operador IDs](#) na documentação do Apache Flink.

Se você não atribuir IDs aos seus operadores, o Flink os gera automaticamente. Nesse caso, eles podem depender da estrutura do programa e, se alterados, podem causar problemas de compatibilidade. O Flink usa o Operador IDs para combinar o estado do instantâneo com o operador. A alteração do operador IDs faz com que o aplicativo não seja iniciado ou que o estado armazenado no instantâneo seja descartado e o novo operador seja iniciado sem estado.

- Não altere a chave usada para armazenar o estado da chave.
- Não modifique o tipo de entrada de operadores com estado, como janela ou junção. Isso altera implicitamente o tipo do estado interno do operador, causando uma incompatibilidade de estado.

Precauções e problemas conhecidos com atualizações de aplicativos

O Kafka Commit no ponto de verificação falha repetidamente após a reinicialização do corretor

Há um problema conhecido do Apache Flink de código aberto com o conector Apache Kafka no Flink versão 1.15 causado por um bug crítico do Kafka Client de código aberto no Kafka Client 2.8.1. Para obter mais informações, consulte [Kafka Commit on checkpoint falha repetidamente após a reinicialização do broker](#) e [KafkaConsumer não consegue recuperar a conexão com o coordenador do grupo após a exceção commitOffsetAsync](#)

Para evitar esse problema, recomendamos que você use o Apache Flink 1.18 ou posterior no Amazon Managed Service para Apache Flink.

Limitações conhecidas da compatibilidade de estados

- Se você estiver usando a API Table, o Apache Flink não garante a compatibilidade de estados entre as versões do Flink. Para obter mais informações, consulte [Stateful Upgrades and Evolution na documentação](#) do Apache Flink.
- Os estados do Flink 1.6 não são compatíveis com o Flink 1.18. A API rejeita sua solicitação se você tentar atualizar da versão 1.6 para a versão 1.18 e posterior com o estado. Você pode atualizar para 1.8, 1.11, 1.13 e 1.15 e tirar um instantâneo e, em seguida, atualizar para 1.18 e versões posteriores. Para obter mais informações, consulte [Atualizando aplicativos e versões do Flink na documentação](#) do Apache Flink.

Problemas conhecidos com o Flink Kinesis Connector

- Se você estiver usando o Flink 1.11 ou anterior e usando o `amazon-kinesis-connector-flink` conector para suporte Enhanced-fan-out (EFO), deverá tomar medidas adicionais para uma atualização contínua para o Flink 1.13 ou posterior. Isso ocorre devido à alteração no nome do pacote do conector. Para obter mais informações, consulte [amazon-kinesis-connector-flink](#).

O `amazon-kinesis-connector-flink` conector para Flink 1.11 e versões anteriores usa a `embalagemsoftware.amazon.kinesis`, enquanto o conector Kinesis para Flink 1.13 e versões posteriores usa `org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis`. Use essa ferramenta para apoiar sua migração: [amazon-kinesis-connector-flink-state-migrator](#).

- Se você estiver usando o Flink 1.13 ou anterior `FlinkKinesisProducer` e atualizando para o Flink 1.15 ou posterior, para uma atualização com estado, você deve continuar usando o Flink

1.15 ou posterior, `FlinkKinesisProducer` em vez do mais novo `KinesisStreamsSink`. No entanto, se você já tiver um `uid` conjunto personalizado em sua pia, poderá alternar para `FlinkKinesisProducer` ele `KinesisStreamsSink` porque não mantém o estado. O Flink o tratará como o mesmo operador porque um personalizado foi `uid` definido.

Aplicativos Flink escritos em Scala

- A partir do Flink 1.15, o Apache Flink não inclui o Scala no tempo de execução. Você deve incluir a versão do Scala que deseja usar e outras dependências do Scala em seu código JAR/ZIP ao atualizar para o Flink 1.15 ou posterior. Para obter mais informações, consulte [Amazon Managed Service for Apache Flink for Apache Flink versão 1.15.2](#).
- Se seu aplicativo usa o Scala e você o está atualizando do Flink 1.11 ou anterior (Scala 2.11) para o Flink 1.13 (Scala 2.12), certifique-se de que seu código use o Scala 2.12. Caso contrário, seu aplicativo Flink 1.13 pode falhar em encontrar classes Scala 2.11 no tempo de execução do Flink 1.13.

Coisas a considerar ao fazer o downgrade do aplicativo Flink

- O downgrade dos aplicativos Flink é possível, mas limitado aos casos em que o aplicativo estava sendo executado anteriormente com a versão mais antiga do Flink. Para uma atualização com estado, o Managed Service para Apache Flink exigirá o uso de um snapshot tirado com uma versão correspondente ou anterior para o downgrade.
- Se você estiver atualizando seu tempo de execução do Flink 1.13 ou posterior para o Flink 1.11 ou anterior e se seu aplicativo usar o back-end de `HashMap` estado, seu aplicativo falhará continuamente.

Implemente o escalonamento de aplicativos no Managed Service para Apache Flink

Você pode configurar a execução paralela de tarefas e a alocação de recursos para que o Amazon Managed Service for Apache Flink implemente a escalabilidade. Para obter informações sobre como o Apache Flink agenda instâncias paralelas de tarefas, [consulte Execução paralela](#) na documentação do Apache Flink.

Tópicos

- [Configurar o paralelismo de aplicativos e a KPU ParallelismPer](#)
- [Aloque unidades de processamento do Kinesis](#)
- [Atualize o paralelismo do seu aplicativo](#)
- [Use o escalonamento automático no Managed Service para Apache Flink](#)
- [Considerações sobre o MaxParallelism](#)

Configurar o paralelismo de aplicativos e a KPU ParallelismPer

Você configura a execução paralela das tarefas do aplicativo Managed Service for Apache Flink (como ler de uma fonte ou executar um operador) usando as seguintes [ParallelismConfiguration](#) propriedades:

- **Parallelism**: use esta propriedade para definir o paralelismo padrão do aplicativo Apache Flink. Todos os operadores, fontes e coletores são executados com esse paralelismo, a menos que sejam substituídos no código do aplicativo. O valor padrão é 1 e o máximo padrão é 256.
- **ParallelismPerKPU**: use esta propriedade para definir o número de tarefas em paralelo que podem ser programadas por unidade de processamento do Kinesis (Kinesis Processing Unit, KPU) do seu aplicativo. O padrão é 1 e o máximo é 8. Para aplicativos que têm operações de bloqueio (por exemplo, E/S), um valor maior que **ParallelismPerKPU** leva à utilização total dos recursos da KPU.

 Note

O limite para **Parallelism** é igual às **ParallelismPerKPU** vezes o limite para KPUs (que tem um padrão de 64). O KPUs limite pode ser aumentado solicitando um aumento de limite. Para obter instruções sobre como solicitar um aumento de limite, consulte “Para solicitar um aumento de limite” em [Service Quotas](#).

Para obter informações sobre como definir o paralelismo de tarefas para um operador específico, consulte [Configurando o paralelismo: Operador](#) na documentação do Apache Flink.

Aloque unidades de processamento do Kinesis

O serviço gerenciado para Apache Flink provisiona a capacidade como. KPU. Uma única KPU oferece 1 vCPU e 4 GB de memória. Para cada KPU alocada, também são fornecidos 50 GB de armazenamento de aplicativos em execução.

O Managed Service for Apache Flink calcula o KPU que é necessário para executar seu aplicativo usando as `ParallelismPerKPU` propriedades `Parallelism` e, da seguinte forma:

```
Allocated KPU for the application = Parallelism/ParallelismPerKPU
```

O Managed Service for Apache Flink fornece rapidamente aos seus aplicativos recursos em resposta a picos no throughput ou na atividade de processamento. Ele remove recursos do seu aplicativo gradualmente após o pico de atividade ter passado. Para desativar a alocação automática de recursos, defina o valor `AutoScalingEnabled` como `false`, conforme descrito posteriormente em [Atualize o paralelismo do seu aplicativo](#).

O limite padrão KPU para seu aplicativo é 64. Para obter instruções sobre como solicitar um aumento desse limite, consulte “Para solicitar um aumento de limite” em [Service Quotas](#).

 Note

Uma KPU adicional é cobrada para fins de orquestração. Para obter mais informações, consulte [Preço do Managed Service for Apache Flink](#).

Atualize o paralelismo do seu aplicativo

Esta seção contém exemplos de solicitações de ações de API que definem o paralelismo de um aplicativo. Para ver mais exemplos e instruções sobre como usar blocos de solicitação com ações de API, consulte [Código de exemplo do Managed Service for Apache Flink API](#).

O exemplo a seguir de solicitação para a ação [CreateApplication](#) define o paralelismo quando você está criando um aplicativo:

```
{
  "ApplicationName": "string",
  "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_18",
  "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::123456789123:role/myrole",
```

```
"ApplicationConfiguration": {  
    "ApplicationCodeConfiguration": {  
        "CodeContent": {  
            "S3ContentLocation": {  
                "BucketARN": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",  
                "FileKey": "myflink.jar",  
                "ObjectVersion": "AbCdEfGhIjKlMnOpQrStUvWxYz12345"  
            }  
        },  
        "CodeContentType": "ZIPFILE"  
    },  
    "FlinkApplicationConfiguration": {  
        "ParallelismConfiguration": {  
            "AutoScalingEnabled": "true",  
            "ConfigurationType": "CUSTOM",  
            "Parallelism": 4,  
            "ParallelismPerKPU": 4  
        }  
    }  
}
```

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [UpdateApplication](#) define o paralelismo para um aplicativo existente:

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "CurrentApplicationVersionId": 4,  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "FlinkApplicationConfigurationUpdate": {  
            "ParallelismConfigurationUpdate": {  
                "AutoScalingEnabledUpdate": "true",  
                "ConfigurationTypeUpdate": "CUSTOM",  
                "ParallelismPerKPUUpdate": 4,  
                "ParallelismUpdate": 4  
            }  
        }  
    }  
}
```

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [UpdateApplication](#) desativa o paralelismo para um aplicativo existente:

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "CurrentApplicationVersionId": 4,  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "FlinkApplicationConfigurationUpdate": {  
            "ParallelismConfigurationUpdate": {  
                "AutoScalingEnabledUpdate": "false"  
            }  
        }  
    }  
}
```

Use o escalonamento automático no Managed Service para Apache Flink

O Managed Service for Apache Flink dimensiona elasticamente o paralelismo de seu aplicativo para acomodar o throughput de dados de sua fonte e a complexidade de seu operador na maioria dos cenários. O ajuste de escala automático está habilitado por padrão. O Managed Service for Apache Flink monitora o uso de recursos (CPU) do seu aplicativo e aumenta ou diminui elasticamente o paralelismo do seu aplicativo de acordo com:

- Seu aplicativo aumenta (aumenta o paralelismo) se o máximo da CloudWatch métrica `containerCPUUtilization` for maior que 75 por cento ou mais por 15 minutos. Isso significa que a `ScaleUp` ação é iniciada quando há 15 pontos de dados consecutivos com um período de 1 minuto igual ou superior a 75%. Uma `ScaleUp` ação dobra o valor `CurrentParallelism` do seu aplicativo. `ParallelismPerKPU` não foi modificado. Como consequência, o número de alocados KPUUs também dobra.
- Seu aplicativo reduz a escala verticalmente (diminui o paralelismo) quando o uso da CPU permanece abaixo de 10% por seis horas. Isso significa que a `ScaleDown` ação é iniciada quando há 360 pontos de dados consecutivos com um período de 1 minuto inferior a 10%. Uma `ScaleDown` ação divide pela metade (arredondando para cima) o paralelismo do aplicativo. `ParallelismPerKPU` é modificado, e o número de alocados KPUUs também é reduzido pela metade (arredondado para cima).

Note

Um período máximo de `containerCPUUtilization` mais de 1 minuto pode ser referenciado para encontrar a correlação com um ponto de dados usado para a ação de escalonamento, mas não é necessário refletir o momento exato em que a ação é inicializada.

O Managed Service for Apache Flink não reduzirá o valor `CurrentParallelism` do seu aplicativo para menos do que a configuração `Parallelism` do seu aplicativo.

Quando o serviço do Managed Service for Apache Flink estiver escalando seu aplicativo, ele estará no status `AUTOSCALING`. Você pode verificar o status atual da sua inscrição usando as [ListApplications](#)ações [DescribeApplication](#)ou. Enquanto o serviço está escalando seu aplicativo, a única ação de API válida que você pode usar é [StopApplication](#)com o `Force` parâmetro definido como `true`.

Você pode usar a propriedade `AutoScalingEnabled` (parte de [FlinkApplicationConfiguration](#)) para ativar ou desativar o comportamento de ajuste de escala automático. Sua AWS conta é cobrada pelas KPU provisões do Managed Service for Apache Flink, que é uma função do seu aplicativo `parallelism` e `parallelismPerKPU` das configurações. Um pico de atividade aumenta os custos do Managed Service for Apache Flink.

Para obter mais informações sobre preços, consulte [Preço do Amazon Managed Service for Apache Flink](#).

Observe o seguinte sobre escalonamento de aplicativo:

- O ajuste de escala automática está habilitado por padrão.
- O escalonamento não se aplica aos blocos de anotações do Studio. No entanto, se você implantar um bloco de anotações do Studio como um aplicativo de estado durável, o escalonamento será aplicado ao aplicativo implantado.
- Seu aplicativo tem um limite padrão de 64 KPU. Para obter mais informações, consulte [Serviço gerenciado para cota de notebooks Apache Flink e Studio](#).
- Quando o automáticoajuste de escala automática atualiza o paralelismo do aplicativo, o aplicativo passa por um tempo de inatividade. Para evitar esse tempo de inatividade, faça o seguinte:
 - Desabilitar o ajuste de escala automática

- Configure seu aplicativo `parallelism` e `parallelismPerKPU` com a [UpdateApplication](#)ção. Para obter mais informações sobre como definir as configurações de paralelismo do seu aplicativo, consulte [the section called “Atualize o paralelismo do seu aplicativo”](#)
- Monitore periodicamente o uso de recursos do seu aplicativo para verificar se ele tem as configurações de paralelismo corretas para seu workload. Para obter informações sobre monitoramento de alocação de recursos, consulte [the section called “Métricas e dimensões no Managed Service para Apache Flink”](#).

Implemente o escalonamento automático personalizado

Se você quiser um controle mais refinado sobre o escalonamento automático ou usar outras métricas de gatilho `containerCPUUtilization`, você pode usar este exemplo:

- [AutoScaling](#)

Esses exemplos ilustram como escalar seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usando uma CloudWatch métrica diferente da aplicação Apache Flink, incluindo métricas do Amazon MSK e do Amazon Kinesis Data Streams, usadas como fontes ou coletores.

Para obter informações adicionais, consulte [Monitoramento aprimorado e escalabilidade automática para o Apache Flink](#).

Implemente o escalonamento automático programado

Se sua carga de trabalho seguir um perfil previsível ao longo do tempo, talvez você prefira escalar seu aplicativo Apache Flink preventivamente. Isso dimensiona seu aplicativo em um horário programado, em vez de escalar reativamente com base em uma métrica. Para configurar a escalabilidade para cima e para baixo em horários fixos do dia, você pode usar este exemplo:

- [ScheduledScaling](#)

Considerações sobre o MaxParallelism

O paralelismo máximo que uma tarefa do Flink pode escalar é limitado pelo mínimo `maxParallelism` em todos os operadores da tarefa. Por exemplo, se você tem um trabalho simples com apenas uma fonte e um coletor, e a fonte tem 16 e o coletor 8, o aplicativo não pode escalar além do paralelismo de 8. `maxParallelism`

Para saber como o padrão `maxParallelism` de um operador é calculado e como substituir o padrão, consulte [Definindo o paralelismo máximo na](#) documentação do Apache Flink.

Como regra básica, lembre-se de que, se você não definir `maxParallelism` para nenhum operador e iniciar seu aplicativo com um `maxParallelism` paralelismo menor ou igual a 128, todos os operadores terão 128.

Note

O paralelismo máximo do trabalho é o limite superior do paralelismo para escalar seu aplicativo mantendo o estado.

Se você modificar `maxParallelism` um aplicativo existente, o aplicativo não poderá ser reiniciado a partir de um instantâneo anterior tirado com o comando `maxParallelism`. Você só pode reiniciar o aplicativo sem um snapshot.

Se você planeja escalar seu aplicativo para um paralelismo maior que 128, você deve definir explicitamente o `maxParallelism` em seu aplicativo.

- A lógica de escalonamento automático evitara escalar uma tarefa do Flink para um paralelismo que excederá o paralelismo máximo da tarefa.
- Se você usar um escalonamento automático personalizado ou escalabilidade programada, configure-os para que não excedam o paralelismo máximo do trabalho.
- Se você dimensionar manualmente seu aplicativo além do paralelismo máximo, o aplicativo falhará ao iniciar.

Adicionar tags ao Managed Service para aplicativos Apache Flink

Esta seção descreve como adicionar tags de metadados de valor-chave para aplicativos do Managed Service for Apache Flink. Essas tags podem ser usadas para as seguintes finalidades:

- Determinar o faturamento para um aplicativo individual do Managed Service for Apache Flink. Para obter mais informações, consulte [Como usar tags de alocação](#) no Guia de Gerenciamento de custos e faturamento.
- Controlar o acesso a recursos de aplicativos com base em tags. Para obter mais informações, consulte [Controlar o acesso usando tags](#) no Guia do usuário do AWS Identity and Access Management .

- Finalidades definidas pelo usuário. Você pode definir a funcionalidade do aplicativo com base na presença de tags do usuário.

Observe as seguintes informações sobre a marcação:

- O número máximo de tags do aplicativo inclui tags de sistema. O número máximo de tags do aplicativo definidas pelo usuário é de 50.
- Se uma ação inclui uma lista de tags que tem valores Key duplicados, o serviço lançará um `InvalidArgumentException`.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Adicionar tags quando um aplicativo é criado](#)
- [Adicionar ou atualizar tags para um aplicativo existente](#)
- [Listar tags para um aplicativo](#)
- [Remover tags de um aplicativo](#)

Adicionar tags quando um aplicativo é criado

Você adiciona tags ao criar um aplicativo usando o `tags` parâmetro da [CreateApplication](#)ação.

O exemplo de solicitação a seguir mostra o nó Tags para uma solicitação `CreateApplication`:

```
"Tags": [  
  {  
    "Key": "Key1",  
    "Value": "Value1"  
  },  
  {  
    "Key": "Key2",  
    "Value": "Value2"  
  }  
]
```

Adicionar ou atualizar tags para um aplicativo existente

Você adiciona tags a um aplicativo usando a [TagResource](#)ação. Você não pode adicionar tags a um aplicativo usando a [UpdateApplication](#)ação.

Para atualizar uma tag existente, adicione uma tag com a mesma chave da tag existente.

O exemplo de solicitação a seguir para a ação TagResource adiciona novas tags ou atualiza tags existentes:

```
{  
    "ResourceARN": "string",  
    "Tags": [  
        {  
            "Key": "NewTagKey",  
            "Value": "NewTagName"  
        },  
        {  
            "Key": "ExistingKeyOfTagToUpdate",  
            "Value": "NewValueForExistingTag"  
        }  
    ]  
}
```

Listar tags para um aplicativo

Para listar as tags existentes, você usa a [ListTagsForResource](#)ação.

O exemplo de solicitação a seguir para a ação ListTagsForResource lista as tags de um aplicativo:

```
{  
    "ResourceARN": "arn:aws:kinesisanalyticsus-west-2:012345678901:application/  
    MyApplication"  
}
```

Remover tags de um aplicativo

Para remover tags de um aplicativo, você usa a [UntagResource](#)ação.

O exemplo de solicitação a seguir para a ação UntagResource remove tags de um aplicativo:

```
{  
    "ResourceARN": "arn:aws:kinesisanalyticsus-west-2:012345678901:application/  
    MyApplication",  
    "TagKeys": [ "KeyOfFirstTagToRemove", "KeyOfSecondTagToRemove" ]  
}
```

Use CloudFormation com o serviço gerenciado para Apache Flink

O exercício a seguir mostra como iniciar um aplicativo Flink criado com o AWS CloudFormation uso de uma função Lambda na mesma pilha.

Antes de começar

Antes de começar este exercício, siga as etapas para criar um aplicativo Flink usando AWS CloudFormation at [AWS::KinesisAnalytics::Application](#).

Escrever uma função Lambda

Para iniciar um aplicativo Flink após a criação ou atualização, usamos a API `kinesisanalyticsv2 start-application`. A chamada será acionada por um AWS CloudFormation evento após a criação do aplicativo Flink. Discutiremos como configurar a pilha para acionar a função do Lambda posteriormente neste exercício, mas primeiro nos concentraremos na declaração da função do Lambda e em seu código. Usamos o runtime `Python3.8` neste exemplo.

```
StartApplicationLambda:  
  Type: AWS::Lambda::Function  
  DependsOn: StartApplicationLambdaRole  
  Properties:  
    Description: Starts an application when invoked.  
    Runtime: python3.8  
    Role: !GetAtt StartApplicationLambdaRole.Arn  
    Handler: index.lambda_handler  
    Timeout: 30  
    Code:  
      ZipFile: |  
        import logging  
        import cfnresponse  
        import boto3  
  
        logger = logging.getLogger()  
        logger.setLevel(logging.INFO)  
  
        def lambda_handler(event, context):  
            logger.info('Incoming CFN event {}'.format(event))  
  
            try:  
                application_name = event['ResourceProperties']['ApplicationName']
```

```
# filter out events other than Create or Update,
# you can also omit Update in order to start an application on Create
only.
if event['RequestType'] not in ["Create", "Update"]:
    logger.info('No-op for Application {} because CFN RequestType {} is
filtered'.format(application_name, event['RequestType']))
    cfnresponse.send(event, context, cfnresponse.SUCCESS, {})

return

# use kinesisanalyticsv2 API to start an application.
client_kda = boto3.client('kinesisanalyticsv2',
region_name=event['ResourceProperties']['Region'])

# get application status.
describe_response =
client_kda.describe_application(ApplicationName=application_name)
application_status = describe_response['ApplicationDetail']
['ApplicationStatus']

# an application can be started from 'READY' status only.
if application_status != 'READY':
    logger.info('No-op for Application {} because ApplicationStatus {} is
filtered'.format(application_name, application_status))
    cfnresponse.send(event, context, cfnresponse.SUCCESS, {})

return

# create RunConfiguration.
run_configuration = {
    'ApplicationRestoreConfiguration': {
        'ApplicationRestoreType': 'RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT',
    }
}

logger.info('RunConfiguration for Application {}:
{}'.format(application_name, run_configuration))

# this call doesn't wait for an application to transfer to 'RUNNING'
state.
client_kda.start_application(ApplicationName=application_name,
RunConfiguration=run_configuration)

logger.info('Started Application: {}'.format(application_name))
```

```
        cfnresponse.send(event, context, cfnresponse.SUCCESS, {})
    except Exception as err:
        logger.error(err)
        cfnresponse.send(event, context, cfnresponse.FAILED, {"Data": str(err)})
```

No código anterior, o Lambda processa eventos AWS CloudFormation recebidos, filtra tudo Create além disso Update e obtém o estado do aplicativo e o inicia se o estado for. Para obter o estado do aplicativo, você deve criar a função Lambda, conforme mostrado a seguir.

Crie uma função Lambda

Você cria uma função para que o Lambda “converse” com sucesso com o aplicativo e grave logs. Essa função usa políticas gerenciadas padrão, mas talvez você queira restringi-la ao uso de políticas personalizadas.

```
StartApplicationLambdaRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  DependsOn: TestFlinkApplication
  Properties:
    Description: A role for lambda to use while interacting with an application.
    AssumeRolePolicyDocument:
      Version: '2012-10-17'
      Statement:
        - Effect: Allow
          Principal:
            Service:
              - lambda.amazonaws.com
          Action:
            - sts:AssumeRole
    ManagedPolicyArns:
      - arn:aws:iam::aws:policy/Amazonmanaged-flinkFullAccess
      - arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchLogsFullAccess
  Path: /
```

Observe que os recursos do Lambda serão criados após a criação do aplicativo Flink na mesma pilha porque dependem dele.

Invocar a função do Lambda

Agora, tudo o que resta é invocar a função do Lambda. Você faz isso usando um [recurso personalizado](#).

StartApplicationLambdaInvoke:

```
Description: Invokes StartApplicationLambda to start an application.  
Type: AWS::CloudFormation::CustomResource  
DependsOn: StartApplicationLambda  
Version: "1.0"  
Properties:  
  ServiceToken: !GetAtt StartApplicationLambda.Arn  
  Region: !Ref AWS::Region  
  ApplicationName: !Ref TestFlinkApplication
```

Isso é tudo o que você precisa para iniciar seu aplicativo Flink usando o Lambda. Agora você está pronto para criar sua própria pilha ou usar o exemplo completo abaixo para ver como todas essas etapas funcionam na prática.

Analise um exemplo estendido

O exemplo a seguir é uma versão ligeiramente estendida das etapas anteriores com um RunConfiguration ajuste adicional feito por meio dos [parâmetros do modelo](#). Esta é uma pilha funcional para você experimentar. Não deixe de ler as notas anexas:

stack.yaml

```
Description: 'kinesisanalyticsv2 CloudFormation Test Application'  
Parameters:  
  ApplicationRestoreType:  
    Description: ApplicationRestoreConfiguration option, can  
    be SKIP_RESTORE_FROM_SNAPSHOT, RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT or  
    RESTORE_FROM_CUSTOM_SNAPSHOT.  
    Type: String  
    Default: SKIP_RESTORE_FROM_SNAPSHOT  
    AllowedValues: [ SKIP_RESTORE_FROM_SNAPSHOT, RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT,  
    RESTORE_FROM_CUSTOM_SNAPSHOT ]  
  SnapshotName:  
    Description: ApplicationRestoreConfiguration option, name of a snapshot to restore  
    to, used with RESTORE_FROM_CUSTOM_SNAPSHOT ApplicationRestoreType.  
    Type: String  
    Default: ''  
  AllowNonRestoredState:  
    Description: FlinkRunConfiguration option, can be true or false.  
    Default: true  
    Type: String  
    AllowedValues: [ true, false ]
```

```
CodeContentBucketArn:  
  Description: ARN of a bucket with application code.  
  Type: String  
CodeContentFileKey:  
  Description: A jar filename with an application code inside a bucket.  
  Type: String  
Conditions:  
  IsSnapshotNameEmpty: !Equals [ !Ref SnapshotName, '' ]  
Resources:  
  TestServiceExecutionRole:  
    Type: AWS::IAM::Role  
    Properties:  
      AssumeRolePolicyDocument:  
        Version: '2012-10-17'  
        Statement:  
          - Effect: Allow  
            Principal:  
              Service:  
                - kinesisanlaytics.amazonaws.com  
            Action: sts:AssumeRole  
      ManagedPolicyArns:  
        - arn:aws:iam::aws:policy/AmazonKinesisFullAccess  
        - arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3FullAccess  
      Path: /  
  InputKinesisStream:  
    Type: AWS::Kinesis::Stream  
    Properties:  
      ShardCount: 1  
  OutputKinesisStream:  
    Type: AWS::Kinesis::Stream  
    Properties:  
      ShardCount: 1  
TestFlinkApplication:  
  Type: 'AWS::kinesisanalyticsv2::Application'  
  Properties:  
    ApplicationName: 'CFNTestFlinkApplication'  
    ApplicationDescription: 'Test Flink Application'  
    RuntimeEnvironment: 'FLINK-1_18'  
    ServiceExecutionRole: !GetAtt TestServiceExecutionRole.Arn  
    ApplicationConfiguration:  
      EnvironmentProperties:  
        PropertyGroups:  
          - PropertyGroupId: 'KinesisStreams'  
        PropertyMap:
```

```
        INPUT_STREAM_NAME: !Ref InputKinesisStream
        OUTPUT_STREAM_NAME: !Ref OutputKinesisStream
        AWS_REGION: !Ref AWS::Region
    FlinkApplicationConfiguration:
        CheckpointConfiguration:
            ConfigurationType: 'CUSTOM'
            CheckpointingEnabled: True
            CheckpointInterval: 1500
            MinPauseBetweenCheckpoints: 500
        MonitoringConfiguration:
            ConfigurationType: 'CUSTOM'
            MetricsLevel: 'APPLICATION'
            LogLevel: 'INFO'
        ParallelismConfiguration:
            ConfigurationType: 'CUSTOM'
            Parallelism: 1
            ParallelismPerKPU: 1
            AutoScalingEnabled: True
    ApplicationSnapshotConfiguration:
        SnapshotsEnabled: True
    ApplicationCodeConfiguration:
        CodeContent:
            S3ContentLocation:
                BucketARN: !Ref CodeContentBucketArn
                FileKey: !Ref CodeContentFileKey
            CodeContentType: 'ZIPFILE'
    StartApplicationLambdaRole:
        Type: AWS::IAM::Role
        DependsOn: TestFlinkApplication
    Properties:
        Description: A role for lambda to use while interacting with an application.
        AssumeRolePolicyDocument:
            Version: '2012-10-17'
            Statement:
                - Effect: Allow
                    Principal:
                        Service:
                            - lambda.amazonaws.com
            Action:
                - sts:AssumeRole
    ManagedPolicyArns:
        - arn:aws:iam::aws:policy/Amazonmanaged-flinkFullAccess
        - arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchLogsFullAccess
    Path: /
```

```
StartApplicationLambda:  
  Type: AWS::Lambda::Function  
  DependsOn: StartApplicationLambdaRole  
  Properties:  
    Description: Starts an application when invoked.  
    Runtime: python3.8  
    Role: !GetAtt StartApplicationLambdaRole.Arn  
    Handler: index.lambda_handler  
    Timeout: 30  
  Code:  
    ZipFile: |  
      import logging  
      import cfnresponse  
      import boto3  
  
      logger = logging.getLogger()  
      logger.setLevel(logging.INFO)  
  
      def lambda_handler(event, context):  
          logger.info('Incoming CFN event {}'.format(event))  
  
          try:  
              application_name = event['ResourceProperties']['ApplicationName']  
  
              # filter out events other than Create or Update,  
              # you can also omit Update in order to start an application on Create  
              only.  
              if event['RequestType'] not in ["Create", "Update"]:  
                  logger.info('No-op for Application {} because CFN RequestType {} is  
filtered'.format(application_name, event['RequestType']))  
                  cfnresponse.send(event, context, cfnresponse.SUCCESS, {})  
  
              return  
  
              # use kinesisanalyticsv2 API to start an application.  
              client_kda = boto3.client('kinesisanalyticsv2',  
region_name=event['ResourceProperties']['Region'])  
  
              # get application status.  
              describe_response =  
client_kda.describe_application(ApplicationName=application_name)  
              application_status = describe_response['ApplicationDetail'][  
['ApplicationStatus']]
```

```
# an application can be started from 'READY' status only.
if application_status != 'READY':
    logger.info('No-op for Application {} because ApplicationStatus {} is
filtered'.format(application_name, application_status))
    cfnresponse.send(event, context, cfnresponse.SUCCESS, {})

return

# create RunConfiguration from passed parameters.
run_configuration = {
    'FlinkRunConfiguration': {
        'AllowNonRestoredState': event['ResourceProperties']
    ['AllowNonRestoredState'] == 'true'
    },
    'ApplicationRestoreConfiguration': {
        'ApplicationRestoreType': event['ResourceProperties']
    ['ApplicationRestoreType'],
    }
}

# add SnapshotName to RunConfiguration if specified.
if event['ResourceProperties']['SnapshotName'] != '':
    run_configuration['ApplicationRestoreConfiguration']['SnapshotName'] =
event['ResourceProperties']['SnapshotName']

logger.info('RunConfiguration for Application {}:
{}'.format(application_name, run_configuration))

# this call doesn't wait for an application to transfer to 'RUNNING'
state.
client_kda.start_application(ApplicationName=application_name,
RunConfiguration=run_configuration)

logger.info('Started Application: {}'.format(application_name))
cfnresponse.send(event, context, cfnresponse.SUCCESS, {})
except Exception as err:
    logger.error(err)
    cfnresponse.send(event, context, cfnresponse.FAILED, {"Data": str(err)})

StartApplicationLambdaInvoke:
Description: Invokes StartApplicationLambda to start an application.
Type: AWS::CloudFormation::CustomResource
DependsOn: StartApplicationLambda
Version: "1.0"
Properties:
```

```
ServiceToken: !GetAtt StartApplicationLambda.Arn
Region: !Ref AWS::Region
ApplicationName: !Ref TestFlinkApplication
ApplicationRestoreType: !Ref ApplicationRestoreType
SnapshotName: !Ref SnapshotName
AllowNonRestoredState: !Ref AllowNonRestoredState
```

Novamente, talvez você queira ajustar as funções do Lambda e do próprio aplicativo.

Antes de criar a pilha acima, não se esqueça de especificar seus parâmetros.

parâmetros.json

```
[  
  {  
    "ParameterKey": "CodeContentBucketArn",  
    "ParameterValue": "YOUR_BUCKET_ARN"  
  },  
  {  
    "ParameterKey": "CodeContentFileKey",  
    "ParameterValue": "YOUR_JAR"  
  },  
  {  
    "ParameterKey": "ApplicationRestoreType",  
    "ParameterValue": "SKIP_RESTORE_FROM_SNAPSHOT"  
  },  
  {  
    "ParameterKey": "AllowNonRestoredState",  
    "ParameterValue": "true"  
  }  
]
```

Substitua YOUR_BUCKET_ARN e YOUR_JAR pelos seus requisitos específicos. Você pode seguir este [guia](#) para criar um bucket do Amazon S3 e um jar de aplicativos.

Agora crie a pilha (substitua YOUR_REGION por uma região de sua escolha, por exemplo, us-east-1):

```
aws cloudformation create-stack --region YOUR_REGION --template-body "file://stack.yaml" --parameters "file://parameters.json" --stack-name "TestManaged Service for Apache FlinkStack" --capabilities CAPABILITY_NAMED_IAM
```

Agora você pode navegar até <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> e ver o progresso. Depois de criado, você deverá ver seu aplicativo Flink no estado Starting. Pode demorar alguns minutos até que ele comece a Running.

Para obter mais informações, consulte:

- [Quatro maneiras de recuperar qualquer propriedade AWS de serviço usando AWS CloudFormation \(Parte 1 de 3\)](#).
- [Passo a passo: Pesquisando a Amazon Machine Image. IDs](#)

Use o painel do Apache Flink com serviço gerenciado para o Apache Flink

Você pode usar o painel do Apache Flink do seu aplicativo para monitorar seu serviço gerenciado quanto à integridade do aplicativo Apache Flink. O painel do seu aplicativo mostra as seguintes informações:

- Recursos em uso, incluindo gerenciadores de tarefas e slots de tarefas.
- Informações sobre trabalhos, incluindo aqueles que estão em execução, concluídos, cancelados e com falha.

Para obter informações sobre gerenciadores de tarefas, slots de tarefas e trabalhos do Apache Flink, consulte [Arquitetura do Apache Flink](#) no site do Apache Flink.

Observe o seguinte sobre o uso do painel do Apache Flink com os aplicativos do Managed Service para Apache Flink:

- O painel do Apache Flink para aplicativos do Managed Service for Apache Flink é somente para leitura. Você não pode alterar o seu aplicativo do Managed Service for Apache Flink usando o painel do Apache Flink.
- O painel do Apache Flink não é compatível com o Microsoft Internet Explorer.

Acesse o painel do Apache Flink do seu aplicativo

Você pode acessar o painel do Apache Flink do seu aplicativo por meio do console do Managed Service for Apache Flink ou solicitando um endpoint de URL seguro usando a CLI.

Acesse o painel do Apache Flink do seu aplicativo usando o console Managed Service for Apache Flink

Para acessar o painel do Apache Flink do seu aplicativo a partir do console, escolha Painel do Apache Flink na página do seu aplicativo.

 Note

Quando você abre o painel do console do Managed Service for Apache Flink, a URL gerada pelo console será válida por 12 horas.

Acesse o painel do Apache Flink do seu aplicativo usando o serviço gerenciado para a CLI do Apache Flink

Você pode usar a CLI do Managed Service for Apache Flink para gerar uma URL para acessar o painel do seu aplicativo. A URL que você gera é válida por um período especificado.

 Note

Se você não acessar a URL gerada em três minutos, ela não será mais válida.

Você gera o URL do seu painel usando a [CreateApplicationPresignedUrl](#)ação. Você especifica os seguintes parâmetros para a ação:

- O nome do aplicativo
- O tempo em segundos em que a URL será válida
- Você especifica FLINK_DASHBOARD_URL como o tipo de URL.

Versões suportadas e obsoletas do Apache Flink

Este tópico contém informações sobre as versões suportadas do Apache Flink no Managed Service for Apache Flink. Este tópico também lista os recursos compatíveis do Apache Flink em cada versão.

Note

Se você estiver usando uma versão do Apache Flink que está obsoleta, recomendamos que você atualize seu aplicativo para a versão mais recente compatível do Flink usando o [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#) recurso do Managed Service for Apache Flink.

Versão Apache Flink	Status - Amazon Managed Service para Apache Flink	Status - Comunidade Apache Flink	Link	Observação
1.20.0	Compatível	Compatível	Amazon Managed Service para Apache Flink 1.20	
1.19.1	Compatível	Compatível	Amazon Managed Service para Apache Flink 1.19	
1.18.1	Compatível	Sem compatibilidade	Amazon Managed Service para Apache Flink 1.18	

Versão Apache Flink	Status - Amazon Managed Service para Apache Flink	Status - Comunidade Apache Flink	Link	Observação
1.15.2	Compatível	Sem compatibilidade	<u>Amazon Managed Service para Apache Flink 1.15</u>	
1.13.1	Depreciando	Sem compatibilidade	<u>Começando: Flink 1.13.2</u>	O suporte para essa versão no Amazon Managed Service para Apache Flink terminará em 16 de outubro de 2025.

Versão Apache Flink	Status - Amazon Managed Service para Apache Flink	Status - Comunidade Apache Flink	Link	Observação
1.11.1	Depreciando	Sem compatibilidade	<u>Informações sobre a versão anterior do Managed Service for Apache Flink</u> (Esta versão não será suportada a partir de fevereiro de 2025)	<p>Planejamos encerrar o suporte para as versões 1.6, 1.8 e 1.11 do Apache Flink no Amazon Managed Service para Apache Flink.</p> <p>A partir de 14 de julho de 2025, colocaremos os aplicativos usando essas versões em um estado PRONTO.</p> <p>A partir de 28 de julho de 2025, você não poderá INICIAR aplicativos usando essas versões.</p> <p>Recomendamos que agora você atualize imediatamente seus aplicativ</p>

Versão Apache Flink	Status - Amazon Managed Service para Apache Flink	Status - Comunidade Apache Flink	Link	Observação
				<p>os para a versão 1.20 do Flink usando o recurso de atualizações de versão in-loco no Amazon Managed Service para Apache Flink. Para obter mais informações, consulte Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink.</p>

Versão Apache Flink	Status - Amazon Managed Service para Apache Flink	Status - Comunidade Apache Flink	Link	Observação
1.8.2	Depreciando	Sem compatibilidade	<p><u>Informações sobre a versão anterior do Managed Service for Apache Flink</u>(Esta versão não será suportada a partir de fevereiro de 2025)</p> <p>A partir de 14 de julho de 2025, colocaremos os aplicativos usando essas versões em um estado PRONTO.</p> <p>A partir de 28 de julho de 2025, você não poderá INICIAR aplicativos usando essas versões.</p> <p>Recomendamos que agora você atualize imediatamente seus aplicativ</p>	<p>Planejamos encerrar o suporte para as versões 1.6, 1.8 e 1.11 do Apache Flink no Amazon Managed Service para Apache Flink.</p>

Versão Apache Flink	Status - Amazon Managed Service para Apache Flink	Status - Comunidade Apache Flink	Link	Observação
				<p>os para a versão 1.20 do Flink usando o recurso de atualizações de versão in-loco no Amazon Managed Service para Apache Flink. Para obter mais informações, consulte <u>Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink.</u></p>

Versão Apache Flink	Status - Amazon Managed Service para Apache Flink	Status - Comunidade Apache Flink	Link	Observação
1.6.2	Depreciando	Sem compatibilidade	<u>Informações sobre a versão anterior do Managed Service for Apache Flink</u> (Esta versão não será suportada a partir de fevereiro de 2025)	<p>Planejamos encerrar o suporte para as versões 1.6, 1.8 e 1.11 do Apache Flink no Amazon Managed Service para Apache Flink.</p> <p>A partir de 14 de julho de 2025, colocaremos os aplicativos usando essas versões em um estado PRONTO.</p> <p>A partir de 28 de julho de 2025, você não poderá INICIAR aplicativos usando essas versões.</p> <p>Recomendamos que agora você atualize imediatamente seus aplicativ</p>

Versão Apache Flink	Status - Amazon Managed Service para Apache Flink	Status - Comunidade Apache Flink	Link	Observação
				os para a versão 1.20 do Flink usando o recurso de atualizações de versão in-loco no Amazon Managed Service para Apache Flink. Para obter mais informações, consulte Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink .

Tópicos

- [Amazon Managed Service para Apache Flink 1.20](#)
- [Amazon Managed Service para Apache Flink 1.19](#)
- [Amazon Managed Service para Apache Flink 1.18](#)
- [Amazon Managed Service para Apache Flink 1.15](#)
- [Informações sobre a versão anterior do Managed Service for Apache Flink](#)

Amazon Managed Service para Apache Flink 1.20

O Managed Service para Apache Flink agora oferece suporte ao Apache Flink versão 1.20.0. Esta seção apresenta os principais novos recursos e mudanças introduzidos com o Managed Service for Apache Flink, suporte ao Apache Flink 1.20.0. Espera-se que o Apache Flink 1.20 seja a última

versão 1.x e uma versão de suporte de longo prazo (LTS) do Flink. Para obter mais informações, consulte [FLIP-458: Long-Term Support for the Final Release of Apache Flink 1.x Line](#).

Note

Se você estiver usando uma versão anterior compatível do Apache Flink e quiser atualizar seus aplicativos existentes para o Apache Flink 1.20.0, você pode fazer isso usando atualizações de versão do Apache Flink in-loco. Para obter mais informações, consulte [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#). Com as atualizações de versão no local, você mantém a rastreabilidade do aplicativo em relação a um único ARN nas versões do Apache Flink, incluindo instantâneos, registros, métricas, tags, configurações do Flink e muito mais.

Recursos compatíveis

O Apache Flink 1.20.0 introduz melhorias no SQL APIs, no e no painel do DataStream APIs Flink.

Recursos suportados e documentação relacionada

Recursos compatíveis	Descrição	Referência da documentação do Apache Flink
Adicionar cláusula DISTRIBUTED BY	Muitos mecanismos SQL expõem os conceitos de Partitioning Bucketing , ou Clustering . O Flink 1.20 introduz o conceito de Bucketing to Flink.	FLIP-376: Adicionar cláusula DISTRIBUTED BY
DataStream API: Support Full Partition Processing	O Flink 1.20 introduz suporte integrado para agregações em fluxos sem chave por meio da API. FullPartitionWindow	FLIP-380: Support o processamento completo de partições sem chave DataStream
Mostrar pontuação de distorção de dados no painel do Flink	O painel do Flink 1.20 agora mostra informações de distorção de dados. Cada	FLIP-418: Mostrar pontuação de distorção de dados no painel do Flink

Recursos compatíveis	Descrição	Referência da documentação do Apache Flink
	operador na interface do gráfico de tarefas do Flink mostra uma pontuação adicional de distorção de dados.	

Para obter a documentação da versão 1.20.0 do Apache Flink, consulte a documentação do [Apache Flink v1.20.0](#). Para as notas de versão do Flink 1.20, consulte [Notas de versão - Flink 1.20](#)

Componentes

Componentes do Flink 1.20

Componente	Versão
Java	11 (recomendado)
Python	3.11
Kinesis Data Analytics Flink Runtime () aws-kinesisanalytics-runtime	1.2.0
Connectors	Para obter informações sobre os conectores disponíveis, consulte Conectores Apache Flink .
Apache Beam (somente aplicativos Beam)	Não há Apache Flink Runner compatível para o Flink 1.20. Para obter mais informações, consulte Compatibilidade de versão do Flink .

Problemas conhecidos

Feixe Apache

Atualmente, não há Apache Flink Runner compatível para Flink 1.20 no Apache Beam. Para obter mais informações, consulte [Compatibilidade de versão do Flink](#).

Amazon Managed Service para Apache Flink Studio

O Amazon Managed Service para Apache Flink Studio usa notebooks Apache Zeppelin para fornecer uma experiência de desenvolvimento de interface única para desenvolvimento, depuração de código e execução de aplicativos de processamento de stream do Apache Flink. É necessário atualizar o Flink Interpreter do Zeppelin para permitir o suporte ao Flink 1.20. Este trabalho está agendado com a comunidade Zeppelin. Atualizaremos essas notas quando o trabalho for concluído. Você pode continuar usando o Flink 1.15 com o Amazon Managed Service para Apache Flink Studio. Para obter mais informações, consulte [Criação de um notebook Studio](#).

Correções de bugs retroportadas

O Amazon Managed Service para Apache Flink fornece correções da comunidade Flink para problemas críticos. A seguir está uma lista de correções de bugs que fizemos backport:

Correções de bugs retroportadas

Link do Apache Flink JIRA	Descrição
FLINK-35886	Essa correção soluciona um problema que causa a contabilização incorreta dos tempos limite de ociosidade da marca d'água quando uma subtarefa é pressionada/bloqueada.

Amazon Managed Service para Apache Flink 1.19

O Managed Service para Apache Flink agora oferece suporte ao Apache Flink versão 1.19.1. Esta seção apresenta os principais novos recursos e mudanças introduzidos com o Managed Service for Apache Flink, suporte ao Apache Flink 1.19.1.

Note

Se você estiver usando uma versão anterior compatível do Apache Flink e quiser atualizar seus aplicativos existentes para o Apache Flink 1.19.1, você pode fazer isso usando atualizações de versão do Apache Flink in-loco. Para obter mais informações, consulte [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#). Com as atualizações de versão no local, você mantém a rastreabilidade do aplicativo em relação a um único ARN nas versões do

Apache Flink, incluindo instantâneos, registros, métricas, tags, configurações do Flink e muito mais.

Recursos compatíveis

O Apache Flink 1.19.1 introduz melhorias na API SQL, como parâmetros nomeados, paralelismo de origem personalizado e estados diferentes para vários operadores do Flink. TTLs

Recursos suportados e documentação relacionada

Recursos compatíveis	Descrição	Referência da documentação do Apache Flink
API SQL: Support a configuração de estados diferentes TTLs usando o SQL Hint	Agora, os usuários podem configurar o TTL de estado em junções regulares de stream e agregação de grupos.	FLIP-373: Configurando um estado diferente usando o SQL Hint TTLs
API SQL: Support parâmetros nomeados para funções e procedimentos de chamada	Agora, os usuários podem usar parâmetros nomeados em funções, em vez de confiar na ordem dos parâmetros.	FLIP-378: Support parâmetros nomeados para funções e procedimentos de chamada
API SQL: definindo paralelismo para fontes SQL	Agora, os usuários podem especificar o paralelismo para fontes SQL.	FLIP-367: Support Setting Parallelism for Sources Table/SQL
API SQL: Support Session Window TVF	Agora, os usuários podem usar as funções com valor de tabela da janela de sessão.	FLINK-24024: Sessão de suporte Window TVF
API SQL: A agregação Window TVF suporta entradas de registro de alterações	Agora, os usuários podem realizar a agregação de janelas nas entradas do changelog.	FLINK-20281: A agregação de janelas suporta entrada de fluxo de changelog
Support Python 3.11	O Flink agora suporta o Python 3.11, que é 10 a 60%	FLINK-33030: Adicionar suporte ao python 3.11

Recursos compatíveis	Descrição	Referência da documentação do Apache Flink
	mais rápido em comparação com o Python 3.10. Para obter mais informações, consulte O que há de novo no Python 3.11.	
Forneça métricas para o TwoPhaseCommitting coletor	Os usuários podem visualizar estatísticas sobre o status dos committers em coletores de confirmação em duas fases.	FLIP-371: Forneça contexto de inicialização para a criação do Committer em TwoPhaseCommittingSink
Rastreie Reporters para reinício do trabalho e verificação	Agora, os usuários podem monitorar os rastreamentos da duração do ponto de verificação e das tendências de recuperação. No Amazon Managed Service para Apache Flink, habilitamos os relatores de rastreamento SLF4j por padrão, para que os usuários possam monitorar pontos de verificação e rastreamentos de trabalhos por meio de registros de aplicativos. CloudWatch	FLIP-384: Apresente TraceReporter e use-o para criar rastreamentos de verificação e recuperação

 Note

Você pode optar pelos seguintes recursos enviando um [caso de suporte](#):

Recursos de aceitação e documentação relacionada

Funcionalidades de adesão	Descrição	Referência da documentação do Apache Flink
Support usando um intervalo maior de ponto de verificação quando a fonte está processando a lista de pendências	Esse é um recurso opcional, pois os usuários devem ajustar a configuração de acordo com seus requisitos específicos de trabalho.	FLIP-309: Support usando um intervalo maior de ponto de verificação quando a fonte está processando a lista de pendências
Redirecione System.out e System.err para registros Java	Esse é um recurso opcional. No Amazon Managed Service para Apache Flink, o comportamento padrão é ignorar a saída de System.out e System.err porque a melhor prática na produção é usar o registrador Java nativo.	FLIP-390: Sistema de suporte desligado e erro ao ser redirecionado para o LOG ou descartado

Para a documentação da versão 1.19.1 do Apache Flink, consulte a documentação do [Apache Flink v1.19.1](#).

Alterações no Amazon Managed Service para Apache Flink 1.19.1

O Logging Trace Reporter ativado por padrão

O Apache Flink 1.19.1 introduziu pontos de verificação e rastreamentos de recuperação, permitindo que os usuários depurassem melhor os problemas de pontos de verificação e recuperação de tarefas. No Amazon Managed Service para Apache Flink, esses rastreamentos são registrados no fluxo de CloudWatch log, permitindo que os usuários detalhem o tempo gasto na inicialização do trabalho e registrem o tamanho histórico dos pontos de verificação.

A estratégia de reinicialização padrão agora é atraso exponencial

No Apache Flink 1.19.1, há melhorias significativas na estratégia de reinicialização com atraso exponencial. No Amazon Managed Service para Apache Flink a partir do Flink 1.19.1, as tarefas do Flink usam a estratégia de reinicialização com atraso exponencial por padrão. Isso significa que as

tarefas do usuário se recuperarão mais rapidamente de erros transitórios, mas não sobrecarregarão os sistemas externos se as reinicializações das tarefas persistirem.

Correções de bugs retroportadas

O Amazon Managed Service para Apache Flink fornece correções da comunidade Flink para problemas críticos. Isso significa que o tempo de execução é diferente da versão 1.19.1 do Apache Flink. A seguir está uma lista de correções de bugs que fizemos backport:

Correções de bugs retroportadas

Link do Apache Flink JIRA	Descrição
FLINK-35531	Essa correção aborda a regressão de desempenho introduzida na versão 1.17.0 que causa gravações mais lentas no HDFS.
FLINK-35157	Essa correção soluciona o problema de tarefas paralisadas do Flink quando fontes com alinhamento de marca d'água encontram subtarefas concluídas.
FLINK-34252	Essa correção soluciona o problema na geração de marca d'água que resulta em um estado incorreto de marca d'água IDLE.
FLINK-34252	Essa correção aborda a regressão de desempenho durante a geração da marca d'água, reduzindo as chamadas do sistema.
FLINK-33936	Essa correção soluciona o problema com registros duplicados durante a agregação de minilotes na API de tabelas.
FLINK-35498	Essa correção soluciona o problema com conflitos de nomes de argumentos ao definir parâmetros nomeados na API de tabela UDFs.
FLINK-33192	Essa correção soluciona o problema de um vazamento de memória de estado nos

Link do Apache Flink JIRA	Descrição
	operadores de janela devido à limpeza incorreta do cronômetro.
FLINK-35069	Essa correção soluciona o problema quando uma tarefa do Flink trava, acionando um cronômetro no final de uma janela.
FLINK-35832	Essa correção soluciona o problema quando IFNULL retorna resultados incorretos.
FLINK-35886	Essa correção soluciona o problema quando tarefas com contrapressão são consideradas inativas.

Componentes

Componente	Versão
Java	11 (recomendado)
Python	3.11
Kinesis Data Analytics Flink Runtime () aws-kinesisanalytics-runtime	1.2.0
Connectors	Para obter informações sobre os conectores disponíveis, consulte Conectores Apache Flink .
Apache Beam (somente aplicativos Beam)	Da versão 2.61.0. Para obter mais informações, consulte Compatibilidade de versão do Flink .

Problemas conhecidos

Amazon Managed Service para Apache Flink Studio

O Studio usa notebooks Apache Zeppelin para fornecer uma experiência de desenvolvimento de interface única para desenvolvimento, depuração de código e execução de aplicativos de processamento de stream do Apache Flink. É necessário atualizar o Flink Interpreter do Zeppelin para permitir o suporte ao Flink 1.19. Este trabalho está agendado com a comunidade do Zeppelin e atualizaremos essas notas quando estiver concluído. Você pode continuar usando o Flink 1.15 com o Amazon Managed Service para Apache Flink Studio. Para obter mais informações, consulte [Criação de um notebook Studio](#).

Amazon Managed Service para Apache Flink 1.18

O Managed Service para Apache Flink agora oferece suporte ao Apache Flink versão 1.18.1. Conheça os principais novos recursos e mudanças introduzidos com o Managed Service for Apache Flink, suporte ao Apache Flink 1.18.1.

Note

Se você estiver usando uma versão anterior compatível do Apache Flink e quiser atualizar seus aplicativos existentes para o Apache Flink 1.18.1, você pode fazer isso usando atualizações de versão do Apache Flink in-loco. Com as atualizações de versão no local, você mantém a rastreabilidade do aplicativo em relação a um único ARN nas versões do Apache Flink, incluindo instantâneos, registros, métricas, tags, configurações do Flink e muito mais. Você pode usar esse recurso em RUNNING um READY estado. Para obter mais informações, consulte [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#).

Recursos compatíveis com referências de documentação do Apache Flink

Recursos compatíveis	Descrição	Referência da documentação do Apache Flink
Conector Opensearch	Esse conector inclui um coletor que fornece at-least-once garantias.	github: Conector Opensearch
Conector Amazon DynamoDB	Esse conector inclui um coletor que fornece at-least-once garantias.	Coletor do Amazon DynamoDB

Recursos compatíveis	Descrição	Referência da documentação do Apache Flink
Conektor MongoDB	Esse conector inclui uma fonte e um coletor que fornecem at-least-once garantias.	Conektor MongoDB
Separe o Hive com o planejador Flink	Você pode usar o dialeto Hive diretamente sem a troca extra de JAR.	FLINK-26603: Separe o Hive com o planejador Flink
Desative o WAL em Rocks DBWrite BatchWrapper por padrão	Isso proporciona tempos de recuperação mais rápidos.	FLINK-32326: Desative o WAL em Rocks por padrão DBWrite BatchWrapper
Melhore o desempenho da agregação de marcas d'água ao ativar o alinhamento da marca d'água	Melhora o desempenho da agregação de marcas d'água ao ativar o alinhamento da marca d'água e adiciona o benchmark relacionado.	FLINK-32524: Desempenho de agregação de marcas d'água
Prepare o alinhamento da marca d'água para uso em produção	Elimina o risco de sobrecarga de grandes trabalhos JobManager	FLINK-32548: Prepare o alinhamento da marca d'água
Configurável RateLimitingStrategy para coletor assíncrono	RateLimitingStrategy permite que você configure a decisão sobre o que escalar, quando escalar e quanto escalar.	FLIP-242: Introdução configurável RateLimitingStrategy para Async Sink
Estatísticas de tabelas e colunas de busca em massa	Desempenho aprimorado da consulta.	FLIP-247: Busca em massa de estatísticas de tabelas e colunas para determinadas partições

Para a documentação de lançamento do Apache Flink 1.18.1, consulte Anúncio de lançamento do [Apache Flink 1.18.1](#).

Mudanças no Amazon Managed Service para Apache Flink com Apache Flink 1.18

Akka substituída por Pekko

O Apache Flink substituiu Akka por Pekko no Apache Flink 1.18. Essa alteração é totalmente suportada no Managed Service for Apache Flink a partir do Apache Flink 1.18.1 e versões posteriores. Você não precisa modificar seus aplicativos como resultado dessa alteração. Para obter mais informações, consulte [FLINK-32468: Substitua Akka por Pekko](#).

Support a PyFlink execução do Runtime no Modo Thread

Essa alteração do Apache Flink introduz um novo modo de execução para a estrutura Pyflink Runtime, o Process Mode. O Modo de Processo agora pode executar funções definidas pelo usuário do Python no mesmo encadeamento, em vez de em um processo separado.

Correções de bugs retroportadas

O Amazon Managed Service para Apache Flink fornece correções da comunidade Flink para problemas críticos. Isso significa que o tempo de execução é diferente da versão 1.18.1 do Apache Flink. A seguir está uma lista de correções de bugs que fizemos backport:

Correções de bugs retroportadas

Link do Apache Flink JIRA	Descrição
FLINK-33863	Essa correção soluciona o problema quando uma restauração de estado falha para instantâneos compactados.
FLINK-34063	Essa correção soluciona o problema quando os operadores de origem perdem divisões quando a compactação de instantâneos está ativada. O Apache Flink oferece compressão opcional (padrão: desligado) para todos os pontos de verificação e pontos de salvamento. O Apache Flink identificou um bug no Flink 1.18.1 em que o estado do operador não pôde ser restaurado adequadamente quando a compactação de instantâneos foi ativada. Isso pode resultar

Link do Apache Flink JIRA	Descrição
	na perda de dados ou na incapacidade de restaurar a partir do ponto de verificação.
FLINK-35069	Essa correção soluciona o problema quando uma tarefa do Flink trava, acionando um cronômetro no final de uma janela.
FLINK-35097	Essa correção soluciona o problema de registros duplicados em um conector de sistema de arquivos da API de tabela com o formato bruto.
FLINK-34379	Essa correção soluciona o problema de um OutOfMemoryError ao ativar a filtragem dinâmica de tabelas.
FLINK-28693	Essa correção soluciona o problema de a API de tabela não conseguir gerar um gráfico se a marca d'água tiver uma expressão ColumnBy.
FLINK-35217	Essa correção soluciona o problema de um ponto de verificação corrompido durante um modo específico de falha de trabalho do Flink.

Componentes

Componente	Versão
Java	11 (recomendado)
Scala	Desde a versão 1.15, o Flink é independente de Scala. Para referência, o MSF Flink 1.18 foi verificado em relação ao Scala 3.3 (LTS).
Serviço gerenciado para Apache Flink Flink Runtime () aws-kinesisanalytics-runtime	1.2.0

Componente	Versão
AWS Kinesis Connector (flink-connector-kinesis) [Fonte]	4.2.0-1.18
AWS Conector Kinesis (flink-connector-kinesis) [Pia]	4.2.0-1.18
Apache Beam (somente aplicativos Beam)	Da versão 2.57.0. Para obter mais informações, consulte Compatibilidade de versão do Flink .

Problemas conhecidos

Amazon Managed Service para Apache Flink Studio

O Studio usa notebooks Apache Zeppelin para fornecer uma experiência de desenvolvimento de interface única para desenvolvimento, depuração de código e execução de aplicativos de processamento de stream do Apache Flink. É necessário atualizar o Flink Interpreter do Zeppelin para permitir o suporte ao Flink 1.18. Este trabalho está agendado com a comunidade do Zeppelin e atualizaremos essas notas quando estiver concluído. Você pode continuar usando o Flink 1.15 com o Amazon Managed Service para Apache Flink Studio. Para obter mais informações, consulte [Criação de um notebook Studio](#).

Ociosidade incorreta da marca d'água quando a subtarefa é pressionada de forma contrária

Há um problema conhecido na geração de marca d'água quando uma subtarefa é pressionada novamente, que foi corrigido a partir do Flink 1.19 e versões posteriores. Isso pode aparecer como um aumento no número de registros atrasados quando um gráfico de trabalho do Flink é pressionado em sentido contrário. Recomendamos que você atualize para a versão mais recente do Flink para obter essa correção. Para obter mais informações, consulte [Contabilização incorreta do tempo limite de ociosidade da marca d'água quando a subtarefa é pressionada/bloqueada](#).

Amazon Managed Service para Apache Flink 1.15

O Managed Service para Apache Flink oferece suporte aos seguintes novos recursos no Apache 1.15.2:

Recurso	Descrição	Referência ao Apache FLIP
Coletor assíncrono	Uma estrutura AWS contribuída para criar destinos assíncronos que permite aos desenvolvedores criar AWS conectores personalizados com menos da metade do esforço anterior. Para obter mais informações, consulte The Generic Asynchronous Base Sink .	FLIP-171: Coletor assíncrono.
Coletor do Kinesis Data Firehose	AWS contribuiu com um novo Amazon Kinesis Firehose Sink usando a estrutura Async.	Coletor Amazon Kinesis Data Firehose.
Interromper com o Savepoint	Interromper com Savepoint garante uma operação de parada limpa e, mais importante, oferecendo suporte a semântica de exatamente uma vez para clientes que confiam nela.	FLIP-34: Terminate/Suspend Job with Savepoint.
Desacoplamento do Scala	Agora, os usuários podem aproveitar a API Java de qualquer versão do Scala, incluindo o Scala 3. Os clientes precisarão incluir a biblioteca padrão Scala de sua seleção em seus aplicativos Scala.	FLIP-28: Objetivo de longo prazo de tornar o Flink Table livre do Scala.
Scala	Veja desacoplamento do Scala acima	FLIP-28: Objetivo de longo prazo de tornar o Flink Table livre do Scala.

Recurso	Descrição	Referência ao Apache FLIP
Métricas unificadas de conectores	O Flink definiu métricas padrão para trabalhos, tarefas e operadores. O Managed Service for Apache Flink continuará a oferecer suporte às métricas de coletor e de fonte e, na versão 1.15, será introduzido numRestarts paralelamente às métricas fullRestarts de disponibilidade.	FLIP-33: Padronizar as métricas do conector e FLIP-179: Expor métricas padronizadas do operador.
Verificação de tarefas concluídas	Esse recurso é ativado por padrão no Flink 1.15 e possibilita continuar executando os pontos de verificação mesmo que partes do gráfico de trabalho tenham concluído o processamento de todos os dados, o que pode acontecer se ele contiver fontes limitadas (em lote).	FLIP-147: Pontos de verificação de suporte após a conclusão das tarefas.

Alterações no Amazon Managed Service for Apache Flink com o Apache Flink 1.15

Notebooks Studio

O Managed Service for Apache Flink Studio agora é compatível com o Apache Flink 1.15. O Managed Service for Apache Flink Studio utiliza blocos de anotações do Apache Zeppelin para fornecer uma experiência de desenvolvimento de interface única para desenvolvimento, depuração de código e execução de aplicativos de processamento de stream do Apache Flink. Você pode aprender mais sobre o Managed Service for Apache Flink Studio e os conceitos básicos em. [Use um notebook Studio com serviço gerenciado para Apache Flink](#)

Connector EFO

Ao atualizar para o Managed Service for Apache Flink versão 1.15, verifique se você está usando o conector EFO mais recente, ou seja, qualquer versão 1.15.3 ou mais recente. Para obter mais informações sobre o motivo, consulte [FLINK-29324](#).

Desacoplamento do Scala

A partir do Flink 1.15.2, você precisará agrupar a biblioteca padrão Scala de sua seleção em seus aplicativos Scala.

Coletor Kinesis Data Firehose

Ao atualizar para o Managed Service for Apache Flink versão 1.15, certifique-se de usar o coletor [Amazon Kinesis Data Firehose](#) mais recente.

Conetores Kafka

Ao fazer o upgrade para o Amazon Managed Service for Apache Flink for Apache Flink versão 1.15, verifique se você está usando o conector Kafka mais recente. APIs O Apache Flink foi descontinuado [FlinkKafkaConsumer](#) e [These APIs for the Kafka sink](#) não pode se [FlinkKafkaProducer](#) comprometer com o Kafka para o Flink 1.15. Certifique-se de que você está usando [KafkaSource](#)[KafkaSink](#).

Componentes

Componente	Versão
Java	11 (recomendado)
Scala	2.12
Serviço gerenciado para Apache Flink Flink Runtime () aws-kinesisanalytics-runtime	1.2.0
AWS Conector Kinesis () flink-connector-kinesis	1.15.4
Apache Beam (somente aplicativos Beam)	2.33.0, com Jackson versão 2.12.2

Problemas conhecidos

O Kafka Commit no ponto de verificação falha repetidamente após a reinicialização do corretor

Há um problema conhecido do Apache Flink de código aberto com o conector Apache Kafka no Flink versão 1.15 causado por um bug crítico do Kafka Client de código aberto no Kafka Client 2.8.1.

Para obter mais informações, consulte [Kafka Commit on checkpoint falha repetidamente após a reinicialização do broker](#) e [KafkaConsumer não consegue recuperar a conexão com o coordenador do grupo após a exceção](#). `commitOffsetAsync`

Para evitar esse problema, recomendamos que você use o Apache Flink 1.18 ou posterior no Amazon Managed Service para Apache Flink.

Informações sobre a versão anterior do Managed Service for Apache Flink

Note

As versões 1.6, 1.8 e 1.11 do Apache Flink não são suportadas pela comunidade Apache Flink há mais de três anos. Nós emitimos um aviso sobre essa mudança em junho de 2024 e outubro de 2024 e agora encerraremos o suporte para essas versões no Amazon Managed Service para Apache Flink.

- Em 14 de julho de 2025, interromperemos suas inscrições e as colocaremos em um estado PRONTO. Você poderá reiniciar seus aplicativos nesse momento e continuar a usá-los normalmente, sujeito aos limites de serviço.
- A partir de 28 de julho de 2025, desativaremos a capacidade de INICIAR seus aplicativos. Você não poderá iniciar ou operar seus aplicativos Flink versão 1.6 a partir desse momento.

Recomendamos que você atualize imediatamente todos os aplicativos existentes usando o Apache Flink versão 1.6, 1.8 ou 1.11 para o Apache Flink versão 1.20. Esta é a versão mais recente suportada do Flink. Você pode atualizar seus aplicativos usando o recurso de atualização de versão in-loco no Amazon Managed Service para Apache Flink. Para obter mais informações, consulte [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#).

Se você tiver mais perguntas ou preocupações, entre em contato [AWS Support](#).

Note

A versão 1.13 do Apache Flink não é suportada pela comunidade Apache Flink há mais de três anos. Agora planejamos encerrar o suporte para essa versão no Amazon Managed Service para Apache Flink em 16 de outubro de 2025. Após essa data, você não poderá mais criar, iniciar ou executar aplicativos usando o Apache Flink versão 1.13 no Amazon Managed Service para Apache Flink.

Você pode atualizar seus aplicativos de forma estável usando o recurso de atualizações de versão in-loco no Managed Service for Apache Flink. Para obter mais informações, consulte [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#).

A versão 1.15.2 é suportada pelo Managed Service for Apache Flink, mas não é mais suportada pela comunidade Apache Flink.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Usando o conector Apache Flink Kinesis Streams com versões anteriores do Apache Flink](#)
- [Criando aplicativos com o Apache Flink 1.8.2](#)
- [Criando aplicativos com o Apache Flink 1.6.2](#)
- [Atualizando aplicativos](#)
- [Conectores disponíveis no Apache Flink 1.6.2 e 1.8.2](#)
- [Começando: Flink 1.13.2](#)
- [Introdução: Flink 1.11.1 - descontinuando](#)
- [Introdução: Flink 1.8.2 - descontinuando](#)
- [Começando: Flink 1.6.2 - descontinuando](#)
- [Exemplos de versões anteriores \(antigas\) do Managed Service for Apache Flink](#)

Usando o conector Apache Flink Kinesis Streams com versões anteriores do Apache Flink

O conector de fluxos Kinesis para o Apache Flink não estava incluído no Apache Flink antes da versão 1.11. Para que seu aplicativo use o conector Kinesis para o Apache Flink com versões anteriores do Apache Flink, você deve baixar, compilar e instalar a versão do Apache Flink que seu

aplicativo usa. Esse conector é usado para consumir dados de um Kinesis Stream usado como fonte do aplicativo ou para gravar dados em um Kinesis Stream usado para saída do aplicativo.

 Note

Certifique-se de criar o conector com a [versão 0.14.0 do KPL](#) ou superior.

Para baixar e instalar o código-fonte do Apache Flink versão 1.8.2, faça o seguinte:

1. Certifique-se de ter o [Apache Maven](#) instalado e que sua variável de ambiente JAVA_HOME aponte para um JDK em vez de um JRE. Você pode testar a instalação do Apache Maven com o seguinte comando:

```
mvn -version
```

2. Baixe o código-fonte do Apache Flink versão 1.8.2:

```
wget https://archive.apache.org/dist/flink/flink-1.8.2/flink-1.8.2-src.tgz
```

3. Descompacte o código-fonte do Apache Flink:

```
tar -xvf flink-1.8.2-src.tgz
```

4. Vá para o diretório do código-fonte do Apache Flink:

```
cd flink-1.8.2
```

5. Compile e instale o Apache Flink:

```
mvn clean install -Pinclude-kinesis -DskipTests
```

 Note

Se você estiver compilando o Flink no Microsoft Windows, precisará adicionar o parâmetro `-Drat.skip=true`.

Criando aplicativos com o Apache Flink 1.8.2

Esta seção contém informações sobre os componentes que você usa para criar aplicativos do Managed Service for Apache Flink que funcionam com o Apache Flink 1.8.2.

Use as seguintes versões de componentes para os aplicativos do Managed Service for Apache Flink:

Componente	Versão
Java	1.8 (recomendado)
Apache Flink	1.8.2
Serviço gerenciado para Apache Flink for Flink Runtime () aws-kinesisanalytics-runtime	1.0.1
Serviço gerenciado para conectores Apache Flink Flink () aws-kinesisanalytics-flink	1.0.1
Apache Maven	3.1

Para compilar um aplicativo usando o Apache Flink 1.8.2, execute o Maven com o seguinte parâmetro:

```
mvn package -Dflink.version=1.8.2
```

Para obter um exemplo de arquivo pom.xml para um aplicativo do Managed Service for Apache Flink que usa o Apache Flink versão 1.8.2, consulte [Aplicativo de conceitos básicos do Managed Service for Apache Flink 1.8.2](#).

Para obter informações sobre como criar e usar o código de aplicativo para um aplicativo do Managed Service for Apache Flink, consulte [Criar uma aplicação do](#)

Criando aplicativos com o Apache Flink 1.6.2

Esta seção contém informações sobre os componentes que você usa para criar aplicativos do Managed Service for Apache Flink que funcionam com o Apache Flink 1.6.2.

Use as seguintes versões de componentes para os aplicativos do Managed Service for Apache Flink:

Componente	Versão
Java	1.8 (recomendado)
AWS SDK para Java	1.11.379
Apache Flink	1.6.2
Serviço gerenciado para Apache Flink for Flink Runtime () aws-kinesisanalytics-runtime	1.0.1
Serviço gerenciado para conectores Apache Flink Flink () aws-kinesisanalytics-flink	1.0.1
Apache Maven	3.1
Apache Beam	Não é compatível com o Apache Flink 1.6.2.

 Note

Ao usar o Runtime do Managed Service for Apache Flink versão 1.0.1, você especifica a versão do Apache Flink em seu arquivo pom.xml em vez de usar o parâmetro `-Dflink.version` ao compilar o código do aplicativo.

Para obter um exemplo de arquivo pom.xml para um aplicativo do Managed Service for Apache Flink que usa o Apache Flink versão 1.6.2, consulte [Aplicativo de conceitos básicos do Managed Service for Apache Flink 1.6.2](#).

Para obter informações sobre como criar e usar o código de aplicativo para um aplicativo do Managed Service for Apache Flink, consulte [Criar uma aplicação do](#)

Atualizando aplicativos

Para atualizar a versão Apache Flink de um aplicativo Amazon Managed Service para Apache Flink, use o recurso de atualização de versão do Apache Flink no local usando o AWS CLI SDK ou o AWS CloudFormation AWS Management Console Para obter mais informações, consulte [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#).

Você pode usar esse recurso com qualquer aplicativo existente que você usa com o Amazon Managed Service para Apache Flink em READY ou RUNNING estado.

Conectores disponíveis no Apache Flink 1.6.2 e 1.8.2

A estrutura do Apache Flink contém conectores para acessar dados de várias fontes.

- Para obter informações sobre conectores disponíveis na estrutura do Apache Flink 1.6.2, consulte [Conectores \(1.6.2\)](#) na [Documentação do Apache Flink \(1.6.2\)](#).
- Para obter informações sobre conectores disponíveis na estrutura do Apache Flink 1.8.2, consulte [Conectores \(1.8.2\)](#) na [Documentação do Apache Flink \(1.8.2\)](#).

Começando: Flink 1.13.2

Esta seção apresenta os conceitos fundamentais do Managed Service for Apache Flink e da API. DataStream Ela descreve as opções disponíveis para criar e testar seus aplicativos. Ela também fornece instruções para instalar as ferramentas necessárias para concluir os tutoriais deste guia e criar seu primeiro aplicativo.

Tópicos

- [Componentes de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Pré-requisitos para concluir os exercícios](#)
- [Etapa 1: configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador](#)
- [Próxima etapa](#)
- [Etapa 2: configurar o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)
- [Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Etapa 4: limpar AWS os recursos](#)
- [Etapa 5: Próximas etapas](#)

Componentes de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Para processar dados, seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usa um aplicativo Java/ Apache Maven ou Scala que processa a entrada e produz a saída usando o tempo de execução do Apache Flink.

O aplicativo do Managed Service for Apache Flink tem os seguintes componentes:

- Propriedades de runtime: você pode usar as propriedades de runtime para configurar seu aplicativo sem recompilar o código do aplicativo.
- Fonte: o aplicativo consome dados usando uma fonte. Um conector de origem lê dados de um fluxo de dados do Kinesis, de um bucket do Amazon S3 etc. Para obter mais informações, consulte [Adicionar fontes de dados de streaming](#).
- Operadores: o aplicativo processa dados usando um ou mais operadores. Um operador pode transformar, enriquecer ou agregar dados. Para obter mais informações, consulte [Operadores](#).
- Coletor: o aplicativo produz dados para fontes externas usando coletores. Um conector de coletor grava dados em um stream de dados do Kinesis, um stream Firehose, um bucket do Amazon S3 etc. Para obter mais informações, consulte [Grave dados usando coletores](#).

Depois de criar, compilar e empacotar o código da aplicativo, é necessário fazer o upload do pacote do código em um bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Em seguida, crie um aplicativo do Managed Service for Apache Flink. Você passa na localização do pacote de código, um fluxo de dados do Kinesis como fonte de dados de fluxo e, normalmente, um local de fluxo ou arquivo que recebe os dados processados do aplicativo.

Pré-requisitos para concluir os exercícios

Para concluir as etapas neste guia, é necessário ter o seguinte:

- [Java Development Kit \(JDK\) versão 11](#). Defina a variável do ambienteJAVA_HOME para apontar para o local de instalação do JDK.
- Recomenda-se o uso de um ambiente de desenvolvimento (como [Eclipse Java Neon](#) ou [IntelliJ Idea](#)) para desenvolver e compilar seu aplicativo.
- [Cliente do Git](#). Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito.
- [Apache Maven Compiler Plugin](#). Maven deve estar em seu caminho de trabalho. Para testar a instalação do Apache Maven, insira o seguinte:

```
$ mvn -version
```

Para começar a usar, vá até [Configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador](#).

Etapa 1: configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador

Inscreva-se para um Conta da AWS

Se você não tiver um Conta da AWS, conclua as etapas a seguir para criar um.

Para se inscrever em um Conta da AWS

1. Abra a <https://portal.aws.amazon.com/billing/inscrição>.
2. Siga as instruções online.

Parte do procedimento de inscrição envolve receber uma chamada telefônica ou uma mensagem de texto e inserir um código de verificação pelo teclado do telefone.

Quando você se inscreve em um Conta da AWS, um Usuário raiz da conta da AWS é criado. O usuário-raiz tem acesso a todos os Serviços da AWS e recursos na conta. Como prática recomendada de segurança, atribua o acesso administrativo a um usuário e use somente o usuário-raiz para executar [tarefas que exigem acesso de usuário-raiz](#).

AWS envia um e-mail de confirmação após a conclusão do processo de inscrição. A qualquer momento, você pode visualizar a atividade atual da sua conta e gerenciar sua conta acessando <https://aws.amazon.com/e> escolhendo Minha conta.

Criar um usuário com acesso administrativo

Depois de se inscrever em um Conta da AWS, proteja seu Usuário raiz da conta da AWS IAM Identity Center, habilite e crie um usuário administrativo para que você não use o usuário root nas tarefas diárias.

Proteja seu Usuário raiz da conta da AWS

1. Faça login [AWS Management Console](#) como proprietário da conta escolhendo Usuário raiz e inserindo seu endereço de Conta da AWS e-mail. Na próxima página, insira a senha.

Para obter ajuda ao fazer login usando o usuário-raiz, consulte [Fazer login como usuário-raiz](#) no Guia do usuário do Início de Sessão da AWS .

2. Habilite a autenticação multifator (MFA) para o usuário-raiz.

Para obter instruções, consulte [Habilitar um dispositivo de MFA virtual para seu usuário Conta da AWS raiz \(console\) no Guia](#) do usuário do IAM.

Criar um usuário com acesso administrativo

1. Habilita o Centro de Identidade do IAM.

Para obter instruções, consulte [Habilitar o AWS IAM Identity Center](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. No Centro de Identidade do IAM, conceda o acesso administrativo a um usuário.

Para ver um tutorial sobre como usar o Diretório do Centro de Identidade do IAM como fonte de identidade, consulte [Configurar o acesso do usuário com o padrão Diretório do Centro de Identidade do IAM](#) no Guia AWS IAM Identity Center do usuário.

Iniciar sessão como o usuário com acesso administrativo

- Para fazer login com o seu usuário do Centro de Identidade do IAM, use o URL de login enviado ao seu endereço de e-mail quando o usuário do Centro de Identidade do IAM foi criado.

Para obter ajuda para fazer login usando um usuário do IAM Identity Center, consulte [Como fazer login no portal de AWS acesso](#) no Guia Início de Sessão da AWS do usuário.

Atribuir acesso a usuários adicionais

1. No Centro de Identidade do IAM, crie um conjunto de permissões que siga as práticas recomendadas de aplicação de permissões com privilégio mínimo.

Para obter instruções, consulte [Criar um conjunto de permissões](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. Atribua usuários a um grupo e, em seguida, atribua o acesso de autenticação única ao grupo.

Para obter instruções, consulte [Adicionar grupos](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

Conceder acesso programático

Os usuários precisam de acesso programático se quiserem interagir com pessoas AWS fora do AWS Management Console. A forma de conceder acesso programático depende do tipo de usuário que está acessando AWS.

Para conceder acesso programático aos usuários, selecione uma das seguintes opções:

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
Identidade da força de trabalho (Usuários gerenciados no Centro de Identidade do IAM)	Use credenciais temporárias para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI AWS SDKs, ou. AWS APIs	<p>Siga as instruções da interface que deseja utilizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Para o AWS CLI, consulte Configurando o AWS CLI para uso AWS IAM Identity Center no Guia do AWS Command Line Interface usuário. Para AWS SDKs, ferramentas e AWS APIs, consulte a autenticação do IAM Identity Center no Guia de referência de ferramentas AWS SDKs e ferramentas.
IAM	Use credenciais temporárias para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI AWS SDKs, ou. AWS APIs	Siga as instruções em Como usar credenciais temporárias com AWS recursos no Guia do usuário do IAM.
IAM	(Não recomendado) Use credenciais de longo prazo para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI, AWS SDKs, ou. AWS APIs	<p>Siga as instruções da interface que deseja utilizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Para isso AWS CLI, consulte Autenticação usando credenciais de usuário do IAM no Guia do AWS Command Line Interface usuário. Para ferramentas AWS SDKs e ferramentas, consulte Autenticar usando

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
		<p>credenciais de longo prazo no Guia de referência de ferramentas AWS SDKs e ferramentas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Para isso AWS APIs, consulte Gerenciamento de chaves de acesso para usuários do IAM no Guia do usuário do IAM.

Próxima etapa

[Configure o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)

Próxima etapa

[Etapa 2: configurar o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)

Etapa 2: configurar o AWS Command Line Interface (AWS CLI)

Nesta etapa, você baixa e configura o AWS CLI para usar com o Managed Service para Apache Flink.

Note

Os exercícios de conceitos básicos neste guia pressupõem o uso de credenciais de administrador (`adminuser`) em sua conta para executar as operações.

Note

Se você já tem o AWS CLI instalado, talvez seja necessário fazer o upgrade para obter a funcionalidade mais recente. Para obter mais informações, consulte [Instalar a AWS Command Line Interface](#) no Guia do usuário da AWS Command Line Interface . Para verificar a versão do AWS CLI, execute o seguinte comando:

```
aws --version
```

Os exercícios deste tutorial exigem a seguinte AWS CLI versão ou posterior:

```
aws-cli/1.16.63
```

Para configurar o AWS CLI

1. Faça download e configure a AWS CLI. Para obter instruções, consulte os seguintes tópicos no Guia do usuário do AWS Command Line Interface :
 - [Instalar a AWS Command Line Interface](#)
 - [Configurar a AWS CLI](#)
2. Adicione um perfil nomeado para o usuário administrador no AWS CLI config arquivo. É possível usar esse perfil ao executar os comandos da AWS CLI . Para obter mais informações sobre perfis nomeados, consulte [Perfis nomeados](#) no Guia do usuário da AWS Command Line Interface .

```
[profile adminuser]
aws_access_key_id = adminuser access key ID
aws_secret_access_key = adminuser secret access key
region = aws-region
```

Para obter uma lista das AWS regiões disponíveis, consulte [Regiões e endpoints](#) no Referência geral da Amazon Web Services.

 Note

O código e os comandos de exemplo neste tutorial usam a região Oeste dos EUA (Oregon). Para usar uma região diferente, altere a região no código e nos comandos deste tutorial para a região que você deseja usar.

3. Verifique a configuração digitando o seguinte comando no prompt de comando:

```
aws help
```

Depois de configurar uma AWS conta e a AWS CLI, você pode tentar o próximo exercício, no qual você configura um aplicativo de amostra e testa a end-to-end configuração.

Próxima etapa

[Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)

Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Neste exercício, será criado um aplicativo Managed Service for Apache Flink com fluxos de dados como origem e coletor.

Esta seção contém as seguintes etapas:

- [Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Compilar o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Próxima etapa](#)

Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis

Antes de criar um aplicativo do Managed Service for Apache Flink para este exercício, crie dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`). O aplicativo usa esses fluxos para os fluxos de origem e de destino do aplicativo.

É possível criar esses fluxos usando o console do Amazon Kinesis ou o comando da AWS CLI a seguir. Para obter instruções sobre o console, consulte [Criar e atualizar fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams.

Como criar os fluxos de dados (AWS CLI)

1. Para criar o primeiro stream (`ExampleInputStream`), use o seguinte comando do Amazon Kinesis `create-stream` AWS CLI .

```
$ aws kinesis create-stream \
--stream-name ExampleInputStream \
--shard-count 1 \
```

```
--region us-west-2 \
--profile adminuser
```

2. Para criar o segundo fluxo que o aplicativo usa para gravar a saída, execute o mesmo comando, alterando o nome da transmissão para ExampleOutputStream.

```
$ aws kinesis create-stream \
--stream-name ExampleOutputStream \
--shard-count 1 \
--region us-west-2 \
--profile adminuser
```

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.



Note
Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

1. Crie um arquivo denominado stock.py com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3
STREAM_NAME = "ExampleInputStream"
def get_data():
    return {
        'event_time': datetime.datetime.now().isoformat(),
        'ticker': random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV']),
        'price': round(random.random() * 100, 2)}
def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name,
```

```
        Data=json.dumps(data),
        PartitionKey="partitionkey")
if __name__ == '__main__':
    generate(STREAM_NAME, boto3.client('kinesis', region_name='us-west-2'))
```

2. Mais adiante neste tutorial, será executado o script `stock.py` para enviar dados para o aplicativo.

```
$ python stock.py
```

Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Duplique o repositório remoto usando o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

2. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/GettingStarted`.

Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- Um arquivo [Project Object Model \(pom.xml\)](#) contém informações sobre a configuração e as dependências da aplicação, incluindo as bibliotecas do Managed Service for Apache Flink.
- O arquivo `BasicStreamingJob.java` contém o método `main` que define a funcionalidade do aplicativo.
- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName,
    new SimpleStringSchema(), inputProperties));
```

- Seu aplicativo cria conectores de origem e de destino para acessar recursos externos usando um objeto `StreamExecutionEnvironment`.
- O aplicativo cria conectores de origem e de destino usando propriedades estáticas. Para usar as propriedades dinâmicas do aplicativo, use

os métodos `createSourceFromApplicationProperties` e `createSinkFromApplicationProperties` para criar os conectores. Esses métodos leem as propriedades do aplicativo para configurar os conectores.

Para obter mais informações sobre as propriedades do runtime, consulte [Use propriedades de tempo de execução](#).

Compilar o código do aplicativo

Nesta seção, será usado o compilador do Apache Maven para criar o código Java para o aplicativo. Para obter informações sobre como instalar o Apache Maven e o Java Development Kit (JDK), consulte [Cumpra os pré-requisitos para concluir os exercícios](#).

Para compilar o código do aplicativo

1. Para usar o seu código de aplicativo, compile-o e empacote-o em um arquivo JAR. Há duas formas de compilar e empacotar o código:

- Use a ferramenta de linha de comando do Maven. Crie seu arquivo JAR executando o seguinte comando no diretório que contém o arquivo `pom.xml`:

```
mvn package -Dflink.version=1.13.2
```

- Use o ambiente de desenvolvimento. Consulte a documentação de seu ambiente de desenvolvimento para obter mais detalhes.

Note

O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 11.

É possível carregar o pacote como um arquivo JAR, ou pode compactar o pacote e carregá-lo como um arquivo ZIP. Se você criar seu aplicativo usando o AWS CLI, especifique o tipo de conteúdo do código (JAR ou ZIP).

2. Se houver erros durante a compilação, verifique se sua variável de ambiente `JAVA_HOME` está definida corretamente.

Se o aplicativo for compilado com êxito, o arquivo a seguir é criado:

`target/aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, será criado um bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) e realizado o upload do código do aplicativo.

Para fazer upload do código do aplicativo

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione Criar bucket.
3. Insira **ka-app-code-<username>** no campo Nome do bucket. Adicione um sufixo para o nome do bucket, como o nome do usuário, para torná-lo globalmente exclusivo. Selecione Next (Próximo).
4. Na etapa Configurar opções, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
5. Na etapa Definir permissões, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
6. Selecione Criar bucket.
7. No console do Amazon S3, escolha o ka-app-code- <username> bucket e escolha Upload.
8. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`, criado na etapa anterior. Selecione Next (Próximo).
9. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

É possível criar e executar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console ou a AWS CLI.

 Note

Quando você cria o aplicativo usando o console, seus recursos AWS Identity and Access Management (IAM) e do Amazon CloudWatch Logs são criados para você. Ao criar o aplicativo usando o AWS CLI, você cria esses recursos separadamente.

Tópicos

- [Crie e execute o aplicativo \(console\)](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(AWS CLI\)](#)

Crie e execute o aplicativo (console)

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar o aplicativo

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My java test app**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.
 - Deixe o menu suspenso de versão como Apache Flink versão 1.13.
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-**MyApplication-us-west-2**
- Função: kinesisanalytics-**MyApplication-us-west-2**

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/aws-kinesis-analytics-  
java-apps-1.0.jar"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogGroups",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogGroups"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogStreams",  
            "Effect": "Allow",  
        }  
    ]  
}
```

```
        "Action": [
            "logs:DescribeLogStreams"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:*
        ]
    },
    {
        "Sid": "PutLogEvents",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:PutLogEvents"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
        ]
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteOutputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
    }
}
```

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.

- Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
ProducerConfigProperties	flink.inputstream.initpos	LATEST
ProducerConfigProperties	aws.region	us-west-2
ProducerConfigProperties	AggregationEnabled	false

5. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
6. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
7. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Pare o aplicativo

Na MyApplicationpágina, escolha Parar. Confirme a ação.

Atualizar o aplicativo

Usando o console, é possível atualizar configurações do aplicativo, como as propriedades do aplicativo, as configurações de monitoramento e a localização ou o nome do arquivo JAR do aplicativo. Também é possível recarregar o JAR do aplicativo do bucket do Amazon S3 se for necessário atualizar o código do aplicativo.

Na MyApplicationpágina, escolha Configurar. Atualize as configurações do aplicativo e selecione Atualizar.

Crie e execute o aplicativo (AWS CLI)

Nesta seção, você usa o AWS CLI para criar e executar o aplicativo Managed Service for Apache Flink. O Managed Service for Apache Flink usa o `kinesisanalyticsv2` AWS CLI comando para criar e interagir com o Managed Service for Apache Flink aplicativos.

Criação de uma política de permissões

Note

Você deve criar uma política de permissões e uma função para o seu aplicativo. Se você não criar esses recursos do IAM, seu aplicativo não poderá acessar seus fluxos de logs e dados.

Primeiro, crie uma política de permissões com duas instruções: uma que concede permissões para a ação `read` no fluxo de origem, e outra que concede permissões para ações `write` no fluxo de destino. Em seguida, anexe a política a um perfil do IAM (que será criado na próxima seção). Assim, ao assumir o perfil, o serviço Managed Service for Apache Flink terá as permissões necessárias para ler o fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

Use o código a seguir para criar a política de permissões

`AKReadSourceWriteSinkStream`. Substitua `username` pelo nome de usuário usado para criar o bucket do Amazon S3 e armazenar o código do aplicativo. Substitua o ID da conta nos nomes de recursos da Amazon (ARNs) (`012345678901`) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "S3",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": ["arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                        "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/*"]  
        },  
        {  
            "Sid": "ReadInputStream",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "kinesis:*",  
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleInputStream"  
        },  
        {  
            "Sid": "WriteOutputStream",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "kinesis:*",  
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleOutputStream"  
        }  
    ]  
}
```

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma política de permissões, consulte [Tutorial: Criar e anexar sua primeira política gerenciada pelo cliente](#) no Guia do usuário do IAM.

Note

Para acessar outros serviços da Amazon, você pode usar o AWS SDK para Java. O Managed Service for Apache Flink define automaticamente as credenciais exigidas pelo SDK

como as credenciais do perfil do IAM associado a seu aplicativo. Não é necessária nenhuma etapa adicional.

Criar um perfil do IAM

Nesta seção, você cria um perfil do IAM que o aplicativo Managed Service for Apache Flink pode assumir para ler um fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

O Managed Service for Apache Flink não pode acessar seu fluxo sem permissões. Essas permissões são concedidas usando um perfil do IAM. Cada perfil do IAM tem duas políticas anexadas. A política de confiança concede ao Managed Service for Apache Flink permissão para assumir o perfil, e a política de permissões determina o que o serviço pode fazer depois de assumir a função.

Anexe a política de permissões que criou na seção anterior a essa função.

Para criar uma perfil do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. No painel de navegação, selecione Funções e Criar função.
3. Em Selecionar tipo de identidade de confiança, selecione Serviço da AWS . Em Selecionar o serviço que usará esta função, selecione Kinesis. Em Selecionar seu caso de uso, selecione Kinesis Analytics.

Selecionar Next: Permissions (Próximo: permissões).

4. Na página Attach permissions policies, selecione Next: Review. É possível anexar políticas de permissões depois de criar a função.
5. Na página Criar função, insira **MF-stream-rw-role** para o Nome da função. Selecione Criar função.

Foi criado um perfil do IAM chamado MF-stream-rw-role. Em seguida, atualize as políticas de confiança e de permissões para a função.

6. Anexe a política de permissões à função.

Note

Para este exercício, o Managed Service for Apache Flink assume esse perfil para ler dados de um fluxo de dados do Kinesis (origem) e gravar a saída em outro fluxo de

dados do Kinesis. Depois, anexe a política criada na etapa anterior, [the section called "Criação de uma política de permissões".](#)

- a. Na página Resumo, selecione a guia Permissões.
- b. Selecione Attach Policies.
- c. Na caixa de pesquisa, insira **AKReadSourceStreamWriteSinkStream** (a política criada na seção anterior).
- d. Selecione a política AKReadSourceStreamWriteSinkStream e selecione Anexar política.

Agora você criou a função de execução de serviço que seu aplicativo usa para acessar os recursos. Anote o ARN da nova função.

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma função, consulte [Como criar uma função do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Crie o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `create_request.json`. Substitua o ARN da função de amostra pelo ARN da função criada anteriormente. Substitua o sufixo do ARN do bucket (`username`) pelo sufixo selecionado na seção anterior. Substitua o ID da conta de exemplo (`012345678901`) na função de execução do serviço pelo ID da conta.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "ApplicationDescription": "my java test app",  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_15",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationCodeConfiguration": {  
            "CodeContent": {  
                "S3ContentLocation": {  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKey": "aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar"  
                }  
            },  
            "CodeContentType": "ZIPFILE"  
        },  
        "EnvironmentProperties": {  
            "PropertyGroups": [  
                {  
                    "PropertyGroup": {  
                        "Property": {  
                            "Name": "aws.kinesis.reads.  
                        }  
                    }  
                }  
            ]  
        }  
    }  
}
```

```
{  
    "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",  
    "PropertyMap" : {  
        "flink.stream.initpos" : "LATEST",  
        "aws.region" : "us-west-2",  
        "AggregationEnabled" : "false"  
    }  
,  
{  
    "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",  
    "PropertyMap" : {  
        "aws.region" : "us-west-2"  
    }  
}  
]  
}  
}  
}
```

2. Execute a ação [CreateApplication](#) com a solicitação anterior para criar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://  
create_request.json
```

O aplicativo agora é criado. Inicie o aplicativo na próxima etapa.

Iniciar o aplicativo

Nesta seção, a ação [StartApplication](#) será usada para iniciar o aplicativo.

Para iniciar o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `start_request.json`.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "RunConfiguration": {  
        "ApplicationRestoreConfiguration": {  
            "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"  
        }  
    }  
}
```

```
}
```

2. Execute a ação [StartApplication](#) com a solicitação anterior para iniciar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --cli-input-json file://start_request.json
```

O aplicativo agora está em execução. Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console da Amazon para verificar se o aplicativo está funcionando.

Interromper o aplicativo

Nesta seção, a ação [StopApplication](#) será usada para interromper o aplicativo.

Como interromper o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado stop_request.json.

```
{
  "ApplicationName": "test"
}
```

2. Execute a ação [StopApplication](#) com a seguinte solicitação para interromper o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 stop-application --cli-input-json file://stop_request.json
```

O aplicativo agora está interrompido.

Adicionar uma opção de CloudWatch registro

Você pode usar o AWS CLI para adicionar um stream de CloudWatch log da Amazon ao seu aplicativo. Para obter informações sobre como usar o CloudWatch Logs com seu aplicativo, consulte[the section called “Configurar o registro de aplicativos no Managed Service para Apache Flink”](#).

Atualizar propriedades do ambiente

Nesta seção, você usa a ação [UpdateApplication](#) para alterar as propriedades do ambiente do aplicativo sem recompilar o código do aplicativo. Neste exemplo, você altera a região dos fluxos de origem e destino.

Para atualizar propriedades de ambiente para o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `update_properties_request.json`.

```
{"ApplicationName": "test",
  "CurrentApplicationVersionId": 1,
  "ApplicationConfigurationUpdate": {
    "EnvironmentPropertyUpdates": [
      "PropertyGroups": [
        {
          "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
          "PropertyMap" : {
            "flink.stream.initpos" : "LATEST",
            "aws.region" : "us-west-2",
            "AggregationEnabled" : "false"
          }
        },
        {
          "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
          "PropertyMap" : {
            "aws.region" : "us-west-2"
          }
        }
      ]
    }
  }
}
```

2. Execute a ação [UpdateApplication](#) com a solicitação anterior para atualizar as propriedades do ambiente:

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application --cli-input-json file://
update_properties_request.json
```

Atualizar o código do aplicativo

Quando precisar atualizar o código do aplicativo com uma nova versão do pacote de código, use a [UpdateApplication](#) AWS CLI ação.

Note

Para carregar uma nova versão do código do aplicativo com o mesmo nome de arquivo, você deve especificar a nova versão do objeto. Para obter mais informações sobre o uso de versões de objetos do Amazon S3, consulte [Como ativar ou desativar](#) o controle de versão.

Para usar o AWS CLI, exclua seu pacote de código anterior do bucket do Amazon S3, faça o upload da nova versão e ligueUpdateApplication, especificando o mesmo nome de bucket e objeto do Amazon S3 e a nova versão do objeto. O aplicativo será reiniciado com o novo pacote de código.

O exemplo de solicitação da UpdateApplication ação a seguir recarrega o código do aplicativo e reinicia o aplicativo. Atualize o CurrentApplicationVersionId para a versão atual do aplicativo. Você pode verificar a versão atual do aplicativo usando as ações DescribeApplication ou ListApplications. Atualize o sufixo do nome do bucket (`<username>`) com o sufixo que você escolheu na [the section called “Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis”](#) seção.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "CurrentApplicationVersionId": 1,  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "ApplicationCodeConfigurationUpdate": {  
            "CodeContentUpdate": {  
                "S3ContentLocationUpdate": {  
                    "BucketARNUpdate": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKeyUpdate": "aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar",  
                    "ObjectVersionUpdate": "SAMPLEUehYngP87ex1nzYIGYgfhypvDU"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

Próxima etapa

[Etapa 4: limpar AWS os recursos](#)

[Etapa 4: limpar AWS os recursos](#)

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS os recursos criados no tutorial de introdução.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)
- [Próxima etapa](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. [Abra o console do Kinesis em <https://console.aws.amazon.com/kinesis>.](#)
2. No painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <**username**>balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.

3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Próxima etapa

[Etapa 5: Próximas etapas](#)

Etapa 5: Próximas etapas

Agora que você criou e executou um aplicativo básico do Managed Service for Apache Flink, consulte os seguintes recursos para obter soluções mais avançadas de Managed Service for Apache Flink.

- [A solução AWS de streaming de dados para o Amazon Kinesis](#): A solução de dados de AWS streaming para o Amazon Kinesis configura automaticamente AWS os serviços necessários para capturar, armazenar, processar e entregar dados de streaming com facilidade. A solução oferece várias opções para resolver casos de uso de dados de transmissão. A opção Managed Service for Apache Flink fornece um exemplo de ETL de end-to-end streaming que demonstra um aplicativo do mundo real que executa operações analíticas em dados simulados de táxi de Nova York. A solução configura todos os AWS recursos necessários, como funções e políticas do IAM, um CloudWatch painel e CloudWatch alarmes.
- [AWS Solução de streaming de dados para Amazon MSK](#): A solução AWS de dados de streaming para Amazon MSK fornece AWS CloudFormation modelos em que os dados fluem por produtores, armazenamento de streaming, consumidores e destinos.

- [Clickstream Lab com Apache Flink e Apache Kafka](#): um laboratório completo para casos de uso de clickstream usando Amazon Managed Streaming for Apache Kafka para armazenamento de transmissão e aplicativos Managed Service for Apache Flink for Apache Flink para processamento de fluxos.
- [Workshop do Amazon Managed Service para Apache Flink](#): Neste workshop, você cria uma arquitetura de end-to-end streaming para ingerir, analisar e visualizar dados de streaming quase em tempo real. Você decidiu melhorar as operações de uma empresa de táxi na cidade de Nova York. Você analisa os dados de telemetria de uma frota de táxis na cidade de Nova York quase em tempo real para otimizar as operações da frota.
- [Conheça o Flink: treinamento prático](#): Treinamento introdutório oficial do Apache Flink que ajuda você a começar a escrever ETL de transmissão escalável, análises e aplicativos orientados a eventos.

 Note

Esteja ciente de que o Managed Service for Apache Flink não é compatível com a versão Apache Flink (1.12) usada neste treinamento. Você pode usar o Flink 1.15.2 no Flink Managed Service para Apache Flink.

Introdução: Flink 1.11.1 - descontinuando

 Note

As versões 1.6, 1.8 e 1.11 do Apache Flink não são suportadas pela comunidade Apache Flink há mais de três anos. Planejamos descontinuar essas versões no Amazon Managed Service para Apache Flink em 5 de novembro de 2024. A partir dessa data, você não poderá criar novos aplicativos para essas versões do Flink. Você pode continuar executando os aplicativos existentes no momento. Você pode atualizar seus aplicativos de forma estável usando o recurso de atualizações de versão in-loco no Amazon Managed Service para Apache Flink. Para obter mais informações, consulte. [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#)

Este tópico contém uma versão do [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#) tutorial que usa o Apache Flink 1.11.1.

Esta seção apresenta os conceitos fundamentais do Managed Service for Apache Flink e da API. DataStream Ela descreve as opções disponíveis para criar e testar seus aplicativos. Ela também fornece instruções para instalar as ferramentas necessárias para concluir os tutoriais deste guia e criar seu primeiro aplicativo.

Tópicos

- [Componentes de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Pré-requisitos para concluir os exercícios](#)
- [Etapa 1: configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador](#)
- [Etapa 2: Configurar a AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)
- [Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Etapa 4: limpar AWS os recursos](#)
- [Etapa 5: Próximas etapas](#)

Componentes de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Para processar dados, seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usa um aplicativo Java/ Apache Maven ou Scala que processa a entrada e produz a saída usando o tempo de execução do Apache Flink.

O Managed Service for Apache Flink tem os seguintes componentes:

- Propriedades de runtime: você pode usar as propriedades de runtime para configurar seu aplicativo sem recompilar o código do aplicativo.
- Fonte: o aplicativo consome dados usando uma fonte. Um conector de origem lê dados de um fluxo de dados do Kinesis, de um bucket do Amazon S3 etc. Para obter mais informações, consulte [Adicionar fontes de dados de streaming](#).
- Operadores: o aplicativo processa dados usando um ou mais operadores. Um operador pode transformar, enriquecer ou agregar dados. Para obter mais informações, consulte [Operadores](#).
- Coletor: o aplicativo produz dados para fontes externas usando coletores. Um conector de coletor grava dados em um stream de dados do Kinesis, um stream Firehose, um bucket do Amazon S3 etc. Para obter mais informações, consulte [Grave dados usando coletores](#).

Depois de criar, compilar e empacotar o código da aplicativo, é necessário fazer o upload do pacote do código em um bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Em seguida, crie um

aplicativo do Managed Service for Apache Flink. Você passa na localização do pacote de código, um fluxo de dados do Kinesis como fonte de dados de fluxo e, normalmente, um local de fluxo ou arquivo que recebe os dados processados do aplicativo.

Pré-requisitos para concluir os exercícios

Para concluir as etapas neste guia, é necessário ter o seguinte:

- [Java Development Kit \(JDK\) versão 11.](#) Defina a variável do ambiente JAVA_HOME para apontar para o local de instalação do JDK.
- Recomenda-se o uso de um ambiente de desenvolvimento (como [Eclipse Java Neon](#) ou [IntelliJ Idea](#)) para desenvolver e compilar seu aplicativo.
- [Cliente do Git.](#) Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito.
- [Apache Maven Compiler Plugin](#). Maven deve estar em seu caminho de trabalho. Para testar a instalação do Apache Maven, insira o seguinte:

```
$ mvn -version
```

Para começar a usar, vá até [Configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador](#).

Etapa 1: configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador

Inscreva-se para um Conta da AWS

Se você não tiver um Conta da AWS, conclua as etapas a seguir para criar um.

Para se inscrever em um Conta da AWS

1. Abra a <https://portal.aws.amazon.com/billing/inscrição>.
2. Siga as instruções online.

Parte do procedimento de inscrição envolve receber uma chamada telefônica ou uma mensagem de texto e inserir um código de verificação pelo teclado do telefone.

Quando você se inscreve em um Conta da AWS, um Usuário raiz da conta da AWS é criado.

O usuário-raiz tem acesso a todos os Serviços da AWS e recursos na conta. Como prática recomendada de segurança, atribua o acesso administrativo a um usuário e use somente o usuário-raiz para executar [tarefas que exigem acesso de usuário-raiz](#).

AWS envia um e-mail de confirmação após a conclusão do processo de inscrição. A qualquer momento, você pode visualizar a atividade atual da sua conta e gerenciar sua conta acessando <https://aws.amazon.com/e> escolhendo Minha conta.

Criar um usuário com acesso administrativo

Depois de se inscrever em um Conta da AWS, proteja seu Usuário raiz da conta da AWS IAM Identity Center, habilite e crie um usuário administrativo para que você não use o usuário root nas tarefas diárias.

Proteja seu Usuário raiz da conta da AWS

1. Faça login [AWS Management Console](#) como proprietário da conta escolhendo Usuário raiz e inserindo seu endereço de Conta da AWS e-mail. Na próxima página, insira a senha.

Para obter ajuda ao fazer login usando o usuário-raiz, consulte [Fazer login como usuário-raiz](#) no Guia do usuário do Início de Sessão da AWS .

2. Habilite a autenticação multifator (MFA) para o usuário-raiz.

Para obter instruções, consulte [Habilitar um dispositivo de MFA virtual para seu usuário Conta da AWS raiz \(console\) no Guia](#) do usuário do IAM.

Criar um usuário com acesso administrativo

1. Habilite o Centro de Identidade do IAM.

Para obter instruções, consulte [Habilitar o AWS IAM Identity Center](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. No Centro de Identidade do IAM, conceda o acesso administrativo a um usuário.

Para ver um tutorial sobre como usar o Diretório do Centro de Identidade do IAM como fonte de identidade, consulte [Configurar o acesso do usuário com o padrão Diretório do Centro de Identidade do IAM](#) no Guia AWS IAM Identity Center do usuário.

Iniciar sessão como o usuário com acesso administrativo

- Para fazer login com o seu usuário do Centro de Identidade do IAM, use o URL de login enviado ao seu endereço de e-mail quando o usuário do Centro de Identidade do IAM foi criado.

Para obter ajuda para fazer login usando um usuário do IAM Identity Center, consulte [Como fazer login no portal de AWS acesso](#) no Guia Início de Sessão da AWS do usuário.

Atribuir acesso a usuários adicionais

1. No Centro de Identidade do IAM, crie um conjunto de permissões que siga as práticas recomendadas de aplicação de permissões com privilégio mínimo.

Para obter instruções, consulte [Criar um conjunto de permissões](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. Atribua usuários a um grupo e, em seguida, atribua o acesso de autenticação única ao grupo.

Para obter instruções, consulte [Adicionar grupos](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

Conceder acesso programático

Os usuários precisam de acesso programático se quiserem interagir com pessoas AWS fora do AWS Management Console. A forma de conceder acesso programático depende do tipo de usuário que está acessando AWS.

Para conceder acesso programático aos usuários, selecione uma das seguintes opções:

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
Identidade da força de trabalho (Usuários gerenciados no Centro de Identidade do IAM)	Use credenciais temporárias para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI AWS SDKs, ou. AWS APIs	Siga as instruções da interface que deseja utilizar. <ul style="list-style-type: none">• Para o AWS CLI, consulte Configurando o AWS CLI para uso AWS IAM Identity Center no Guia do AWS Command Line Interface usuário.• Para AWS SDKs, ferramentas e AWS APIs, consulte a

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
		autenticação do IAM Identity Center no Guia de referência de ferramentas AWS SDKs e ferramentas.
IAM	Use credenciais temporárias para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI AWS SDKs, ou. AWS APIs	Siga as instruções em Como usar credenciais temporárias com AWS recursos no Guia do usuário do IAM.
IAM	(Não recomendado) Use credenciais de longo prazo para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI, AWS SDKs, ou. AWS APIs	<p>Siga as instruções da interface que deseja utilizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para isso AWS CLI, consulte Autenticação usando credenciais de usuário do IAM no Guia do AWS Command Line Interface usuário. • Para ferramentas AWS SDKs e ferramentas, consulte Autenticar usando credenciais de longo prazo no Guia de referência de ferramentas AWS SDKs e ferramentas. • Para isso AWS APIs, consulte Gerenciamento de chaves de acesso para usuários do IAM no Guia do usuário do IAM.

Próxima etapa

[Configure o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)

Etapa 2: Configurar a AWS Command Line Interface (AWS CLI)

Nesta etapa, você baixa e configura o AWS CLI para usar com o Managed Service para Apache Flink.

Note

Os exercícios de conceitos básicos neste guia pressupõem o uso de credenciais de administrador (adminuser) em sua conta para executar as operações.

Note

Se você já tem o AWS CLI instalado, talvez seja necessário fazer o upgrade para obter a funcionalidade mais recente. Para obter mais informações, consulte [Instalar a AWS Command Line Interface](#) no Guia do usuário da AWS Command Line Interface . Para verificar a versão do AWS CLI, execute o seguinte comando:

```
aws --version
```

Os exercícios deste tutorial exigem a seguinte AWS CLI versão ou posterior:

```
aws-cli/1.16.63
```

Para configurar o AWS CLI

1. Faça download e configure a AWS CLI. Para obter instruções, consulte os seguintes tópicos no Guia do usuário do AWS Command Line Interface :
 - [Instalar a AWS Command Line Interface](#)
 - [Configurar a AWS CLI](#)
2. Adicione um perfil nomeado para o usuário administrador no AWS CLI config arquivo. É possível usar esse perfil ao executar os comandos da AWS CLI . Para obter mais informações

sobre perfis nomeados, consulte [Perfis nomeados](#) no Guia do usuário da AWS Command Line Interface .

```
[profile adminuser]
aws_access_key_id = adminuser access key ID
aws_secret_access_key = adminuser secret access key
region = aws-region
```

Para obter uma lista das AWS regiões disponíveis, consulte [Regiões e endpoints](#) no Referência geral da Amazon Web Services.

 Note

O código e os comandos de exemplo neste tutorial usam a região Oeste dos EUA (Oregon). Para usar uma região diferente, altere a região no código e nos comandos deste tutorial para a região que você deseja usar.

3. Verifique a configuração digitando o seguinte comando no prompt de comando:

```
aws help
```

Depois de configurar uma AWS conta e a AWS CLI, você pode tentar o próximo exercício, no qual você configura um aplicativo de amostra e testa a end-to-end configuração.

Próxima etapa

[Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)

Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Neste exercício, será criado um aplicativo Managed Service for Apache Flink com fluxos de dados como origem e coletor.

Esta seção contém as seguintes etapas:

- [Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Compilar o código do aplicativo](#)

- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Próxima etapa](#)

Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis

Antes de criar um aplicativo do Managed Service for Apache Flink para este exercício, crie dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`). O aplicativo usa esses fluxos para os fluxos de origem e de destino do aplicativo.

É possível criar esses fluxos usando o console do Amazon Kinesis ou o comando da AWS CLI a seguir. Para obter instruções sobre o console, consulte [Criar e atualizar fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams.

Como criar os fluxos de dados (AWS CLI)

1. Para criar o primeiro stream (`ExampleInputStream`), use o seguinte comando do Amazon Kinesis `create-stream` AWS CLI .

```
$ aws kinesis create-stream \
--stream-name ExampleInputStream \
--shard-count 1 \
--region us-west-2 \
--profile adminuser
```

2. Para criar o segundo fluxo que o aplicativo usa para gravar a saída, execute o mesmo comando, alterando o nome da transmissão para `ExampleOutputStream`.

```
$ aws kinesis create-stream \
--stream-name ExampleOutputStream \
--shard-count 1 \
--region us-west-2 \
--profile adminuser
```

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.

Note

Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3

STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        "EVENT_TIME": datetime.datetime.now().isoformat(),
        "TICKER": random.choice(["AAPL", "AMZN", "MSFT", "INTC", "TBV"]),
        "PRICE": round(random.random() * 100, 2),
    }

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name, Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey"
        )

if __name__ == "__main__":
    generate(STREAM_NAME, boto3.client("kinesis"))
```

2. Mais adiante neste tutorial, será executado o script `stock.py` para enviar dados para o aplicativo.

```
$ python stock.py
```

Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Duplique o repositório remoto usando o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

2. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/GettingStarted`.

Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- Um arquivo [Project Object Model \(pom.xml\)](#) contém informações sobre a configuração e as dependências da aplicação, incluindo as bibliotecas do Managed Service for Apache Flink.
- O arquivo `BasicStreamingJob.java` contém o método `main` que define a funcionalidade do aplicativo.
- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName,  
    new SimpleStringSchema(), inputProperties));
```

- Seu aplicativo cria conectores de origem e de destino para acessar recursos externos usando um objeto `StreamExecutionEnvironment`.
- O aplicativo cria conectores de origem e de destino usando propriedades estáticas. Para usar as propriedades dinâmicas do aplicativo, use os métodos `createSourceFromApplicationProperties` e `createSinkFromApplicationProperties` para criar os conectores. Esses métodos leem as propriedades do aplicativo para configurar os conectores.

Para obter mais informações sobre as propriedades do runtime, consulte [Use propriedades de tempo de execução](#).

Compilar o código do aplicativo

Nesta seção, será usado o compilador do Apache Maven para criar o código Java para o aplicativo. Para obter informações sobre como instalar o Apache Maven e o Java Development Kit (JDK), consulte [Cumpra os pré-requisitos para concluir os exercícios](#).

Para compilar o código do aplicativo

1. Para usar o seu código de aplicativo, compile-o e empacote-o em um arquivo JAR. Há duas formas de compilar e empacotar o código:

- Use a ferramenta de linha de comando do Maven. Crie seu arquivo JAR executando o seguinte comando no diretório que contém o arquivo pom.xml:

```
mvn package -Dflink.version=1.11.3
```

- Use o ambiente de desenvolvimento. Consulte a documentação de seu ambiente de desenvolvimento para obter mais detalhes.

 Note

O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 11. Certifique-se de que a versão Java do seu projeto seja 11.

É possível carregar o pacote como um arquivo JAR, ou pode compactar o pacote e carregá-lo como um arquivo ZIP. Se você criar seu aplicativo usando o AWS CLI, especifique o tipo de conteúdo do código (JAR ou ZIP).

2. Se houver erros durante a compilação, verifique se sua variável de ambiente JAVA_HOME está definida corretamente.

Se o aplicativo for compilado com êxito, o arquivo a seguir é criado:

```
target/aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar
```

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, será criado um bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) e realizado o upload do código do aplicativo.

Para fazer upload do código do aplicativo

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione Criar bucket.
3. Insira **ka-app-code-<username>** no campo Nome do bucket. Adicione um sufixo para o nome do bucket, como o nome do usuário, para torná-lo globalmente exclusivo. Selecione Next (Próximo).
4. Na etapa Configurar opções, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
5. Na etapa Definir permissões, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
6. Selecione Criar bucket.
7. No console do Amazon S3, escolha o ka-app-code- <username> bucket e escolha Upload.
8. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`, criado na etapa anterior. Selecione Next (Próximo).
9. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

É possível criar e executar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console ou a AWS CLI.

Note

Quando você cria o aplicativo usando o console, seus recursos AWS Identity and Access Management (IAM) e do Amazon CloudWatch Logs são criados para você. Ao criar o aplicativo usando o AWS CLI, você cria esses recursos separadamente.

Tópicos

- [Crie e execute o aplicativo \(console\)](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(AWS CLI\)](#)

Crie e execute o aplicativo (console)

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My java test app**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.
 - Deixe o menu suspenso de versão como Apache Flink versão 1.11 (versão recomendada).
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-**MyApplication-us-west-2**
- Função: kinesisanalytics-**MyApplication-us-west-2**

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.

2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/aws-kinesis-analytics-  
java-apps-1.0.jar"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogGroups",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogGroups"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogStreams",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogStreams"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-stream:/*"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:*
    ]
},
{
    "Sid": "PutLogEvents",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:PutLogEvents"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
    ]
},
{
    "Sid": "ReadInputStream",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "kinesis:*",
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
},
{
    "Sid": "WriteOutputStream",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "kinesis:*",
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
}
}
```

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **aws-kinesis-analytics-java-
apps-1.0.jar**.

3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Em Propriedades, ID do grupo, insira **ProducerConfigProperties**.
5. Insira as seguintes propriedades e valores de aplicativo:

ID do grupo	Chave	Valor
ProducerConfigProperties	flink.inputstream.initpos	LATEST
ProducerConfigProperties	aws.region	us-west-2
ProducerConfigProperties	AggregationEnabled	false

6. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
7. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
8. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Pare o aplicativo

Na MyApplicationpágina, escolha Parar. Confirme a ação.

Atualizar o aplicativo

Usando o console, é possível atualizar configurações do aplicativo, como as propriedades do aplicativo, as configurações de monitoramento e a localização ou o nome do arquivo JAR do aplicativo. Também é possível recarregar o JAR do aplicativo do bucket do Amazon S3 se for necessário atualizar o código do aplicativo.

Na MyApplicationpágina, escolha Configurar. Atualize as configurações do aplicativo e selecione Atualizar.

Crie e execute o aplicativo (AWS CLI)

Nesta seção, você usa o AWS CLI para criar e executar o aplicativo Managed Service for Apache Flink. Um Managed Service for Apache Flink usa o `kinesisanalyticsv2` AWS CLI comando para criar e interagir com o Managed Service for Apache Flink.

Criar uma política de permissões

Note

Você deve criar uma política de permissões e uma função para o seu aplicativo. Se você não criar esses recursos do IAM, seu aplicativo não poderá acessar seus fluxos de logs e dados.

Primeiro, crie uma política de permissões com duas instruções: uma que concede permissões para a ação `read` no fluxo de origem, e outra que concede permissões para ações `write` no fluxo de destino. Em seguida, anexe a política a um perfil do IAM (que será criado na próxima seção). Assim, ao assumir o perfil, o serviço Managed Service for Apache Flink terá as permissões necessárias para ler o fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

Use o código a seguir para criar a política de permissões

`AKReadSourceStreamWriterSinkStream`. Substitua `username` pelo nome de usuário usado para criar o bucket do Amazon S3 e armazenar o código do aplicativo. Substitua o ID da conta nos nomes de recursos da Amazon (ARNs) (`012345678901`) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "S3",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": ["arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                        "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/*"]  
        },  
        {  
            "Sid": "ReadInputStream",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "kinesis:*",  
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleInputStream"  
        },  
        {  
            "Sid": "WriteOutputStream",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "kinesis:*",  
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleOutputStream"  
        }  
    ]  
}
```

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma política de permissões, consulte [Tutorial: Criar e anexar sua primeira política gerenciada pelo cliente](#) no Guia do usuário do IAM.

Note

Para acessar outros serviços da Amazon, você pode usar o AWS SDK para Java. O Managed Service for Apache Flink define automaticamente as credenciais exigidas pelo SDK

como as credenciais do perfil do IAM associado a seu aplicativo. Não é necessária nenhuma etapa adicional.

Criar uma perfil do IAM

Nesta seção, você cria um perfil do IAM que o aplicativo Managed Service for Apache Flink pode assumir para ler um fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

O Managed Service for Apache Flink não pode acessar seu fluxo sem permissões. Essas permissões são concedidas usando um perfil do IAM. Cada perfil do IAM tem duas políticas anexadas. A política de confiança concede ao Managed Service for Apache Flink permissão para assumir o perfil, e a política de permissões determina o que o serviço pode fazer depois de assumir a função.

Anexe a política de permissões que criou na seção anterior a essa função.

Para criar uma perfil do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. No painel de navegação, selecione Funções e Criar função.
3. Em Selecionar tipo de identidade de confiança, selecione Serviço da AWS . Em Selecionar o serviço que usará esta função, selecione Kinesis. Em Selecionar seu caso de uso, selecione Kinesis Analytics.

Selecionar Next: Permissions (Próximo: permissões).

4. Na página Attach permissions policies, selecione Next: Review. É possível anexar políticas de permissões depois de criar a função.
5. Na página Criar função, insira **MF-stream-rw-role** para o Nome da função. Selecione Criar função.

Foi criado um perfil do IAM chamado MF-stream-rw-role. Em seguida, atualize as políticas de confiança e de permissões para a função.

6. Anexe a política de permissões à função.

Note

Para este exercício, o Managed Service for Apache Flink assume esse perfil para ler dados de um fluxo de dados do Kinesis (origem) e gravar a saída em outro fluxo de

dados do Kinesis. Depois, anexe a política criada na etapa anterior, [the section called “Criar uma política de permissões”](#).

- a. Na página Resumo, selecione a guia Permissões.
- b. Selecione Attach Policies.
- c. Na caixa de pesquisa, insira **AKReadSourceStreamWriteSinkStream** (a política criada na seção anterior).
- d. Selecione a política AKReadSourceStreamWriteSinkStream e selecione Anexar política.

Agora você criou a função de execução de serviço que seu aplicativo usa para acessar os recursos. Anote o ARN da nova função.

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma função, consulte [Como criar uma função do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Crie o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `create_request.json`. Substitua o ARN da função de amostra pelo ARN da função criada anteriormente. Substitua o sufixo do ARN do bucket (`username`) pelo sufixo selecionado na seção anterior. Substitua o ID da conta de exemplo (`012345678901`) na função de execução do serviço pelo ID da conta.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "ApplicationDescription": "my java test app",  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_11",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationCodeConfiguration": {  
            "CodeContent": {  
                "S3ContentLocation": {  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKey": "aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar"  
                }  
            },  
            "CodeContentType": "ZIPFILE"  
        },  
        "EnvironmentProperties": {  
            "PropertyGroups": [  
                {  
                    "PropertyGroup": {  
                        "Property": {  
                            "Name": "aws.kinesis.reads.  
                        }  
                    }  
                }  
            ]  
        }  
    }  
}
```

```
{  
    "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",  
    "PropertyMap" : {  
        "flink.stream.initpos" : "LATEST",  
        "aws.region" : "us-west-2",  
        "AggregationEnabled" : "false"  
    }  
,  
{  
    "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",  
    "PropertyMap" : {  
        "aws.region" : "us-west-2"  
    }  
}  
]  
}  
}  
}
```

2. Execute a ação [CreateApplication](#) com a solicitação anterior para criar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://  
create_request.json
```

O aplicativo agora é criado. Inicie o aplicativo na próxima etapa.

Inicie o aplicativo

Nesta seção, a ação [StartApplication](#) será usada para iniciar o aplicativo.

Para iniciar o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `start_request.json`.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "RunConfiguration": {  
        "ApplicationRestoreConfiguration": {  
            "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"  
        }  
    }  
}
```

```
}
```

2. Execute a ação [StartApplication](#) com a solicitação anterior para iniciar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --cli-input-json file://start_request.json
```

O aplicativo agora está em execução. Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console da Amazon para verificar se o aplicativo está funcionando.

Pare o aplicativo

Nesta seção, a ação [StopApplication](#) será usada para interromper o aplicativo.

Como interromper o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado stop_request.json.

```
{
    "ApplicationName": "test"
}
```

2. Execute a ação [StopApplication](#) com a seguinte solicitação para interromper o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 stop-application --cli-input-json file://stop_request.json
```

O aplicativo agora está interrompido.

Adicionar uma opção de CloudWatch registro

Você pode usar o AWS CLI para adicionar um stream de CloudWatch log da Amazon ao seu aplicativo. Para obter informações sobre como usar o CloudWatch Logs com seu aplicativo, consulte[the section called “Configurar o registro de aplicativos no Managed Service para Apache Flink”](#).

Atualizar propriedades do ambiente

Nesta seção, você usa a ação [UpdateApplication](#) para alterar as propriedades do ambiente do aplicativo sem recompilar o código do aplicativo. Neste exemplo, você altera a região dos fluxos de origem e destino.

Para atualizar propriedades de ambiente para o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `update_properties_request.json`.

```
{"ApplicationName": "test",
  "CurrentApplicationVersionId": 1,
  "ApplicationConfigurationUpdate": {
    "EnvironmentPropertyUpdates": [
      "PropertyGroups": [
        {
          "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
          "PropertyMap" : {
            "flink.stream.initpos" : "LATEST",
            "aws.region" : "us-west-2",
            "AggregationEnabled" : "false"
          }
        },
        {
          "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
          "PropertyMap" : {
            "aws.region" : "us-west-2"
          }
        }
      ]
    }
  }
}
```

2. Execute a ação [UpdateApplication](#) com a solicitação anterior para atualizar as propriedades do ambiente:

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application --cli-input-json file://
update_properties_request.json
```

Atualizar o código do aplicativo

Quando precisar atualizar o código do aplicativo com uma nova versão do pacote de código, use a [UpdateApplication](#) AWS CLI ação.

Note

Para carregar uma nova versão do código do aplicativo com o mesmo nome de arquivo, você deve especificar a nova versão do objeto. Para obter mais informações sobre o uso de versões de objetos do Amazon S3, consulte [Como ativar ou desativar](#) o controle de versão.

Para usar o AWS CLI, exclua seu pacote de código anterior do bucket do Amazon S3, faça o upload da nova versão e ligueUpdateApplication, especificando o mesmo nome de bucket e objeto do Amazon S3 e a nova versão do objeto. O aplicativo será reiniciado com o novo pacote de código.

O exemplo de solicitação da UpdateApplication ação a seguir recarrega o código do aplicativo e reinicia o aplicativo. Atualize o CurrentApplicationVersionId para a versão atual do aplicativo. Você pode verificar a versão atual do aplicativo usando as ações DescribeApplication ou ListApplications. Atualize o sufixo do nome do bucket (`<username>`) com o sufixo que você escolheu na [the section called “Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis”](#) seção.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "CurrentApplicationVersionId": 1,  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "ApplicationCodeConfigurationUpdate": {  
            "CodeContentUpdate": {  
                "S3ContentLocationUpdate": {  
                    "BucketARNUpdate": "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>",  
                    "FileKeyUpdate": "aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar",  
                    "ObjectVersionUpdate": "SAMPLEUehYngP87ex1nzYIGYgfhypvDU"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

Próxima etapa

[Etapa 4: limpar AWS os recursos](#)

[Etapa 4: limpar AWS os recursos](#)

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS os recursos criados no tutorial de introdução.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua quatro recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)
- [Próxima etapa](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. [Abra o console do Kinesis em <https://console.aws.amazon.com/kinesis>.](#)
2. No painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <**username**>balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua quatro recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.

3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Próxima etapa

[Etapa 5: Próximas etapas](#)

Etapa 5: Próximas etapas

Agora que você criou e executou um aplicativo básico do Managed Service for Apache Flink, consulte os seguintes recursos para obter soluções mais avançadas de Managed Service for Apache Flink.

- [A solução AWS de streaming de dados para o Amazon Kinesis](#): A solução de dados de AWS streaming para o Amazon Kinesis configura automaticamente AWS os serviços necessários para capturar, armazenar, processar e entregar dados de streaming com facilidade. A solução oferece várias opções para resolver casos de uso de dados de transmissão. A opção Managed Service for Apache Flink fornece um exemplo de ETL de end-to-end streaming que demonstra um aplicativo do mundo real que executa operações analíticas em dados simulados de táxi de Nova York. A solução configura todos os AWS recursos necessários, como funções e políticas do IAM, um CloudWatch painel e CloudWatch alarmes.
- [AWS Solução de streaming de dados para Amazon MSK](#): A solução AWS de dados de streaming para Amazon MSK fornece AWS CloudFormation modelos em que os dados fluem por produtores, armazenamento de streaming, consumidores e destinos.

- [Clickstream Lab com Apache Flink e Apache Kafka](#): um laboratório completo para casos de uso de clickstream usando Amazon Managed Streaming for Apache Kafka para armazenamento de transmissão e aplicativos Managed Service for Apache Flink for Apache Flink para processamento de fluxos.
- [Workshop do Amazon Managed Service para Apache Flink](#): Neste workshop, você cria uma arquitetura de end-to-end streaming para ingerir, analisar e visualizar dados de streaming quase em tempo real. Você decidiu melhorar as operações de uma empresa de táxi na cidade de Nova York. Você analisa os dados de telemetria de uma frota de táxis na cidade de Nova York quase em tempo real para otimizar as operações da frota.
- [Conheça o Flink: treinamento prático](#): Treinamento introdutório oficial do Apache Flink que ajuda você a começar a escrever ETL de transmissão escalável, análises e aplicativos orientados a eventos.

 Note

Esteja ciente de que o Managed Service for Apache Flink não é compatível com a versão Apache Flink (1.12) usada neste treinamento. Você pode usar o Flink 1.15.2 no Flink Managed Service para Apache Flink.

- [Exemplos de código do Apache Flink](#): um GitHub repositório de uma grande variedade de exemplos de aplicativos do Apache Flink.

Introdução: Flink 1.8.2 - descontinuando

 Note

As versões 1.6, 1.8 e 1.11 do Apache Flink não são suportadas pela comunidade Apache Flink há mais de três anos. Planejamos descontinuar essas versões no Amazon Managed Service para Apache Flink em 5 de novembro de 2024. A partir dessa data, você não poderá criar novos aplicativos para essas versões do Flink. Você pode continuar executando os aplicativos existentes no momento. Você pode atualizar seus aplicativos de forma estável usando o recurso de atualizações de versão in-loco no Amazon Managed Service para Apache Flink. Para obter mais informações, consulte. [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#)

Este tópico contém uma versão do [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#) tutorial que usa o Apache Flink 1.8.2.

Tópicos

- [Componentes do serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Pré-requisitos para concluir os exercícios](#)
- [Etapa 1: configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador](#)
- [Etapa 2: configurar o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)
- [Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Etapa 4: limpar AWS os recursos](#)

Componentes do serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Para processar dados, seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usa um aplicativo Java/Apache Maven ou Scala que processa a entrada e produz a saída usando o tempo de execução do Apache Flink.

O Managed Service for Apache Flink tem os seguintes componentes:

- Propriedades de runtime: você pode usar as propriedades de runtime para configurar seu aplicativo sem recompilar o código do aplicativo.
- Fonte: o aplicativo consome dados usando uma fonte. Um conector de origem lê dados de um fluxo de dados do Kinesis, de um bucket do Amazon S3 etc. Para obter mais informações, consulte [Adicionar fontes de dados de streaming](#).
- Operadores: o aplicativo processa dados usando um ou mais operadores. Um operador pode transformar, enriquecer ou agregar dados. Para obter mais informações, consulte [Operadores](#).
- Coletor: o aplicativo produz dados para fontes externas usando coletores. Um conector de coletor grava dados em um stream de dados do Kinesis, um stream Firehose, um bucket do Amazon S3 etc. Para obter mais informações, consulte [Gravar dados usando coletores](#).

Depois de criar, compilar e empacotar o código da aplicativo, é necessário fazer o upload do pacote do código em um bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Em seguida, crie um aplicativo do Managed Service for Apache Flink. Você passa na localização do pacote de código, um fluxo de dados do Kinesis como fonte de dados de fluxo e, normalmente, um local de fluxo ou arquivo que recebe os dados processados do aplicativo.

Pré-requisitos para concluir os exercícios

Para concluir as etapas neste guia, é necessário ter o seguinte:

- [Java Development Kit \(JDK\)](#) versão 8. Defina a variável do ambiente JAVA_HOME para apontar para o local de instalação do JDK.
- Para usar o conector Apache Flink Kinesis neste tutorial, você deve baixar e instalar o Apache Flink. Para obter detalhes, consulte [Usando o conector Apache Flink Kinesis Streams com versões anteriores do Apache Flink](#).
- Recomenda-se o uso de um ambiente de desenvolvimento (como [Eclipse Java Neon](#) ou [IntelliJ Idea](#)) para desenvolver e compilar seu aplicativo.
- [Cliente do Git](#). Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito.
- [Apache Maven Compiler Plugin](#). Maven deve estar em seu caminho de trabalho. Para testar a instalação do Apache Maven, insira o seguinte:

```
$ mvn -version
```

Para começar a usar, vá até [Etapa 1: configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador](#).

Etapa 1: configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador

Inscreva-se para um Conta da AWS

Se você não tiver um Conta da AWS, conclua as etapas a seguir para criar um.

Para se inscrever em um Conta da AWS

1. Abra a <https://portal.aws.amazon.com/billing/inscrição>.
2. Siga as instruções online.

Parte do procedimento de inscrição envolve receber uma chamada telefônica ou uma mensagem de texto e inserir um código de verificação pelo teclado do telefone.

Quando você se inscreve em um Conta da AWS, um Usuário raiz da conta da AWS é criado.

O usuário-raiz tem acesso a todos os Serviços da AWS e recursos na conta. Como prática recomendada de segurança, atribua o acesso administrativo a um usuário e use somente o usuário-raiz para executar [tarefas que exigem acesso de usuário-raiz](#).

AWS envia um e-mail de confirmação após a conclusão do processo de inscrição. A qualquer momento, você pode visualizar a atividade atual da sua conta e gerenciar sua conta acessando <https://aws.amazon.com/e> escolhendo Minha conta.

Criar um usuário com acesso administrativo

Depois de se inscrever em um Conta da AWS, proteja seu Usuário raiz da conta da AWS IAM Identity Center, habilite e crie um usuário administrativo para que você não use o usuário root nas tarefas diárias.

Proteja seu Usuário raiz da conta da AWS

1. Faça login [AWS Management Console](#) como proprietário da conta escolhendo Usuário raiz e inserindo seu endereço de Conta da AWS e-mail. Na próxima página, insira a senha.

Para obter ajuda ao fazer login usando o usuário-raiz, consulte [Fazer login como usuário-raiz](#) no Guia do usuário do Início de Sessão da AWS .

2. Habilite a autenticação multifator (MFA) para o usuário-raiz.

Para obter instruções, consulte [Habilitar um dispositivo de MFA virtual para seu usuário Conta da AWS raiz \(console\) no Guia](#) do usuário do IAM.

Criar um usuário com acesso administrativo

1. Habilite o Centro de Identidade do IAM.

Para obter instruções, consulte [Habilitar o AWS IAM Identity Center](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. No Centro de Identidade do IAM, conceda o acesso administrativo a um usuário.

Para ver um tutorial sobre como usar o Diretório do Centro de Identidade do IAM como fonte de identidade, consulte [Configurar o acesso do usuário com o padrão Diretório do Centro de Identidade do IAM](#) no Guia AWS IAM Identity Center do usuário.

Iniciar sessão como o usuário com acesso administrativo

- Para fazer login com o seu usuário do Centro de Identidade do IAM, use o URL de login enviado ao seu endereço de e-mail quando o usuário do Centro de Identidade do IAM foi criado.

Para obter ajuda para fazer login usando um usuário do IAM Identity Center, consulte [Como fazer login no portal de AWS acesso](#) no Guia Início de Sessão da AWS do usuário.

Atribuir acesso a usuários adicionais

1. No Centro de Identidade do IAM, crie um conjunto de permissões que siga as práticas recomendadas de aplicação de permissões com privilégio mínimo.

Para obter instruções, consulte [Criar um conjunto de permissões](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. Atribua usuários a um grupo e, em seguida, atribua o acesso de autenticação única ao grupo.

Para obter instruções, consulte [Adicionar grupos](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

Conceder acesso programático

Os usuários precisam de acesso programático se quiserem interagir com pessoas AWS fora do AWS Management Console. A forma de conceder acesso programático depende do tipo de usuário que está acessando AWS.

Para conceder acesso programático aos usuários, selecione uma das seguintes opções:

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
Identidade da força de trabalho (Usuários gerenciados no Centro de Identidade do IAM)	Use credenciais temporárias para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI AWS SDKs, ou. AWS APIs	Siga as instruções da interface que deseja utilizar. <ul style="list-style-type: none">• Para o AWS CLI, consulte Configurando o AWS CLI para uso AWS IAM Identity Center no Guia do AWS Command Line Interface usuário.• Para AWS SDKs, ferramentas e AWS APIs, consulte a

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
		autenticação do IAM Identity Center no Guia de referência de ferramentas AWS SDKs e ferramentas.
IAM	Use credenciais temporárias para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI AWS SDKs, ou. AWS APIs	Siga as instruções em Como usar credenciais temporárias com AWS recursos no Guia do usuário do IAM.
IAM	(Não recomendado) Use credenciais de longo prazo para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI, AWS SDKs, ou. AWS APIs	<p>Siga as instruções da interface que deseja utilizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para isso AWS CLI, consulte Autenticação usando credenciais de usuário do IAM no Guia do AWS Command Line Interface usuário. • Para ferramentas AWS SDKs e ferramentas, consulte Autenticar usando credenciais de longo prazo no Guia de referência de ferramentas AWS SDKs e ferramentas. • Para isso AWS APIs, consulte Gerenciamento de chaves de acesso para usuários do IAM no Guia do usuário do IAM.

Etapa 2: configurar o AWS Command Line Interface (AWS CLI)

Nesta etapa, você baixa e configura o AWS CLI para usar com o Managed Service para Apache Flink.

Note

Os exercícios de conceitos básicos neste guia pressupõem o uso de credenciais de administrador (adminuser) em sua conta para executar as operações.

Note

Se você já tem o AWS CLI instalado, talvez seja necessário fazer o upgrade para obter a funcionalidade mais recente. Para obter mais informações, consulte [Instalar a AWS Command Line Interface](#) no Guia do usuário da AWS Command Line Interface . Para verificar a versão do AWS CLI, execute o seguinte comando:

```
aws --version
```

Os exercícios deste tutorial exigem a seguinte AWS CLI versão ou posterior:

```
aws-cli/1.16.63
```

Para configurar o AWS CLI

1. Faça download e configure a AWS CLI. Para obter instruções, consulte os seguintes tópicos no Guia do usuário do AWS Command Line Interface :
 - [Instalar a AWS Command Line Interface](#)
 - [Configurar a AWS CLI](#)
2. Adicione um perfil nomeado para o usuário administrador no AWS CLI config arquivo. É possível usar esse perfil ao executar os comandos da AWS CLI . Para obter mais informações sobre perfis nomeados, consulte [Perfis nomeados](#) no Guia do usuário da AWS Command Line Interface .

```
[profile adminuser]
```

```
aws_access_key_id = adminuser access key ID
aws_secret_access_key = adminuser secret access key
region = aws-region
```

Para obter uma lista das regiões disponíveis, consulte [Regiões e endpoints do](#) na Referência geral da Amazon Web Services.

 Note

O código e os comandos de exemplo neste tutorial usam a região Oeste dos EUA (Oregon). Para usar uma AWS região diferente, altere a região no código e nos comandos deste tutorial para a região que você deseja usar.

3. Verifique a configuração digitando o seguinte comando no prompt de comando:

```
aws help
```

Depois de configurar uma AWS conta e a AWS CLI, você pode tentar o próximo exercício, no qual você configura um aplicativo de amostra e testa a end-to-end configuração.

Próxima etapa

[Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)

Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Neste exercício, será criado um aplicativo Managed Service for Apache Flink com fluxos de dados como origem e coletor.

Esta seção contém as seguintes etapas:

- [Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Compilar o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Próxima etapa](#)

Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis

Antes de criar um aplicativo do Managed Service for Apache Flink para este exercício, crie dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`). O aplicativo usa esses fluxos para os fluxos de origem e de destino do aplicativo.

É possível criar esses fluxos usando o console do Amazon Kinesis ou o comando da AWS CLI a seguir. Para obter instruções sobre o console, consulte [Criar e atualizar fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams.

Como criar os fluxos de dados (AWS CLI)

1. Para criar o primeiro stream (`ExampleInputStream`), use o seguinte comando do Amazon Kinesis `create-stream` AWS CLI .

```
$ aws kinesis create-stream \  
--stream-name ExampleInputStream \  
--shard-count 1 \  
--region us-west-2 \  
--profile adminuser
```

2. Para criar o segundo fluxo que o aplicativo usa para gravar a saída, execute o mesmo comando, alterando o nome da transmissão para `ExampleOutputStream`.

```
$ aws kinesis create-stream \  
--stream-name ExampleOutputStream \  
--shard-count 1 \  
--region us-west-2 \  
--profile adminuser
```

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.

Note

Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3

STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        "EVENT_TIME": datetime.datetime.now().isoformat(),
        "TICKER": random.choice(["AAPL", "AMZN", "MSFT", "INTC", "TBV"]),
        "PRICE": round(random.random() * 100, 2),
    }

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name, Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey"
        )

if __name__ == "__main__":
    generate(STREAM_NAME, boto3.client("kinesis"))
```

2. Mais adiante neste tutorial, será executado o script `stock.py` para enviar dados para o aplicativo.

```
$ python stock.py
```

Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

- Duplique o repositório remoto usando o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

- Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/GettingStarted_1_8`.

Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- Um arquivo [Project Object Model \(pom.xml\)](#) contém informações sobre a configuração e as dependências da aplicação, incluindo as bibliotecas do Managed Service for Apache Flink.
- O arquivo `BasicStreamingJob.java` contém o método `main` que define a funcionalidade do aplicativo.
- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName,  
    new SimpleStringSchema(), inputProperties));
```

- Seu aplicativo cria conectores de origem e de destino para acessar recursos externos usando um objeto `StreamExecutionEnvironment`.
- O aplicativo cria conectores de origem e de destino usando propriedades estáticas. Para usar as propriedades dinâmicas do aplicativo, use os métodos `createSourceFromApplicationProperties` e `createSinkFromApplicationProperties` para criar os conectores. Esses métodos leem as propriedades do aplicativo para configurar os conectores.

Para obter mais informações sobre as propriedades do runtime, consulte [Use propriedades de tempo de execução](#).

Compilar o código do aplicativo

Nesta seção, será usado o compilador do Apache Maven para criar o código Java para o aplicativo. Para obter informações sobre como instalar o Apache Maven e o Java Development Kit (JDK), consulte [Pré-requisitos para concluir os exercícios](#).

Note

Para usar o conector Kinesis com versões do Apache Flink anteriores à 1.11, você precisa baixar, compilar e instalar o Apache Maven. Para obter mais informações, consulte [the section called “Usando o conector Apache Flink Kinesis Streams com versões anteriores do Apache Flink”](#).

Para compilar o código do aplicativo

1. Para usar o seu código de aplicativo, compile-o e empacote-o em um arquivo JAR. Há duas formas de compilar e empacotar o código:

- Use a ferramenta de linha de comando do Maven. Crie seu arquivo JAR executando o seguinte comando no diretório que contém o arquivo pom.xml:

```
mvn package -Dflink.version=1.8.2
```

- Use o ambiente de desenvolvimento. Consulte a documentação de seu ambiente de desenvolvimento para obter mais detalhes.

Note

O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 1.8. Certifique-se de que a versão Java do seu projeto seja 1.8.

É possível carregar o pacote como um arquivo JAR, ou pode compactar o pacote e carregá-lo como um arquivo ZIP. Se você criar seu aplicativo usando o AWS CLI, especifique o tipo de conteúdo do código (JAR ou ZIP).

2. Se houver erros durante a compilação, verifique se sua variável de ambiente JAVA_HOME está definida corretamente.

Se o aplicativo for compilado com êxito, o arquivo a seguir é criado:

`target/aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, será criado um bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) e realizado o upload do código do aplicativo.

Para fazer upload do código do aplicativo

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione Criar bucket.
3. Insira **ka-app-code-<username>** no campo Nome do bucket. Adicione um sufixo para o nome do bucket, como o nome do usuário, para torná-lo globalmente exclusivo. Selecione Next (Próximo).
4. Na etapa Configurar opções, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
5. Na etapa Definir permissões, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
6. Selecione Criar bucket.
7. No console do Amazon S3, escolha o ka-app-code- <username> bucket e escolha Upload.
8. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`, criado na etapa anterior. Selecione Next (Próximo).
9. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

É possível criar e executar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console ou a AWS CLI.

 Note

Quando você cria o aplicativo usando o console, seus recursos AWS Identity and Access Management (IAM) e do Amazon CloudWatch Logs são criados para você. Ao criar o aplicativo usando o AWS CLI, você cria esses recursos separadamente.

Tópicos

- [Crie e execute o aplicativo \(console\)](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(AWS CLI\)](#)

Crie e execute o aplicativo (console)

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My java test app**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.
 - Deixe o menu suspenso da versão como Apache Flink 1.8 (versão recomendada).
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-**MyApplication-us-west-2**
- Função: kinesisanalytics-**MyApplication-us-west-2**

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ReadCode",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:GetObjectVersion"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/aws-kinesis-analytics-
java-apps-1.0.jar"
            ]
        },
        {
            "Sid": "DescribeLogGroups",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:DescribeLogGroups"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:)"
            ]
        },
        {
            "Sid": "DescribeLogStreams",
            "Effect": "Allow",
        }
    ]
}
```

```
        "Action": [
            "logs:DescribeLogStreams"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:*
        ]
    },
    {
        "Sid": "PutLogEvents",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:PutLogEvents"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
        ]
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteOutputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
    }
}
```

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.

- Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
 4. Insira as seguintes propriedades e valores de aplicativo:

ID do grupo	Chave	Valor
ProducerConfigProperties	flink.inputstream.initpos	LATEST
ProducerConfigProperties	aws.region	us-west-2
ProducerConfigProperties	AggregationEnabled	false

5. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
6. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
7. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Execute o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Executar. Confirme a ação.

2. Quando o aplicativo estiver em execução, atualize a página. O console mostra o Gráfico do aplicativo.

Pare o aplicativo

Na MyApplicationpágina, escolha Parar. Confirme a ação.

Atualizar o aplicativo

Usando o console, é possível atualizar configurações do aplicativo, como as propriedades do aplicativo, as configurações de monitoramento e a localização ou o nome do arquivo JAR do aplicativo. Também é possível recarregar o JAR do aplicativo do bucket do Amazon S3 se for necessário atualizar o código do aplicativo.

Na MyApplicationpágina, escolha Configurar. Atualize as configurações do aplicativo e selecione Atualizar.

Crie e execute o aplicativo (AWS CLI)

Nesta seção, você usa o AWS CLI para criar e executar o aplicativo Managed Service for Apache Flink. O Managed Service for Apache Flink usa o `kinesisanalyticsv2` AWS CLI comando para criar e interagir com o Managed Service for Apache Flink aplicativos.

Criar uma política de permissões

Note

Você deve criar uma política de permissões e uma função para o seu aplicativo. Se você não criar esses recursos do IAM, seu aplicativo não poderá acessar seus fluxos de logs e dados.

Primeiro, crie uma política de permissões com duas instruções: uma que concede permissões para a ação `read` no fluxo de origem, e outra que concede permissões para ações `write` no fluxo de destino. Em seguida, anexe a política a um perfil do IAM (que será criado na próxima seção). Assim, ao assumir o perfil, o serviço Managed Service for Apache Flink terá as permissões necessárias para ler o fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

Use o código a seguir para criar a política de permissões

`AKReadSourceStreamWriteSinkStream`. Substitua `username` pelo nome de usuário usado para

criar o bucket do Amazon S3 e armazenar o código do aplicativo. Substitua o ID da conta nos nomes de recursos da Amazon (ARNs) (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "S3",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": ["arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                        "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/*"]  
        },  
        {  
            "Sid": "ReadInputStream",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "kinesis:*",  
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleInputStream"  
        },  
        {  
            "Sid": "WriteOutputStream",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "kinesis:*",  
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleOutputStream"  
        }  
    ]  
}
```

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma política de permissões, consulte [Tutorial: Criar e anexar sua primeira política gerenciada pelo cliente](#) no Guia do usuário do IAM.

Note

Para acessar outros serviços da Amazon, você pode usar o AWS SDK para Java. O Managed Service for Apache Flink define automaticamente as credenciais exigidas pelo SDK como as credenciais do perfil do IAM associado a seu aplicativo. Não é necessária nenhuma etapa adicional.

Criar um perfil do IAM

Nesta seção, você cria um perfil do IAM que o aplicativo Managed Service for Apache Flink pode assumir para ler um fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

O Managed Service for Apache Flink não pode acessar seu fluxo sem permissões. Essas permissões são concedidas usando um perfil do IAM. Cada perfil do IAM tem duas políticas anexadas. A política de confiança concede ao Managed Service for Apache Flink permissão para assumir o perfil, e a política de permissões determina o que o serviço pode fazer depois de assumir a função.

Anexe a política de permissões que criou na seção anterior a essa função.

Para criar uma perfil do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. No painel de navegação, selecione Funções e Criar função.
3. Em Selecionar tipo de identidade de confiança, selecione Serviço da AWS . Em Selecionar o serviço que usará esta função, selecione Kinesis. Em Selecionar seu caso de uso, selecione Kinesis Analytics.

Selecionar Next: Permissions (Próximo: permissões).

4. Na página Attach permissions policies, selecione Next: Review. É possível anexar políticas de permissões depois de criar a função.
5. Na página Criar função, insira **MF-stream-rw-role** para o Nome da função. Selecione Criar função.

Foi criado um perfil do IAM chamado MF-stream-rw-role. Em seguida, atualize as políticas de confiança e de permissões para a função.

6. Anexe a política de permissões à função.

Note

Para este exercício, o Managed Service for Apache Flink assume esse perfil para ler dados de um fluxo de dados do Kinesis (origem) e gravar a saída em outro fluxo de dados do Kinesis. Depois, anexe a política criada na etapa anterior, [the section called "Criar uma política de permissões".](#)

- a. Na página Resumo, selecione a guia Permissões.
- b. Selecione Attach Policies.
- c. Na caixa de pesquisa, insira **AKReadSourceStreamWriteSinkStream** (a política criada na seção anterior).
- d. Selecione a política AKReadSourceStreamWriteSinkStream e selecione Anexar política.

Agora você criou a função de execução de serviço que seu aplicativo usa para acessar os recursos. Anote o ARN da nova função.

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma função, consulte [Como criar uma função do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Crie o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `create_request.json`. Substitua o ARN da função de amostra pelo ARN da função criada anteriormente. Substitua o sufixo do ARN do bucket (`username`) pelo sufixo selecionado na seção anterior. Substitua o ID da conta de exemplo (`012345678901`) na função de execução do serviço pelo ID da conta.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "ApplicationDescription": "my java test app",  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_8",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationCodeConfiguration": {  
            "CodeContent": {  
                "S3ContentLocation": {  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKey": "aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
        }
    },
    "CodeContentType": "ZIPFILE"
},
"EnvironmentProperties": {
    "PropertyGroups": [
        {
            "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
            "PropertyMap" : {
                "flink.stream.initpos" : "LATEST",
                "aws.region" : "us-west-2",
                "AggregationEnabled" : "false"
            }
        },
        {
            "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
            "PropertyMap" : {
                "aws.region" : "us-west-2"
            }
        }
    ]
}
}
```

2. Execute a ação [CreateApplication](#) com a solicitação anterior para criar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://
create_request.json
```

O aplicativo agora é criado. Inicie o aplicativo na próxima etapa.

Inicie o aplicativo

Nesta seção, a ação [StartApplication](#) será usada para iniciar o aplicativo.

Para iniciar o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `start_request.json`.

```
{
```

```
"ApplicationName": "test",
"RunConfiguration": {
    "ApplicationRestoreConfiguration": {
        "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"
    }
}
```

2. Execute a ação [StartApplication](#) com a solicitação anterior para iniciar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --cli-input-json file://start_request.json
```

O aplicativo agora está em execução. Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console da Amazon para verificar se o aplicativo está funcionando.

Pare o aplicativo

Nesta seção, a ação [StopApplication](#) será usada para interromper o aplicativo.

Como interromper o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado stop_request.json.

```
{
    "ApplicationName": "test"
}
```

2. Execute a ação [StopApplication](#) com a seguinte solicitação para interromper o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 stop-application --cli-input-json file://stop_request.json
```

O aplicativo agora está interrompido.

Adicionar uma opção de CloudWatch registro

Você pode usar o AWS CLI para adicionar um stream de CloudWatch log da Amazon ao seu aplicativo. Para obter informações sobre como usar o CloudWatch Logs com seu aplicativo, consulte[the section called “Configurar o registro de aplicativos no Managed Service para Apache Flink”](#).

Atualizar propriedades do ambiente

Nesta seção, você usa a ação [UpdateApplication](#) para alterar as propriedades do ambiente do aplicativo sem recompilar o código do aplicativo. Neste exemplo, você altera a região dos fluxos de origem e destino.

Para atualizar propriedades de ambiente para o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `update_properties_request.json`.

```
{"ApplicationName": "test",
  "CurrentApplicationVersionId": 1,
  "ApplicationConfigurationUpdate": {
    "EnvironmentPropertyUpdates": [
      "PropertyGroups": [
        {
          "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
          "PropertyMap" : {
            "flink.stream.initpos" : "LATEST",
            "aws.region" : "us-west-2",
            "AggregationEnabled" : "false"
          }
        },
        {
          "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
          "PropertyMap" : {
            "aws.region" : "us-west-2"
          }
        }
      ]
    }
  }
}
```

2. Execute a ação [UpdateApplication](#) com a solicitação anterior para atualizar as propriedades do ambiente:

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application --cli-input-json file://
update_properties_request.json
```

Atualizar o código do aplicativo

Quando precisar atualizar o código do aplicativo com uma nova versão do pacote de código, use a [UpdateApplication AWS CLI](#) ação.

Note

Para carregar uma nova versão do código do aplicativo com o mesmo nome de arquivo, você deve especificar a nova versão do objeto. Para obter mais informações sobre o uso de versões de objetos do Amazon S3, consulte [Como ativar ou desativar](#) o controle de versão.

Para usar o AWS CLI, exclua seu pacote de código anterior do bucket do Amazon S3, faça o upload da nova versão e ligue `UpdateApplication`, especificando o mesmo nome de bucket e objeto do Amazon S3 e a nova versão do objeto. O aplicativo será reiniciado com o novo pacote de código.

O exemplo de solicitação da `UpdateApplication` ação a seguir recarrega o código do aplicativo e reinicia o aplicativo. Atualize o `CurrentApplicationVersionId` para a versão atual do aplicativo. Você pode verificar a versão atual do aplicativo usando as ações `DescribeApplication` ou `ListApplications`. Atualize o sufixo do nome do bucket (`<username>`) com o sufixo que você escolheu na [the section called “Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis”](#) seção.

```
{
    "ApplicationName": "test",
    "CurrentApplicationVersionId": 1,
    "ApplicationConfigurationUpdate": {
        "ApplicationCodeConfigurationUpdate": {
            "CodeContentUpdate": {
                "S3ContentLocationUpdate": {
                    "BucketARNUpdate": "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>",
                    "FileKeyUpdate": "aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar",
                    "ObjectVersionUpdate": "SAMPLEUehYngP87ex1nzYIGYgfhypvDU"
                }
            }
        }
    }
}
```

Próxima etapa

[Etapa 4: limpar AWS os recursos](#)

Etapa 4: limpar AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS os recursos criados no tutorial de introdução.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

[Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)

1. [Abra o console do Kinesis em \[https://console.aws.amazon.com /kinesis\]\(https://console.aws.amazon.com/kinesis\).](#)
2. No painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Selecione Configurar.
4. Na seção Snapshots, selecione Desativar e, em seguida, selecione Atualizar.
5. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

[Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em [https://console.aws.amazon.com /flink](https://console.aws.amazon.com/flink).
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

[Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <**username**> balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Começando: Flink 1.6.2 - descontinuando

Note

As versões 1.6, 1.8 e 1.11 do Apache Flink não são suportadas pela comunidade Apache Flink há mais de três anos. Planejamos descontinuar essas versões no Amazon Managed Service para Apache Flink em 5 de novembro de 2024. A partir dessa data, você não poderá criar novos aplicativos para essas versões do Flink. Você pode continuar executando os aplicativos existentes no momento. Você pode atualizar seus aplicativos de forma estável usando o recurso de atualizações de versão in-loco no Amazon Managed Service para Apache Flink. Para obter mais informações, consulte. [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#)

Este tópico contém uma versão do [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#) tutorial que usa o Apache Flink 1.6.2.

Tópicos

- [Componentes de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Pré-requisitos para concluir os exercícios](#)
- [Etapa 1: configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador](#)
- [Etapa 2: configurar o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)
- [Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Etapa 4: limpar AWS os recursos](#)

Componentes de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Para processar dados, seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usa um aplicativo Java/Apache Maven ou Scala que processa a entrada e produz a saída usando o tempo de execução do Apache Flink.

um Managed Service for Apache Flink tem os seguintes componentes:

- Propriedades de runtime: você pode usar as propriedades de runtime para configurar seu aplicativo sem recompilar o código do aplicativo.
- Fonte: o aplicativo consome dados usando uma fonte. Um conector de origem lê dados de um fluxo de dados do Kinesis, de um bucket do Amazon S3 etc. Para obter mais informações, consulte [Adicionar fontes de dados de streaming](#).
- Operadores: o aplicativo processa dados usando um ou mais operadores. Um operador pode transformar, enriquecer ou agregar dados. Para obter mais informações, consulte [Operadores](#).
- Coletor: o aplicativo produz dados para fontes externas usando coletores. Um conector de coletor grava dados em um stream de dados do Kinesis, um stream Firehose, um bucket do Amazon S3 etc. Para obter mais informações, consulte [Grave dados usando coletores](#).

Depois de criar, compilar e empacotar o seu aplicativo, é necessário fazer o upload do pacote do código em um bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Em seguida, crie um aplicativo do Managed Service for Apache Flink. Você passa na localização do pacote de código, um fluxo de dados do Kinesis como fonte de dados de fluxo e, normalmente, um local de fluxo ou arquivo que recebe os dados processados do aplicativo.

Pré-requisitos para concluir os exercícios

Para concluir as etapas neste guia, é necessário ter o seguinte:

- Java Development Kit (JDK) versão 8. Defina a variável do ambiente JAVA_HOME para apontar para o local de instalação do JDK.
- Recomenda-se o uso de um ambiente de desenvolvimento (como Eclipse Java Neon ou IntelliJ Idea) para desenvolver e compilar seu aplicativo.
- Cliente do Git. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito.
- Apache Maven Compiler Plugin. Maven deve estar em seu caminho de trabalho. Para testar a instalação do Apache Maven, insira o seguinte:

```
$ mvn -version
```

Para começar a usar, vá até Etapa 1: configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador.

Etapa 1: configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador

Inscreva-se para um Conta da AWS

Se você não tiver um Conta da AWS, conclua as etapas a seguir para criar um.

Para se inscrever em um Conta da AWS

1. Abra a <https://portal.aws.amazon.com/billing/inscrição>.
2. Siga as instruções online.

Parte do procedimento de inscrição envolve receber uma chamada telefônica ou uma mensagem de texto e inserir um código de verificação pelo teclado do telefone.

Quando você se inscreve em um Conta da AWS, um Usuário raiz da conta da AWS é criado. O usuário-raiz tem acesso a todos os Serviços da AWS e recursos na conta. Como prática recomendada de segurança, atribua o acesso administrativo a um usuário e use somente o usuário-raiz para executar tarefas que exigem acesso de usuário-raiz.

AWS envia um e-mail de confirmação após a conclusão do processo de inscrição. A qualquer momento, você pode visualizar a atividade atual da sua conta e gerenciar sua conta acessando <https://aws.amazon.com/e> escolhendo Minha conta.

Criar um usuário com acesso administrativo

Depois de se inscrever em um Conta da AWS, proteja seu Usuário raiz da conta da AWS IAM Identity Center, habilite e crie um usuário administrativo para que você não use o usuário root nas tarefas diárias.

Proteja seu Usuário raiz da conta da AWS

1. Faça login [AWS Management Console](#) como proprietário da conta escolhendo Usuário raiz e inserindo seu endereço de Conta da AWS e-mail. Na próxima página, insira a senha.

Para obter ajuda ao fazer login usando o usuário-raiz, consulte [Fazer login como usuário-raiz](#) no Guia do usuário do Início de Sessão da AWS .

2. Habilite a autenticação multifator (MFA) para o usuário-raiz.

Para obter instruções, consulte [Habilitar um dispositivo de MFA virtual para seu usuário Conta da AWS raiz \(console\) no Guia](#) do usuário do IAM.

Criar um usuário com acesso administrativo

1. Habilite o Centro de Identidade do IAM.

Para obter instruções, consulte [Habilitar o AWS IAM Identity Center](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. No Centro de Identidade do IAM, conceda o acesso administrativo a um usuário.

Para ver um tutorial sobre como usar o Diretório do Centro de Identidade do IAM como fonte de identidade, consulte [Configurar o acesso do usuário com o padrão Diretório do Centro de Identidade do IAM](#) no Guia AWS IAM Identity Center do usuário.

Iniciar sessão como o usuário com acesso administrativo

- Para fazer login com o seu usuário do Centro de Identidade do IAM, use o URL de login enviado ao seu endereço de e-mail quando o usuário do Centro de Identidade do IAM foi criado.

Para obter ajuda para fazer login usando um usuário do IAM Identity Center, consulte [Como fazer login no portal de AWS acesso](#) no Guia Início de Sessão da AWS do usuário.

Atribuir acesso a usuários adicionais

1. No Centro de Identidade do IAM, crie um conjunto de permissões que siga as práticas recomendadas de aplicação de permissões com privilégio mínimo.

Para obter instruções, consulte [Criar um conjunto de permissões](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. Atribua usuários a um grupo e, em seguida, atribua o acesso de autenticação única ao grupo.

Para obter instruções, consulte [Adicionar grupos](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

Conceder acesso programático

Os usuários precisam de acesso programático se quiserem interagir com pessoas AWS fora do AWS Management Console. A forma de conceder acesso programático depende do tipo de usuário que está acessando AWS.

Para conceder acesso programático aos usuários, selecione uma das seguintes opções:

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
Identidade da força de trabalho (Usuários gerenciados no Centro de Identidade do IAM)	Use credenciais temporárias para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI AWS SDKs, ou, AWS APIs	Siga as instruções da interface que deseja utilizar. <ul style="list-style-type: none">Para o AWS CLI, consulte Configurando o AWS CLI para uso AWS IAM Identity Center no Guia do AWS Command Line Interface usuário.Para AWS SDKs, ferramentas e AWS APIs, consulte a autenticação do IAM Identity Center no Guia de referência de ferramentas AWS SDKs e ferramentas.

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
IAM	Use credenciais temporárias para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI AWS SDKs, ou. AWS APIs	Siga as instruções em Como usar credenciais temporárias com AWS recursos no Guia do usuário do IAM.
IAM	(Não recomendado) Use credenciais de longo prazo para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI, AWS SDKs, ou. AWS APIs	<p>Siga as instruções da interface que deseja utilizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para isso AWS CLI, consulte Autenticação usando credenciais de usuário do IAM no Guia do AWS Command Line Interface usuário. • Para ferramentas AWS SDKs e ferramentas, consulte Autenticar usando credenciais de longo prazo no Guia de referência de ferramentas AWS SDKs e ferramentas. • Para isso AWS APIs, consulte Gerenciamento de chaves de acesso para usuários do IAM no Guia do usuário do IAM.

Etapa 2: configurar o AWS Command Line Interface (AWS CLI)

Nesta etapa, você baixa e configura o AWS CLI para usar com um serviço gerenciado para o Apache Flink.

Note

Os exercícios de conceitos básicos neste guia pressupõem o uso de credenciais de administrador (adminuser) em sua conta para executar as operações.

Note

Se você já tem o AWS CLI instalado, talvez seja necessário fazer o upgrade para obter a funcionalidade mais recente. Para obter mais informações, consulte [Instalar a AWS Command Line Interface](#) no Guia do usuário da AWS Command Line Interface . Para verificar a versão do AWS CLI, execute o seguinte comando:

```
aws --version
```

Os exercícios deste tutorial exigem a seguinte AWS CLI versão ou posterior:

```
aws-cli/1.16.63
```

Para configurar o AWS CLI

1. Faça download e configure a AWS CLI. Para obter instruções, consulte os seguintes tópicos no Guia do usuário do AWS Command Line Interface :
 - [Instalar a AWS Command Line Interface](#)
 - [Configurar a AWS CLI](#)
2. Adicione um perfil nomeado para o usuário administrador no AWS CLI config arquivo. É possível usar esse perfil ao executar os comandos da AWS CLI . Para obter mais informações sobre perfis nomeados, consulte [Perfis nomeados](#) no Guia do usuário da AWS Command Line Interface .

```
[profile adminuser]
aws_access_key_id = adminuser access key ID
aws_secret_access_key = adminuser secret access key
region = aws-region
```

Para obter uma lista das AWS regiões disponíveis, consulte [Regiões e endpoints](#) no Referência geral da Amazon Web Services.

 Note

O código e os comandos de exemplo neste tutorial usam a região Oeste dos EUA (Oregon). Para usar uma região diferente, altere a região no código e nos comandos deste tutorial para a região que você deseja usar.

3. Verifique a configuração digitando o seguinte comando no prompt de comando:

```
aws help
```

Depois de configurar uma AWS conta e a AWS CLI, você pode tentar o próximo exercício, no qual você configura um aplicativo de amostra e testa a end-to-end configuração.

Próxima etapa

[Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)

Etapa 3: criar e executar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Neste exercício, será criado um aplicativo Managed Service for Apache Flink com fluxos de dados como origem e coletor.

Esta seção contém as seguintes etapas:

- [Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Compilar o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)

Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis

Antes de criar um aplicativo do Managed Service for Apache Flink para este exercício, crie dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`). O aplicativo usa esses fluxos para os fluxos de origem e de destino do aplicativo.

É possível criar esses fluxos usando o console do Amazon Kinesis ou o comando da AWS CLI a seguir. Para obter instruções sobre o console, consulte [Criar e atualizar fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams.

Como criar os fluxos de dados (AWS CLI)

1. Para criar o primeiro stream (`ExampleInputStream`), use o seguinte comando do Amazon Kinesis `create-stream` AWS CLI .

```
$ aws kinesis create-stream \  
--stream-name ExampleInputStream \  
--shard-count 1 \  
--region us-west-2 \  
--profile adminuser
```

2. Para criar o segundo fluxo que o aplicativo usa para gravar a saída, execute o mesmo comando, alterando o nome da transmissão para `ExampleOutputStream`.

```
$ aws kinesis create-stream \  
--stream-name ExampleOutputStream \  
--shard-count 1 \  
--region us-west-2 \  
--profile adminuser
```

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.

Note

Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3

STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        "EVENT_TIME": datetime.datetime.now().isoformat(),
        "TICKER": random.choice(["AAPL", "AMZN", "MSFT", "INTC", "TBV"]),
        "PRICE": round(random.random() * 100, 2),
    }

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name, Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey"
        )

if __name__ == "__main__":
    generate(STREAM_NAME, boto3.client("kinesis"))
```

2. Mais adiante neste tutorial, será executado o script `stock.py` para enviar dados para o aplicativo.

```
$ python stock.py
```

Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Duplique o repositório remoto usando o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

2. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/GettingStarted_1_6`.

Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- Um arquivo [Project Object Model \(pom.xml\)](#) contém informações sobre a configuração e as dependências do aplicativo, incluindo as bibliotecas do Managed Service for Apache Flink.
- O arquivo `BasicStreamingJob.java` contém o método `main` que define a funcionalidade do aplicativo.
- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName,  
        new SimpleStringSchema(), inputProperties));
```

- Seu aplicativo cria conectores de origem e de destino para acessar recursos externos usando um objeto `StreamExecutionEnvironment`.
- O aplicativo cria conectores de origem e de destino usando propriedades estáticas. Para usar as propriedades dinâmicas do aplicativo, use os métodos `createSourceFromApplicationProperties` e `createSinkFromApplicationProperties` para criar os conectores. Esses métodos leem as propriedades do aplicativo para configurar os conectores.

Para obter mais informações sobre as propriedades do runtime, consulte [Use propriedades de tempo de execução](#).

Compilar o código do aplicativo

Nesta seção, será usado o compilador do Apache Maven para criar o código Java para o aplicativo. Para obter informações sobre como instalar o Apache Maven e o Java Development Kit (JDK), consulte [Pré-requisitos para concluir os exercícios](#).

Note

Para usar o conector do Kinesis com versões do Apache Flink anteriores a 1.11, você precisa baixar o código-fonte do conector e compilá-lo conforme descrito na [documentação do Apache Flink](#).

Para compilar o código do aplicativo

1. Para usar o seu código de aplicativo, compile-o e empacote-o em um arquivo JAR. Há duas formas de compilar e empacotar o código:
 - Use a ferramenta de linha de comando do Maven. Crie seu arquivo JAR executando o seguinte comando no diretório que contém o arquivo pom.xml:

```
mvn package
```

Note

O parâmetro -Dflink.version não é necessário para o runtime do Managed Service for Apache Flink versão 1.0.1; ele só é necessário para a versão 1.1.0 e posterior. Para obter mais informações, consulte [the section called “Especifique a versão do Apache Flink do seu aplicativo”](#).

- Use o ambiente de desenvolvimento. Consulte a documentação de seu ambiente de desenvolvimento para obter mais detalhes.

É possível carregar o pacote como um arquivo JAR, ou pode compactar o pacote e carregá-lo como um arquivo ZIP. Se você criar seu aplicativo usando o AWS CLI, especifique o tipo de conteúdo do código (JAR ou ZIP).

2. Se houver erros durante a compilação, verifique se sua variável de ambiente JAVA_HOME está definida corretamente.

Se o aplicativo for compilado com êxito, o arquivo a seguir é criado:

`target/aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, será criado um bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) e realizado o upload do código do aplicativo.

Para fazer upload do código do aplicativo

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione Criar bucket.
3. Insira **ka-app-code-<username>** no campo Nome do bucket. Adicione um sufixo para o nome do bucket, como o nome do usuário, para torná-lo globalmente exclusivo. Selecione Next (Próximo).
4. Na etapa Configurar opções, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
5. Na etapa Definir permissões, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
6. Selecione Criar bucket.
7. No console do Amazon S3, escolha o ka-app-code- <username> bucket e escolha Upload.
8. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`, criado na etapa anterior. Escolha Próximo.
9. Na etapa Definir permissões, mantenha as configurações como estão. Escolha Próximo.
10. Na etapa Definir propriedades, mantenha as configurações como estão. Escolha Carregar.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pela aplicação.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

É possível criar e executar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console ou a AWS CLI.

Note

Quando você cria o aplicativo usando o console, seus recursos AWS Identity and Access Management (IAM) e do Amazon CloudWatch Logs são criados para você. Ao criar o aplicativo usando o AWS CLI, você cria esses recursos separadamente.

Tópicos

- [Crie e execute o aplicativo \(console\)](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(AWS CLI\)](#)

Crie e execute o aplicativo (console)

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My java test app**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.

 Note

O Managed Service for Apache Flink usa o Apache Flink versão 1.8.2 ou 1.6.2.

4. Altere o pulldown da versão para Apache Flink 1.6.
5. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do **IAM kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
6. Selecione Create application (Criar aplicativo).

 Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2**

- Função: `kinesisanalytics-MyApplication-us-west-2`

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/java-getting-  
started-1.0.jar"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogGroups",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogGroups"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        },
        {
            "Sid": "DescribeLogStreams",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:DescribeLogStreams"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:*"
            ]
        },
        {
            "Sid": "PutLogEvents",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:PutLogEvents"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
            ]
        },
        {
            "Sid": "ReadInputStream",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "kinesis:*",
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
        },
        {
            "Sid": "WriteOutputStream",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "kinesis:*",
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
        }
    }
}
```

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplicationpágina, escolha Configurar.

2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **java-getting-started-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Insira as seguintes propriedades e valores de aplicativo:

ID do grupo	Chave	Valor
ProducerConfigProperties	flink.inputstream.initpos	LATEST
ProducerConfigProperties	aws.region	us-west-2
ProducerConfigProperties	AggregationEnabled	false

5. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
6. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
7. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Execute o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Executar. Confirme a ação.

2. Quando o aplicativo estiver em execução, atualize a página. O console mostra o Gráfico do aplicativo.

Pare o aplicativo

Na MyApplicationpágina, escolha Parar. Confirme a ação.

Atualizar o aplicativo

Usando o console, é possível atualizar configurações do aplicativo, como as propriedades do aplicativo, as configurações de monitoramento e a localização ou o nome do arquivo JAR do aplicativo. Também é possível recarregar o JAR do aplicativo do bucket do Amazon S3 se for necessário atualizar o código do aplicativo.

Na MyApplicationpágina, escolha Configurar. Atualize as configurações do aplicativo e selecione Atualizar.

Crie e execute o aplicativo (AWS CLI)

Nesta seção, você usa o AWS CLI para criar e executar o aplicativo Managed Service for Apache Flink. O Managed Service for Apache Flink usa o `kinesisanalyticsv2` AWS CLI comando para criar e interagir com o Managed Service for Apache Flink aplicativos.

Criação de uma política de permissões

Primeiro, crie uma política de permissões com duas instruções: uma que concede permissões para a ação `read` no fluxo de origem, e outra que concede permissões para ações `write` no fluxo de destino. Em seguida, anexe a política a um perfil do IAM (que será criado na próxima seção). Assim, ao assumir o perfil, o serviço Managed Service for Apache Flink terá as permissões necessárias para ler o fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

Use o código a seguir para criar a política de permissões

`AKReadSourceStreamWriteSinkStream`. Substitua `username` pelo nome de usuário usado para criar o bucket do Amazon S3 e armazenar o código do aplicativo. Substitua o ID da conta nos nomes de recursos da Amazon (ARNs) (`012345678901`) pelo ID da sua conta.

JSON

{

```
"Version": "2012-10-17",
"Statement": [
    {
        "Sid": "S3",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "s3:GetObject",
            "s3:GetObjectVersion"
        ],
        "Resource": ["arn:aws:s3:::ka-app-code-username", "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/*"]
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteOutputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleOutputStream"
    }
]
```

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma política de permissões, consulte [Tutorial: Criar e anexar sua primeira política gerenciada pelo cliente](#) no Guia do usuário do IAM.

Note

Para acessar outros serviços da Amazon, você pode usar o AWS SDK para Java. O Managed Service for Apache Flink define automaticamente as credenciais exigidas pelo SDK como as credenciais do perfil do IAM associado a seu aplicativo. Não é necessária nenhuma etapa adicional.

Criar um perfil do IAM

Nesta seção, você cria um perfil do IAM que o aplicativo Managed Service for Apache Flink pode assumir para ler um fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

O Managed Service for Apache Flink não pode acessar seu fluxo sem permissões. Essas permissões são concedidas usando um perfil do IAM. Cada perfil do IAM tem duas políticas anexadas. A política de confiança concede ao Managed Service for Apache Flink permissão para assumir o perfil, e a política de permissões determina o que o serviço pode fazer depois de assumir a função.

Anexe a política de permissões que criou na seção anterior a essa função.

Para criar uma perfil do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. No painel de navegação, selecione Funções e Criar função.
3. Em Selecionar tipo de identidade de confiança, selecione Serviço da AWS . Em Selecionar o serviço que usará esta função, selecione Kinesis. Em Selecionar seu caso de uso, selecione Kinesis Analytics.

Selecionar Next: Permissions (Próximo: permissões).

4. Na página Attach permissions policies, selecione Next: Review. É possível anexar políticas de permissões depois de criar a função.
5. Na página Criar função, insira **MF-stream-rw-role** para o Nome da função. Selecione Criar função.

Foi criado um perfil do IAM chamado MF-stream-rw-role. Em seguida, atualize as políticas de confiança e de permissões para a função.

6. Anexe a política de permissões à função.

Note

Para este exercício, o Managed Service for Apache Flink assume esse perfil para ler dados de um fluxo de dados do Kinesis (origem) e gravar a saída em outro fluxo de dados do Kinesis. Depois, anexe a política criada na etapa anterior, [the section called “Criação de uma política de permissões”](#).

- a. Na página Resumo, selecione a guia Permissões.
- b. Selecione Attach Policies.
- c. Na caixa de pesquisa, insira **AKReadSourceStreamWriteSinkStream** (a política criada na seção anterior).
- d. Selecione a política AKReadSourceStreamWriteSinkStream e selecione Anexar política.

Agora você criou a função de execução de serviço que seu aplicativo usa para acessar os recursos. Anote o ARN da nova função.

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma função, consulte [Como criar uma função do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Crie o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `create_request.json`. Substitua o ARN da função de amostra pelo ARN da função criada anteriormente. Substitua o sufixo do ARN do bucket (`username`) pelo sufixo selecionado na seção anterior. Substitua o ID da conta de exemplo (`012345678901`) na função de execução do serviço pelo ID da conta.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "ApplicationDescription": "my java test app",  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_6",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationCodeConfiguration": {  
            "CodeContent": {  
                "S3ContentLocation": {  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKey": "java-getting-started-1.0.jar"  
                }  
            },  
            "CodeContentType": "ZIPFILE"  
        },  
        "EnvironmentProperties": {  
            "PropertyGroups": [  
                {  
                    "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",  
                    "PropertyMap" : {  
                        "key1": "value1",  
                        "key2": "value2"  
                    }  
                }  
            ]  
        }  
    }  
}
```

```
        "flink.stream.initpos" : "LATEST",
        "aws.region" : "us-west-2",
        "AggregationEnabled" : "false"
    }
},
{
    "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
    "PropertyMap" : {
        "aws.region" : "us-west-2"
    }
}
]
```

2. Execute a ação [CreateApplication](#) com a solicitação anterior para criar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://
create_request.json
```

O aplicativo agora é criado. Inicie o aplicativo na próxima etapa.

Inicie o aplicativo

Nesta seção, a ação [StartApplication](#) será usada para iniciar o aplicativo.

Para iniciar o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `start_request.json`.

```
{
    "ApplicationName": "test",
    "RunConfiguration": {
        "ApplicationRestoreConfiguration": {
            "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"
        }
    }
}
```

2. Execute a ação [StartApplication](#) com a solicitação anterior para iniciar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --cli-input-json file://start_request.json
```

O aplicativo agora está em execução. Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console da Amazon para verificar se o aplicativo está funcionando.

Pare o aplicativo

Nesta seção, a ação [StopApplication](#) será usada para interromper o aplicativo.

Como interromper o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado stop_request.json.

```
{  
    "ApplicationName": "test"  
}
```

2. Execute a ação [StopApplication](#) com a seguinte solicitação para interromper o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 stop-application --cli-input-json file://stop_request.json
```

O aplicativo agora está interrompido.

Adicionar uma opção de CloudWatch registro

Você pode usar o AWS CLI para adicionar um stream de CloudWatch log da Amazon ao seu aplicativo. Para obter informações sobre como usar o CloudWatch Logs com seu aplicativo, consulte[the section called “Configurar o registro de aplicativos no Managed Service para Apache Flink”](#).

Atualizar propriedades do ambiente

Nesta seção, você usa a ação [UpdateApplication](#) para alterar as propriedades do ambiente do aplicativo sem recompilar o código do aplicativo. Neste exemplo, você altera a região dos fluxos de origem e destino.

Para atualizar propriedades de ambiente para o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `update_properties_request.json`.

```
{"ApplicationName": "test",
  "CurrentApplicationVersionId": 1,
  "ApplicationConfigurationUpdate": {
    "EnvironmentPropertyUpdates": [
      "PropertyGroups": [
        {
          "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
          "PropertyMap" : {
            "flink.stream.initpos" : "LATEST",
            "aws.region" : "us-west-2",
            "AggregationEnabled" : "false"
          }
        },
        {
          "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
          "PropertyMap" : {
            "aws.region" : "us-west-2"
          }
        }
      ]
    }
  }
}
```

2. Execute a ação [UpdateApplication](#) com a solicitação anterior para atualizar as propriedades do ambiente:

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application --cli-input-json file://
update_properties_request.json
```

Atualizar o código do aplicativo

Quando precisar atualizar o código do aplicativo com uma nova versão do pacote de código, use a [UpdateApplication](#) AWS CLI ação.

Para usar o AWS CLI, exclua seu pacote de código anterior do bucket do Amazon S3, faça o upload da nova versão e ligueUpdateApplication, especificando o mesmo bucket e nome de objeto do Amazon S3. O aplicativo será reiniciado com o novo pacote de código.

O exemplo de solicitação da UpdateApplication ação a seguir recarrega o código do aplicativo e reinicia o aplicativo. Atualize o CurrentApplicationVersionId para a versão atual do aplicativo. Você pode verificar a versão atual do aplicativo usando as ações DescribeApplication ou ListApplications. Atualize o sufixo do nome do bucket (`<username>`) com o sufixo que você escolheu na [the section called “Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis”](#) seção.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "CurrentApplicationVersionId": 1,  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "ApplicationCodeConfigurationUpdate": {  
            "CodeContentUpdate": {  
                "S3ContentLocationUpdate": {  
                    "BucketARNUpdate": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKeyUpdate": "java-getting-started-1.0.jar"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

Etapa 4: limpar AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS os recursos criados no tutorial de introdução.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. [Abra o console do Kinesis em `https://console.aws.amazon.com /kinesis`.](#)

2. No painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Selecione Configurar.
4. Na seção Snapshots, selecione Desativar e, em seguida, selecione Atualizar.
5. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <username> balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Exemplos de versões anteriores (antigas) do Managed Service for Apache Flink

 Note

Para obter exemplos atuais, consulte[Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Esta seção apresenta exemplos de como criar e trabalhar com aplicativos no Managed Service for Apache Flink. Eles incluem exemplos de código e step-by-step instruções para ajudá-lo a criar serviços gerenciados para aplicativos Apache Flink e testar seus resultados.

Antes de explorar esses exemplos, recomendamos que você analise em primeiro lugar o seguinte :

- [Como funciona](#)
- [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#)

 Note

Esses exemplos pressupõem que você esteja usando a região Oeste dos EUA (Oregon) (us-west-2). Se você estiver usando uma região diferente, atualize o código, os comandos e o perfil do IAM do aplicativo de forma adequada.

Tópicos

- [DataStream Exemplos de API](#)
- [Exemplos de Python](#)

- [Exemplos de Scala](#)

DataStream Exemplos de API

Os exemplos a seguir demonstram como criar aplicativos usando a API Apache Flink DataStream .

Tópicos

- [Exemplo: janela caindo](#)
- [Exemplo: janela deslizante](#)
- [Exemplo: gravação em um bucket do Amazon S3](#)
- [Tutorial: Usando um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink para replicar dados de um tópico em um cluster MSK para outro em uma VPC](#)
- [Exemplo: use um consumidor EFO com um stream de dados do Kinesis](#)
- [Exemplo: Escrevendo para o Firehose](#)
- [Exemplo: Leia de um stream do Kinesis em uma conta diferente](#)
- [Tutorial: Usando um armazenamento confiável personalizado com o Amazon MSK](#)

Exemplo: janela caindo

 Note

Para obter exemplos atuais, consulte[Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink.](#)

Neste exercício, você cria um aplicativo Managed Service for Apache Flink que agrupa dados usando uma janela em cascata. A agregação está habilitada por padrão no Flink. Para desativá-la, use o seguinte:

```
sink.producer.aggregation-enabled' = 'false'
```

 Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, primeiro conclua o exercício [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink.](#)

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Compilar o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Limpar recursos da AWS](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`)
- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo (`ka-app-code-<username>`)

Você pode criar os fluxos do Kinesis e o bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esses recursos, consulte os tópicos a seguir:

- [Criando e atualizando fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie seu fluxo de dados `ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`.
- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login, como `ka-app-code-<username>`.

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.



Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3

STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        'event_time': datetime.datetime.now().isoformat(),
        'ticker': random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV']),
        'price': round(random.random() * 100, 2)}

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name,
            Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey")

    if __name__ == '__main__':
        generate(STREAM_NAME, boto3.client('kinesis', region_name='us-west-2'))
```

2. Execute o script `stock.py`:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o restante do tutorial.

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/TumblingWindow`.

O código do aplicativo está localizado no arquivo `TumblingWindowStreamingJob.java`. Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName,  
    new SimpleStringSchema(), inputProperties));
```

- Inclua a seguinte declaração de importação:

```
import  
    org.apache.flink.streaming.api.windowing.assigners.TumblingProcessingTimeWindows; //  
    flink 1.13 onward
```

- O aplicativo usa o operador `timeWindow` para encontrar a contagem dos valores de cada símbolo de ação em uma janela em cascata de cinco segundos. O código a seguir cria o operador e envia os dados agregados para um novo coletor de fluxo de dados do Kinesis:

```
input.flatMap(new Tokenizer()) // Tokenizer for generating words  
    .keyBy(0) // Logically partition the stream for each word  
  
    .window(TumblingProcessingTimeWindows.of(Time.seconds(5))) //  
Flink 1.13 onward  
    .sum(1) // Sum the number of words per partition  
    .map(value -> value.f0 + "," + value.f1.toString() + "\n")  
    .addSink(createSinkFromStaticConfig());
```

Compilar o código do aplicativo

Para compilar o aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o Java e o Maven, caso ainda não o tenha feito. Para obter mais informações, consulte [Preencha os pré-requisitos necessários](#) no tutorial [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).
2. Compile o aplicativo com o seguinte comando:

```
mvn package -Dflink.version=1.15.3
```

 Note

O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 11.

A compilação do aplicativo cria o arquivo JAR do aplicativo (`target/aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`).

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou na seção [Crie recursos dependentes](#).

1. No console do Amazon S3, escolha o `ka-app-code-<username>` bucket e escolha Upload.
2. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`, criado na etapa anterior.
3. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.

 Note

O Managed Service for Apache Flink usa o Apache Flink versão 1.15.2.

- Deixe o menu suspenso de versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
 5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

 Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-**MyApplication-us-west-2**
- Função: kinesisanalytics-**MyApplication-us-west-2**

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.

2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ReadCode",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "logs:DescribeLogGroups",
                "s3:GetObjectVersion"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*",
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>/aws-kinesis-analytics-
java-apps-1.0.jar"
            ]
        },
        {
            "Sid": "DescribeLogStreams",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "logs:DescribeLogStreams",
            "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/
kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:*
```

```
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogGroups"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*
        ]
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteOutputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleOutputStream"
    }
]
```

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
5. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
6. Selecione Atualizar.

Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Esse fluxo de logs é usado para monitorar o aplicativo. Esse não é o mesmo fluxo de logs que o aplicativo usa para enviar resultados.

Execute o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Executar. Deixe a opção Executar sem snapshot selecionada e confirme a ação.
2. Quando o aplicativo estiver em execução, atualize a página. O console mostra o Gráfico do aplicativo.

Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console para verificar se o aplicativo está funcionando.

Limpar recursos da AWS

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial Tumbling Window.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. no painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](https://console.aws.amazon.com/kinesis)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <**username**>balde ka-app-code - .
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Exemplo: janela deslizante

 Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

 Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, primeiro conclua o exercício [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Compilar o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`).

- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo (ka-app-code-<username>)

Você pode criar os fluxos do Kinesis e o bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esses recursos, consulte os tópicos a seguir:

- [Criando e atualizando fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie seus fluxos de dados **ExampleInputStream** e **ExampleOutputStream**.
- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login, como **ka-app-code-<username>**.

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.

 Note

Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3

STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        "EVENT_TIME": datetime.datetime.now().isoformat(),
        "TICKER": random.choice(["AAPL", "AMZN", "MSFT", "INTC", "TBV"]),
        "PRICE": round(random.random() * 100, 2),
    }
```

```
def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name, Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey"
        )

if __name__ == "__main__":
    generate(STREAM_NAME, boto3.client("kinesis"))
```

2. Execute o script stock.py:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o restante do tutorial.

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/ SlidingWindow`.

O código do aplicativo está localizado no arquivo

`SlidingWindowStreamingJobWithParallelism.java`. Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName,  
    new SimpleStringSchema(), inputProperties));
```

- O aplicativo usa o operador `timeWindow` para descobrir o valor mínimo para cada símbolo de ação em uma janela de dez segundos que desliza por cinco segundos. O código a seguir cria o operador e envia os dados agregados para um novo coletor de fluxo de dados do Kinesis:
- Inclua a seguinte declaração de importação:

```
import  
org.apache.flink.streaming.api.windowing.assigners.TumblingProcessingTimeWindows; //  
flink 1.13 onward
```

- O aplicativo usa o operador `timeWindow` para encontrar a contagem dos valores de cada símbolo de ação em uma janela em cascata de cinco segundos. O código a seguir cria o operador e envia os dados agregados para um novo coletor de fluxo de dados do Kinesis:

```
input.flatMap(new Tokenizer()) // Tokenizer for generating words  
    .keyBy(0) // Logically partition the stream for each word  
  
.window(TumblingProcessingTimeWindows.of(Time.seconds(5))) //Flink 1.13 onward  
    .sum(1) // Sum the number of words per partition  
    .map(value -> value.f0 + "," + value.f1.toString() + "\n")  
    .addSink(createSinkFromStaticConfig());
```

Compilar o código do aplicativo

Para compilar o aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o Java e o Maven, caso ainda não o tenha feito. Para obter mais informações, consulte [Preencha os pré-requisitos necessários](#) no tutorial [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).
2. Compile o aplicativo com o seguinte comando:

```
mvn package -Dflink.version=1.15.3
```

Note

O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 11.

A compilação do aplicativo cria o arquivo JAR do aplicativo (`target/aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`).

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou na seção [Crie recursos dependentes](#).

1. No console do Amazon S3, escolha o `ka-app-code- <username>` bucket e, em seguida, escolha Upload.
2. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`, criado na etapa anterior.
3. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.
 - Deixe o menu suspenso de versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).

4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

 Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-*MyApplication-us-west-2*
- Função: kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2*

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "logs:DescribeLogGroups",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*",
            "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>/aws-kinesis-analytics-
java-apps-1.0.jar"
        ]
    },
    {
        "Sid": "DescribeLogStreams",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "logs:DescribeLogStreams",
        "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/
kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:*"
    },
    {
        "Sid": "PutLogEvents",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "logs:PutLogEvents",
        "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/
kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
    },
    {
        "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogGroups"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*
        ]
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteOutputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
    }
]
```



Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
5. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
6. Selecione Atualizar.

Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Esse fluxo de logs é usado para monitorar o aplicativo. Esse não é o mesmo fluxo de logs que o aplicativo usa para enviar resultados.

Configurar o paralelismo do aplicativo

Este exemplo de aplicativo usa a execução paralela de tarefas. O código do aplicativo a seguir define o paralelismo do operador `min`:

```
.setParallelism(3) // Set parallelism for the min operator
```

O paralelismo do aplicativo não pode ser maior do que o paralelismo provisionado, que tem um padrão de 1. Para aumentar o paralelismo do seu aplicativo, use a seguinte ação: AWS CLI

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application
  --application-name MyApplication
  --current-application-version-id <VersionId>
  --application-configuration-update "{\"FlinkApplicationConfigurationUpdate\": {\"ParallelismConfigurationUpdate\": {\"ParallelismUpdate\": 5,
  \"ConfigurationTypeUpdate\": \"CUSTOM\" }}}"
```

Você pode recuperar o ID da versão atual do aplicativo usando as [ListApplications](#)ções [DescribeApplication](#)ou.

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console para verificar se o aplicativo está funcionando.

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial Sliding Window.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.

2. No painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com/kinesis/.](https://console.aws.amazon.com/kinesis/)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <username>balde ka-app-code - .
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.

4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Exemplo: gravação em um bucket do Amazon S3

Neste exercício, você cria um Managed Service for Apache Flink que tem um fluxo de dados do Kinesis como origem e um bucket do Amazon S3 como coletor. Usando o coletor, você pode conferir a saída do aplicativo no console do Amazon S3.

 Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, primeiro conclua o exercício [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Modifique o código do aplicativo](#)
- [Compilar o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Verifique a saída do aplicativo](#)
- [Opcional: personalize a fonte e o coletor](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Um fluxo de dados do Kinesis (`ExampleInputStream`).
- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código e saída do aplicativo (`ka-app-code-<username>`)

Note

O Managed Service for Apache Flink não pode gravar dados no Amazon S3 com a criptografia do lado do servidor habilitada no Managed Service for Apache Flink.

Você pode criar o fluxo de dados do Kinesis e um bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esses recursos, consulte os tópicos a seguir:

- [Criando e atualizando fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie seu fluxo de dados **ExampleInputStream**.
- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login, como **ka-app-code-<username>**. Crie duas pastas (**code** e **data**) no bucket do Amazon S3.

O aplicativo cria os seguintes CloudWatch recursos, caso eles ainda não existam:

- Um grupo de logs chamado **/AWS/KinesisAnalytics-java/MyApplication**.
- Um fluxo de logs chamado **kinesis-analytics-log-stream**.

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.

Note

Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

1. Crie um arquivo denominado **stock.py** com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3
```

```
STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        'event_time': datetime.datetime.now().isoformat(),
        'ticker': random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV']),
        'price': round(random.random() * 100, 2)}

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name,
            Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey")

if __name__ == '__main__':
    generate(STREAM_NAME, boto3.client('kinesis', region_name='us-west-2'))
```

2. Execute o script stock.py:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o restante do tutorial.

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/S3Sink`.

O código do aplicativo está localizado no arquivo `S3StreamingSinkJob.java`. Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName,  
    new SimpleStringSchema(), inputProperties));
```

- Você precisa incluir a seguinte declaração de importação:

```
import  
org.apache.flink.streaming.api.windowing.assigners.TumblingProcessingTimeWindows;
```

- O aplicativo usa um coletor do Apache Flink S3 para gravar no Amazon S3.

O coletor lê mensagens em uma janela em cascata, codifica mensagens em objetos de bucket do S3 e envia os objetos codificados para o coletor do S3. O código a seguir codifica objetos para envio ao Amazon S3:

```
input.map(value -> { // Parse the JSON  
    JsonNode jsonNode = jsonParser.readValue(value, JsonNode.class);  
    return new Tuple2<>(jsonNode.get("ticker").toString(), 1);  
}).returns(Types.TUPLE(Types.STRING, Types.INT))  
.keyBy(v -> v.f0) // Logically partition the stream for each word  
.window(TumblingProcessingTimeWindows.of(Time.minutes(1)))  
.sum(1) // Count the appearances by ticker per partition  
.map(value -> value.f0 + " count: " + value.f1.toString() + "\n")  
.addSink(createS3SinkFromStaticConfig());
```

Note

O aplicativo usa um objeto `StreamingFileSink` Flink para gravar no Amazon S3. Para obter mais informações sobre o `StreamingFileSink`, consulte a [documentação do Apache Flink](#).

Modifique o código do aplicativo

Nesta seção, você modifica o código do aplicativo para gravar a saída em seu bucket do Amazon S3.

Atualize a linha a seguir com seu nome de usuário para especificar o local de saída do aplicativo:

```
private static final String s3SinkPath = "s3a://ka-app-code-<username>/data";
```

Compilar o código do aplicativo

Para compilar o aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o Java e o Maven, caso ainda não o tenha feito. Para obter mais informações, consulte [Preencha os pré-requisitos necessários](#) no tutorial [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).
2. Compile o aplicativo com o seguinte comando:

```
mvn package -Dflink.version=1.15.3
```

A compilação do aplicativo cria o arquivo JAR do aplicativo (`target/aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`).



O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 11.

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou na seção [Crie recursos dependentes](#).

1. No console do Amazon S3, escolha o `ka-app-code- <username>` bucket, navegue até a pasta de código e escolha Upload.
2. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`, criado na etapa anterior.
3. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.
 - Deixe o menu suspenso de versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
- Em Runtime, selecione Apache Flink.
- Deixe a versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).

6. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
7. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-*MyApplication-us-west-2*
- Função: kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2*

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso ao fluxo de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta. Substitua <username> pelo seu nome de usuário.

```
{  
    "Sid": "S3",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": [  
        "s3:Abort*",  
        "s3>DeleteObject*",  
        "s3:GetObject*",  
        "s3:GetBucket*",  
        "s3>List*",  
        "s3>ListBucket",  
        "s3:PutObject"  
    ],  
    "Resource": [  
        "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>",  
        "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>/*"  
    ]  
},
```

```
{  
    "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": [  
        "logs:DescribeLogGroups"  
    ],  
    "Resource": [  
        "arn:aws:logs:region:account-id:log-group:*"  
    ]  
},  
{  
    "Sid": "ListCloudwatchLogStreams",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": [  
        "logs:DescribeLogStreams"  
    ],  
    "Resource": [  
        "arn:aws:logs:region:account-id:log-group:%LOG_GROUP_PLACEHOLDER  
%:log-stream:*"  
    ]  
},  
{  
    "Sid": "PutCloudwatchLogs",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": [  
        "logs:PutLogEvents"  
    ],  
    "Resource": [  
        "arn:aws:logs:region:account-id:log-group:%LOG_GROUP_PLACEHOLDER  
%:log-stream:%LOG_STREAM_PLACEHOLDER%"  
    ]  
}  
,  
{  
    "Sid": "ReadInputStream",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": "kinesis:",  
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/  
ExampleInputStream"  
},  
]  
}
```

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplicationpágina, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **code/aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
5. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
6. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Esse fluxo de logs é usado para monitorar o aplicativo. Esse não é o mesmo fluxo de logs que o aplicativo usa para enviar resultados.

Execute o aplicativo

1. Na MyApplicationpágina, escolha Executar. Deixe a opção Executar sem snapshot selecionada e confirme a ação.
2. Quando o aplicativo estiver em execução, atualize a página. O console mostra o Gráfico do aplicativo.

Verifique a saída do aplicativo

No console do Amazon S3, abra a pasta de dados em seu bucket do S3.

Depois de alguns minutos, os objetos contendo dados agregados do aplicativo serão apresentados.

Note

A agregação está habilitada por padrão no Flink. Para desativá-la, use o seguinte:

```
sink.producer.aggregation-enabled' = 'false'
```

Opcional: personalize a fonte e o coletor

Nesta seção, você personaliza as configurações dos objetos de origem e coletor.

Note

Depois de alterar as seções do código descritas nas seções a seguir, faça o seguinte para recarregar o código do aplicativo:

- Repita as etapas da seção [the section called “Compilar o código do aplicativo”](#) para compilar o código atualizado do aplicativo.
- Repita as etapas da seção [the section called “Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink”](#) para fazer o upload do código atualizado do aplicativo.
- Na página do aplicativo no console, selecione Configure e, em seguida, selecione Update (Atualizar) para recarregar o código do aplicativo atualizado em seu aplicativo.

Esta seção contém as seguintes seções:

- [Configurar o particionamento de dados](#)
- [Configurar a frequência de leitura](#)
- [Configurar o buffer de gravação](#)

Configurar o particionamento de dados

Nesta seção, você configura os nomes das pastas que o coletor de arquivos de streaming cria no bucket do S3. Para isso, adicione um atribuidor de bucket ao coletor de arquivos de streaming.

Para personalizar os nomes das pastas criados no bucket do S3, faça o seguinte:

1. Adicione as seguintes declarações de importação ao início do arquivo `S3StreamingSinkJob.java`:

```
import org.apache.flink.streaming.api.functions.sink.filesystem.rollingpolicies.DefaultRollingPolicy;
import org.apache.flink.streaming.api.functions.sink.filesystem.bucketassigners.DateTimeBucketAssi
```

2. Atualize o método `createS3SinkFromStaticConfig()` no código para que fique como segue:

```
private static StreamingFileSink<String> createS3SinkFromStaticConfig() {

    final StreamingFileSink<String> sink = StreamingFileSink
        .forRowFormat(new Path(s3SinkPath), new
    SimpleStringEncoder<String>("UTF-8"))
        .withBucketAssigner(new DateTimeBucketAssigner("yyyy-MM-dd--HH"))
        .withRollingPolicy(DefaultRollingPolicy.create().build())
        .build();
    return sink;
}
```

O exemplo de código anterior usa o `DateTimeBucketAssigner` com um formato de data personalizado para criar pastas no bucket do S3. O `DateTimeBucketAssigner` usa o sistema de horário atual para criar nomes para os buckets. Se você quiser criar um atribuidor de bucket personalizado para personalizar ainda mais os nomes das pastas criadas, você pode criar uma classe que implemente [BucketAssigner](#). Você implementa sua lógica personalizada usando o método `getBucketId`.

Uma implementação personalizada do `BucketAssigner` pode usar o parâmetro [Contexto](#) para obter mais informações sobre um registro a fim de determinar sua pasta de destino.

Configurar a frequência de leitura

Nesta seção, você configura a frequência das leituras no fluxo de origem.

Por padrão, o consumidor do Kinesis Streams lê o fluxo de origem cinco vezes por segundo. Essa frequência causará problemas se houver mais de um cliente lendo o fluxo ou se o aplicativo precisar tentar ler um registro novamente. Você pode evitar esses problemas definindo a frequência de leitura do consumidor.

Para definir a frequência de leitura do consumidor do Kinesis, você define a configuração `SHARD_GETRECORDS_INTERVAL_MILLIS`.

O exemplo de código a seguir define a configuração `SHARD_GETRECORDS_INTERVAL_MILLIS` para um segundo:

```
kinesisConsumerConfig.setProperty(ConsumerConfigConstants.SHARD_GETRECORDS_INTERVAL_MILLIS,  
    "1000");
```

Configurar o buffer de gravação

Nesta seção, você define a frequência de gravação e outras configurações do coletor.

Por padrão, o aplicativo grava no bucket de destino a cada minuto. Você pode alterar esse intervalo e outras configurações configurando o objeto `DefaultRollingPolicy`.

Note

O coletor de arquivos de streaming do Apache Flink grava em seu bucket de saída toda vez que o aplicativo cria um ponto de verificação. Por padrão, o aplicativo cria um ponto de verificação a cada minuto. Para aumentar o intervalo de gravação do coletor do S3, você também deve aumentar o intervalo do ponto de verificação.

Para configurar o objeto `DefaultRollingPolicy`, faça o seguinte:

1. Aumente a `CheckpointInterval` configuração do aplicativo. A entrada a seguir para a [UpdateApplication](#)ação define o intervalo do ponto de verificação em 10 minutos:

```
{
```

```
"ApplicationConfigurationUpdate": {
    "FlinkApplicationConfigurationUpdate": {
        "CheckpointConfigurationUpdate": {
            "ConfigurationTypeUpdate" : "CUSTOM",
            "CheckpointIntervalUpdate": 600000
        }
    }
},
"ApplicationName": "MyApplication",
"CurrentApplicationVersionId": 5
}
```

Para usar o código anterior, especifique a versão atual do aplicativo. Você pode recuperar a versão do aplicativo usando a [ListApplications](#)ação.

2. Adicione a seguinte declaração de importação ao início do arquivo `S3StreamingSinkJob.java`:

```
import java.util.concurrent.TimeUnit;
```

3. Atualize o método `createS3SinkFromStaticConfig` no arquivo `S3StreamingSinkJob.java` para que fique como se segue:

```
private static StreamingFileSink<String> createS3SinkFromStaticConfig() {

    final StreamingFileSink<String> sink = StreamingFileSink
        .forRowFormat(new Path(s3SinkPath), new
    SimpleStringEncoder<String>("UTF-8"))
        .withBucketAssigner(new DateTimeBucketAssigner("yyyy-MM-dd--HH"))
        .withRollingPolicy(
            DefaultRollingPolicy.create()
                .withRolloverInterval(TimeUnit.MINUTES.toMillis(8))
                .withInactivityInterval(TimeUnit.MINUTES.toMillis(5))
                .withMaxPartSize(1024 * 1024 * 1024)
                .build())
        .build();
    return sink;
}
```

O exemplo de código anterior define a frequência de gravações no bucket do Amazon S3 em oito minutos.

Para obter mais informações sobre como configurar o coletor de arquivos de streaming do Apache Flink, consulte [Formatos codificados por linha](#) na [documentação do Apache Flink](#).

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos que você criou no tutorial do Amazon S3.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seu stream de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seu stream de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](#)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.

Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <username> balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.

2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Funções.
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. Na barra de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Tutorial: Usando um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink para replicar dados de um tópico em um cluster MSK para outro em uma VPC

 Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

O tutorial a seguir demonstra como criar uma VPC da Amazon com um cluster do Amazon MSK e dois tópicos e como criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink que lê um tópico do Amazon MSK e grava em outro.

 Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, primeiro conclua o exercício [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).

Este tutorial contém as seguintes seções:

- [Crie uma Amazon VPC com um cluster Amazon MSK](#)
- [Crie o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Criar a aplicação](#)
- [Configurar o aplicativo](#)
- [Execute o aplicativo](#)
- [Teste a aplicação](#)

Crie uma Amazon VPC com um cluster Amazon MSK

Para criar um exemplo de VPC e de cluster do Amazon MSK para acessar a partir de um aplicativo Managed Service for Apache Flink, siga o tutorial [Conceitos básicos do uso do Amazon MSK](#).

Ao concluir o tutorial, observe o seguinte:

- Na [Etapa 3: Crie um tópico](#), repita o comando `kafka-topics.sh --create` para criar um tópico de destino chamado `AWSKafkaTutorialTopicDestination`:

```
bin/kafka-topics.sh --create --zookeeper ZooKeeperConnectionString --replication-factor 3 --partitions 1 --topic AWS KafkaTutorialTopicDestination
```

- Registre a lista de servidores bootstrap do seu cluster. Você pode obter a lista de servidores bootstrap com o seguinte comando (`ClusterArn` substitua pelo ARN do seu cluster MSK):

```
aws kafka get-bootstrap-brokers --region us-west-2 --cluster-arn ClusterArn
{...
  "BootstrapBrokerStringTls": "b-2.awskafkatutorialcluste.t79r6y.c4.kafka.us-
west-2.amazonaws.com:9094,b-1.awskafkatutorialcluste.t79r6y.c4.kafka.us-
west-2.amazonaws.com:9094,b-3.awskafkatutorialcluste.t79r6y.c4.kafka.us-
west-2.amazonaws.com:9094"
}
```

- Ao seguir as etapas dos tutoriais, certifique-se de usar a AWS região selecionada no código, nos comandos e nas entradas do console.

Crie o código do aplicativo

Nesta seção, você baixará e compilará o arquivo JAR do aplicativo. Recomendamos usar o Java 11.

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. O código do aplicativo está localizado no arquivo `amazon-kinesis-data-analytics-javascript-examples/KafkaConnectors/KafkaGettingStartedJob.java`. Você pode examinar o código para se familiarizar com a estrutura do código do aplicativo Managed Service for Apache Flink.
4. Use a ferramenta Maven de linha de comando ou seu ambiente de desenvolvimento preferido para criar o arquivo JAR. Para compilar o arquivo JAR usando a ferramenta Maven de linha de comando, digite o seguinte:

```
mvn package -Dflink.version=1.15.3
```

Se a compilação for feita com sucesso, o seguinte arquivo será criado:

```
target/KafkaGettingStartedJob-1.0.jar
```

 Note

O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 11. Se você estiver usando um ambiente de desenvolvimento,

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou no tutorial [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).

Note

Se você excluiu o bucket do Amazon S3 no tutorial de introdução, siga a etapa [the section called “Faça upload do arquivo JAR do código do aplicativo”](#) novamente.

1. No console do Amazon S3, escolha o ka-app-code- <**username**> bucket e escolha Upload.
2. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo KafkaGettingStartedJob-1.0.jar, criado na etapa anterior.
3. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink..>
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink 1.15.2.
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-*MyApplication-us-west-2*
- Função: kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2*

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **KafkaGettingStartedJob-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.

Note

Quando você especifica recursos do aplicativo usando o console (como CloudWatch Logs ou uma Amazon VPC), o console modifica sua função de execução do aplicativo para conceder permissão para acessar esses recursos.

4. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo. Insira as seguintes propriedades:

ID do grupo	Chave	Valor
KafkaSource	tópico	AWS KafkaTutorialTopic
KafkaSource	bootstrap.servers	<i>The bootstrap server list you saved previously</i>
KafkaSource	security.protocol	SSL
KafkaSource	ssl.truststore.location	/usr/lib/jvm/java-11-amazon-corretto/lib/security/cacerts
KafkaSource	ssl.truststore.password	changeit

 Note

O `ssl.truststore.password` para o certificado padrão é “changeit”; você não precisa alterar esse valor se estiver usando o certificado padrão.

Selecione Adicionar grupo novamente. Insira as seguintes propriedades:

ID do grupo	Chave	Valor
KafkaSink	tópico	AWS KafkaTutorialTopic Destination
KafkaSink	bootstrap.servers	<i>The bootstrap server list you saved previously</i>
KafkaSink	security.protocol	SSL
KafkaSink	ssl.truststore.location	/usr/lib/jvm/java-11-amazon-corretto/lib/security/cacerts
KafkaSink	ssl.truststore.password	changeit
KafkaSink	transaction.timeout.ms	1000

O código do aplicativo lê as propriedades do aplicativo acima para configurar a origem e o coletor usados para interagir com sua VPC e com o cluster do Amazon MSK. Para obter mais informações sobre usar as propriedades, consulte [Use propriedades de tempo de execução](#).

- Em Snapshots, selecione Desativar. Isso facilitará a atualização do aplicativo sem carregar dados inválidos do estado do aplicativo.
- Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
- Para CloudWatch registrar, escolha a caixa de seleção Ativar.

8. Na seção Nuvem privada virtual (VPC), selecione a VPC a ser associada ao aplicativo. Selecione as sub-redes e o grupo de segurança associados à sua VPC os quais você deseja que o aplicativo use para acessar os recursos da VPC.
9. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Esse fluxo de logs é usado para monitorar o aplicativo.

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Teste a aplicação

Nesta seção, você grava registros no tópico de origem. O aplicativo lê registros do tópico de origem e os grava no tópico de destino. Você verifica se o aplicativo está funcionando gravando registros no tópico de origem e lendo registros do tópico de destino.

Para escrever e ler registros dos tópicos, siga as etapas de [Etapa 6: Produza e consuma dados](#) no tutorial de [Introdução ao uso do Amazon MSK](#).

Para ler o tópico de destino, use o nome do tópico de destino em vez do nome do tópico de origem em sua segunda conexão com o cluster:

```
bin/kafka-console-consumer.sh --bootstrap-server BootstrapBrokerString --
consumer.config client.properties --topic AWS KafkaTutorialTopicDestination --from-
beginning
```

Se nenhum registro aparecer no tópico de destino, consulte a seção [Não é possível acessar recursos em uma VPC](#) no tópico [Solucionar problemas de serviço gerenciado para Apache Flink](#).

Exemplo: use um consumidor EFO com um stream de dados do Kinesis

 Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Neste exercício, você cria um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink que lê um stream de dados do Kinesis usando um consumidor de [Enhanced Fan-Out](#) (EFO). Se um consumidor do Kinesis usa o EFO, o serviço Kinesis Data Streams fornece sua própria largura de banda dedicada, em vez de fazer com que o consumidor compartilhe a largura de banda fixa do stream com os outros consumidores que estão lendo o stream.

Para obter mais informações sobre como usar o EFO com o consumidor Kinesis, consulte [FLIP-128: distribuição avançada para consumidores da Kinesis](#).

O aplicativo que você cria neste exemplo usa o conector AWS Kinesis (flink-connector-kinesis) 1.15.3.

 Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, primeiro conclua o exercício [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Compilar o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)

- [Limpe AWS os recursos](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

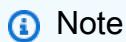
- Dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`)
- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo (`ka-app-code-<username>`)

Você pode criar os fluxos do Kinesis e o bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esses recursos, consulte os tópicos a seguir:

- [Criando e atualizando fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie seu fluxo de dados `ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`.
- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login, como `ka-app-code-<username>`.

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.



Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3

STREAM_NAME = "ExampleInputStream"
```

```
def get_data():
    return {
        'event_time': datetime.datetime.now().isoformat(),
        'ticker': random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV']),
        'price': round(random.random() * 100, 2)}

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name,
            Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey")

if __name__ == '__main__':
    generate(STREAM_NAME, boto3.client('kinesis', region_name='us-west-2'))
```

2. Execute o script stock.py:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o restante do tutorial.

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/EfoConsumer`.

O código do aplicativo está localizado no arquivo `EfoApplication.java`. Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- Você habilita o consumidor EFO definindo os seguintes parâmetros no consumidor do Kinesis:
 - `RECORD_PUBLISHER_TYPE`: defina esse parâmetro como EFO para que seu aplicativo use um consumidor EFO para acessar os dados do Kinesis Data Stream.
 - `EFO_CONSUMER_NAME`: defina esse parâmetro como um valor de sequência de caracteres que é exclusivo entre os consumidores desse fluxo. A reutilização de um nome de consumidor no mesmo Kinesis Data Stream fará com que o consumidor anterior que usava esse nome seja excluído.
- O exemplo de código a seguir demonstra como atribuir valores às propriedades de configuração do consumidor para usar um consumidor EFO para ler o fluxo de origem:

```
consumerConfig.putIfAbsent(RECORD_PUBLISHER_TYPE, "EFO");
consumerConfig.putIfAbsent(EFO_CONSUMER_NAME, "basic-efo-flink-app");
```

Compilar o código do aplicativo

Para compilar o aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o Java e o Maven, caso ainda não o tenha feito. Para obter mais informações, consulte [Preencha os pré-requisitos necessários](#) no tutorial [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).
2. Compile o aplicativo com o seguinte comando:

```
mvn package -Dflink.version=1.15.3
```

Note

O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 11.

A compilação do aplicativo cria o arquivo JAR do aplicativo (`target/aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`).

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou na seção [Crie recursos dependentes](#).

1. No console do Amazon S3, escolha o ka-app-code- <**username**> bucket e escolha Upload.
2. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar, criado na etapa anterior.
3. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.

 Note

O Managed Service for Apache Flink usa o Apache Flink versão 1.15.2.

- Deixe o menu suspenso de versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
 5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-*MyApplication-us-west-2*
 - Função: kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2*

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
 2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
 3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
 4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

Note

Essas permissões concedem ao aplicativo a capacidade de acessar o consumidor EFO.

JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Sid": "ReadCode",  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": [  
        "s3:GetObject",  
        "logs:DescribeLogGroups",
```

```
        "s3:GetObjectVersion"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*,",
        "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>/aws-kinesis-analytics-
java-apps-1.0.jar"
    ]
},
{
    "Sid": "DescribeLogStreams",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "logs:DescribeLogStreams",
    "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/
kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:*
},
{
    "Sid": "PutLogEvents",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "logs:PutLogEvents",
    "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/
kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
},
{
    "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:DescribeLogGroups"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*
    ]
},
{
    "Sid": "AllStreams",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "kinesis>ListShards",
        "kinesis>ListStreamConsumers",
        "kinesis>DescribeStreamSummary"
    ],
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/*"
},
{
    "Sid": "Stream",
```

```
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "kinesis:DescribeStream",
            "kinesis:RegisterStreamConsumer",
            "kinesis:DeregisterStreamConsumer"
        ],
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteOutputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
    },
    {
        "Sid": "Consumer",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "kinesis:DescribeStreamConsumer",
            "kinesis:SubscribeToShard"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream/consumer/my-efo-flink-app",
            "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream/consumer/my-efo-flink-app:)"
        ]
    }
}
```

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar**.

3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Em Propriedades, selecione Criar grupo.
5. Insira as seguintes propriedades e valores de aplicativo:

ID do grupo	Chave	Valor
ConsumerConfigProperties	flink.stream.recordpublisher	EFO
ConsumerConfigProperties	flink.stream.efo.consumerusername	basic-efo-flink-app
ConsumerConfigProperties	INPUT_STREAM	ExampleInputStream
ConsumerConfigProperties	flink.inputstream.initpos	LATEST
ConsumerConfigProperties	AWS_REGION	us-west-2

6. Em Propriedades, selecione Criar grupo.
7. Insira as seguintes propriedades e valores de aplicativo:

ID do grupo	Chave	Valor
ProducerConfigProperties	OUTPUT_STREAM	ExampleOutputStream
ProducerConfigProperties	AWS_REGION	us-west-2
ProducerConfigProperties	AggregationEnabled	false

8. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.

9. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.

10. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Esse fluxo de logs é usado para monitorar o aplicativo. Esse não é o mesmo fluxo de logs que o aplicativo usa para enviar resultados.

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console para verificar se o aplicativo está funcionando.

Você também pode conferir o nome do seu consumidor () no console do Kinesis Data Streams, na guia Enhanced fan-out do stream de dados. basic-efo-flink-app

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial efo Window.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Excluir seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)

- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. no painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](#)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Excluir seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <username>balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Exemplo: Escrevendo para o Firehose

 Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Neste exercício, você cria um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink que tem um stream de dados do Kinesis como fonte e um stream do Firehose como coletor. Usando o coletor, você pode conferir a saída do aplicativo em um bucket do Amazon S3.

 Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, primeiro conclua o exercício [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).

Esta seção contém as seguintes etapas:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Compilar o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Limpar recursos da AWS](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Um fluxo de dados do Kinesis (`ExampleInputStream`)
- Um stream do Firehose no qual o aplicativo grava a saída (`ExampleDeliveryStream`).
- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo (`ka-app-code-<username>`)

Você pode criar o stream do Kinesis, os buckets do Amazon S3 e o stream do Firehose usando o console. Para obter instruções sobre como criar esses recursos, consulte os tópicos a seguir:

- [Criando e atualizando fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie seu fluxo de dados `ExampleInputStream`.
- [Criação de um stream de entrega do Amazon Kinesis Data Firehose](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Data Firehose. Dê um nome ao seu stream do Firehose. `ExampleDeliveryStream` Ao criar o stream do Firehose, crie também o destino S3 e a função do IAM do stream Firehose.
- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login, como `ka-app-code-<username>`.

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.



Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3
```

```
STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        'event_time': datetime.datetime.now().isoformat(),
        'ticker': random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV']),
        'price': round(random.random() * 100, 2)}

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name,
            Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey")

if __name__ == '__main__':
    generate(STREAM_NAME, boto3.client('kinesis', region_name='us-west-2'))
```

2. Execute o script stock.py:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o restante do tutorial.

Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

2. Navegue até o diretório amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/ FirehoseSink.

O código do aplicativo está localizado no arquivo `FirehoseSinkStreamingJob.java`. Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName,  
    new SimpleStringSchema(), inputProperties));
```

- O aplicativo usa um coletor Firehose para gravar dados em um stream Firehose. O trecho a seguir cria o coletor Firehose:

```
private static KinesisFirehoseSink<String> createFirehoseSinkFromStaticConfig() {  
    Properties sinkProperties = new Properties();  
    sinkProperties.setProperty(AWS_REGION, region);  
  
    return KinesisFirehoseSink.<String>builder()  
        .setFirehoseClientProperties(sinkProperties)  
        .setSerializationSchema(new SimpleStringSchema())  
        .setDeliveryStreamName(outputDeliveryStreamName)  
        .build();  
}
```

Compilar o código do aplicativo

Para compilar o aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o Java e o Maven, caso ainda não o tenha feito. Para obter mais informações, consulte [Preencha os pré-requisitos necessários](#) no tutorial [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).
2. Para usar o conector Kinesis no aplicativo a seguir, você precisa baixar, compilar e instalar o Apache Maven. Para obter mais informações, consulte [the section called “Usando o conector Apache Flink Kinesis Streams com versões anteriores do Apache Flink”](#).
3. Compile o aplicativo com o seguinte comando:

```
mvn package -Dflink.version=1.15.3
```

Note

O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 11.

A compilação do aplicativo cria o arquivo JAR do aplicativo (`target/aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar`).

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou na seção [Crie recursos dependentes](#).

Para fazer upload do código do aplicativo

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. No console, escolha o ka-app-code- <`username`> bucket e, em seguida, escolha Upload.
3. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `java-getting-started-1.0.jar`, criado na etapa anterior.
4. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

É possível criar e executar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console ou a AWS CLI.

Note

Quando você cria o aplicativo usando o console, seus recursos AWS Identity and Access Management (IAM) e do Amazon CloudWatch Logs são criados para você. Ao criar o aplicativo usando o AWS CLI, você cria esses recursos separadamente.

Tópicos

- [Crie e execute o aplicativo \(console\)](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(AWS CLI\)](#)

Crie e execute o aplicativo (console)

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My java test app**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.

 Note

O Managed Service for Apache Flink usa o Apache Flink versão 1.15.2.

4. Deixe o menu suspenso de versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).
5. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do **IAM kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

 Note

Quando você cria o aplicativo usando o console, você tem a opção de criar um perfil e uma política do IAM para o seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2**

- Função: kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2*

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões para acessar o stream de dados do Kinesis e o stream do Firehose.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua todas as instâncias da conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ReadCode",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:GetObjectVersion"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/java-getting-
started-1.0.jar"
            ]
        },
        {
            "Sid": "DescribeLogGroups",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:DescribeLogGroups"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*
```

```
        ],
    },
    {
        "Sid": "DescribeLogStreams",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogStreams"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:/*"
        ]
    },
    {
        "Sid": "PutLogEvents",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:PutLogEvents"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
        ]
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteDeliveryStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "firehose:*",
        "Resource": "arn:aws:firehose:us-
west-2:012345678901:deliverystream/ExampleDeliveryStream"
    }
]
```

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplicationpágina, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **java-getting-started-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
5. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
6. Selecione Atualizar.

Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Pare o aplicativo

Na MyApplicationpágina, escolha Parar. Confirme a ação.

Atualizar o aplicativo

Usando o console, é possível atualizar configurações do aplicativo, como as propriedades do aplicativo, as configurações de monitoramento e a localização ou o nome do arquivo JAR do aplicativo.

Na MyApplication página, escolha Configurar. Atualize as configurações do aplicativo e selecione Update (Atualizar).

Note

Para atualizar o código do aplicativo no console, você deve alterar o nome do objeto do JAR, usar um bucket do S3 diferente ou usar o AWS CLI conforme descrito na seção [the section called “Atualizar o código do aplicativo”](#). Se o nome do arquivo ou o bucket não mudar, o código do aplicativo não será recarregado quando você selecionar Atualizar na página Configure.

Crie e execute o aplicativo (AWS CLI)

Nesta seção, você usa o AWS CLI para criar e executar o aplicativo Managed Service for Apache Flink.

Criação de uma política de permissões

Primeiro, crie uma política de permissões com duas instruções: uma que concede permissões para a ação `read` no fluxo de origem, e outra que concede permissões para ações `write` no fluxo de destino. Em seguida, anexe a política a um perfil do IAM (que será criado na próxima seção). Assim, ao assumir o perfil, o serviço Managed Service for Apache Flink terá as permissões necessárias para ler o fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

Use o código a seguir para criar a política de permissões

`AKReadSourceStreamWriterSinkStream`. **username** Substitua pelo nome de usuário que você usará para criar o bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo. Substitua o ID da conta nos nomes de recursos da Amazon (ARNs) (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "S3",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:PutObject"  
            ],  
            "Resource": "arn:aws:s3:::username-flink/*  
        }  
    ]  
}
```

```
        "s3:GetObjectVersion"
    ],
    "Resource": ["arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  

                 "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/*"
    ]
},
{
    "Sid": "ReadInputStream",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "kinesis:*",
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleInputStream"
},
{
    "Sid": "WriteDeliveryStream",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "firehose:*",
    "Resource": "arn:aws:firehose:us-west-2:012345678901:deliverystream/ExampleDeliveryStream"
}
]
```

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma política de permissões, consulte [Tutorial: Criar e anexar sua primeira política gerenciada pelo cliente](#) no Guia do usuário do IAM.

 Note

Para acessar outros serviços da Amazon, você pode usar o AWS SDK para Java. O Managed Service for Apache Flink define automaticamente as credenciais exigidas pelo SDK como as credenciais do perfil do IAM associado a seu aplicativo. Não é necessária nenhuma etapa adicional.

Criar um perfil do IAM

Nesta seção, você cria um perfil do IAM que o aplicativo Managed Service for Apache Flink pode assumir para ler um fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

O Managed Service for Apache Flink não pode acessar seu fluxo se não tiver permissões. Essas permissões são concedidas usando um perfil do IAM. Cada perfil do IAM tem duas políticas

anexadas. A política de confiança concede ao Managed Service for Apache Flink a permissão de assumir a função. A política de permissões determina o que o Managed Service for Apache Flink pode fazer depois de assumir a função.

Anexe a política de permissões que criou na seção anterior a essa função.

Para criar uma perfil do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. No painel de navegação, selecione Funções e Criar função.
3. Em Selecionar tipo de identidade de confiança, selecione Serviço da AWS . Em Selecionar o serviço que usará esta função, selecione Kinesis. Em Selecionar seu caso de uso, selecione Kinesis Analytics.

Selezione Next: Permissions (Próximo: permissões).

4. Na página Attach permissions policies, selecione Next: Review. É possível anexar políticas de permissões depois de criar a função.
5. Na página Criar função, insira **MF-stream-rw-role** para o Nome da função. Selecione Criar função.

Foi criado um perfil do IAM chamado **MF-stream-rw-role**. Em seguida, atualize as políticas de confiança e de permissões para a função.

6. Anexe a política de permissões à função.

 Note

Para este exercício, o Managed Service for Apache Flink assume esse perfil para ler dados de um fluxo de dados do Kinesis (origem) e gravar a saída em outro fluxo de dados do Kinesis. Depois, anexe a política criada na etapa anterior, [the section called “Criação de uma política de permissões”](#).

- a. Na página Resumo, selecione a guia Permissões.
- b. Selecione Attach Policies.
- c. Na caixa de pesquisa, insira **AKReadSourceStreamWriteSinkStream** (a política criada na seção anterior).
- d. Selecione a política AKReadSourceStreamWriteSinkStream e selecione Anexar política.

Agora você criou a função de execução de serviço que seu aplicativo usará para acessar os recursos. Anote o ARN da nova função.

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma função, consulte [Como criar uma função do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Crie o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `create_request.json`. Substitua o ARN da função de amostra pelo ARN da função criada anteriormente. Substitua o sufixo do ARN do bucket pelo sufixo que você selecionou na seção [the section called “Crie recursos dependentes”](#) (`ka-app-code-<username>`). Substitua o ID da conta de exemplo (`012345678901`) na função de execução do serviço pelo ID da conta.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "ApplicationDescription": "my java test app",  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_15",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationCodeConfiguration": {  
            "CodeContent": {  
                "S3ContentLocation": {  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>",  
                    "FileKey": "java-getting-started-1.0.jar"  
                }  
            },  
            "CodeContentType": "ZIPFILE"  
        }  
    }  
}
```

2. Execute a ação [CreateApplication](#) com a solicitação anterior para criar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://  
create_request.json
```

O aplicativo agora é criado. Inicie o aplicativo na próxima etapa.

Inicie o aplicativo

Nesta seção, a ação [StartApplication](#) será usada para iniciar o aplicativo.

Para iniciar o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `start_request.json`.

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "RunConfiguration": {  
        "ApplicationRestoreConfiguration": {  
            "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"  
        }  
    }  
}
```

2. Execute a ação [StartApplication](#) com a solicitação anterior para iniciar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --cli-input-json file://start_request.json
```

O aplicativo agora está em execução. Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console da Amazon para verificar se o aplicativo está funcionando.

Pare o aplicativo

Nesta seção, a ação [StopApplication](#) será usada para interromper o aplicativo.

Como interromper o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `stop_request.json`.

```
{  
    "ApplicationName": "test"  
}
```

2. Execute a ação [StopApplication](#) com a seguinte solicitação para interromper o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 stop-application --cli-input-json file://stop_request.json
```

O aplicativo agora está interrompido.

Adicionar uma opção de CloudWatch registro

Você pode usar o AWS CLI para adicionar um stream de CloudWatch log da Amazon ao seu aplicativo. Para obter informações sobre como usar o CloudWatch Logs com seu aplicativo, consulte[the section called “Configurar o registro de aplicativos no Managed Service para Apache Flink”](#).

Atualizar o código do aplicativo

Quando precisar atualizar o código do aplicativo com uma nova versão do pacote de código, use a [UpdateApplication](#) AWS CLI ação.

Para usar o AWS CLI, exclua seu pacote de código anterior do bucket do Amazon S3, faça o upload da nova versão e ligue[UpdateApplication](#), especificando o mesmo bucket e nome de objeto do Amazon S3.

O exemplo de solicitação da [UpdateApplication](#) ação a seguir recarrega o código do aplicativo e reinicia o aplicativo. Atualize o `CurrentApplicationVersionId` para a versão atual do aplicativo. Você pode verificar a versão atual do aplicativo usando as ações `DescribeApplication` ou `ListApplications`. Atualize o sufixo do nome do bucket (< `username` >) com o sufixo que você escolheu na [the section called “Crie recursos dependentes”](#) seção.

```
{
    "ApplicationName": "test",
    "CurrentApplicationVersionId": 1,
    "ApplicationConfigurationUpdate": {
        "ApplicationCodeConfigurationUpdate": {
            "CodeContentUpdate": {
                "S3ContentLocationUpdate": {
                    "BucketARNUpdate": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",
                    "FileKeyUpdate": "java-getting-started-1.0.jar"
                }
            }
        }
    }
}
```

Limpar recursos da AWS

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS os recursos criados no tutorial de introdução.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seu stream de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu stream do Firehose](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Selecione Configurar.
4. Na seção Snapshots, selecione Desativar e, em seguida, selecione Atualizar.
5. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seu stream de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](#)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.

Exclua seu stream do Firehose

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](#)
2. No painel Firehose, escolha. ExampleDeliveryStream
3. Na ExampleDeliveryStream página, escolha Excluir stream do Firehose e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <**username**>balde ka-app-code --

3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.
4. Se você criou um bucket do Amazon S3 para o destino do seu stream do Firehose, exclua esse bucket também.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Se você criou uma nova política para seu stream do Firehose, exclua essa política também.
7. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
8. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
9. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.
10. Se você criou uma nova função para seu stream do Firehose, exclua essa função também.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Exemplo: Leia de um stream do Kinesis em uma conta diferente

Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Este exemplo demonstra como criar um Managed Service para o aplicativo Apache Flink que lê dados de um fluxo do Kinesis em uma conta diferente. Neste exemplo, você usará uma conta para o

fluxo de origem do Kinesis e uma segunda conta para o aplicativo Managed Service for Apache Flink e para o fluxo de dados do coletor do Kinesis.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Pré-requisitos](#)
- [Configuração](#)
- [Criar stream de origem do Kinesis](#)
- [Crie e atualize funções e políticas do IAM](#)
- [Atualize o script Python](#)
- [Atualizar o aplicativo Java](#)
- [Crie, carregue e execute o aplicativo](#)

Pré-requisitos

- Neste tutorial, você modifica o exemplo da Introdução para ler dados de um fluxo do Kinesis em uma conta diferente. Conclua o tutorial [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#) antes de continuar.
- Você precisa de duas AWS contas para concluir este tutorial: uma para o fluxo de origem e outra para o aplicativo e o stream do coletor. Use a AWS conta que você usou para o tutorial de introdução para o stream do aplicativo e do coletor. Use uma conta AWS diferente para o fluxo de origem.

Configuração

Você acessará suas duas AWS contas usando perfis nomeados. Modifique suas AWS credenciais e arquivos de configuração para incluir dois perfis que contenham a região e as informações de conexão de suas duas contas.

O arquivo de credencial de exemplo a seguir contém dois perfis nomeados, `ka-source-stream-account-profile` e `ka-sink-stream-account-profile`. Use a conta que você usou no tutorial da Introdução para a conta do fluxo do coletor.

```
[ka-source-stream-account-profile]
aws_access_key_id=AKIAIOSFODNN7EXAMPLE
aws_secret_access_key=wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxRfiCYEXAMPLEKEY
```

```
[ka-sink-stream-account-profile]
aws_access_key_id=AKIAI44QH8DHBEXAMPLE
aws_secret_access_key=je7MtGbClwBF/2Zp9Utk/h3yCo8nrbEXAMPLEKEY
```

O arquivo de configuração de exemplo a seguir contém os mesmos perfis nomeados com informações de região e formato de saída.

```
[profile ka-source-stream-account-profile]
region=us-west-2
output=json
```

```
[profile ka-sink-stream-account-profile]
region=us-west-2
output=json
```

Note

Este tutorial não usa o `ka-sink-stream-account-profile`. Ele está incluído como um exemplo de como acessar duas AWS contas diferentes usando perfis.

Para obter mais informações sobre o uso de perfis nomeados com o AWS CLI, consulte [Perfis nomeados](#) na AWS Command Line Interface documentação.

Criar stream de origem do Kinesis

Nesta seção, você criará o fluxo do Kinesis na conta de origem.

Use o comando a seguir para criar o fluxo do Kinesis que o aplicativo usará como entrada. Observe que o parâmetro `--profile` especifica qual perfil de conta usar.

```
$ aws kinesis create-stream \
--stream-name SourceAccountExampleInputStream \
--shard-count 1 \
--profile ka-source-stream-account-profile
```

Crie e atualize funções e políticas do IAM

Para permitir o acesso a objetos em todas AWS as contas, você cria uma função e uma política do IAM na conta de origem. Em seguida, você modifica a política do IAM na conta do coletor. Para obter

mais informações sobre como criar perfis e políticas do IAM, consulte os seguintes tópicos no AWS Identity and Access Management Guia do usuário:

- [Criando perfis do IAM](#)
- [Criando políticas do IAM](#)

Funções e políticas da conta Sink

1. Edite a kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2 política do tutorial da Introdução. Essa política permite que o perfil da conta de origem seja assumido para ler o fluxo de origem.

Note

Quando você usa o console para criar seu aplicativo, o console cria uma política chamada kinesis-analytics-service-<application name>-<application region> e um perfil chamado kinesisanalytics-<application name>-<application region>.

Adicione a seção destacada abaixo à política. Substitua o ID da conta de amostra (*SOURCE01234567*) pelo ID da conta que você usará para o stream de origem.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "AssumeRoleInSourceAccount",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "sts:AssumeRole",  
            "Resource": "arn:aws:iam::123456789012:role/KA-Source-Stream-  
Role"  
        },  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [
```

```
        "s3:GetObject",
        "s3:GetObjectVersion"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/aws-kinesis-analytics-
java-apps-1.0.jar"
    ]
},
{
    "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:DescribeLogGroups"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-west-2:123456789012:log-group:/*"
    ]
},
{
    "Sid": "ListCloudwatchLogStreams",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:DescribeLogStreams"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-west-2:123456789012:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:/*"
    ]
},
{
    "Sid": "PutCloudwatchLogs",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:PutLogEvents"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-west-2:123456789012:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
    ]
}
]
```

2. Abra o perfil `kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2` e anote o nome do recurso da Amazon (ARN). Ele será necessário na próxima seção. O ARN do perfil é semelhante ao seguinte.

```
arn:aws:iam::SINK012345678:role/service-role/kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2
```

Funções e políticas da conta de origem

1. Crie uma política na conta de origem chamada `KA-Source-Stream-Policy`. Use o seguinte JSON para a política. Substitua o número da conta de exemplo pelo número da conta de origem.

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "ReadInputStream",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "kinesis:DescribeStream",
        "kinesis:GetRecords",
        "kinesis:GetShardIterator",
        "kinesis>ListShards"
      ],
      "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:11122223333:stream/
SourceAccountExampleInputStream"
    }
  ]
}
```

2. Crie um perfil na conta de origem chamado `MF-Source-Stream-Role`. Faça o seguinte para criar o perfil usando o caso de uso do Managed Flink:
1. No console de gerenciamento do IAM, selecione Criar perfil.
 2. Na página Criar perfil, selecione AWS Serviço. Na lista de serviços, selecione Kinesis.
 3. Na seção Seleccione seu caso de uso, selecione Managed Service for Apache Flink.
 4. Selecione Next: Permissions (Próximo: permissões).

5. Adicione a política de permissões KA-Source-Stream-Policy que criada na etapa anterior. Selecione Next: Tags (Próximo: tags).
 6. Selecione Next: Review (Próximo: revisar).
 7. Nomeie a função KA-Source-Stream-Role. Seu aplicativo usará esse perfil para acessar o fluxo de origem.
3. Adicione o kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2 ARN da conta do coletor à relação de confiança do KA-Source-Stream-Role perfil na conta de origem:
1. Abra o KA-Source-Stream-Role no console do IAM.
 2. Selecione a guia Relacionamentos de confiança.
 3. Selecione Edit trust relationship (Editar relação de confiança).
 4. Use o código a seguir para a relação de confiança. Substitua o ID da conta de amostra (**SINK012345678**) pelo ID da sua conta do coletor.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Effect": "Allow",  
            "Principal": {  
                "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/service-role/  
kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2"  
            },  
            "Action": "sts:AssumeRole"  
        }  
    ]  
}
```

Atualize o script Python

Nesta seção, você atualiza o script Python que gera dados de amostra para usar no perfil da conta de origem.

Atualize o script `stock.py` com as seguintes alterações destacadas.

```
import json  
import boto3
```

```
import random
import datetime
import os

os.environ['AWS_PROFILE'] = 'ka-source-stream-account-profile'
os.environ['AWS_DEFAULT_REGION'] = 'us-west-2'

kinesis = boto3.client('kinesis')
def getReferrer():
    data = {}
    now = datetime.datetime.now()
    str_now = now.isoformat()
    data['event_time'] = str_now
    data['ticker'] = random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV'])
    price = random.random() * 100
    data['price'] = round(price, 2)
    return data

while True:
    data = json.dumps(getReferrer())
    print(data)
    kinesis.put_record(
        StreamName="SourceAccountExampleInputStream",
        Data=data,
        PartitionKey="partitionkey")
```

Atualizar o aplicativo Java

Nesta seção, você atualiza o código do aplicativo Java para assumir a função da conta de origem ao ler o fluxo de origem.

Faça as alterações a seguir no arquivo `BasicStreamingJob.java`. Substitua o exemplo de número da conta de origem (`SOURCE01234567`) pelo número da sua conta de origem.

```
package com.amazonaws.services.managed-flink;

import com.amazonaws.services.managed-flink.runtime.KinesisAnalyticsRuntime;
import org.apache.flink.api.common.serialization.SimpleStringSchema;
import org.apache.flink.streaming.api.datastream.DataStream;
import org.apache.flink.streaming.api.environment.StreamExecutionEnvironment;
import org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer;
import org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisProducer;
```

```
import org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.config.ConsumerConfigConstants;
import org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.config.AWSConfigConstants;

import java.io.IOException;
import java.util.Map;
import java.util.Properties;

/**
 * A basic Managed Service for Apache Flink for Java application with Kinesis data
 streams
 * as source and sink.
 */
public class BasicStreamingJob {
    private static final String region = "us-west-2";
    private static final String inputStreamName = "SourceAccountExampleInputStream";
    private static final String outputStreamName = ExampleOutputStream;
    private static final String roleArn = "arn:aws:iam::SOURCE01234567:role/KA-Source-
Stream-Role";
    private static final String roleSessionName = "ksassumedrolesession";

    private static DataStream<String>
createSourceFromStaticConfig(StreamExecutionEnvironment env) {
    Properties inputProperties = new Properties();
    inputProperties.setProperty(AWSConfigConstants.AWS_CREDENTIALS_PROVIDER,
"ASSUME_ROLE");
    inputProperties.setProperty(AWSConfigConstants.AWS_ROLE_ARN, roleArn);
    inputProperties.setProperty(AWSConfigConstants.AWS_ROLE_SESSION_NAME,
roleSessionName);
    inputProperties.setProperty(ConsumerConfigConstants.AWS_REGION, region);
    inputProperties.setProperty(ConsumerConfigConstants.STREAM_INITIAL_POSITION,
"LATEST");

    return env.addSource(new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName, new
SimpleStringSchema(), inputProperties));
}

private static KinesisStreamsSink<String> createSinkFromStaticConfig() {
    Properties outputProperties = new Properties();
    outputProperties.setProperty(AWSConfigConstants.AWS_REGION, region);

    return KinesisStreamsSink.<String>builder()
        .setKinesisClientProperties(outputProperties)
        .setSerializationSchema(new SimpleStringSchema())
}
```

```
.setStreamName(outputProperties.getProperty("OUTPUT_STREAM",  
"ExampleOutputStream"))  
    .setPartitionKeyGenerator(element ->  
String.valueOf(element.hashCode()))  
    .build();  
}  
  
public static void main(String[] args) throws Exception {  
    // set up the streaming execution environment  
    final StreamExecutionEnvironment env =  
StreamExecutionEnvironment.getExecutionEnvironment();  
  
    DataStream<String> input = createSourceFromStaticConfig(env);  
  
    input.addSink(createSinkFromStaticConfig());  
  
    env.execute("Flink Streaming Java API Skeleton");  
}  
}
```

Crie, carregue e execute o aplicativo

Faça o seguinte para atualizar e executar o aplicativo:

1. Compile o aplicativo novamente executando o comando a seguir no diretório com o arquivo pom.xml.

```
mvn package -Dflink.version=1.15.3
```

2. Exclua o arquivo JAR anterior do seu bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) e, em seguida, faça o upload do novo arquivo aws-kinesis-analytics-java-apps-1.0.jar no bucket do Amazon S3.
3. Na página do aplicativo no console Managed Service for Apache Flink, selecione Configurar, Atualizar para recarregar o arquivo JAR do aplicativo.
4. Execute o script stock.py para enviar dados para o fluxo de origem.

```
python stock.py
```

Agora, o aplicativo lê dados do fluxo do Kinesis na outra conta.

Você pode ver se o aplicativo está funcionando verificando a métrica `PutRecords.Bytes` do fluxo `ExampleOutputStream`. Se houver atividade no fluxo de saída, o aplicativo está funcionando corretamente.

Tutorial: Usando um armazenamento confiável personalizado com o Amazon MSK

 Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Fonte de dados atual APIs

Se você estiver usando a fonte de dados atual APIs, seu aplicativo poderá aproveitar o utilitário Amazon MSK Config Providers descrito aqui. Isso permite que sua KafkaSource funcione seu armazenamento de chaves e armazenamento confiável para TLS mútuo no Amazon S3.

```
...
// define names of config providers:
builder.setProperty("config.providers", "secretsmanager,s3import");

// provide implementation classes for each provider:
builder.setProperty("config.providers.secretsmanager.class",
    "com.amazonaws.kafka.config.providers.SecretsManagerConfigProvider");
builder.setProperty("config.providers.s3import.class",
    "com.amazonaws.kafka.config.providers.S3ImportConfigProvider");

String region = appProperties.get(Helpers.S3_BUCKET_REGION_KEY).toString();
String keystoreS3Bucket = appProperties.get(Helpers.KEYSTORE_S3_BUCKET_KEY).toString();
String keystoreS3Path = appProperties.get(Helpers.KEYSTORE_S3_PATH_KEY).toString();
String truststoreS3Bucket =
    appProperties.get(Helpers.TRUSTSTORE_S3_BUCKET_KEY).toString();
String truststoreS3Path = appProperties.get(Helpers.TRUSTSTORE_S3_PATH_KEY).toString();
String keystorePassSecret =
    appProperties.get(Helpers.KEYSTORE_PASS_SECRET_KEY).toString();
String keystorePassSecretField =
    appProperties.get(Helpers.KEYSTORE_PASS_SECRET_FIELD_KEY).toString();

// region, etc..
builder.setProperty("config.providers.s3import.param.region", region);
```

```
// properties
builder.setProperty("ssl.truststore.location", "${s3import:" + region + ":" +
truststoreS3Bucket + "/" + truststoreS3Path + "}");
builder.setProperty("ssl.keystore.type", "PKCS12");
builder.setProperty("ssl.keystore.location", "${s3import:" + region + ":" +
keystoreS3Bucket + "/" + keystoreS3Path + "}");
builder.setProperty("ssl.keystore.password", "${secretsmanager:" + keystorePassSecret +
":" + keystorePassSecretField + "}");
builder.setProperty("ssl.key.password", "${secretsmanager:" + keystorePassSecret + ":" +
keystorePassSecretField + "}");
...
...
```

Mais detalhes e uma explicação passo a passo podem ser encontrados [aqui](#).

Legado SourceFunction APIs

Se você estiver usando o legado SourceFunction APIs, seu aplicativo usará esquemas personalizados de serialização e desserialização que substituem o open método para carregar o armazenamento confiável personalizado. Isso torna o truststore disponível para o aplicativo após o aplicativo ser reiniciado ou substituído pelos encadeamentos.

O truststore personalizado é recuperado e armazenado usando o seguinte código:

```
public static void initializeKafkaTruststore() {
    ClassLoader classLoader = Thread.currentThread().getContextClassLoader();
    URL inputUrl = classLoader.getResource("kafka.client.truststore.jks");
    File dest = new File("/tmp/kafka.client.truststore.jks");

    try {
        FileUtils.copyURLToFile(inputUrl, dest);
    } catch (Exception ex) {
        throw new FlinkRuntimeException("Failed to initialize Kafka truststore", ex);
    }
}
```

Note

O Apache Flink exige que o truststore esteja no [formato JKS](#).

Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, em primeiro lugar conclua o exercício. [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#)

O tutorial a seguir demonstra como se conectar com segurança (criptografia em trânsito) a um cluster do Kafka que usa certificados de servidor emitidos por uma Autoridade Certificadora (AC) personalizada, privada ou, até mesmo, auto-hospedada.

Para conectar qualquer cliente Kafka com segurança via TLS a um cluster Kafka, o cliente Kafka (como o exemplo do aplicativo Flink) deve confiar em toda a cadeia de confiança apresentada pelos certificados de servidor do cluster Kafka (da CA emissora até a CA de nível raiz). Como exemplo de um armazenamento confiável personalizado, usaremos um cluster Amazon MSK com a autenticação TLS mútua (MTLS) ativada. Isso significa que os nós do cluster MSK usam certificados de servidor emitidos por uma Autoridade de AWS Certificação Privada do Gerenciador de Certificados (CA Privada do ACM) que é privada de sua conta e região e, portanto, não é confiável para o armazenamento confiável padrão da Java Virtual Machine (JVM) que executa o aplicativo Flink.

Note

- Um armazenamento de chaves é usado para armazenar a chave privada e os certificados de identidade que um aplicativo deve apresentar ao servidor ou ao cliente para verificação.
- Um armazenamento confiável é usado para armazenar certificados de Autoridades Certificadas (CA) que verificam o certificado apresentado pelo servidor em uma conexão SSL.

Você também pode usar a técnica deste tutorial para interações entre um aplicativo Managed Service for Apache Flink e outras fontes do Apache Kafka, como:

- [Um cluster Apache Kafka personalizado hospedado em \(AWS Amazon ou EC2 Amazon EKS\)](#)
- Um cluster [Confluent Kafka hospedado em AWS](#)
- Um cluster on-premises do Kafka acessado por meio de [AWS Direct Connect](#) ou uma VPN

Este tutorial contém as seguintes seções:

- [Crie uma VPC com um cluster Amazon MSK](#)
- [Crie um armazenamento confiável personalizado e aplique-o ao seu cluster](#)
- [Crie o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Criar a aplicação](#)
- [Configurar o aplicativo](#)
- [Execute o aplicativo](#)
- [Teste a aplicação](#)

Crie uma VPC com um cluster Amazon MSK

Para criar um exemplo de VPC e de cluster do Amazon MSK para acessar a partir de um aplicativo Managed Service for Apache Flink, siga o tutorial [Conceitos básicos do uso do Amazon MSK](#).

Ao concluir o tutorial, faça também o seguinte:

- Na [Etapa 3: Crie um tópico](#), repita o comando `kafka-topics.sh --create` para criar um tópico de destino chamado AWS_KafkaTutorialTopicDestination:

```
bin/kafka-topics.sh --create --bootstrap-server ZooKeeperConnectionString --replication-factor 3 --partitions 1 --topic AWSKafkaTutorialTopicDestination
```

 Note

Se o comando `kafka-topics.sh` retornar um `ZooKeeperClientTimeoutException`, verifique se o grupo de segurança do cluster do Kafka tem uma regra de entrada para permitir todo o tráfego do endereço IP privado da instância do cliente.

- Registre a lista de servidores bootstrap do seu cluster. Você pode obter a lista de servidores bootstrap com o seguinte comando (`ClusterArn` substitua pelo ARN do seu cluster MSK):

```
aws kafka get-bootstrap-brokers --region us-west-2 --cluster-arn ClusterArn
{...
  "BootstrapBrokerStringTls": "b-2.awskafkatutorialcluste.t79r6y.c4.kafka.us-west-2.amazonaws.com:9094,b-1.awskafkatutorialcluste.t79r6y.c4.kafka.us-
```

```
west-2.amazonaws.com:9094,b-3.awskafkatutorialcluste.t79r6y.c4.kafka.us-  
west-2.amazonaws.com:9094"  
}
```

- Ao seguir as etapas deste tutorial e os tutoriais de pré-requisitos, certifique-se de usar a AWS região selecionada no código, nos comandos e nas entradas do console.

Crie um armazenamento confiável personalizado e aplique-o ao seu cluster

Nesta seção, você cria uma autoridade de certificação (AC) personalizada, a usa para gerar um truststore personalizado e a aplica ao seu cluster do MSK.

Para criar e aplicar seu truststore personalizado, siga o tutorial de [Autenticação do cliente](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Managed Streaming for Apache Kafka.

Crie o código do aplicativo

Nesta seção, você baixa e compila o arquivo JAR do aplicativo.

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplicue o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. O código do aplicativo está localizado no `amazon-kinesis-data-analytics-jar-examples/CustomKeystore`. Você pode examinar o código para se familiarizar com a estrutura do código do Managed Service for Apache Flink.
4. Use a ferramenta Maven de linha de comando ou seu ambiente de desenvolvimento preferido para criar o arquivo JAR. Para compilar o arquivo JAR usando a ferramenta Maven de linha de comando, insira o seguinte:

```
mvn package -Dflink.version=1.15.3
```

Se a compilação for feita com sucesso, o seguinte arquivo será criado:

target/flink-app-1.0-SNAPSHOT.jar

 Note

O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 11.

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do código do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou no tutorial [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).

 Note

Se você excluiu o bucket do Amazon S3 no tutorial de introdução, siga a etapa [the section called “Faça upload do arquivo JAR do código do aplicativo”](#) novamente.

1. No console do Amazon S3, escolha o ka-app-code- <**username**> bucket e escolha Upload.
2. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo flink-app-1.0-SNAPSHOT.jar, criado na etapa anterior.
3. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console ou console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.

- Em Runtime, selecione Apache Flink 1.15.2.
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

 Note

Ao criar um Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-*MyApplication-us-west-2*
- Função: kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2*

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **flink-app-1.0-SNAPSHOT.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.

 Note

Quando você especifica recursos do aplicativo usando o console (como Logs ou uma VPC), o console modifica sua função de execução do aplicativo para conceder permissão para acessar esses recursos.

4. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo. Insira as seguintes propriedades:

ID do grupo	Chave	Valor
KafkaSource	tópico	AWS KafkaTutorialTopic
KafkaSource	bootstrap.servers	<i>The bootstrap server list you saved previously</i>
KafkaSource	security.protocol	SSL
KafkaSource	ssl.truststore.location	/usr/lib/jvm/java-11-amazon-corretto/lib/security/cacerts
KafkaSource	ssl.truststore.password	changeit

 Note

O ssl.truststore.password para o certificado padrão é “changeit”; você não precisa alterar esse valor se estiver usando o certificado padrão.

Selecione Adicionar grupo novamente. Insira as seguintes propriedades:

ID do grupo	Chave	Valor
KafkaSink	tópico	AWS KafkaTutorialTopic Destination
KafkaSink	bootstrap.servers	<i>The bootstrap server list you saved previously</i>
KafkaSink	security.protocol	SSL
KafkaSink	ssl.truststore.location	/usr/lib/jvm/java-11-amazon-corretto/lib/security/cacerts

ID do grupo	Chave	Valor
KafkaSink	ssl.truststore.password	changeit
KafkaSink	transaction.timeout.ms	1000

O código do aplicativo lê as propriedades do aplicativo acima para configurar a origem e o coletor usados para interagir com sua VPC e com o cluster do Amazon MSK. Para obter mais informações sobre usar as propriedades, consulte [Use propriedades de tempo de execução](#).

5. Em Snapshots, selecione Desativar. Isso facilitará a atualização do aplicativo sem carregar dados inválidos do estado do aplicativo.
6. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
7. Para CloudWatch registrar, escolha a caixa de seleção Ativar.
8. Na seção Nuvem privada virtual (VPC), selecione a VPC a ser associada ao aplicativo. Selecione as sub-redes e o grupo de segurança associados à sua VPC os quais você deseja que o aplicativo use para acessar os recursos da VPC.
9. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Esse fluxo de logs é usado para monitorar o aplicativo.

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Teste a aplicação

Nesta seção, você grava registros no tópico de origem. O aplicativo lê registros do tópico de origem e os grava no tópico de destino. Você verifica se o aplicativo está funcionando gravando registros no tópico de origem e lendo registros do tópico de destino.

Para escrever e ler registros dos tópicos, siga as etapas de [Etapa 6: Produza e consuma dados](#) no tutorial de [Introdução ao uso do Amazon MSK](#).

Para ler o tópico de destino, use o nome do tópico de destino em vez do nome do tópico de origem em sua segunda conexão com o cluster:

```
bin/kafka-console-consumer.sh --bootstrap-server BootstrapBrokerString --  
consumer.config client.properties --topic AWS KafkaTutorialTopicDestination --from-  
beginning
```

Se nenhum registro aparecer no tópico de destino, consulte a seção [Não é possível acessar recursos em uma VPC](#) no tópico [Solucionar problemas de serviço gerenciado para Apache Flink](#).

Exemplos de Python

Os exemplos a seguir demonstram como criar aplicativos usando o Python com a API de tabelas do Apache Flink.

Tópicos

- [Exemplo: criação de uma janela giratória em Python](#)
- [Exemplo: criação de uma janela deslizante em Python](#)
- [Exemplo: enviar dados de streaming para o Amazon S3 em Python](#)

Exemplo: criação de uma janela giratória em Python

Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Neste exercício, você cria um aplicativo Python Managed Service for Apache Flink que agraga dados usando uma janela em cascata.

 Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, primeiro conclua o exercício [Tutorial: Comece a usar o Python no Managed Service para Apache Flink](#).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Comprima e faça o upload do código Python de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`)
- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo (`ka-app-code-<username>`)

Você pode criar os fluxos do Kinesis e o bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esses recursos, consulte os tópicos a seguir:

- [Criando e atualizando fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie seus fluxos de dados `ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`.
- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login, como `ka-app-code-<username>`.

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.

Note

Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

Note

O script do Python nesta seção usa o AWS CLI. Você deve configurar seu AWS CLI para usar as credenciais da sua conta e a região padrão. Para configurar seu AWS CLI, digite o seguinte:

```
aws configure
```

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3

STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        'event_time': datetime.datetime.now().isoformat(),
        'ticker': random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV']),
        'price': round(random.random() * 100, 2)}

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name,
            Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey")
```

```
if __name__ == '__main__':
    generate(STREAM_NAME, boto3.client('kinesis', region_name='us-west-2'))
```

2. Execute o script stock.py:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o restante do tutorial.

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Python para este exemplo está disponível em [GitHub](#). Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-javascript-examples/python/TumblingWindow`.

O código do aplicativo está localizado no arquivo `tumbling-windows.py`. Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- O aplicativo usa uma origem de tabela do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir chama a função `create_table` para criar a origem de tabela Kinesis:

```
table_env.execute_sql(
    create_input_table(input_table_name, input_stream, input_region,
    stream_initpos)
)
```

A função `create_table` usa um comando SQL para criar uma tabela que é apoiada pela origem de transmissão:

```
def create_input_table(table_name, stream_name, region, stream_initpos):
```

```
return """ CREATE TABLE {0} (
    ticker VARCHAR(6),
    price DOUBLE,
    event_time TIMESTAMP(3),
    WATERMARK FOR event_time AS event_time - INTERVAL '5' SECOND
)
PARTITIONED BY (ticker)
WITH (
    'connector' = 'kinesis',
    'stream' = '{1}',
    'aws.region' = '{2}',
    'scan.stream.initpos' = '{3}',
    'format' = 'json',
    'json.timestamp-format.standard' = 'ISO-8601'
) """.format(table_name, stream_name, region, stream_initpos)
```

- O aplicativo usa o operador Tumble para agregar registros em uma janela em cascata especificada e retornar os registros agregados como um objeto de tabela:

```
tumbling_window_table = (
    input_table.window(
        Tumble.over("10.seconds").on("event_time").alias("ten_second_window")
    )
    .group_by("ticker, ten_second_window")
    .select("ticker, price.min as price, to_string(ten_second_window.end) as
event_time")
```

- O aplicativo usa o conector Kinesis Flink, do [flink-sql-connector-kinesis-1.15.2.jar](#).

Comprima e faça o upload do código Python de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou na seção [Crie recursos dependentes](#).

1. Use seu aplicativo de compressão preferido para comprimir os arquivos `tumbling-windows.py` e `flink-sql-connector-kinesis-1.15.2.jar`. Nomeie o arquivo como `myapp.zip`.
2. No console do Amazon S3, escolha o ka-app-code- <**username**> bucket e escolha Upload.
3. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `myapp.zip`, criado na etapa anterior.

- Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

- Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
- No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
- Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.

 Note

O Managed Service for Apache Flink usa o Apache Flink versão 1.15.2.

- Deixe o menu suspenso de versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).
- Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
 - Selecione Create application (Criar aplicativo).

 Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2**

- Função: kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2*

Configurar o aplicativo

- Na MyApplication página, escolha Configurar.
- Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **myapp.zip**.
- Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
- Em Propriedades, selecione Adicionar grupo.
- Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
consumer.config.0	input.stream.name	ExampleInputStream
consumer.config.0	aws.region	us-west-2
consumer.config.0	scan.stream.initpos	LATEST

Selecione Save (Salvar).

- Em Propriedades, selecione Adicionar grupo novamente.
- Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
producer.config.0	output.stream.name	ExampleOutputStream
producer.config.0	aws.region	us-west-2
producer.config.0	shard.count	1

8. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo novamente. Em ID do grupo, digite **kinesis.analytics.flink.run.options**. Esse grupo de propriedades especiais informa ao aplicativo onde encontrar seus recursos de código. Para obter mais informações, consulte [Especifique seus arquivos de código](#).
9. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
kinesis.analytics.flink.run.options	python	tumbling-windows.py
kinesis.analytics.flink.run.options	jarfile	flink-sql-connecto r-kinesis-1.15.2.j ar

10. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
11. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
12. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Esse fluxo de logs é usado para monitorar o aplicativo. Esse não é o mesmo fluxo de logs que o aplicativo usa para enviar resultados.

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "logs:DescribeLogGroups",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*",  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>/myapp.zip"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogStreams",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "logs:DescribeLogStreams",  
            "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/  
kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:/*"  
        },  
        {  
            "Sid": "PutLogEvents",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "logs:PutLogEvents",  
            "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/  
kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  
        },  
        {  
            "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "logs>ListCloudwatchLogGroups",  
            "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/  
kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  
        }  
    ]  
}
```

```
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogGroups"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*
        ]
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteOutputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleOutputStream"
    }
}
```

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console para verificar se o aplicativo está funcionando.

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial Tumbling Window.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)

- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. no painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com/kinesis.](#)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <**username**>balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.

8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Exemplo: criação de uma janela deslizante em Python

 Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

 Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, primeiro conclua o exercício [Tutorial: Comece a usar o Python no Managed Service para Apache Flink](#).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Comprima e faça o upload do código Python de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`)
- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo (`ka-app-code-<username>`)

Você pode criar os fluxos do Kinesis e o bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esses recursos, consulte os tópicos a seguir:

- [Criando e atualizando fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie seus fluxos de dados `ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`.
- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login, como `ka-app-code-<username>`.

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.

 Note

Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

 Note

O script do Python nesta seção usa o AWS CLI. Você deve configurar seu AWS CLI para usar as credenciais da sua conta e a região padrão. Para configurar seu AWS CLI, digite o seguinte:

```
aws configure
```

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
```

```
import boto3

STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        'event_time': datetime.datetime.now().isoformat(),
        'ticker': random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV']),
        'price': round(random.random() * 100, 2)}

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name,
            Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey")

if __name__ == '__main__':
    generate(STREAM_NAME, boto3.client('kinesis', region_name='us-west-2'))
```

2. Execute o script stock.py:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o restante do tutorial.

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Python para este exemplo está disponível em [GitHub](#). Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-java-examples
```

- Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/python/SlidingWindow`.

O código do aplicativo está localizado no arquivo `sliding-windows.py`. Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- O aplicativo usa uma origem de tabela do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir chama a função `create_input_table` para criar a origem de tabela Kinesis:

```
table_env.execute_sql(  
    create_input_table(input_table_name, input_stream, input_region,  
    stream_initpos)  
)
```

A função `create_input_table` usa um comando SQL para criar uma tabela que é apoiada pela origem de transmissão:

```
def create_input_table(table_name, stream_name, region, stream_initpos):  
    return """ CREATE TABLE {0} (  
        ticker VARCHAR(6),  
        price DOUBLE,  
        event_time TIMESTAMP(3),  
        WATERMARK FOR event_time AS event_time - INTERVAL '5' SECOND  
    )  
    PARTITIONED BY (ticker)  
    WITH (  
        'connector' = 'kinesis',  
        'stream' = '{1}',  
        'aws.region' = '{2}',  
        'scan.stream.initpos' = '{3}',  
        'format' = 'json',  
        'json.timestamp-format.standard' = 'ISO-8601'  
    ) """.format(table_name, stream_name, region, stream_initpos)
```

- O aplicativo usa o operador `Slide` para agregar registros em uma janela deslizante especificada e retornar os registros agregados como um objeto de tabela:

```
sliding_window_table = (
    input_table
    .window(
        Slide.over("10.seconds")
        .every("5.seconds")
        .on("event_time")
        .alias("ten_second_window")
    )
    .group_by("ticker, ten_second_window")
    .select("ticker, price.min as price, to_string(ten_second_window.end) as
event_time")
)
```

- O aplicativo usa o conector Kinesis Flink, do arquivo -1.15.2.jar. flink-sql-connector-kinesis

Comprima e faça o upload do código Python de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou na seção [Crie recursos dependentes](#).

Esta seção descreve como empacotar seu aplicativo Python.

1. Use seu aplicativo de compressão preferido para comprimir os arquivos `sliding-windows.py` e `flink-sql-connector-kinesis-1.15.2.jar`. Nomeie o arquivo como `myapp.zip`.
2. No console do Amazon S3, escolha o `ka-app-code- <username>` bucket e escolha Upload.
3. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `myapp.zip`, criado na etapa anterior.
4. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.

 Note

O Managed Service for Apache Flink usa o Apache Flink versão 1.15.2.

- Deixe o menu suspenso de versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
 5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

 Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-**MyApplication-us-west-2**
- Função: kinesisanalytics-**MyApplication-us-west-2**

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.

- Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **myapp.zip**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
 4. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo.
 5. Insira as seguintes propriedades e valores de aplicativo:

ID do grupo	Chave	Valor
consumer.config.0	input.stream.name	ExampleInputStream
consumer.config.0	aws.region	us-west-2
consumer.config.0	scan.stream.initpos	LATEST

Selezione Save (Salvar).

6. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo novamente.
7. Insira as seguintes propriedades e valores de aplicativo:

ID do grupo	Chave	Valor
producer.config.0	output.stream.name	ExampleOutputStream
producer.config.0	aws.region	us-west-2
producer.config.0	shard.count	1

8. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo novamente. Em ID do grupo, digite **kinesis.analytics.flink.run.options**. Esse grupo de propriedades especiais informa ao aplicativo onde encontrar seus recursos de código. Para obter mais informações, consulte [Especifique seus arquivos de código](#).
9. Insira as seguintes propriedades e valores de aplicativo:

ID do grupo	Chave	Valor
kinesis.analytics.flink.run.options	python	sliding-windows.py
kinesis.analytics.flink.run.options	jarfile	flink-sql-connector-kinesis_1.15.2.jar

10. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
11. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
12. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Esse fluxo de logs é usado para monitorar o aplicativo. Esse não é o mesmo fluxo de logs que o aplicativo usa para enviar resultados.

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.

4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "logs:DescribeLogGroups",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*,  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>/myapp.zip"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogStreams",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "logs:DescribeLogStreams",  
            "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/  
kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:*"  
        },  
        {  
            "Sid": "PutLogEvents",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "logs:PutLogEvents",  
            "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/  
kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  
        },  
        {  
            "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogGroups"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*"  
    ]  
},  
{  
    "Sid": "ReadInputStream",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": "kinesis:*",  
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/  
ExampleInputStream"  
},  
{  
    "Sid": "WriteOutputStream",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": "kinesis:*",  
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/  
ExampleOutputStream"  
}  
]  
}
```

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console para verificar se o aplicativo está funcionando.

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial Sliding Window.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. no painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](https://console.aws.amazon.com/kinesis)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <**username**>balde ka-app-code - .
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Exemplo: enviar dados de streaming para o Amazon S3 em Python

 Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Neste exercício, você cria um aplicativo Managed Service for Apache Flink em Python que transmite dados para um coletor do Amazon Simple Storage Service.

 Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, primeiro conclua o exercício [Tutorial: Comece a usar o Python no Managed Service para Apache Flink](#).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Comprima e faça o upload do código Python de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Um fluxo de dados do Kinesis (`ExampleInputStream`)
- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código e saída do aplicativo (`ka-app-code-<username>`)

 Note

O Managed Service for Apache Flink não pode gravar dados no Amazon S3 com a criptografia do lado do servidor habilitada no Managed Service for Apache Flink.

Você pode criar o fluxo de dados do Kinesis e um bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esses recursos, consulte os tópicos a seguir:

- [Criando e atualizando fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie seu fluxo de dados `ExampleInputStream`.
- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login, como `ka-app-code-<username>`.

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.

 Note

Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

 Note

O script do Python nesta seção usa o AWS CLI. Você deve configurar seu AWS CLI para usar as credenciais da sua conta e a região padrão. Para configurar seu AWS CLI, digite o seguinte:

```
aws configure
```

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3

STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        'event_time': datetime.datetime.now().isoformat(),
        'ticker': random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV']),
        'price': round(random.random() * 100, 2)}

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name,
            Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey")

    if __name__ == '__main__':
        generate(STREAM_NAME, boto3.client('kinesis', region_name='us-west-2'))
```

2. Execute o script `stock.py`:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o restante do tutorial.

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Python para este exemplo está disponível em [GitHub](#). Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/python/S3Sink`.

O código do aplicativo está localizado no arquivo `streaming-file-sink.py`. Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- O aplicativo usa uma origem de tabela do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir chama a função `create_source_table` para criar a origem de tabela Kinesis:

```
table_env.execute_sql(  
    create_source_table(input_table_name, input_stream, input_region,  
    stream_initpos)  
)
```

A função `create_source_table` usa um comando SQL para criar uma tabela que é apoiada pela fonte de streaming

```
import datetime  
import json  
import random  
import boto3  
  
STREAM_NAME = "ExampleInputStream"  
  
def get_data():  
    return {  
        'event_time': datetime.datetime.now().isoformat(),  
        'ticker': random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV']),  
        'price': round(random.random() * 100, 2)}  
  
def generate(stream_name, kinesis_client):  
    while True:
```

```

        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name,
            Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey")

    if __name__ == '__main__':
        generate(STREAM_NAME, boto3.client('kinesis', region_name='us-west-2'))

```

- O aplicativo usa o conector `filesystem` para enviar registros para um bucket do Amazon S3:

```

def create_sink_table(table_name, bucket_name):
    return """ CREATE TABLE {0} (
        ticker VARCHAR(6),
        price DOUBLE,
        event_time VARCHAR(64)
    )
    PARTITIONED BY (ticker)
    WITH (
        'connector'='filesystem',
        'path'='s3a://{1}/',
        'format'='json',
        'sink.partition-commit.policy.kind'='success-file',
        'sink.partition-commit.delay' = '1 min'
    ) """.format(table_name, bucket_name)

```

- [O aplicativo usa o conector Kinesis Flink, do arquivo -1.15.2.jar. flink-sql-connector-kinesis](#)

Comprima e faça o upload do código Python de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou na seção [Crie recursos dependentes](#).

1. Use seu aplicativo de compactação preferido para compactar os arquivos `streaming-file-sink.py` e [flink-sql-connector-kinesis-1.15.2.jar](#). Nomeie o arquivo como `myapp.zip`.
2. No console do Amazon S3, escolha o ka-app-code- **<username>** bucket e escolha Upload.
3. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `myapp.zip`, criado na etapa anterior.

4. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo Managed Service for Apache Flink

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.

 Note

O Managed Service for Apache Flink usa o Apache Flink versão 1.15.2.

- Deixe o menu suspenso de versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
 5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

 Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2**

- Função: kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2*

Configurar o aplicativo

- Na MyApplication página, escolha Configurar.
- Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **myapp.zip**.
- Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
- Em Propriedades, selecione Adicionar grupo.
- Insira as seguintes propriedades e valores de aplicativo:

ID do grupo	Chave	Valor
consumer.config.0	input.stream.name	ExampleInputStream
consumer.config.0	aws.region	us-west-2
consumer.config.0	scan.stream.initpos	LATEST

Selecione Save (Salvar).

- Em Propriedades, selecione Adicionar grupo novamente. Em ID do grupo, digite **kinesis.analytics.flink.run.options**. Esse grupo de propriedades especiais informa ao aplicativo onde encontrar seus recursos de código. Para obter mais informações, consulte [Especifique seus arquivos de código](#).
- Insira as seguintes propriedades e valores de aplicativo:

ID do grupo	Chave	Valor
kinesis.analytics.flink.run.options	python	streaming-file-sink.py

ID do grupo	Chave	Valor
kinesis.analytics.flink.run.options	jarfile	S3Sink/lib/flink-sql-connector-kinesis-1.15.2.jar

8. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo novamente. Em ID do grupo, digite **sink.config.0**. Esse grupo de propriedades especiais informa ao aplicativo onde encontrar seus recursos de código. Para obter mais informações, consulte [Especifique seus arquivos de código](#).
9. Insira as seguintes propriedades e valores do aplicativo: (*bucket-name* substitua pelo nome real do seu bucket do Amazon S3.)

ID do grupo	Chave	Valor
sink.config.0	output.bucket.name	bucket-name

10. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
11. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.
12. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Esse fluxo de logs é usado para monitorar o aplicativo. Esse não é o mesmo fluxo de logs que o aplicativo usa para enviar resultados.

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ReadCode",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "logs:DescribeLogGroups",
                "s3:GetObjectVersion"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*",
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>/myapp.zip"
            ]
        },
        {
            "Sid": "DescribeLogStreams",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "logs:DescribeLogStreams",
            "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:*
        },
        {
            "Sid": "PutLogEvents",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "logs:PutLogEvents",
```

```
        "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
    },
    {
        "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogGroups"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*"
        ]
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteObjects",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "s3:Abort*",
            "s3:DeleteObject*",
            "s3:GetObject*",
            "s3:GetBucket*",
            "s3>List*",
            "s3>ListBucket",
            "s3:PutObject"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>",
            "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>/*"
        ]
    }
}
```

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console para verificar se o aplicativo está funcionando.

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial Sliding Window.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seu stream de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. no painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seu stream de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](#)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.

Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <**username**>balde ka-app-code -.

3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira Kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Exemplos de Scala

Os exemplos a seguir demonstram como criar aplicativos usando o Scala com o Apache Flink.

Tópicos

- [Exemplo: criação de uma janela giratória no Scala](#)
- [Exemplo: criação de uma janela deslizante no Scala](#)
- [Exemplo: enviar dados de streaming para o Amazon S3 em Scala](#)

Exemplo: criação de uma janela giratória no Scala

Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Note

A partir da versão 1.15, o Flink não tem mais o Scala. Agora, os aplicativos podem usar a API Java de qualquer versão do Scala. O Flink ainda usa o Scala em alguns componentes importantes internamente, mas não expõe o Scala no carregador de classes do código do usuário. Por isso, os usuários precisam adicionar dependências do Scala em seus arquivos jar.

Para obter mais informações sobre as mudanças do Scala no Flink 1.15, consulte [Sem o Scala na versão 1.15](#).

Neste exercício, você criará um aplicativo de streaming simples que usa o Scala 3.2.0 e a API Java do Flink. DataStream O aplicativo lê os dados do fluxo do Kinesis, os agrupa usando janelas deslizantes e grava os resultados no fluxo de saída do Kinesis.

Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, conclua primeiro o exercício [Introdução \(Scala\)](#).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Compile e faça o upload do código do aplicativo](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(console\)](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(CLI\)](#)
- [Atualizar o código do aplicativo](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Python para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/scala/TumblingWindow`.

Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- Um arquivo `build.sbt` contém informações sobre a configuração e as dependências do aplicativo, incluindo as bibliotecas do Managed Service for Apache Flink.
- O arquivo `BasicStreamingJob.scala` contém o método principal que define a funcionalidade do aplicativo.
- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
private def createSource: FlinkKinesisConsumer[String] = {
    val applicationProperties = KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties
    val inputProperties = applicationProperties.get("ConsumerConfigProperties")

    new FlinkKinesisConsumer[String](inputProperties.getProperty(streamNameKey,
        defaultInputStreamName),
        new SimpleStringSchema, inputProperties)
}
```

O aplicativo também usa um coletor do Kinesis para gravar no fluxo de resultados. O trecho a seguir cria o coletor do Kinesis:

```
private def createSink: KinesisStreamsSink[String] = {
    val applicationProperties = KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties
    val outputProperties = applicationProperties.get("ProducerConfigProperties")
```

```

KinesisStreamsSink.builder[String]
    .setKinesisClientProperties(outputProperties)
    .setSerializationSchema(new SimpleStringSchema)
    .setStreamName(outputProperties.getProperty(streamNameKey,
defaultOutputStreamName))
    .setPartitionKeyGenerator((element: String) => String.valueOf(element.hashCode))
    .build
}

```

- O aplicativo usa o operador de janela para encontrar a contagem de valores para cada símbolo de ação em uma janela em cascata de cinco segundos. O código a seguir cria o operador e envia os dados agregados para um novo coletor de fluxo de dados do Kinesis:

```

environment.addSource(createSource)
    .map { value =>
        val jsonNode = jsonParser.readValue(value, classOf[JsonNode])
        new Tuple2[String, Int](jsonNode.get("ticker").toString, 1)
    }
    .returns(Types.TUPLE(Types.STRING, Types.INT))
    .keyBy(v => v.f0) // Logically partition the stream for each ticker
    .window(TumblingProcessingTimeWindows.of(Time.seconds(10)))
    .sum(1) // Sum the number of tickers per partition
    .map { value => value.f0 + "," + value.f1.toString + "\n" }
    .sinkTo(createSink)
}

```

- O aplicativo cria conectores de origem e coletor para acessar recursos externos usando um StreamExecutionEnvironment objeto.
- O aplicativo cria conectores de origem e de coletores usando propriedades dinâmicas do aplicativo. As propriedades de runtime do aplicativo para ler e configurar os conectores. Para obter mais informações sobre as propriedades de runtime, consulte [Propriedades de runtime](#).

Compile e faça o upload do código do aplicativo

Nesta seção, você compila e faz o upload do código do aplicativo para um bucket do Amazon S3.

Compilar o código do aplicativo

Use a ferramenta de construção [SBT](#) para criar o código Scala para o aplicativo. Para instalar o SBT, consulte [Instalar o sbt com a configuração cs](#). Você também precisa instalar o Java Development Kit (JDK). Consulte [Pré-requisitos para concluir os exercícios](#).

1. Para usar o seu código de aplicativo, compile-o e empacote-o em um arquivo JAR. Você pode compilar e empacotar seu código com o SBT:

```
sbt assembly
```

2. Se o aplicativo for compilado com êxito, o arquivo a seguir é criado:

```
target/scala-3.2.0/tumbling-window-scala-1.0.jar
```

Faça o upload do código Scala do Apache Flink Streaming

Nesta seção, você cria um bucket do Amazon S3 e faz upload do código do seu aplicativo.

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione Create bucket (Criar bucket)
3. Insira ka-app-code-<username> no campo Nome do bucket. Adicione um sufixo para o nome do bucket, como o nome do usuário, para torná-lo globalmente exclusivo. Selecione Next (Próximo).
4. Na etapa Configurar opções, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
5. Na etapa Definir permissões, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
6. Escolha Criar bucket.
7. Selecione o bucket ka-app-code-<username> e, em seguida, selecione Upload.
8. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `tumbling-window-scala-1.0.jar`, criado na etapa anterior.
9. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo (console)

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My Scala test app**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.
 - Deixe a versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-**MyApplication-us-west-2**
- Função: kinesisanalytics-**MyApplication-us-west-2**

Configurar o aplicativo

Siga o procedimento a seguir para configurar o aplicativo.

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.

- Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **tumbling-window-scala-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
 4. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo.
 5. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
ConsumerConfigProperties	input.stream.name	ExampleInputStream
ConsumerConfigProperties	aws.region	us-west-2
ConsumerConfigProperties	flink.stream.initpos	LATEST

Selezione Save (Salvar).

6. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo novamente.
7. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
ProducerConfigProperties	output.stream.name	ExampleOutputStream
ProducerConfigProperties	aws.region	us-west-2

8. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
9. Para CloudWatch registrar, escolha a caixa de seleção Ativar.
10. Selecione Atualizar.

Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões para acessar o bucket do Amazon S3.

Editar a política do IAM para adicionar permissões do bucket do S3

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/tumbling-window-  
                scala-1.0.jar"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        },
        {
            "Sid": "DescribeLogGroups",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:DescribeLogGroups"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*"
            ]
        },
        {
            "Sid": "DescribeLogStreams",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:DescribeLogStreams"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:/*"
            ]
        },
        {
            "Sid": "PutLogEvents",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:PutLogEvents"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
            ]
        },
        {
            "Sid": "ReadInputStream",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "kinesis:*",
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
        },
        {
            "Sid": "WriteOutputStream",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "kinesis:*",
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
        }
    ]
}
```

```
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/  
ExampleOutputStream"  
    }  
}  
}
```

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Pare o aplicativo

Para interromper o aplicativo, na MyApplicationpágina, escolha Parar. Confirme a ação.

Crie e execute o aplicativo (CLI)

Nesta seção, você usa o AWS Command Line Interface para criar e executar o aplicativo Managed Service for Apache Flink. Use o AWS CLI comando kinesisanalyticsv2 para criar e interagir com o Managed Service para aplicativos Apache Flink.

Criação de uma política de permissões

Note

Você deve criar uma política de permissões e uma função para o seu aplicativo. Se você não criar esses recursos do IAM, seu aplicativo não poderá acessar seus fluxos de logs e dados.

Primeiro, crie uma política de permissões com duas instruções: uma que concede permissões para a ação de ler no fluxo de origem, e outra que concede permissões para ações de gravação no fluxo de coleta. Em seguida, anexe a política a um perfil do IAM (que será criado na próxima seção). Assim, ao assumir o perfil, o serviço Managed Service for Apache Flink terá as permissões necessárias para ler o fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

Use o código a seguir para criar a política de permissões

AKReadSourceWriteSinkStream. Substitua **username** pelo nome de usuário usado para criar o bucket do Amazon S3 e armazenar o código do aplicativo. Substitua o ID da conta nos Amazon Resource Names (ARNs) (**012345678901**) pelo ID da sua conta. A função **MF-stream-rw-role** de execução do serviço deve ser adaptada à função específica do cliente.

```
{  
    "ApplicationName": "tumbling_window",  
    "ApplicationDescription": "Scala tumbling window application",  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_15",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationCodeConfiguration": {  
            "CodeContent": {  
                "S3ContentLocation": {  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3::::ka-app-code-username",  
                    "FileKey": "tumbling-window-scala-1.0.jar"  
                }  
            },  
            "CodeContentType": "ZIPFILE"  
        },  
        "EnvironmentProperties": {  
            "PropertyGroups": [  
                {  
                    "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",  
                    "PropertyMap" : {  
                        "aws.region" : "us-west-2",  
                        "stream.name" : "ExampleInputStream",  
                        "flink.stream.initpos" : "LATEST"  
                    }  
                },  
                {  
                    "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",  
                    "PropertyMap" : {  
                        "aws.region" : "us-west-2",  
                        "stream.name" : "ExampleOutputStream"  
                    }  
                }  
            ]  
        },  
        "CloudWatchLoggingOptions": [  
            {  
                "LogStreamARN": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  
            }  
        ]  
    }  
}
```

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma política de permissões, consulte [Tutorial: Criar e anexar sua primeira política gerenciada pelo cliente](#) no Guia do usuário do IAM.

Criar um perfil do IAM

Nesta seção, você cria um perfil do IAM que o aplicativo Managed Service for Apache Flink pode assumir para ler um fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

O Managed Service for Apache Flink não pode acessar seu fluxo sem permissões. Essas permissões são concedidas usando um perfil do IAM. Cada perfil do IAM tem duas políticas anexadas. A política de confiança concede ao Managed Service for Apache Flink permissão para assumir o perfil, e a política de permissões determina o que o serviço pode fazer depois de assumir a função.

Anexe a política de permissões que criou na seção anterior a essa função.

Para criar uma perfil do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. No painel de navegação, selecione Perfis e Criar perfil.
3. Em Selecionar tipo de identidade de confiança, selecione AWS Serviço
4. Em Choose the service that will use this role (Selecionar o serviço que usará esta função), selecione Kinesis.
5. Em Selecione seu caso de uso, selecione Managed Service for Apache Flink.
6. Selecione Next: Permissions (Próximo: permissões).
7. Na página Attach permissions policies, selecione Next: Review. É possível anexar políticas de permissões depois de criar a função.
8. Na página Criar função, insira **MF-stream-rw-role** para o Nome da função. Selecione Criar função.

Foi criado um perfil do IAM chamado **MF-stream-rw-role**. Em seguida, você atualiza as políticas de confiança e de permissões para a função

9. Anexe a política de permissões à função.

Note

Para este exercício, o Managed Service for Apache Flink assume esse perfil para ler dados de um fluxo de dados do Kinesis (origem) e gravar a saída em outro fluxo de

dados do Kinesis. Depois, você anexa a política que criou na etapa anterior, [Crie uma política de permissões](#).

- a. Na página Summary (Resumo), selecione a guia Permissions (Permissões).
- b. Selecione Attach Policies.
- c. Na caixa de pesquisa, insira **AKReadSourceStreamWriteSinkStream** (a política criada na seção anterior).
- d. Selecione a política AKReadSourceStreamWriteSinkStream e selecione Anexar política.

Agora você criou a função de execução de serviço que seu aplicativo usa para acessar os recursos. Anote o ARN da nova função.

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma função, consulte [Como criar uma função do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Criar o aplicativo

Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `create_request.json`. Substitua o ARN da função de amostra pelo ARN da função criada anteriormente. Substitua o sufixo do ARN do bucket (nome do usuário) pelo sufixo que você selecionou na seção anterior. Substitua o ID da conta de exemplo (012345678901) na função de execução do serviço pelo ID da conta. O ServiceExecutionRole deve incluir o perfil do usuário do IAM que você criou na seção anterior.

```
"ApplicationName": "tumbling_window",
  "ApplicationDescription": "Scala getting started application",
  "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_15",
  "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",
  "ApplicationConfiguration": {
    "ApplicationCodeConfiguration": {
      "CodeContent": {
        "S3ContentLocation": {
          "BucketARN": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",
          "FileKey": "tumbling-window-scala-1.0.jar"
        }
      },
      "CodeContentType": "ZIPFILE"
    },
  }
```

```
"EnvironmentProperties": {  
    "PropertyGroups": [  
        {  
            "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",  
            "PropertyMap" : {  
                "aws.region" : "us-west-2",  
                "stream.name" : "ExampleInputStream",  
                "flink.stream.initpos" : "LATEST"  
            }  
        },  
        {  
            "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",  
            "PropertyMap" : {  
                "aws.region" : "us-west-2",  
                "stream.name" : "ExampleOutputStream"  
            }  
        }  
    ]  
},  
"CloudWatchLoggingOptions": [  
    {  
        "LogStreamARN": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  
    }  
]
```

Execute o [CreateApplication](#) com a seguinte solicitação para criar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://create_request.json
```

O aplicativo agora é criado. Inicie o aplicativo na próxima etapa.

Inicie o aplicativo

Nesta seção, a ação [StartApplication](#) será usada para iniciar o aplicativo.

Para iniciar o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `start_request.json`.

```
{
```

```
"ApplicationName": "tumbling_window",
"RunConfiguration": {
    "ApplicationRestoreConfiguration": {
        "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"
    }
}
```

2. Execute a ação `StartApplication` com a solicitação anterior para iniciar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --cli-input-json file://start_request.json
```

O aplicativo agora está em execução. Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console da Amazon para verificar se o aplicativo está funcionando.

Pare o aplicativo

Nesta seção, a ação [StopApplication](#) será usada para interromper o aplicativo.

Como interromper o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `stop_request.json`.

```
{
    "ApplicationName": "tumbling_window"
}
```

2. Execute a ação `StopApplication` com a solicitação anterior para interromper o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 stop-application --cli-input-json file://stop_request.json
```

O aplicativo agora está interrompido.

Adicionar uma opção de CloudWatch registro

Você pode usar o AWS CLI para adicionar um stream de CloudWatch log da Amazon ao seu aplicativo. Para obter informações sobre como usar o CloudWatch Logs com seu aplicativo, consulte [Como configurar o registro de aplicativos](#).

Atualizar propriedades do ambiente

Nesta seção, você usa a ação [UpdateApplication](#) para alterar as propriedades do ambiente do aplicativo sem recompilar o código do aplicativo. Neste exemplo, você altera a região dos fluxos de origem e destino.

Para atualizar propriedades de ambiente para o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `update_properties_request.json`.

```
{"ApplicationName": "tumbling_window",
 "CurrentApplicationVersionId": 1,
 "ApplicationConfigurationUpdate": {
     "EnvironmentPropertyUpdates": {
         "PropertyGroups": [
             {
                 "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
                 "PropertyMap" : {
                     "aws.region" : "us-west-2",
                     "stream.name" : "ExampleInputStream",
                     "flink.stream.initpos" : "LATEST"
                 }
             },
             {
                 "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
                 "PropertyMap" : {
                     "aws.region" : "us-west-2",
                     "stream.name" : "ExampleOutputStream"
                 }
             }
         ]
     }
 }}
```

2. Execute a ação `UpdateApplication` com a solicitação anterior para atualizar as propriedades do ambiente:

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application --cli-input-json file://
update_properties_request.json
```

Atualizar o código do aplicativo

Quando precisar atualizar o código do aplicativo com uma nova versão do pacote de código, use a ação da [UpdateApplication](#) CLI.

Note

Para carregar uma nova versão do código do aplicativo com o mesmo nome de arquivo, você deve especificar a nova versão do objeto. Para obter mais informações sobre o uso de versões de objetos do Amazon S3, consulte [Como ativar ou desativar](#) o controle de versão.

Para usar o AWS CLI, exclua seu pacote de código anterior do bucket do Amazon S3, faça o upload da nova versão e ligue `UpdateApplication`, especificando o mesmo nome de bucket e objeto do Amazon S3 e a nova versão do objeto. O aplicativo será reiniciado com o novo pacote de código.

O exemplo de solicitação da `UpdateApplication` ação a seguir recarrega o código do aplicativo e reinicia o aplicativo. Atualize o `CurrentApplicationVersionId` para a versão atual do aplicativo. Você pode verificar a versão atual do aplicativo usando as ações `DescribeApplication` ou `ListApplications`. Atualize o sufixo do nome do bucket (`<username>`) com o sufixo que você selecionou na seção [Crie recursos dependentes](#).

```
{  
    "ApplicationName": "tumbling_window",  
    "CurrentApplicationVersionId": 1,  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "ApplicationCodeConfigurationUpdate": {  
            "CodeContentUpdate": {  
                "S3ContentLocationUpdate": {  
                    "BucketARNUpdate": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKeyUpdate": "tumbling-window-scala-1.0.jar",  
                    "ObjectVersionUpdate": "SAMPLEUehYngP87ex1nzYIGYgfhypvDU"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial Tumbling Window.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. no painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](#)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <username>balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.

4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Exemplo: criação de uma janela deslizante no Scala

 Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

 Note

A partir da versão 1.15, o Flink não tem mais o Scala. Agora, os aplicativos podem usar a API Java de qualquer versão do Scala. O Flink ainda usa o Scala em alguns componentes importantes internamente, mas não expõe o Scala no carregador de classes do código do usuário. Por isso, os usuários precisam adicionar dependências do Scala em seus arquivos jar.

Para obter mais informações sobre as mudanças do Scala no Flink 1.15, consulte [Sem o Scala na versão 1.15](#).

Neste exercício, você criará um aplicativo de streaming simples que usa o Scala 3.2.0 e a API Java do Flink. DataStream O aplicativo lê os dados do fluxo do Kinesis, os agrupa usando janelas deslizantes e grava os resultados no fluxo de saída do Kinesis.

Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, conclua primeiro o exercício [Introdução \(Scala\)](#).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Compile e faça o upload do código do aplicativo](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(console\)](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(CLI\)](#)
- [Atualizar o código do aplicativo](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Python para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/scala/SlidingWindow`.

Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- Um arquivo `build.sbt` contém informações sobre a configuração e as dependências do aplicativo, incluindo as bibliotecas do Managed Service for Apache Flink.
- O arquivo `BasicStreamingJob.scala` contém o método principal que define a funcionalidade do aplicativo.
- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```

private def createSource: FlinkKinesisConsumer[String] = {
    val applicationProperties = KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties
    val inputProperties = applicationProperties.get("ConsumerConfigProperties")

    new FlinkKinesisConsumer[String](inputProperties.getProperty(streamNameKey,
    defaultInputStreamName),
        new SimpleStringSchema, inputProperties)
}

```

O aplicativo também usa um coletor do Kinesis para gravar no fluxo de resultados. O trecho a seguir cria o coletor do Kinesis:

```

private def createSink: KinesisStreamsSink[String] = {
    val applicationProperties = KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties
    val outputProperties = applicationProperties.get("ProducerConfigProperties")

    KinesisStreamsSink.builder[String]
        .setKinesisClientProperties(outputProperties)
        .setSerializationSchema(new SimpleStringSchema)
        .setStreamName(outputProperties.getProperty(streamNameKey,
    defaultOutputStreamName))
        .setPartitionKeyGenerator((element: String) => String.valueOf(element.hashCode))
        .build
}

```

- O aplicativo usa o operador de janela para encontrar a contagem de valores para cada símbolo de ação em uma janela de dez segundos que desliza por cinco segundos. O código a seguir cria o operador e envia os dados agregados para um novo coletor de fluxo de dados do Kinesis:

```

environment.addSource(createSource)
    .map { value =>
        val jsonNode = jsonParser.readValue(value, classOf[JsonNode])
        new Tuple2[String, Double](jsonNode.get("ticker").toString,
        jsonNode.get("price").asDouble)
    }
    .returns(Types.TUPLE(Types.STRING, Types.DOUBLE))
    .keyBy(v => v.f0) // Logically partition the stream for each word
    .window(SlidingProcessingTimeWindows.of(Time.seconds(10), Time.seconds(5)))
    .min(1) // Calculate minimum price per ticker over the window
    .map { value => value.f0 + String.format(",%.2f", value.f1) + "\n" }
    .sinkTo(createSink)

```

- O aplicativo cria conectores de origem e coletores para acessar recursos externos usando um StreamExecutionEnvironment objeto.
- O aplicativo cria conectores de origem e de coletores usando propriedades dinâmicas do aplicativo. As propriedades de runtime do aplicativo para ler e configurar os conectores. Para obter mais informações sobre as propriedades de runtime, consulte [Propriedades de runtime](#).

Compile e faça o upload do código do aplicativo

Nesta seção, você compila e faz o upload do código do aplicativo para um bucket do Amazon S3.

Compilar o código do aplicativo

Use a ferramenta de construção [SBT](#) para criar o código Scala para o aplicativo. Para instalar o SBT, consulte [Instalar o sbt com a configuração cs](#). Você também precisa instalar o Java Development Kit (JDK). Consulte [Pré-requisitos para concluir os exercícios](#).

1. Para usar o seu código de aplicativo, compile-o e empacote-o em um arquivo JAR. Você pode compilar e empacotar seu código com o SBT:

```
sbt assembly
```

2. Se o aplicativo for compilado com êxito, o arquivo a seguir é criado:

```
target/scala-3.2.0/sliding-window-scala-1.0.jar
```

Faça o upload do código Scala do Apache Flink Streaming

Nesta seção, você cria um bucket do Amazon S3 e faz upload do código do seu aplicativo.

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione Create bucket (Criar bucket)
3. Insira ka-app-code-<username> no campo Nome do bucket. Adicione um sufixo para o nome do bucket, como o nome do usuário, para torná-lo globalmente exclusivo. Selecione Next (Próximo).
4. Na etapa Configurar opções, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
5. Na etapa Definir permissões, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
6. Escolha Criar bucket.

7. Selecione o bucket `ka-app-code-<username>` e, em seguida, selecione Upload.
8. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `sliding-window-scala-1.0.jar`, criado na etapa anterior.
9. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo (console)

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My Scala test app**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.
 - Deixe a versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-*MyApplication-us-west-2*
- Função: kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2*

Configurar o aplicativo

Siga o procedimento a seguir para configurar o aplicativo.

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **sliding-window-scala-1.0.jar..**
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo.
5. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
ConsumerConfigProperties	input.stream.name	ExampleInputStream
ConsumerConfigProperties	aws.region	us-west-2
ConsumerConfigProperties	flink.stream.initpos	LATEST

Selezione Save (Salvar).

6. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo novamente.
7. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
ProducerConfigProperties	output.stream.name	ExampleOutputStream
ProducerConfigProperties	aws.region	us-west-2

8. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
9. Para CloudWatch registrar, escolha a caixa de seleção Ativar.
10. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões para acessar o bucket do Amazon S3.

Editar a política do IAM para adicionar permissões do bucket do S3

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/sliding-window-  
scala-1.0.jar"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogGroups",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogGroups"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogStreams",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogStreams"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-  
analytics/MyApplication:log-stream:/*"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "PutLogEvents",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:PutLogEvents"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        "logs:PutLogEvents"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
    ]
},
{
    "Sid": "ReadInputStream",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "kinesis:*",
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
},
{
    "Sid": "WriteOutputStream",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "kinesis:*",
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
}
]
```

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Pare o aplicativo

Para interromper o aplicativo, na MyApplication página, escolha Parar. Confirme a ação.

Crie e execute o aplicativo (CLI)

Nesta seção, você usa o AWS Command Line Interface para criar e executar o aplicativo Managed Service for Apache Flink. Use o AWS CLI comando kinesisanalyticsv2 para criar e interagir com o Managed Service para aplicativos Apache Flink.

Criação de uma política de permissões

Note

Você deve criar uma política de permissões e uma função para o seu aplicativo. Se você não criar esses recursos do IAM, seu aplicativo não poderá acessar seus fluxos de logs e dados.

Primeiro, crie uma política de permissões com duas instruções: uma que concede permissões para a ação de ler no fluxo de origem, e outra que concede permissões para ações de gravação no fluxo de coleta. Em seguida, anexe a política a um perfil do IAM (que será criado na próxima seção). Assim, ao assumir o perfil, o serviço Managed Service for Apache Flink terá as permissões necessárias para ler o fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

Use o código a seguir para criar a política de permissões

AKReadSourceStreamWriteSinkStream. Substitua **username** pelo nome de usuário usado para criar o bucket do Amazon S3 e armazenar o código do aplicativo. Substitua o ID da conta nos Amazon Resource Names (ARNs) (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

```
{
    "ApplicationName": "sliding_window",
    "ApplicationDescription": "Scala sliding window application",
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_15",
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",
    "ApplicationConfiguration": {
        "ApplicationCodeConfiguration": {
            "CodeContent": {
                "S3ContentLocation": {
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",
                    "FileKey": "sliding-window-scala-1.0.jar"
                }
            },
            "CodeContentType": "ZIPFILE"
        },
        "EnvironmentProperties": {
            "PropertyGroups": [
                {
                    "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
                    "PropertyMap" : {
                        "aws.region" : "us-west-2",
                        "stream.name" : "ExampleInputStream",

```

```
        "flink.stream.initpos" : "LATEST"
    }
},
{
    "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
    "PropertyMap" : {
        "aws.region" : "us-west-2",
        "stream.name" : "ExampleOutputStream"
    }
}
],
},
"CloudWatchLoggingOptions": [
{
    "LogStreamARN": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-
group:MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
}
]
}
```

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma política de permissões, consulte [Tutorial: Criar e anexar sua primeira política gerenciada pelo cliente](#) no Guia do usuário do IAM.

Criar um perfil do IAM

Nesta seção, você cria um perfil do IAM que o aplicativo Managed Service for Apache Flink pode assumir para ler um fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

O Managed Service for Apache Flink não pode acessar seu fluxo sem permissões. Essas permissões são concedidas usando um perfil do IAM. Cada perfil do IAM tem duas políticas anexadas. A política de confiança concede ao Managed Service for Apache Flink permissão para assumir o perfil, e a política de permissões determina o que o serviço pode fazer depois de assumir a função.

Anexe a política de permissões que criou na seção anterior a essa função.

Para criar uma perfil do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. No painel de navegação, selecione Perfis e Criar perfil.
3. Em Selecionar tipo de identidade de confiança, selecione AWS Serviço

4. Em Choose the service that will use this role (Selecionar o serviço que usará esta função), selecione Kinesis.
5. Em Selecione seu caso de uso, selecione Managed Service for Apache Flink.
6. Selecione Next: Permissions (Próximo: permissões).
7. Na página Attach permissions policies, selecione Next: Review. É possível anexar políticas de permissões depois de criar a função.
8. Na página Criar função, insira **MF-stream-rw-role** para o Nome da função. Selecione Criar função.

Foi criado um perfil do IAM chamado **MF-stream-rw-role**. Em seguida, você atualiza as políticas de confiança e de permissões para a função

9. Anexe a política de permissões à função.

 Note

Para este exercício, o Managed Service for Apache Flink assume esse perfil para ler dados de um fluxo de dados do Kinesis (origem) e gravar a saída em outro fluxo de dados do Kinesis. Depois, você anexa a política que criou na etapa anterior, [Crie uma política de permissões](#).

- a. Na página Summary (Resumo), selecione a guia Permissions (Permissões).
- b. Selecione Attach Policies.
- c. Na caixa de pesquisa, insira **AKReadSourceStreamWriteSinkStream** (a política criada na seção anterior).
- d. Selecione a política AKReadSourceStreamWriteSinkStream e selecione Anexar política.

Agora você criou a função de execução de serviço que seu aplicativo usa para acessar os recursos. Anote o ARN da nova função.

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma função, consulte [Como criar uma função do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Criar o aplicativo

Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `create_request.json`. Substitua o ARN da função de amostra pelo ARN da função criada anteriormente. Substitua o sufixo do ARN do bucket (nome do usuário) pelo sufixo que você selecionou na seção anterior. Substitua o ID da conta de exemplo (012345678901) na função de execução do serviço pelo ID da conta.

```
{  
    "LogStreamARN": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-  
group:MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  
}  
]  
}
```

Execute o [CreateApplication](#) com a seguinte solicitação para criar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://create_request.json
```

O aplicativo agora é criado. Inicie o aplicativo na próxima etapa.

Inicie o aplicativo

Nesta seção, a ação [StartApplication](#) será usada para iniciar o aplicativo.

Para iniciar o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `start_request.json`.

```
{  
    "ApplicationName": "sliding_window",  
    "RunConfiguration": {  
        "ApplicationRestoreConfiguration": {  
            "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"  
        }  
    }  
}
```

2. Execute a ação `StartApplication` com a solicitação anterior para iniciar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --cli-input-json file://start_request.json
```

O aplicativo agora está em execução. Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console da Amazon para verificar se o aplicativo está funcionando.

Pare o aplicativo

Nesta seção, a ação [StopApplication](#) será usada para interromper o aplicativo.

Como interromper o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `stop_request.json`.

```
{  
  "ApplicationName": "sliding_window"  
}
```

2. Execute a ação `StopApplication` com a solicitação anterior para interromper o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 stop-application --cli-input-json file://stop_request.json
```

O aplicativo agora está interrompido.

Adicionar uma opção de CloudWatch registro

Você pode usar o AWS CLI para adicionar um stream de CloudWatch log da Amazon ao seu aplicativo. Para obter informações sobre como usar o CloudWatch Logs com seu aplicativo, consulte [Como configurar o registro de aplicativos](#).

Atualizar propriedades do ambiente

Nesta seção, você usa a ação [UpdateApplication](#) para alterar as propriedades do ambiente do aplicativo sem recompilar o código do aplicativo. Neste exemplo, você altera a região dos fluxos de origem e destino.

Para atualizar propriedades de ambiente para o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `update_properties_request.json`.

```
{"ApplicationName": "sliding_window",  
 "CurrentApplicationVersionId": 1,  
 "ApplicationConfigurationUpdate": {  
   "EnvironmentPropertyUpdates": {  
     "PropertyGroups": [  
       {  
         "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",  
         "PropertyMap" : {  
           "aws.region" : "us-west-2",  
           "stream.name" : "ExampleInputStream",  
           "stream.type" : "KinesisStream",  
           "stream.partitionKey": "partitionKey",  
           "stream.shardCount": 1  
         }  
       }  
     ]  
   }  
 }
```

```
        "flink.stream.initpos" : "LATEST"
    }
},
{
    "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
    "PropertyMap" : {
        "aws.region" : "us-west-2",
        "stream.name" : "ExampleOutputStream"
    }
}
]
```

2. Execute a ação `UpdateApplication` com a solicitação anterior para atualizar as propriedades do ambiente:

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application --cli-input-json file://
update_properties_request.json
```

Atualizar o código do aplicativo

Quando precisar atualizar o código do aplicativo com uma nova versão do pacote de código, use a ação da [UpdateApplicationCLI](#).

Note

Para carregar uma nova versão do código do aplicativo com o mesmo nome de arquivo, você deve especificar a nova versão do objeto. Para obter mais informações sobre o uso de versões de objetos do Amazon S3, consulte [Como ativar ou desativar](#) o controle de versão.

Para usar o AWS CLI, exclua seu pacote de código anterior do bucket do Amazon S3, faça o upload da nova versão e ligue `UpdateApplication`, especificando o mesmo nome de bucket e objeto do Amazon S3 e a nova versão do objeto. O aplicativo será reiniciado com o novo pacote de código.

O exemplo de solicitação da `UpdateApplication` ação a seguir recarrega o código do aplicativo e reinicia o aplicativo. Atualize o `CurrentApplicationVersionId` para a versão atual do aplicativo. Você pode verificar a versão atual do aplicativo usando as ações `DescribeApplication` ou

ListApplications. Atualize o sufixo do nome do bucket (<username>) com o sufixo que você selecionou na seção [Crie recursos dependentes](#).

```
{  
    "ApplicationName": "sliding_window",  
    "CurrentApplicationVersionId": 1,  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "ApplicationCodeConfigurationUpdate": {  
            "CodeContentUpdate": {  
                "S3ContentLocationUpdate": {  
                    "BucketARNUpdate": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKeyUpdate": "-1.0.jar",  
                    "ObjectVersionUpdate": "SAMPLEUehYngP87ex1nzYIGYgfhypvDU"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial da janela deslizante.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. no painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](https://console.aws.amazon.com/kinesis/)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <username>balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Exemplo: enviar dados de streaming para o Amazon S3 em Scala

Note

Para obter exemplos atuais, consulte [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#).

Note

A partir da versão 1.15, o Flink não tem mais o Scala. Agora, os aplicativos podem usar a API Java de qualquer versão do Scala. O Flink ainda usa o Scala em alguns componentes importantes internamente, mas não expõe o Scala no carregador de classes do código do usuário. Por isso, os usuários precisam adicionar dependências do Scala em seus arquivos jar.

Para obter mais informações sobre as mudanças do Scala no Flink 1.15, consulte [Sem o Scala na versão 1.15](#).

Neste exercício, você criará um aplicativo de streaming simples que usa o Scala 3.2.0 e a API Java do Flink. DataStream O aplicativo lê os dados do fluxo do Kinesis, os agrupa usando janelas deslizantes e grava os resultados no S3.

Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, conclua primeiro o exercício [Introdução \(Scala\)](#). Você só precisa criar uma pasta adicional **data/** no bucket `ka-app-code` do Amazon S3 - <username>

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Compile e faça o upload do código do aplicativo](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(console\)](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(CLI\)](#)
- [Atualizar o código do aplicativo](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Python para este exemplo está disponível em [GitHub](#). Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/scala/S3Sink`.

Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- Um arquivo `build.sbt` contém informações sobre a configuração e as dependências do aplicativo, incluindo as bibliotecas do Managed Service for Apache Flink.
- O arquivo `BasicStreamingJob.scala` contém o método principal que define a funcionalidade do aplicativo.
- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
private def createSource: FlinkKinesisConsumer[String] = {
    val applicationProperties = KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties
    val inputProperties = applicationProperties.get("ConsumerConfigProperties")

    new FlinkKinesisConsumer[String](inputProperties.getProperty(streamNameKey,
        defaultInputStreamName),
        new SimpleStringSchema, inputProperties)
}
```

O aplicativo também usa `StreamingFileSink` a para gravar em um bucket do Amazon S3:

```
def createSink: StreamingFileSink[String] = {
    val applicationProperties = KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties
    val s3SinkPath =
        applicationProperties.get("ProducerConfigProperties").getProperty("s3.sink.path")
```

```
StreamingFileSink
    .forRowFormat(new Path(s3SinkPath), new SimpleStringEncoder[String]("UTF-8"))
    .build()
}
```

- O aplicativo cria conectores de origem e coletor para acessar recursos externos usando um StreamExecutionEnvironment objeto.
- O aplicativo cria conectores de origem e de coletores usando propriedades dinâmicas do aplicativo. As propriedades de runtime do aplicativo para ler e configurar os conectores. Para obter mais informações sobre as propriedades de runtime, consulte [Propriedades de runtime](#).

Compile e faça o upload do código do aplicativo

Nesta seção, você compila e faz o upload do código do aplicativo para um bucket do Amazon S3.

Compilar o código do aplicativo

Use a ferramenta de construção [SBT](#) para criar o código Scala para o aplicativo. Para instalar o SBT, consulte [Instalar o sbt com a configuração cs](#). Você também precisa instalar o Java Development Kit (JDK). Consulte [Pré-requisitos para concluir os exercícios](#).

1. Para usar o seu código de aplicativo, compile-o e empacote-o em um arquivo JAR. Você pode compilar e empacotar seu código com o SBT:

```
sbt assembly
```

2. Se o aplicativo for compilado com êxito, o arquivo a seguir é criado:

```
target/scala-3.2.0/s3-sink-scala-1.0.jar
```

Faça o upload do código Scala do Apache Flink Streaming

Nesta seção, você cria um bucket do Amazon S3 e faz upload do código do seu aplicativo.

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione Create bucket (Criar bucket)
3. Insira ka-app-code-<username> no campo Nome do bucket. Adicione um sufixo para o nome do bucket, como o nome do usuário, para torná-lo globalmente exclusivo. Selecione Next (Próximo).

4. Na etapa Configurar opções, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
5. Na etapa Definir permissões, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
6. Escolha Criar bucket.
7. Selecione o bucket `ka-app-code-<username>` e, em seguida, selecione Upload.
8. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `s3-sink-scala-1.0.jar`, criado na etapa anterior.
9. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo (console)

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My java test app**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.
 - Deixe a versão como Apache Flink versão 1.15.2 (versão recomendada).
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-*MyApplication-us-west-2*
- Função: kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2*

Configurar o aplicativo

Siga o procedimento a seguir para configurar o aplicativo.

Configurar o aplicativo

1. Na *MyApplication* página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **s3-sink-scala-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/ atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo.
5. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
ConsumerConfigProperties	input.stream.name	ExampleInputStream
ConsumerConfigProperties	aws.region	us-west-2
ConsumerConfigProperties	flink.stream.initpos	LATEST

Selecione Save (Salvar).

6. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo.
7. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
ProducerConfigProperties	s3.sink.path	s3a://ka-app-code-<user-name>/data

8. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
9. Para CloudWatch registrar, escolha a caixa de seleção Ativar.
10. Selecione Atualizar.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões para acessar o bucket do Amazon S3.

Editar a política do IAM para adicionar permissões do bucket do S3

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.

4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:Abort*",  
                "s3>DeleteObject*",  
                "s3:GetObject*",  
                "s3:GetBucket*",  
                "s3>List*",  
                "s3>ListBucket",  
                "s3:PutObject"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>",  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>/*"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogGroups",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogGroups"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogStreams",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogStreams"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-stream:/*"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:*
    ]
},
{
    "Sid": "PutLogEvents",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:PutLogEvents"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
    ]
},
{
    "Sid": "ReadInputStream",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "kinesis:*",
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
}
]
}
```

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Pare o aplicativo

Para interromper o aplicativo, na MyApplicationpágina, escolha Parar. Confirme a ação.

Crie e execute o aplicativo (CLI)

Nesta seção, você usa o AWS Command Line Interface para criar e executar o aplicativo Managed Service for Apache Flink. Use o AWS CLI comando kinesisanalyticsv2 para criar e interagir com o Managed Service para aplicativos Apache Flink.

Criação de uma política de permissões

Note

Você deve criar uma política de permissões e uma função para o seu aplicativo. Se você não criar esses recursos do IAM, seu aplicativo não poderá acessar seus fluxos de logs e dados.

Primeiro, crie uma política de permissões com duas instruções: uma que concede permissões para a ação de ler no fluxo de origem, e outra que concede permissões para ações de gravação no fluxo de coleta. Em seguida, anexe a política a um perfil do IAM (que será criado na próxima seção). Assim, ao assumir o perfil, o serviço Managed Service for Apache Flink terá as permissões necessárias para ler o fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

Use o código a seguir para criar a política de permissões

AKReadSourceStreamWriteSinkStream. Substitua **username** pelo nome de usuário usado para criar o bucket do Amazon S3 e armazenar o código do aplicativo. Substitua o ID da conta nos Amazon Resource Names (ARNs) (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/getting-started-scala-1.0.jar"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogGroups",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogGroups"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:123456789012:*"
        ],
    },
    {
        "Sid": "DescribeLogStreams",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogStreams"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:123456789012:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:*"
        ],
    },
    {
        "Sid": "PutLogEvents",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:PutLogEvents"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:123456789012:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
        ],
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-
west-2:123456789012:stream/ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteOutputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-
west-2:123456789012:stream/ExampleOutputStream"
    }
}
```

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma política de permissões, consulte [Tutorial: Criar e anexar sua primeira política gerenciada pelo cliente](#) no Guia do usuário do IAM.

Criar um perfil do IAM

Nesta seção, você cria um perfil do IAM que o aplicativo Managed Service for Apache Flink pode assumir para ler um fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

O Managed Service for Apache Flink não pode acessar seu fluxo sem permissões. Essas permissões são concedidas usando um perfil do IAM. Cada perfil do IAM tem duas políticas anexadas. A política de confiança concede ao Managed Service for Apache Flink permissão para assumir o perfil, e a política de permissões determina o que o serviço pode fazer depois de assumir a função.

Anexe a política de permissões que criou na seção anterior a essa função.

Para criar uma perfil do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. No painel de navegação, selecione Perfis e Criar perfil.
3. Em Selecionar tipo de identidade de confiança, selecione AWS Serviço
4. Em Choose the service that will use this role (Selecionar o serviço que usará esta função), selecione Kinesis.
5. Em Selecione seu caso de uso, selecione Managed Service for Apache Flink.
6. Selecione Next: Permissions (Próximo: permissões).
7. Na página Attach permissions policies, selecione Next: Review. É possível anexar políticas de permissões depois de criar a função.
8. Na página Criar função, insira **MF-stream-rw-role** para o Nome da função. Selecione Criar função.

Foi criado um perfil do IAM chamado **MF-stream-rw-role**. Em seguida, você atualiza as políticas de confiança e de permissões para a função

9. Anexe a política de permissões à função.

Note

Para este exercício, o Managed Service for Apache Flink assume esse perfil para ler dados de um fluxo de dados do Kinesis (origem) e gravar a saída em outro fluxo de

dados do Kinesis. Depois, você anexa a política que criou na etapa anterior, [Crie uma política de permissões](#).

- a. Na página Summary (Resumo), selecione a guia Permissions (Permissões).
- b. Selecione Attach Policies.
- c. Na caixa de pesquisa, insira **AKReadSourceStreamWriteSinkStream** (a política criada na seção anterior).
- d. Selecione a política AKReadSourceStreamWriteSinkStream e selecione Anexar política.

Agora você criou a função de execução de serviço que seu aplicativo usa para acessar os recursos. Anote o ARN da nova função.

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma função, consulte [Como criar uma função do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Criar o aplicativo

Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `create_request.json`. Substitua o ARN da função de amostra pelo ARN da função criada anteriormente. Substitua o sufixo do ARN do bucket (nome do usuário) pelo sufixo que você selecionou na seção anterior. Substitua o ID da conta de exemplo (012345678901) na função de execução do serviço pelo ID da conta.

```
{  
    "ApplicationName": "s3_sink",  
    "ApplicationDescription": "Scala tumbling window application",  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_15",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationCodeConfiguration": {  
            "CodeContent": {  
                "S3ContentLocation": {  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKey": "s3-sink-scala-1.0.jar"  
                }  
            },  
            "CodeContentType": "ZIPFILE"  
        },  
    },  
}
```

```
"EnvironmentProperties": {  
    "PropertyGroups": [  
        {  
            "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",  
            "PropertyMap" : {  
                "aws.region" : "us-west-2",  
                "stream.name" : "ExampleInputStream",  
                "flink.stream.initpos" : "LATEST"  
            }  
        },  
        {  
            "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",  
            "PropertyMap" : {  
                "s3.sink.path" : "s3a://ka-app-code-<username>/data"  
            }  
        }  
    ]  
},  
"CloudWatchLoggingOptions": [  
    {  
        "LogStreamARN": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  
    }  
]
```

Execute o [CreateApplication](#) com a seguinte solicitação para criar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://create_request.json
```

O aplicativo agora é criado. Inicie o aplicativo na próxima etapa.

Inicie o aplicativo

Nesta seção, a ação [StartApplication](#) será usada para iniciar o aplicativo.

Para iniciar o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `start_request.json`.

```
{}  
    "ApplicationName": "s3_sink",
```

```
"RunConfiguration": {  
    "ApplicationRestoreConfiguration": {  
        "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"  
    }  
}
```

2. Execute a ação `StartApplication` com a solicitação anterior para iniciar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --cli-input-json file://start_request.json
```

O aplicativo agora está em execução. Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console da Amazon para verificar se o aplicativo está funcionando.

Pare o aplicativo

Nesta seção, a ação [StopApplication](#) será usada para interromper o aplicativo.

Como interromper o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `stop_request.json`.

```
{  
    "ApplicationName": "s3_sink"  
}
```

2. Execute a ação `StopApplication` com a solicitação anterior para interromper o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 stop-application --cli-input-json file://stop_request.json
```

O aplicativo agora está interrompido.

Adicionar uma opção de CloudWatch registro

Você pode usar o AWS CLI para adicionar um stream de CloudWatch log da Amazon ao seu aplicativo. Para obter informações sobre como usar o CloudWatch Logs com seu aplicativo, consulte [Como configurar o registro de aplicativos](#).

Atualizar propriedades do ambiente

Nesta seção, você usa a ação [UpdateApplication](#) para alterar as propriedades do ambiente do aplicativo sem recompilar o código do aplicativo. Neste exemplo, você altera a região dos fluxos de origem e destino.

Para atualizar propriedades de ambiente para o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `update_properties_request.json`.

```
{"ApplicationName": "s3_sink",
 "CurrentApplicationVersionId": 1,
 "ApplicationConfigurationUpdate": {
     "EnvironmentPropertyUpdates": {
         "PropertyGroups": [
             {
                 "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",
                 "PropertyMap" : {
                     "aws.region" : "us-west-2",
                     "stream.name" : "ExampleInputStream",
                     "flink.stream.initpos" : "LATEST"
                 }
             },
             {
                 "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
                 "PropertyMap" : {
                     "s3.sink.path" : "s3a://ka-app-code-<username>/data"
                 }
             }
         ]
     }
 }
```

2. Execute a ação `UpdateApplication` com a solicitação anterior para atualizar as propriedades do ambiente:

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application --cli-input-json file://
update_properties_request.json
```

Atualizar o código do aplicativo

Quando precisar atualizar o código do aplicativo com uma nova versão do pacote de código, use a ação da [UpdateApplication](#) CLI.

Note

Para carregar uma nova versão do código do aplicativo com o mesmo nome de arquivo, você deve especificar a nova versão do objeto. Para obter mais informações sobre o uso de versões de objetos do Amazon S3, consulte [Como ativar ou desativar](#) o controle de versão.

Para usar o AWS CLI, exclua seu pacote de código anterior do bucket do Amazon S3, faça o upload da nova versão e ligue `UpdateApplication`, especificando o mesmo nome de bucket e objeto do Amazon S3 e a nova versão do objeto. O aplicativo será reiniciado com o novo pacote de código.

O exemplo de solicitação da `UpdateApplication` ação a seguir recarrega o código do aplicativo e reinicia o aplicativo. Atualize o `CurrentApplicationVersionId` para a versão atual do aplicativo. Você pode verificar a versão atual do aplicativo usando as ações `DescribeApplication` ou `ListApplications`. Atualize o sufixo do nome do bucket (`<username>`) com o sufixo que você selecionou na seção [Crie recursos dependentes](#).

```
{  
    "ApplicationName": "s3_sink",  
    "CurrentApplicationVersionId": 1,  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "ApplicationCodeConfigurationUpdate": {  
            "CodeContentUpdate": {  
                "S3ContentLocationUpdate": {  
                    "BucketARNUpdate": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKeyUpdate": "s3-sink-scala-1.0.jar",  
                    "ObjectVersionUpdate": "SAMPLEUehYngP87ex1nzYIGYgfhypvDU"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial Tumbling Window.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. no painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](#)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <username>balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.

4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Use um notebook Studio com serviço gerenciado para Apache Flink

Os notebooks Studio para Managed Service for Apache Flink permitem que você consulte interativamente fluxos de dados em tempo real e crie e execute facilmente aplicativos de processamento de fluxo usando SQL, Python e Scala padrão. Com alguns cliques no console AWS de gerenciamento, você pode iniciar um notebook sem servidor para consultar fluxos de dados e obter resultados em segundos.

Um notebook é um ambiente de desenvolvimento baseado na web. Com os notebooks, você obtém uma experiência simples de desenvolvimento interativo combinada com os recursos avançados fornecidos pelo Apache Flink. Os notebooks Studio usam notebooks equipados com [Apache Zeppelin](#) e usam o [Apache Flink como mecanismo de processamento de streaming](#). Os notebooks Studio combinam perfeitamente essas tecnologias para tornar a análise avançada em fluxos de dados acessível a desenvolvedores de todos os conjuntos de habilidades.

O Apache Zeppelin fornece aos seus notebooks Studio um conjunto completo de ferramentas de análise, incluindo as seguintes:

- Visualização de dados
- Exportar dados para arquivos
- Controlar o formato da saída para facilitar a análise

Para começar a usar o Managed Service for Apache Flink e Apache Zeppelin, consulte. [Tutorial: Criar um notebook Studio no Managed Service para Apache Flink](#) [Para obter mais informações sobre o Apache Zeppelin, consulte a documentação do Apache Zeppelin.](#)

[Com um notebook, você modela consultas usando a API e SQL do Apache Flink Table em SQL, Python ou Scala, ou API em Scala. DataStream](#) Com alguns cliques, você pode promover em seguida o notebook Studio a um aplicativo de processamento de fluxo do Managed Service for Apache Flink, em execução contínua, para seus workloads de produção.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Use a versão correta do Studio Notebook Runtime](#)
- [Crie um caderno Studio](#)

- [Execute uma análise interativa dos dados de streaming](#)
- [Implemente como um aplicativo com estado durável](#)
- [Analise as permissões do IAM para notebooks Studio](#)
- [Use conectores e dependências](#)
- [Implemente funções definidas pelo usuário](#)
- [Habilitar pontos de verificação](#)
- [Atualize o Studio Runtime](#)
- [Trabalhe com AWS Glue](#)
- [Exemplos e tutoriais para notebooks Studio no Managed Service for Apache Flink](#)
- [Solucionar problemas de notebooks Studio para serviço gerenciado para Apache Flink](#)
- [Crie políticas personalizadas de IAM para o Managed Service para notebooks Apache Flink Studio](#)

Use a versão correta do Studio Notebook Runtime

Com o Amazon Managed Service para Apache Flink Studio, você pode consultar fluxos de dados em tempo real e criar e executar aplicativos de processamento de streams usando SQL, Python e Scala padrão em um notebook interativo. Os notebooks Studio são equipados com o [Apache Zeppelin](#) e usam o [Apache Flink](#) como mecanismo de processamento de stream.

 Note

Vamos descontinuar o Studio Runtime com o Apache Flink versão 1.11 em 5 de novembro de 2024. A partir dessa data, você não poderá executar novos notebooks ou criar novos aplicativos usando essa versão. Recomendamos que você atualize para o tempo de execução mais recente (Apache Flink 1.15 e Apache Zeppelin 0.10) antes disso. Para obter orientação sobre como atualizar seu notebook, consulte [Atualize o Studio Runtime](#).

Tempo de execução do Studio

Versão Apache Flink	Versão Apache Zeppelin	Versão do Python	
1.15	0.1	3.8	Recomendado

Versão Apache Flink	Versão Apache Zeppelin	Versão do Python	
1.13	0.9	3.8	Suportado até 16 de outubro de 2024
1.11	0.9	3.7	Descontinuando em 24 de fevereiro de 2025

Crie um caderno Studio

Um notebook Studio contém consultas ou programas escritos em SQL, Python ou Scala que são executados em dados de streaming e retornam resultados analíticos. Você cria seu aplicativo usando o console ou a CLI e fornece consultas para analisar os dados da sua fonte de dados.

Seu aplicativo tem os seguintes componentes:

- Uma fonte de dados, como um cluster do Amazon MSK, um fluxo de dados do Kinesis ou um bucket do Amazon S3.
- Um AWS Glue banco de dados. Esse banco de dados contém tabelas, que armazenam esquemas e endpoints de origem e destino de seus dados. Para obter mais informações, consulte [Trabalhe com AWS Glue](#).
- Código do seu aplicativo. Seu código implementa sua consulta ou programa de análise.
- Suas configurações do aplicativo e propriedades de runtime. Para obter informações sobre configurações do aplicativo e propriedades de runtime, consulte os seguintes tópicos no [Guia do desenvolvedor para aplicativos Apache Flink](#):
 - Paralelismo e escalonamento de aplicativos: você usa a configuração de paralelismo do seu aplicativo para controlar o número de consultas que seu aplicativo pode executar simultaneamente. Suas consultas também podem aproveitar o aumento do paralelismo se tiverem vários caminhos de execução, como nas seguintes circunstâncias:
 - Ao processar vários fragmentos de um fluxo de dados do Kinesis
 - Ao particionar dados usando o operador KeyBy.
 - Ao usar vários operadores de janela

Para obter mais informações sobre o escalonamento de aplicativos, consulte [Escalonamento de aplicativos no Managed Service for Apache Flink](#).

- Logs e monitoramento: para obter informações sobre logs e monitoramento de aplicativos, consulte [Logs e monitoramento no Amazon Managed Service for Apache Flink para Apache Flink](#).
- Seu aplicativo usa pontos de verificação e pontos de salvamento para tolerância a falhas. Os pontos de verificação e os pontos de salvamento não estão habilitados por padrão para notebooks Studio.

Você pode criar seu notebook Studio usando o AWS Management Console ou AWS CLI o.

Ao criar o aplicativo a partir do console, você tem as seguintes opções:

- No console do Amazon MSK, selecione seu cluster e, em seguida, selecione Processar dados em tempo real.
- No console do Kinesis Data Streams, selecione seu fluxo de dados e, em seguida, na aba Aplicativos, selecione Processar dados em tempo real.
- No console Managed Service for Apache Flink, selecione a aba Studio e, em seguida, selecione Criar notebook Studio.

Para ver um tutorial, consulte [Detecção de eventos com serviço gerenciado para Apache Flink](#).

Para ver um exemplo de uma solução de notebook Studio mais avançada, consulte [Apache Flink no Amazon Managed Service for Apache Flink Studio](#).

Execute uma análise interativa dos dados de streaming

Você usa um notebook com tecnologia sem servidor e com tecnologia Apache Zeppelin para interagir com seus dados de streaming. Seu notebook pode ter várias notas, e cada nota pode ter um ou mais parágrafos onde você pode escrever seu código.

O exemplo de consulta SQL a seguir mostra como recuperar dados de uma fonte de dados:

```
%flinkssql(type=update)
select * from stock;
```

Para obter mais exemplos de consultas SQL do Flink Streaming, consulte a [Exemplos e tutoriais para notebooks Studio no Managed Service for Apache Flink](#) seguir e as [consultas](#) na documentação do Apache Flink.

Você pode usar as consultas SQL do Flink no notebook Studio para consultar dados de streaming. Você também pode usar Python (API de tabela) e Scala (tabela e fluxo de dados APIs) para escrever programas para consultar seus dados de streaming de forma interativa. Você pode visualizar os resultados de suas consultas ou programas, atualizá-los em segundos e executá-los novamente para ver os resultados atualizados.

Intérpretes Flink

Você especifica qual linguagem o Managed Service for Apache Flink usa para executar seu aplicativo usando um intérprete. Você pode usar os seguintes intérpretes com o Managed Service for Apache Flink:

Name	Classe	Descrição
%flink	FlinkInterpreter	Cria ExecutionEnvironment/ StreamExecutionEnvironment/BatchTableEnvironment/ StreamTableEnvironment fornece um ambiente Scala
%flink.pyflink	PyFlinkInterpreter	Fornece um ambiente python
%flink.ipyflink	IPyFlinkInterpreter	Fornece um ambiente ipython
%flinkssql	FlinkStreamSqlInterpreter	Fornece um ambiente stream sql
%flinkbsql	FlinkBatchSqlInterpreter	Fornece um ambiente sql em lote

Para obter mais informações sobre intérpretes Flink, consulte [Interpretador Flink for Apache Zeppelin](#).

Se você estiver usando %flink.pyflink ou %flink.ipyflink como intérpretes, precisará usar o ZeppelinContext para visualizar os resultados no caderno.

Para exemplos mais PyFlink específicos, consulte [Consulte seus fluxos de dados de forma interativa usando o Managed Service para Apache Flink Studio](#) e Python.

Variáveis de ambiente da tabela Apache Flink

O Apache Zeppelin fornece acesso aos recursos do ambiente de tabela usando variáveis de ambiente.

Você acessa os recursos do ambiente de tabela Scala com as seguintes variáveis:

Variável	Recurso
senv	StreamExecutionEnvironment
stenv	StreamTableEnvironment for blink planner

Você acessa os recursos do ambiente de tabela Python com as seguintes variáveis:

Variável	Recurso
s_env	StreamExecutionEnvironment
st_env	StreamTableEnvironment for blink planner

Para obter mais informações sobre o uso de ambientes de tabela, consulte [Concepts and Common API](#) na documentação do Apache Flink.

Implemente como um aplicativo com estado durável

Você pode criar seu código e exportá-lo para o Amazon S3. Você pode promover o código que escreveu em sua nota para um aplicativo de processamento de streams em execução contínua. Há dois modos de executar um aplicativo Apache Flink no Managed Service for Apache Flink: com um notebook Studio, você tem a capacidade de desenvolver seu código de forma interativa, visualizar os resultados do seu código em tempo real e visualizá-lo em sua nota. Depois de implantar uma nota

para execução no modo de streaming, o Managed Service for Apache Flink cria um aplicativo para você que é executado continuamente, lê dados de suas fontes, grava em seus destinos, mantém o estado do aplicativo de longa duração e escala automaticamente com base no throughput de seus fluxos de origem.

 Note

O bucket do S3 para o qual você exporta o código do aplicativo deve estar na mesma região que o notebook Studio.

Você só pode implantar uma nota do seu notebook Studio se ela atender aos seguintes critérios:

- Os parágrafos devem ser ordenados sequencialmente. Quando você implanta seu aplicativo, todos os parágrafos em uma nota serão executados sequencialmente (left-to-right, top-to-bottom) conforme aparecem na sua nota. Você pode verificar essa ordem escolhendo Executar todos os parágrafos em sua nota.
- Seu código é uma combinação de Python e SQL ou Scala e SQL. No momento, não oferecemos suporte para Python e Scala juntos. deploy-as-application
- Sua nota deve ter apenas os seguintes intérpretes: %flink, %flinkssql, %flinkpyflink, %flinkipyflink, %md.
- O uso do objeto de [contexto do Zeppelin](#) não é suportado. Métodos que não retornam nada farão nada, exceto registrar um aviso. Outros métodos gerarão exceções do Python ou falharão na compilação em Scala.
- Uma nota deve resultar em uma única tarefa do Apache Flink.
- Não há suporte para a implantação de notas com [formulários dinâmicos](#) como um aplicativo.
- Os parágrafos %md ([Markdown](#)) serão ignorados na implantação como um aplicativo, pois espera-se que contenham documentação legível por humanos que não é adequada para execução como parte do aplicativo resultante.
- Os parágrafos desativados para execução no Zeppelin serão ignorados na implantação como um aplicativo. Mesmo que um parágrafo desativado use um intérprete incompatível, por exemplo, %flinkipyflink em uma nota com %flink and %flinkssql intérpretes, ele será ignorado durante a implantação da nota como um aplicativo e não resultará em erro.
- Deve haver pelo menos um parágrafo presente com o código-fonte (Flink SQL PyFlink ou Flink Scala) habilitado para execução para que a implantação do aplicativo seja bem-sucedida.

- Definir o paralelismo na diretiva do intérprete dentro de um parágrafo (por exemplo `%flinkssql(parallelism=32)`) será ignorado em aplicativos implantados a partir de uma nota. Em vez disso, você pode atualizar o aplicativo implantado por meio da AWS Management Console, AWS Command Line Interface ou da AWS API para alterar as configurações de and/or ParallelismPer KPU de paralelismo de acordo com o nível de paralelismo que seu aplicativo exige, ou você pode ativar o escalonamento automático para seu aplicativo implantado.
- Se você estiver implantando como um aplicativo com estado durável, sua VPC deverá ter acesso à Internet. Se sua VPC não tiver acesso à Internet, consulte. [Implemente como um aplicativo com estado durável em uma VPC sem acesso à Internet](#)

Critérios Scala/Python

- Em seu código Scala ou Python, use [o planejador Blink](#) (senv, stenv para Scalas_env; st_env para Python) e não o planejador “Flink” antigo (stenv_2 para Scala, st_env_2 para Python). O projeto Apache Flink recomenda o uso do planejador Blink para casos de uso de produção, e esse é o planejador padrão no Zeppelin e no Flink.
- Seus parágrafos do Python não devem usar [invocações/atribuições de shell usando comandos IPython mágicos como !%timeit ou %conda em notas destinadas a serem implantadas](#) como aplicativos.
- Você não pode usar classes de casos do Scala como parâmetros de funções passadas para operadores de fluxo de dados de ordem superior, como `map` e `filter`. Para obter informações sobre as classes de casos do Scala, consulte [CLASSE DE CASO](#) na documentação do Scala.

Critérios SQL

- Declarações SELECT simples não são permitidas, pois não há nada equivalente à seção de saída de um parágrafo em que os dados possam ser entregues.
- Em qualquer parágrafo, as declarações DDL (USE, CREATE, ALTER DROP, SET, RESET) devem preceder as declarações DML (INSERT). Isso ocorre porque as declarações DML em um parágrafo devem ser enviadas juntas como uma única tarefa do Flink.
- Deve haver no máximo um parágrafo que contenha declarações DML. Isso porque, para o deploy-as-application recurso, oferecemos suporte apenas ao envio de um único trabalho para o Flink.

Para obter mais informações e um exemplo, consulte [Traduzir, redigir e analisar dados de streaming usando funções SQL com o Amazon Managed Service for Apache Flink, Amazon Translate e Amazon Comprehend](#).

Analise as permissões do IAM para notebooks Studio

O Managed Service for Apache Flink cria uma função do IAM para você quando você cria um notebook Studio por meio do AWS Management Console. Ele também associa a essa função uma política que permite o seguinte acesso:

Serviço	Acesso
CloudWatch Registros	Lista
Amazon EC2	Lista
AWS Glue	Ler, Gravar
Managed Service for Apache Flink	Ler
Managed Service for Apache Flink V2	Leitura
Amazon S3	Ler, Gravar

Use conectores e dependências

Os conectores permitem que você leia e grave dados em várias tecnologias. O Managed Service for Apache Flink agrupa três conectores padrão com seu notebook Studio. Também é possível usar conectores personalizados. Para obter mais informações sobre coletores de tabelas, consulte [Tabela e conectores SQL](#) na Documentação do Apache Flink.

Conectores padrão

Se você usar o AWS Management Console para criar seu notebook Studio, o Managed Service for Apache Flink inclui os seguintes conectores personalizados por padrão: flink-sql-connector-kinesis, e. flink-connector-kafka_2.12 aws-msk-iam-auth Para criar um notebook Studio por meio do console sem esses conectores personalizados, escolha a opção Criar com

configurações personalizadas. Em seguida, ao acessar a página Configurações, desmarque as caixas de seleção ao lado dos dois conectores.

Se você usa a [CreateApplicationAPI](#) para criar seu notebook Studio, os flink-connector-kafka conectores flink-sql-connector-flink e não são incluídos por padrão. Para adicioná-los, especifique-os como a MavenReference no tipo de dados CustomArtifactsConfiguration, conforme mostrado nos exemplos a seguir.

O conector aws-msk-iam-auth é o conector a ser usado com o Amazon MSK, que inclui o recurso de autenticação automática com o IAM.

 Note

As versões do conector mostradas no exemplo a seguir são as únicas para as quais oferecemos suporte.

For the Kinesis connector:

```
"CustomArtifactsConfiguration": [{"  
    "ArtifactType": "DEPENDENCY_JAR",  
    "MavenReference": {  
        "GroupId": "org.apache.flink",  
  
        "ArtifactId": "flink-sql-connector-kinesis",  
        "Version": "1.15.4"  
  
    }  
}]
```

For authenticating with AWS MSK through AWS IAM:

```
"CustomArtifactsConfiguration": [{"  
    "ArtifactType": "DEPENDENCY_JAR",  
    "MavenReference": {  
        "GroupId": "software.amazon.msk",  
        "ArtifactId": "aws-msk-iam-auth",  
        "Version": "1.1.6"  
    }  
}]
```

For the Apache Kafka connector:

```
"CustomArtifactsConfiguration": [{}  
  "ArtifactType": "DEPENDENCY_JAR",  
    "MavenReference": {  
      "GroupId": "org.apache.flink",  
  
      "ArtifactId": "flink-connector-kafka",  
      "Version": "1.15.4"  
    },  
  ]]
```

Para adicionar esses conectores a um notebook existente, use a operação da [UpdateApplicationAPI](#) e especifique-os como a MavenReference no tipo de CustomArtifactsConfigurationUpdate dados.

 Note

Você pode definir como verdadeiro failOngetError para o flink-sql-connector-kinesis conector na API da tabela.

Adicione dependências e conectores personalizados

Para usar o AWS Management Console para adicionar uma dependência ou um conector personalizado ao seu notebook Studio, siga estas etapas:

1. Carregue seu arquivo do conector personalizado no Amazon S3.
2. No AWS Management Console, escolha a opção de criação personalizada para criar seu notebook Studio.
3. Siga o fluxo de trabalho de criação do notebook Studio até chegar à etapa Configurações.
4. Na seção Conectores personalizados, selecione Adicionar conector personalizado.
5. Especifique a localização da dependência ou conector personalizado no Amazon S3.
6. Escolha Salvar alterações.

Para adicionar um JAR de dependência ou um conector personalizado ao criar um novo notebook Studio usando a [CreateApplicationAPI](#), especifique a localização do JAR de dependência no Amazon S3 ou o conector personalizado no CustomArtifactsConfiguration tipo de dados. Para

adicinar uma dependência ou um conector personalizado a um notebook Studio existente, invoque a operação de [UpdateApplication](#) API e especifique a localização do JAR da dependência no Amazon S3 ou o conector personalizado no tipo de dados. `CustomArtifactsConfigurationUpdate`

 Note

Ao incluir uma dependência ou um conector personalizado, você também deve incluir todas as dependências transitivas que não estão agrupadas nela.

Implemente funções definidas pelo usuário

As funções definidas pelo usuário (UDFs) são pontos de extensão que permitem chamar a lógica usada com frequência ou a lógica personalizada que não pode ser expressa de outra forma em consultas. Você pode usar Python ou uma linguagem JVM como Java ou Scala para implementar seus parágrafos UDFs em seu notebook Studio. Você também pode adicionar ao seu notebook Studio arquivos JAR externos que contenham UDFs implementados em uma linguagem JVM.

Ao implementar JARs esse registro de classes abstratas dessa subclasse `UserDefinedFunction` (ou suas próprias classes abstratas), use o escopo fornecido no Apache Maven, as declarações de `compileOnly` dependência no Gradle, o escopo fornecido no SBT ou uma diretiva equivalente na configuração de compilação do projeto UDF. Isso permite que o código-fonte da UDF seja compilado com base no Flink APIs, mas as classes da API do Flink não são incluídas nos artefatos de construção. Consulte esse exemplo de [pom](#) do exemplo jar UDF, que atende a esse pré-requisito em um projeto Maven.

 Note

Para obter mais informações e um exemplo, consulte [Traduzir, redigir e analisar dados de streaming usando funções SQL com o Amazon Managed Service for Apache Flink, Amazon Translate e Amazon Comprehend](#) no AWS Blog Machine Learning.

Para usar o console para adicionar arquivos JAR UDF ao seu notebook Studio, siga estas etapas:

1. Faça upload do arquivo JAR UDF para o Amazon S3.
2. No AWS Management Console, escolha a opção de criação personalizada para criar seu notebook Studio.

3. Siga o fluxo de trabalho de criação do notebook Studio até chegar à etapa Configurações.
4. Na seção Funções definidas pelo usuário, selecione Adicionar função definida pelo usuário.
5. Especifique a localização do Amazon S3 do arquivo JAR ou do arquivo ZIP que tem a implementação da sua UDF.
6. Escolha Salvar alterações.

Para adicionar um JAR UDF ao criar um novo notebook Studio usando a [CreateApplicationAPI](#), especifique a localização do JAR no tipo de `CustomArtifactConfiguration` dados. Para adicionar um JAR UDF a um notebook Studio existente, invoque a operação da [UpdateApplicationAPI](#) e especifique a localização do JAR no tipo de `CustomArtifactsConfigurationUpdate` dados. Como alternativa, você pode usar o AWS Management Console para adicionar arquivos JAR UDF ao seu notebook Studio.

Considerações com funções definidas pelo usuário

- O Managed Service for Apache Flink Studio usa a [terminologia do Apache Zeppelin](#), em que um notebook é uma instância do Zeppelin que pode conter várias notas. Cada nota pode conter vários parágrafos. Com o Managed Service for Apache Flink Studio, o processo do intérprete é compartilhado em todas as notas no notebook. Portanto, se você realizar um registro explícito de [createTemporarySystemfunção usando Function](#) em uma nota, a mesma poderá ser referenciada como está em outra nota do mesmo caderno.

No entanto, a operação `Implantar como aplicativo` funciona em uma nota individual e não em todas as notas no notebook. Quando você executa a implantação como aplicativo, somente o conteúdo da nota ativa é usado para gerar o aplicativo. Qualquer registro explícito de função realizado em outros notebooks não faz parte das dependências de aplicativos geradas. Além disso, durante a opção `Implantar como aplicativo`, ocorre um registro implícito da função convertendo o nome da classe principal do JAR em uma string minúscula.

Por exemplo, se `TextAnalyticsUDF` for a classe principal do UDF JAR, um registro implícito resultará no nome da função `textanalyticsudf`. Portanto, se um registro de função explícito na nota 1 do Studio ocorrer da seguinte forma, todas as outras notas nesse notebook (digamos, nota 2) poderão referenciar a função pelo nome por `myNewFuncNameForClass` causa do interpretador compartilhado:

```
stenv.createTemporarySystemFunction("myNewFuncNameForClass", new  
TextAnalyticsUDF())
```

No entanto, durante a operação de implantação como aplicativo na nota 2, esse registro explícito não será incluído nas dependências e, portanto, o aplicativo implantado não funcionará conforme o esperado. Por causa do registro implícito, por padrão, espera-se que todas as referências a essa função estejam com `textanalyticssudf` ou não `myNewFuncNameForClass`.

Se houver necessidade de registro de nome de função personalizado, espera-se que a própria nota 2 contenha outro parágrafo para realizar outro registro explícito da seguinte forma:

```
%flink(parallelism=1)
import com.amazonaws.kinesis.udf.textanalytics.TextAnalyticsUDF
# re-register the JAR for UDF with custom name
stenv.createTemporarySystemFunction("myNewFuncNameForClass", new TextAnalyticsUDF())
```

```
%flink. ssql(type=update, parallelism=1)
INSERT INTO
    table2
SELECT
    myNewFuncNameForClass(column_name)
FROM
    table1
;
```

- Se o JAR do UDF incluir o Flink SDKs, configure seu projeto Java para que o código-fonte do UDF possa ser compilado no Flink SDKs, mas as classes do SDK do Flink não sejam incluídas no artefato de construção, por exemplo, o JAR.

Você pode usar o `provided` escopo no Apache Maven `compileOnly`, as declarações de dependência no Gradle, o escopo `provided` no SBT ou a diretiva equivalente na configuração de compilação do projeto UDF. Você pode consultar esse [pom](#) do exemplo UDF jar, que atende a esse pré-requisito em um projeto Maven. Para ver um step-by-step tutorial completo, consulte este artigo [Traduza, edite e analise dados de streaming usando funções SQL com o Amazon Managed Service para Apache Flink, Amazon Translate e Amazon Comprehend](#).

Habilitar pontos de verificação

Você ativa o ponto de verificação usando as configurações do ambiente. Para obter informações sobre pontos de verificação, consulte [Tolerância a falhas no Guia do desenvolvedor do Managed Service for Apache Flink](#).

Defina o intervalo de verificação

O exemplo de código Scala a seguir define o intervalo do ponto de verificação do seu aplicativo em um minuto:

```
// start a checkpoint every 1 minute  
stenv.enableCheckpointing(60000)
```

O exemplo de código Python a seguir define o intervalo do ponto de verificação do seu aplicativo em um minuto:

```
st_env.get_config().get_configuration().set_string(  
    "execution.checkpointing.interval", "1min"  
)
```

Defina o tipo de ponto de verificação

O exemplo de código Scala a seguir define o modo de ponto de verificação do seu aplicativo como EXACTLY_ONCE (o padrão):

```
// set mode to exactly-once (this is the default)  
stenv.getCheckpointConfig.setCheckpointingMode(CheckpointingMode.EXACTLY_ONCE)
```

O exemplo de código Python a seguir define o modo de ponto de verificação do seu aplicativo como EXACTLY_ONCE (o padrão):

```
st_env.get_config().get_configuration().set_string(  
    "execution.checkpointing.mode", "EXACTLY_ONCE"  
)
```

Atualize o Studio Runtime

Esta seção contém informações sobre como atualizar o Studio Notebook Runtime. Recomendamos que você sempre atualize para o Studio Runtime compatível mais recente.

Atualize seu notebook para um novo Studio Runtime

Dependendo de como você usa o Studio, as etapas para atualizar seu Runtime são diferentes. Selecione a opção adequada ao seu caso de uso.

Consultas SQL ou código Python sem dependências externas

Se você estiver usando SQL ou Python sem dependências externas, use o seguinte processo de atualização do Runtime. Recomendamos que você atualize para a versão mais recente do Runtime. O processo de atualização é o mesmo, independentemente da versão do Runtime da qual você está atualizando.

1. Crie um novo notebook Studio usando o Runtime mais recente.
2. Copie e cole o código de cada nota do caderno antigo para o novo.
3. No novo notebook, ajuste o código para torná-lo compatível com qualquer recurso do Apache Flink que tenha sido alterado em relação à versão anterior.
 - Execute o novo notebook. Abra o notebook e execute-o nota por nota, em sequência, e teste se funciona.
 - Faça as alterações necessárias no código.
 - Pare o novo caderno.
4. Se você tivesse implantado o notebook antigo como aplicativo:
 - Implante o novo notebook como um novo aplicativo separado.
 - Pare o aplicativo antigo.
 - Execute o novo aplicativo sem captura instantânea.
5. Pare o notebook antigo se ele estiver funcionando. Inicie o novo notebook, conforme necessário, para uso interativo.

Fluxo do processo para atualização sem dependências externas

Consultas SQL ou código Python com dependências externas

Siga esse processo se você estiver usando SQL ou Python e usando dependências externas, como conectores ou artefatos personalizados, como funções definidas pelo usuário implementadas em Python ou Java. Recomendamos que você atualize para o Runtime mais recente. O processo é o mesmo, independentemente da versão do Runtime da qual você está atualizando.

1. Crie um novo notebook Studio usando o Runtime mais recente.
2. Copie e cole o código de cada nota do caderno antigo para o novo.
3. Atualize as dependências externas e os artefatos personalizados.

- Procure novos conectores compatíveis com a versão Apache Flink do novo Runtime. Consulte a [tabela e os conectores SQL](#) na documentação do Apache Flink para encontrar os conectores corretos para a versão do Flink.
 - Atualize o código das funções definidas pelo usuário para corresponder às alterações na API Apache Flink e em todas as dependências do Python ou JAR usadas pelas funções definidas pelo usuário. Empacote novamente seu artefato personalizado atualizado.
 - Adicione esses novos conectores e artefatos ao novo notebook.
4. No novo notebook, ajuste o código para torná-lo compatível com qualquer recurso do Apache Flink que tenha sido alterado em relação à versão anterior.
- Execute o novo notebook. Abra o notebook e execute-o nota por nota, em sequência, e teste se funciona.
 - Faça as alterações necessárias no código.
 - Pare o novo caderno.
5. Se você tivesse implantado o notebook antigo como aplicativo:
- Implante o novo notebook como um novo aplicativo separado.
 - Pare o aplicativo antigo.
 - Execute o novo aplicativo sem captura instantânea.
6. Pare o notebook antigo se ele estiver funcionando. Inicie o novo notebook, conforme necessário, para uso interativo.

Fluxo do processo para atualização com dependências externas

Trabalhe com AWS Glue

Seu notebook Studio armazena e obtém informações sobre suas fontes de dados e AWS Glue coletores. Ao criar seu notebook Studio, você especifica o AWS Glue banco de dados que contém suas informações de conexão. Ao acessar suas fontes de dados e coletores, você especifica AWS Glue as tabelas contidas no banco de dados. Suas AWS Glue tabelas fornecem acesso às AWS Glue conexões que definem os locais, esquemas e parâmetros de suas fontes de dados e destinos.

Os notebooks Studio usam propriedades de tabela para armazenar dados específicos do aplicativo. Para obter mais informações, consulte [Propriedades da tabela](#).

Para ver um exemplo de como configurar uma AWS Glue conexão, um banco de dados e uma tabela para uso com notebooks do Studio, consulte [Crie um AWS Glue banco de dados](#) o [Tutorial: Criar um notebook Studio no Managed Service para Apache Flink](#) tutorial.

Propriedades da tabela

Além dos campos de dados, suas AWS Glue tabelas fornecem outras informações ao seu notebook Studio usando as propriedades da tabela. O Managed Service para Apache Flink usa as seguintes propriedades de AWS Glue tabela:

- [Definir valores de tempo do Apache Flink](#): essas propriedades definem como o Managed Service for Apache Flink emite valores de tempo de processamento de dados internos do Apache Flink.
- [Use o conector Flink e as propriedades de formato](#): essas propriedades fornecem informações sobre seus fluxos de dados.

Para adicionar uma propriedade a uma AWS Glue tabela, faça o seguinte:

1. Faça login no AWS Management Console e abra o AWS Glue console em <https://console.aws.amazon.com/glue/>.
2. Na lista de tabelas, escolha a tabela que o aplicativo usa para armazenar suas informações de conexão de dados. Selecione Ação, Editar detalhes da tabela.
3. Em Propriedades da tabela, insira **managed-flink.proctime** para chave e **user_action_time** para Valor.

Definir valores de tempo do Apache Flink

O Apache Flink fornece valores de tempo que descrevem quando os eventos de processamento do stream ocorreram, como **Tempo de Processamento** e **Tempo do Evento**. Para incluir esses valores na saída do seu aplicativo, você define propriedades em sua AWS Glue tabela que instruem o tempo de execução do Managed Service for Apache Flink a emitir esses valores nos campos especificados.

As chaves e os valores que você usa nas propriedades da tabela são os seguintes:

Tipo Timestamp	Chave	Valor
Tempo de processamento	managed-flink.proctime	O nome da coluna que AWS Glue será usada para expor

Tipo Timestamp	Chave	Valor
		o valor. Esse nome de coluna não corresponde a uma coluna de tabela existente.
<u>Horário do evento</u>	managed-flink.rowtime	O nome da coluna que AWS Glue será usada para expor o valor. Esse nome de coluna corresponde a uma coluna de tabela existente.
	managed-flink.watermark. <i>column_name</i> .milisseg undos	O intervalo da marca d'água em milissegundos

Use o conector Flink e as propriedades de formato

Você fornece informações sobre suas fontes de dados aos conectores Flink do seu aplicativo usando as propriedades da tabela AWS Glue . Alguns exemplos das propriedades que o Managed Service for Apache Flink usa para conectores são os seguintes:

Tipo de conector	Chave	Valor
<u>Kafka</u>	format	O formato usado para desserializar e serializar mensagens do Kafka, por exemplo, ou. json csv
	scan.startup.mode	O modo de inicialização para o consumidor do Kafka, por exemplo, ou. earliest-offset timestamp
<u>Kinesis</u>	format	O formato usado para desserializar e serializar registros de stream de dados

Tipo de conector	Chave	Valor
	aws.region	do Kinesis, por exemplo, ou json csv
S3 (sistema de arquivos)	formato	A AWS região em que o riacho é definido.
	path	O formato usado para desserializar e serializar arquivos, por exemplo, ou json csv
		O caminho do Amazon S3, por exemplo s3://mybucket/

Para obter mais informações sobre outros conectores além do Kinesis e do Apache Kafka, consulte a documentação do seu conector.

Exemplos e tutoriais para notebooks Studio no Managed Service for Apache Flink

Tópicos

- [Tutorial: Criar um notebook Studio no Managed Service para Apache Flink](#)
- [Tutorial: Implantar um notebook Studio como um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink com estado durável](#)
- [Veja exemplos de consultas para analisar dados em um notebook Studio](#)

Tutorial: Criar um notebook Studio no Managed Service para Apache Flink

O tutorial a seguir demonstra como criar um notebook Studio que lê dados de um stream de dados do Kinesis ou de um cluster Amazon MSK.

Este tutorial contém as seguintes seções:

- [Concluir os pré-requisitos do .](#)

- [Crie um AWS Glue banco de dados](#)
- [Próximas etapas: Crie um notebook Studio com o Kinesis Data Streams ou o Amazon MSK](#)
- [Criar um bloco de anotações do Studio com o Kinesis Data Streams](#)
- [Crie um bloco de anotações do Studio com o Amazon MSK](#)
- [Limpe seu aplicativo e os recursos dependentes](#)

Concluir os pré-requisitos do .

Verifique se a sua AWS CLI é a versão 2 ou posterior. Para instalar a versão mais recente AWS CLI, consulte [Instalação, atualização e desinstalação da AWS CLI versão 2.](#)

Crie um AWS Glue banco de dados

Seu bloco de anotações do Studio usa um banco de dados [AWS Glue](#) para metadados sobre sua fonte de dados Amazon MSK.

Criar um AWS Glue banco de dados

1. Abra o AWS Glue console em <https://console.aws.amazon.com/glue/>.
2. Selecione Adicionar banco de dados. Na janela Adicionar banco de dados, insira **default** para Nome do banco de dados. Escolha Criar.

Próximas etapas: Crie um notebook Studio com o Kinesis Data Streams ou o Amazon MSK

Com este tutorial, você pode criar um bloco de anotações Studio que usa o Kinesis Data Streams ou o Amazon MSK:

- [Criar um bloco de anotações do Studio com o Kinesis Data Streams](#): com o Kinesis Data Streams, você cria rapidamente um aplicativo que usa um fluxo de dados do Kinesis como uma fonte. Você só precisa criar um fluxo de dados do Kinesis como um recurso dependente.
- [Crie um bloco de anotações do Studio com o Amazon MSK](#): Com o Amazon MSK, você cria um aplicativo que usa um cluster do Amazon MSK como fonte. Você precisa criar uma Amazon VPC, uma instância EC2 cliente da Amazon e um cluster do Amazon MSK como recursos dependentes.

Criar um bloco de anotações do Studio com o Kinesis Data Streams

Este tutorial descreve como criar um bloco de anotações do Studio que usa um fluxo de dados do Kinesis como uma fonte.

Este tutorial contém as seguintes seções:

- [Concluir os pré-requisitos do .](#)
- [Crie uma AWS Glue tabela](#)
- [Criar um bloco de anotações do Studio com o Kinesis Data Streams](#)
- [Envie dados para o Kinesis Data Streams](#)
- [Teste seu bloco de anotações do Studio](#)

Concluir os pré-requisitos do .

Antes de criar um bloco de anotações do Studio, crie um fluxo de dados do Kinesis (ExampleInputStream). Seu aplicativo usa esse fluxo para a fonte do aplicativo.

Você pode criar esses fluxos usando o console do Amazon Kinesis ou este comando AWS CLI . Para obter instruções sobre o console, consulte [Criar e atualizar fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie o fluxo **ExampleInputStream** e defina o Número de fragmentos abertos como **1**.

Para criar o stream (ExampleInputStream) usando o AWS CLI, use o seguinte comando do Amazon Kinesis `create-stream` AWS CLI .

```
$ aws kinesis create-stream \
--stream-name ExampleInputStream \
--shard-count 1 \
--region us-east-1 \
--profile adminuser
```

Crie uma AWS Glue tabela

Seu bloco de anotações do Studio usa um [AWS Glue](#)banco de dados para metadados sobre sua fonte de dados do Kinesis Data Streams.

Note

Você pode criar o banco de dados manualmente primeiro ou deixar que o Managed Service for Apache Flink o crie para você ao criar o bloco de anotações. Da mesma forma, você pode criar manualmente a tabela conforme descrito nesta seção ou usar o código do conector de criação de tabela para o Managed Service for Apache Flink em seu bloco de anotações no Apache Zeppelin para criar sua tabela por meio de uma instrução DDL. Em seguida, você pode fazer AWS Glue o check-in para verificar se a tabela foi criada corretamente.

Criar uma tabela

1. Faça login no AWS Management Console e abra o AWS Glue console em <https://console.aws.amazon.com/glue/>.
2. Se você ainda não tiver um AWS Glue banco de dados, escolha Bancos de dados na barra de navegação à esquerda. Selecione Adicionar banco de dados. Na janela Adicionar banco de dados, insira **default** para Nome do banco de dados. Selecione Create (Criar).
3. Na barra de navegação à esquerda, selecione Tabelas. Na página Tabelas, selecione Adicionar tabelas, Adicionar tabela manualmente.
4. Na página Configurar propriedades da tabela, insira **stock** para o Nome da tabela. Certifique-se de selecionar o banco de dados que você criou anteriormente. Selecione Next (Próximo).
5. Na página Adicionar um armazenamento de dados, selecione Kinesis. Para Nome do fluxo, insira **ExampleInputStream**. Para URL de origem do Kinesis, selecione inserir **https://kinesis.us-east-1.amazonaws.com**. Se você copiar e colar o URL de origem do Kinesis, certifique-se de excluir todos os espaços à esquerda ou à direita. Selecione Next (Próximo).
6. Na página Classificação, selecione JSON. Selecione Next (Próximo).
7. Na página Definir um esquema, selecione Adicionar coluna para adicionar uma coluna. Adicione colunas com as seguintes propriedades:

Nome da coluna

Tipo de dados

ticker

string

price

double

Escolha Próximo.

8. Na próxima página, verifique suas configurações e selecione Concluir.
9. Selecione a tabela recém-criada na lista de tabelas.
10. Selecione Editar tabela e adicione uma propriedade com a chave `managed-flink.proctime` e o valor `proctime`.
11. Selecione Apply (Aplicar).

Criar um bloco de anotações do Studio com o Kinesis Data Streams

Agora que você criou os recursos que o seu aplicativo usa, crie seu bloco de anotações do Studio.

Para criar seu aplicativo, você pode usar o AWS Management Console ou AWS CLI o.

- [Crie um notebook Studio usando o AWS Management Console](#)
- [Crie um notebook Studio usando o AWS CLI](#)

Crie um notebook Studio usando o AWS Management Console

1. [Abra o serviço gerenciado para o console Apache Flink em casa `https://console.aws.amazon.com/managed-flink/?region=us-east-1#/aplicativos/painel`.](#)
2. Na página Aplicativos do Managed Service for Apache Flink, selecione a guia Studio. Selecione Criar bloco de anotações do Studio.

 Note

Você também pode criar um bloco de anotações do Studio a partir dos consoles Amazon MSK ou Kinesis Data Streams, selecionando seu cluster Amazon MSK de entrada ou Kinesis Data Streams e selecionando Processar dados em tempo real.

3. Na página Criar bloco de anotações do Studio, forneça as seguintes informações:
 - Digite **MyNotebook** como nome do bloco de anotações.
 - Selecione o padrão para o banco de dados AWS Glue.

Selecione Criar bloco de anotações do Studio.

4. Na MyNotebook página, escolha Executar. Aguarde até que o Status mostre Em execução. As cobranças se aplicam quando o bloco de anotações está em execução.

Crie um notebook Studio usando o AWS CLI

Para criar seu notebook Studio usando o AWS CLI, faça o seguinte:

1. Verifique o seu ID da conta. Você precisa desse valor para criar seu aplicativo.
2. Crie a função `arn:aws:iam::AccountID:role/ZeppelinRole` e adicione as seguintes permissões à função criada automaticamente pelo console.

```
"kinesis:GetShardIterator",
```

```
"kinesis:GetRecords",
```

```
"kinesis>ListShards"
```

3. Crie um arquivo chamado `create.json` com o conteúdo a seguir. Substitua os valores de espaço reservado por suas próprias informações.

```
{  
    "ApplicationName": "MyNotebook",  
    "RuntimeEnvironment": "ZEPPELIN-FLINK-3_0",  
    "ApplicationMode": "INTERACTIVE",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::AccountID:role/ZeppelinRole",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationSnapshotConfiguration": {  
            "SnapshotsEnabled": false  
        },  
        "ZeppelinApplicationConfiguration": {  
            "CatalogConfiguration": {  
                "GlueDataCatalogConfiguration": {  
                    "DatabaseARN": "arn:aws:glue:us-east-1:AccountID:database/  
default"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

4. Para criar o seu aplicativo, execute o comando a seguir:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://create.json
```

5. Quando o comando for concluído, você verá uma saída que mostra os detalhes do seu novo bloco de anotações do Studio. A seguir, veja um exemplo de saída.

```
{  
    "ApplicationDetail": {  
        "ApplicationARN": "arn:aws:kinesisanalyticsus-  
east-1:012345678901:application/MyNotebook",  
        "ApplicationName": "MyNotebook",  
        "RuntimeEnvironment": "ZEPPELIN-FLINK-3_0",  
        "ApplicationMode": "INTERACTIVE",  
        "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/ZeppelinRole",  
        ...  
    }  
}
```

6. Execute o comando a seguir para iniciar o aplicativo. Substitua o valor do exemplo pelo ID de sua conta.

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --application-arn  
arn:aws:kinesisanalyticsus-east-1:012345678901:application/MyNotebook\
```

Envie dados para o Kinesis Data Streams

Para enviar dados de teste para seu Kinesis Data Streams, faça o seguinte:

1. Use o [Kinesis Data Generator](#).
2. Escolha Criar um usuário Cognito com CloudFormation
3. O AWS CloudFormation console é aberto com o modelo do Kinesis Data Generator. Escolha Próximo.
4. Na página Especificar os detalhes da pilha, insira o seu nome de usuário e a senha para seu usuário do Cognito. Selecione Next (Próximo).
5. Na página Configurar opções de pilha, selecione Próximo.
6. Na página Review Kinesis-Data-Generator-Cognito -User, escolha a opção Eu reconheço que AWS CloudFormation pode criar recursos do IAM. caixa de seleção. Selecione Create Stack (Criar pilha).
7. Aguarde até que a AWS CloudFormation pilha termine de ser criada. Depois que a pilha estiver concluída, abra a pilha Kinesis-Data-Generator-Cognito-User no console e escolha a guia

- Saídas. AWS CloudFormation Abra o URL listado para o valor KinesisDataGeneratorUrl de saída.
8. Na página do Amazon Kinesis Data Generator, faça login com as credenciais que você criou na etapa 4.
 9. Na página seguinte, forneça os valores a seguir:

Região **us-east-1**

Stream/Firehose stream **ExampleInputStream**

Registros por segundo **1**

Para Modelo de registro, cole o seguinte código:

```
{  
    "ticker": "{{random.arrayElement(  
        ["AMZN", "MSFT", "GOOG"]  
    )}}",  
    "price": {{random.number(  
        {  
            "min":10,  
            "max":150  
        }  
    )}}  
}
```

10. Selecione Enviar dados.
11. O gerador enviará dados para o seu Kinesis Data Streams.

Deixe o gerador executando enquanto você conclui a próxima seção.

Teste seu bloco de anotações do Studio

Nesta seção, você usa seu bloco de anotações do Studio para consultar dados do seu Kinesis Data Streams.

1. [Abra o serviço gerenciado para o console Apache Flink em casa https://console.aws.amazon.com/managed-flink/?region=us-east-1#/aplicativos/painel.](https://console.aws.amazon.com/managed-flink/?region=us-east-1#/aplicativos/painel)

2. Na página Aplicativos do Managed Service for Apache Flink, selecione a guia bloco de anotações do Studio. Selecione MyNotebook.
3. Na MyNotebook página, escolha Abrir no Apache Zeppelin.

A interface do Apache Zeppelin é aberta em uma nova guia.

4. Na página Bem-vindo ao Zeppelin!, selecione Anotação do Zeppelin.
5. Na página Anotação do Zeppelin, insira a seguinte consulta em uma nova anotação:

```
%flinkssql(type=update)  
select * from stock
```

Selecione o ícone de execução.

Depois de um curto período de tempo, a anotação exibe dados do Kinesis Data Streams.

Para abrir o painel do Apache Flink para que seu aplicativo visualize aspectos operacionais, selecione TRABALHO FLINK. Para obter mais informações sobre o painel do Flink, consulte o [painel do Apache Flink](#) no [Guia do desenvolvedor do Managed Service for Apache Flink](#).

Para obter mais exemplos de consultas SQL do Flink Streaming, veja [Consultas na documentação do Apache Flink](#).

Crie um bloco de anotações do Studio com o Amazon MSK

Este tutorial descreve como criar um bloco de anotações do Studio que usa um cluster do Amazon MSK como fonte.

Este tutorial contém as seguintes seções:

- [Configurar um cluster Amazon MSK](#)
- [Adicione um gateway NAT à sua VPC](#)
- [Crie uma AWS Glue conexão e uma tabela](#)
- [Crie um bloco de anotações do Studio com o Amazon MSK](#)
- [Envie dados para seu cluster Amazon MSK](#)
- [Teste seu bloco de anotações do Studio](#)

Configurar um cluster Amazon MSK

Para este tutorial, você precisa de um cluster do Amazon MSK que permita o acesso em texto sem formatação. Se você ainda não tiver um cluster Amazon MSK configurado, siga o tutorial [Getting Started Using Amazon MSK](#) para criar uma Amazon VPC, um cluster Amazon MSK, um tópico e uma instância cliente da Amazon EC2.

Ao seguir o tutorial, faça o seguinte:

- Na [Etapa 3: Criar um cluster Amazon MSK](#), na etapa 4, altere o valor ClientBroker de TLS para **PLAINTEXT**.

Adicione um gateway NAT à sua VPC

Se você criou um cluster Amazon MSK seguindo o tutorial [Conceitos básicos do uso do Amazon MSK](#), ou se sua Amazon VPC existente ainda não tem um gateway NAT para suas sub-redes privadas, você deve adicionar um gateway NAT à sua Amazon VPC. O diagrama a seguir mostra a arquitetura.

Para criar um gateway NAT para sua Amazon VPC, faça o seguinte:

1. Abra o console da Amazon VPC em <https://console.aws.amazon.com/vpc/>.
2. Selecione Gateways NAT na barra de navegação à esquerda.
3. Na página Gateways NATs, escolha Criar gateway NAT.
4. Na página Criar gateway NAT, entre os valores a seguir:

Nome - opcional

ZeppelinGateway

Sub-rede

AWS KafkaTutorialSubnet1

ID de alocação de IP elástico

Escolha um IP elástico disponível. Se não houver nenhum elástico IPs disponível, escolha Alocar IP elástico e, em seguida, escolha o IP elástico que o console cria.

Escolha Criar um gateway NAT.

5. Na barra de navegação à esquerda, escolha Tabelas de rotas.
 6. Escolha Criar tabela de rotas.
 7. Na página Criar tabela de rotas, forneça as seguintes informações:
 - Nome da tag: **ZeppeginRouteTable**
 - VPC: escolha sua VPC (por exemplo, VPC).AWS KafkaTutorial
- Escolha Criar.
8. Na lista de tabelas de rotas, escolha ZeppelinRouteTable. Escolha a guia Rotas e selecione Editar rotas.
 9. Na página Editar rotas, selecione Adicionar rota.
 10. Em Para Destino, insira **0.0.0.0/0**. Para Target, escolha NAT Gateway, ZeppelinGateway. Seleccione Salvar rotas. Escolha Fechar.
 11. Na página Tabelas de rotas, com a ZeppelinRouteTable opção selecionada, escolha a guia Associações de sub-rede. Seleccione Editar associações de sub-rede.
 12. Na página Editar associações de sub-rede, escolha AWS KafkaTutorialSubnet2 e AWS KafkaTutorialSubnet3. Escolha Salvar.

Crie uma AWS Glue conexão e uma tabela

Seu bloco de anotações do Studio usa um banco de dados [AWS Glue](#) para metadados sobre sua fonte de dados Amazon MSK. Nesta seção, você cria uma AWS Glue conexão que descreve como acessar seu cluster Amazon MSK e uma AWS Glue tabela que descreve como apresentar os dados em sua fonte de dados para clientes como seu notebook Studio.

Criar uma conexão

1. Faça login no AWS Management Console e abra o AWS Glue console em <https://console.aws.amazon.com/glue/>.
2. Se você ainda não tiver um AWS Glue banco de dados, escolha Bancos de dados na barra de navegação à esquerda. Seleccione Adicionar banco de dados. Na janela Adicionar banco de dados, insira **default** para Nome do banco de dados. Escolha Criar.
3. Selecione Conexões na barra de navegação à esquerda. Seleccione Adicionar conexão.
4. Na janela Adicionar conexão, forneça os seguintes valores:

- Em Nome da conexão, insira **ZeppelinConnection**.
- Em Tipo de conexão, escolha Kafka.
- Para o servidor bootstrap Kafka URLs, forneça a string do broker bootstrap para seu cluster. Você pode obter os corretores de bootstrap no console do MSK ou digitando o seguinte comando da CLI:

```
aws kafka get-bootstrap-brokers --region us-east-1 --cluster-arn ClusterArn
```

- Desmarque a caixa de seleção Exigir conexão SSL.

Escolha Próximo.

5. Na página VPC, forneça os valores a seguir:

- Para VPC, escolha o nome da sua VPC (por exemplo, VPC). AWS KafkaTutorial
- Em Sub-rede, escolha AWS KafkaTutorialSubnet2.
- Em Grupos de segurança, escolha todos os grupos disponíveis.

Escolha Próximo.

6. Na página Propriedades da conexão / Acesso à conexão, selecione Concluir.

Criar uma tabela

Note

Você pode criar manualmente a tabela conforme descrito nas etapas a seguir ou usar o código do conector de criação de tabela para o Managed Service for Apache Flink em seu bloco de anotações no Apache Zeppelin para criar sua tabela por meio de uma instrução DDL. Em seguida, você pode fazer AWS Glue o check-in para verificar se a tabela foi criada corretamente.

1. Na barra de navegação à esquerda, selecione Tabelas. Na página Tabelas, selecione Adicionar tabelas, Adicionar tabela manualmente.
2. Na página Configurar propriedades da tabela, insira **stock** para o Nome da tabela. Certifique-se de selecionar o banco de dados que você criou anteriormente. Escolha Próximo.

3. Na página Adicionar um armazenamento de dados, selecione Kafka. Para o nome do tópico, insira o nome do tópico (por exemplo AWS KafkaTutorialTopic). Para Conexão, escolha ZeppelinConnection.
4. Na página Classificação, selecione JSON. Selecione Next (Próximo).
5. Na página Definir um esquema, selecione Adicionar coluna para adicionar uma coluna. Adicione colunas com as seguintes propriedades:

Nome da coluna	Tipo de dados
ticker	string
price	double

Escolha Próximo.

6. Na próxima página, verifique suas configurações e selecione Concluir.
7. Selecione a tabela recém-criada na lista de tabelas.
8. Escolha Editar tabela e adicione as seguintes propriedades:
 - chave: managed-flink.proctime, valor: proctime
 - chave: flink.properties.group.id, valor: test-consumer-group
 - chave: flink.properties.auto.offset.reset, valor: latest
 - chave: classification, valor: json

Sem esses key/value pares, o notebook Flink apresenta um erro.

9. Selecione Apply (Aplicar).

Crie um bloco de anotações do Studio com o Amazon MSK

Agora que você criou os recursos que o seu aplicativo usa, crie seu bloco de anotações do Studio.

Você pode criar seu aplicativo usando o AWS Management Console ou AWS CLI o.

- [Crie um notebook Studio usando o AWS Management Console](#)
- [Crie um notebook Studio usando o AWS CLI](#)

Note

Você também pode criar um bloco de anotações do Studio a partir do console Amazon MSK escolhendo um cluster existente e, em seguida, escolhendo Processar dados em tempo real.

Crie um notebook Studio usando o AWS Management Console

1. [Abra o serviço gerenciado para o console Apache Flink em casa https://console.aws.amazon.com/managed-flink/?region=us-east-1#/aplicativos/painel.](https://console.aws.amazon.com/managed-flink/?region=us-east-1#/aplicativos/painel)
2. Na página Aplicativos do Managed Service for Apache Flink, selecione a guia Studio. Selecione Criar bloco de anotações do Studio.

Note

Para criar um bloco de anotações do Studio a partir dos consoles Amazon MSK ou Kinesis Data Streams, selecione seu cluster Amazon MSK de entrada ou fluxo de dados do Kinesis e escolha Processar dados em tempo real.

3. Na página Criar bloco de anotações do Studio, forneça as seguintes informações:
 - Insira **MyNotebook** para Nome do bloco de anotações do Studio.
 - Selecione o padrão para o banco de dados AWS Glue.
4. Selecione Criar bloco de anotações do Studio.
5. Na MyNotebook página, escolha a guia Configuração. Na seção Redes, selecione Editar.
6. Na MyNotebook página Editar rede para, escolha a configuração de VPC com base no cluster Amazon MSK. Selecione seu cluster Amazon MSK para Cluster Amazon MSK. Escolha Salvar alterações.
7. Na MyNotebook página, escolha Executar. Aguarde até que o Status mostre Em execução.

Crie um notebook Studio usando o AWS CLI

Para criar seu notebook Studio usando o AWS CLI, faça o seguinte:

1. Verifique se você tem as informações a seguir. Você precisa desses valores para criar seu aplicativo.

- O ID da sua conta.
 - A sub-rede IDs e o ID do grupo de segurança da Amazon VPC que contém seu cluster Amazon MSK.
2. Crie um arquivo chamado `create.json` com o conteúdo a seguir. Substitua os valores de espaço reservado por suas próprias informações.

```
{  
    "ApplicationName": "MyNotebook",  
    "RuntimeEnvironment": "ZEPPELIN-FLINK-3_0",  
    "ApplicationMode": "INTERACTIVE",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::AccountID:role/ZeppeginRole",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationSnapshotConfiguration": {  
            "SnapshotsEnabled": false  
        },  
        "VpcConfigurations": [  
            {  
                "SubnetIds": [  
                    "SubnetID 1",  
                    "SubnetID 2",  
                    "SubnetID 3"  
                ],  
                "SecurityGroupIds": [  
                    "VPC Security Group ID"  
                ]  
            }  
        ],  
        "ZeppelinApplicationConfiguration": {  
            "CatalogConfiguration": {  
                "GlueDataCatalogConfiguration": {  
                    "DatabaseARN": "arn:aws:glue:us-east-1:AccountID:database/  
default"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

3. Para criar o seu aplicativo, execute o comando a seguir:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://create.json
```

4. Quando o comando for concluído, você deverá ver um resultado semelhante ao apresentado a seguir, mostrando os detalhes do seu novo bloco de anotações do Studio:

```
{  
    "ApplicationDetail": {  
        "ApplicationARN": "arn:aws:kinesisanalyticsus-  
east-1:012345678901:application/MyNotebook",  
        "ApplicationName": "MyNotebook",  
        "RuntimeEnvironment": "ZEPPELIN-FLINK-3_0",  
        "ApplicationMode": "INTERACTIVE",  
        "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/ZepppelinRole",  
        ...  
    }  
}
```

5. Execute o comando a seguir para iniciar o aplicativo. Substitua o valor do exemplo pelo ID de sua conta.

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --application-arn  
arn:aws:kinesisanalyticssus-east-1:012345678901:application/MyNotebook\
```

Envie dados para seu cluster Amazon MSK

Nesta seção, você executa um script Python em seu EC2 cliente Amazon para enviar dados para sua fonte de dados Amazon MSK.

1. Conecte-se ao seu EC2 cliente Amazon.
2. Execute os comandos a seguir para instalar o Python versão 3, o Pip e o pacote Kafka para Python e confirme as ações:

```
sudo yum install python37  
curl -O https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py  
python3 get-pip.py --user  
pip install kafka-python
```

3. Configure o AWS CLI em sua máquina cliente digitando o seguinte comando:

```
aws configure
```

Forneça as credenciais da sua conta e **us-east-1** para **region**.

4. Crie um arquivo chamado `stock.py` com o conteúdo a seguir. Substitua o valor da amostra pela string Bootstrap Brokers do seu cluster Amazon MSK e atualize o nome do tópico se o tópico não for: AWS KafkaTutorialTopic

```
from kafka import KafkaProducer
import json
import random
from datetime import datetime

BROKERS = "<>Bootstrap Broker List><""
producer = KafkaProducer(
    bootstrap_servers=BROKERS,
    value_serializer=lambda v: json.dumps(v).encode('utf-8'),
    retry_backoff_ms=500,
    request_timeout_ms=20000,
    security_protocol='PLAINTEXT')

def getStock():
    data = {}
    now = datetime.now()
    str_now = now.strftime("%Y-%m-%d %H:%M:%S")
    data['event_time'] = str_now
    data['ticker'] = random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV'])
    price = random.random() * 100
    data['price'] = round(price, 2)
    return data

while True:
    data = getStock()
    # print(data)
    try:
        future = producer.send("AWSKafkaTutorialTopic", value=data)
        producer.flush()
        record_metadata = future.get(timeout=10)
        print("sent event to Kafka! topic {} partition {} offset {}".format(record_metadata.topic, record_metadata.partition, record_metadata.offset))
    except Exception as e:
        print(e.with_traceback())
```

5. Execute o script com o comando a seguir:

```
$ python3 stock.py
```

6. Deixe o script em execução enquanto você conclui a seção a seguir.

Teste seu bloco de anotações do Studio

Nesta seção, você usa seu bloco de anotações do Studio para consultar dados do seu cluster Amazon MSK.

1. [Abra o serviço gerenciado para o console Apache Flink em casa https://console.aws.amazon.com/managed-flink/? region=us-east-1#/aplicativos/painel.](https://console.aws.amazon.com/managed-flink/?region=us-east-1#/aplicativos/painel)
2. Na página Aplicativos do Managed Service for Apache Flink, selecione a guia bloco de anotações do Studio. Selecione MyNotebook.
3. Na MyNotebookpágina, escolha Abrir no Apache Zeppelin.

A interface do Apache Zeppelin é aberta em uma nova guia.

4. Na página Bem-vindo ao Zeppelin!, selecione Nova anotação do Zeppelin.
5. Na página Anotação do Zeppelin, insira a seguinte consulta em uma nova anotação:

```
%flinkssql(type=update)
select * from stock
```

Selecione o ícone de execução.

O aplicativo exibe dados do cluster Amazon MSK.

Para abrir o painel do Apache Flink para que seu aplicativo visualize aspectos operacionais, selecione TRABALHO FLINK. Para obter mais informações sobre o painel do Flink, consulte o [painele do Apache Flink](#) no [Guia do desenvolvedor do Managed Service for Apache Flink](#).

Para obter mais exemplos de consultas SQL do Flink Streaming, veja [Consultas na documentação do Apache Flink](#).

Limpe seu aplicativo e os recursos dependentes

Exclua seu bloco de anotações do Studio

1. Abra o console do Managed Service for Apache Flink.

2. Selecione MyNotebook.
3. Escolha Ações e Excluir.

Exclua seu AWS Glue banco de dados e conexão

1. Abra o AWS Glue console em <https://console.aws.amazon.com/glue/>.
2. Selecione Bancos de dados na barra de navegação à esquerda. Marque a caixa de seleção ao lado de Padrão para selecioná-la. Selecione Ação, Excluir banco de dados. Confirme a seleção.
3. Selecione Conexões na barra de navegação à esquerda. Marque a caixa de seleção ao lado ZeppelinConnection para selecioná-la. Selecione Ação, Excluir conexão. Confirme a seleção.

Exclua a função e a política do perfil do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. No menu de navegação à esquerda, selecione Funções.
3. Use a barra de pesquisa para pesquisar a ZeppelinRolefunção.
4. Escolha a ZeppelinRolefunção. Selecione Excluir função. Confirme a exclusão.

Excluir seu grupo CloudWatch de registros

O console cria um grupo de CloudWatch registros e um stream de registros para você quando você cria seu aplicativo usando o console. Você não tem um grupo de logs e um fluxo de logs se tiver criado seu aplicativo usando o AWS CLI.

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. Selecione Grupos de log na barra de navegação à esquerda.
3. Escolha o grupo/AWS/KinesisAnalytics/MyNotebooklog.
4. Selecione Actions (Ações), Delete log group(s) (Excluir grupo(s) de log). Confirme a exclusão.

Limpe os recursos do Kinesis Data Streams

Para excluir o seu fluxo do Kinesis, abra o console do Kinesis Data Streams, selecione seu fluxo do Kinesis e selecione Ações, Excluir.

Limpar os recursos do MSK

Siga as etapas nesta seção se você criou um cluster Amazon MSK para este tutorial. Esta seção tem instruções para limpar sua instância EC2 cliente Amazon, Amazon VPC e cluster Amazon MSK.

Exclua seu cluster Amazon MSK

Siga estas etapas se você criou um cluster Amazon MSK para este tutorial.

1. Abra o console Amazon MSK em <https://console.aws.amazon.com/msk/casa?region=us-east-1#/home/>.
2. Selecione AWS KafkaTutorialCluster. Selecione Delete (Excluir). Insira **delete** na janela que aparece e confirme sua seleção.

Encerrar sua instância cliente

Siga estas etapas se você criou uma instância EC2 cliente da Amazon para este tutorial.

1. Abra o EC2 console da Amazon em <https://console.aws.amazon.com/ec2/>.
2. Selecione Instâncias na barra de navegação à esquerda.
3. Escolha a caixa de seleção ao lado ZeppelinClient para selecioná-la.
4. Selecione Estado da instância e Encerrar instância.

Excluir sua Amazon VPC

Siga estas etapas se você criou uma Amazon VPC para este tutorial.

1. Abra o EC2 console da Amazon em <https://console.aws.amazon.com/ec2/>.
2. Selecione Interfaces de rede na barra de navegação à esquerda.
3. Insira a sua ID de VPC na barra de pesquisa e pressione Enter para pesquisar.
4. Marque a caixa de seleção no cabeçalho da tabela para selecionar todas as interfaces de rede exibidas.
5. Clique em Actions (Ações) e em Detach (Desanexar). Na janela exibida, selecione Ativar em Forçar desanexação. Selecione Desanexar e aguarde até que todas as interfaces de rede atinjam o status Disponível.
6. Marque a caixa de seleção no cabeçalho da tabela para selecionar novamente todas as interfaces de rede exibidas.

7. Selecione Actions, Delete. Confirme a ação.
8. Abra o console da Amazon VPC em <https://console.aws.amazon.com/vpc/>.
9. Selecione AWS KafkaTutorialVPC. Selecione Actions, Excluir VPC. Entre **delete** e confirme a exclusão.

Tutorial: Implantar um notebook Studio como um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink com estado durável

O tutorial a seguir demonstra como implantar um Studio notebook como um aplicativo Managed Service for Apache Flink com estado durável.

Este tutorial contém as seguintes seções:

- [Concluir os pré-requisitos](#)
- [Implemente um aplicativo com estado durável usando o AWS Management Console](#)
- [Implemente um aplicativo com estado durável usando o AWS CLI](#)

Concluir os pré-requisitos

Crie um novo Studio notebook seguindo o [Tutorial: Criar um notebook Studio no Managed Service para Apache Flink](#), usando o fluxo de dados Kinesis ou o Amazon MSK. Dê um nome ao Studio notebook ExampleTestDeploy.

Implemente um aplicativo com estado durável usando o AWS Management Console

1. Adicione um local de bucket do S3 onde deseja que o código empacotado seja armazenado em Localização do código do aplicativo - opcional no console. Isso habilita as etapas para implantar e executar seu aplicativo diretamente do notebook.
2. Adicione as permissões necessárias à função do aplicativo para habilitar a função que você está usando para ler e gravar em um bucket do Amazon S3 e para iniciar um aplicativo Managed Service for Apache Flink:
 - Amazon S3 FullAccess
 - Gerenciado pela Amazon - flinkFullAccess
 - Acesso às suas fontes, destinos e VPCs conforme aplicável. Para obter mais informações, consulte [Analise as permissões do IAM para notebooks Studio](#).

3. Use o seguinte código de exemplo:

```
%flinkssql(type=update)
CREATE TABLE exampleoutput (
    'ticket' VARCHAR,
    'price' DOUBLE
)
WITH (
    'connector' = 'kinesis',
    'stream' = 'ExampleOutputStream',
    'aws.region' = 'us-east-1',
    'scan.stream.initpos' = 'LATEST',
    'format' = 'json'
);
```

INSERT INTO exampleoutput SELECT ticker, price FROM exampleinputstream

4. Com o lançamento desse atributo, você verá uma nova lista suspensa no canto superior direito de cada nota em seu notebook com o nome do notebook. Você pode fazer o seguinte:

- Veja as configurações do Studio notebook no AWS Management Console.
- Crie seu Zeppelin Note e exporte-o para o Amazon S3. Nesse ponto, forneça um nome para seu aplicativo e selecione Criar e exportar. Você receberá uma notificação quando a exportação for concluída.
- Se precisar, você pode visualizar e executar quaisquer testes adicionais no executável no Amazon S3.
- Quando a compilação estiver concluída, você poderá implantar seu código como um aplicativo de transmissão do Kinesis com estado durável e escalabilidade automática.
- Use o menu suspenso e selecione Implantar o Zeppelin Note como aplicativo de transmissão do Kinesis. Revise o nome do aplicativo e escolha Implantar via AWS console.
- Isso levará você à AWS Management Console página de criação de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink. Observe que o nome do aplicativo, o paralelismo, a localização do código, as funções padrão do Glue DB, VPC (se aplicável) e IAM foram pré-preenchidas. Valide se as funções do IAM têm as permissões necessárias para suas fontes e destinos. Os snapshots são habilitados por padrão para um gerenciamento durável do estado do aplicativo.
- Selecione Create application (Criar aplicativo).
- Você pode selecionar Configurar e modificar qualquer configuração e selecionar Executar para iniciar seu aplicativo de transmissão.

Implemente um aplicativo com estado durável usando o AWS CLI

Para implantar um aplicativo usando o AWS CLI, você deve atualizá-lo AWS CLI para usar o modelo de serviço fornecido com as informações do Beta 2. Para obter informações sobre como usar o modelo de serviço atualizado, consulte [Concluir os pré-requisitos do ..](#)

O código de exemplo a seguir cria um novo Studio notebook:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application \
--application-name <app-name> \
--runtime-environment ZEPPELIN-FLINK-3_0 \
--application-mode INTERACTIVE \
--service-execution-role <iam-role>
--application-configuration '{
    "ZeppelinApplicationConfiguration": {
        "CatalogConfiguration": {
            "GlueDataCatalogConfiguration": {
                "DatabaseARN": "arn:aws:glue:us-east-1:<account>:database/<glue-database-
name>"
            }
        }
    },
    "FlinkApplicationConfiguration": {
        "ParallelismConfiguration": {
            "ConfigurationType": "CUSTOM",
            "Parallelism": 4,
            "ParallelismPerKPU": 4
        }
    },
    "DeployAsApplicationConfiguration": {
        "S3ContentLocation": {
            "BucketARN": "arn:aws:s3:::<s3bucket>",
            "BasePath": "/something/"
        }
    },
    "VpcConfigurations": [
        {
            "SecurityGroupIds": [
                "<security-group>"
            ],
            "SubnetIds": [
                "<subnet-1>",
                "<subnet-2>"
            ]
        }
    ]
}'
```

```
        ]  
    }  
]  
}' \  
--region us-east-1
```

O código de exemplo a seguir inicia um Studio notebook:

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application \  
  --application-name <app-name> \  
  --region us-east-1 \  
  --no-verify-ssl
```

O código a seguir retorna a URL da página do Apache Zeppelin notebook de um aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application-presigned-url \  
  --application-name <app-name> \  
  --url-type ZEPPELIN_UI_URL \  
  --region us-east-1 \  
  --no-verify-ssl
```

Veja exemplos de consultas para analisar dados em um notebook Studio

Os exemplos de consultas a seguir demonstram como analisar dados usando consultas de janela em um notebook Studio.

- [Crie tabelas com o Amazon MSK/Apache Kafka](#)
- [Crie tabelas com o Kinesis](#)
- [Consulte uma janela caindo](#)
- [Consulte uma janela deslizante](#)
- [Use SQL interativo](#)
- [Use o conector BlackHole SQL](#)
- [Use o Scala para gerar dados de amostra](#)
- [Use o Scala interativo](#)
- [Use Python interativo](#)
- [Use uma combinação de Python, SQL e Scala interativos](#)

- [Use um stream de dados do Kinesis entre contas](#)

Para obter informações sobre as configurações de consulta SQL do Apache Flink, consulte [Flink on Zeppelin Notebooks for Interactive Data Analysis](#).

Para visualizar seu aplicativo no painel do Apache Flink, selecione FLINK JOB na página Zeppelin Note do seu aplicativo.

Para obter mais informações sobre consultas de janela, consulte [Windows na documentação do Apache Flink](#).

Para obter mais exemplos de consultas SQL do Apache Flink Streaming, consulte [Consultas na documentação do Apache Flink](#).

Crie tabelas com o Amazon MSK/Apache Kafka

Você pode usar o conector Amazon MSK Flink com o Managed Service for Apache Flink Studio para autenticar sua conexão com autenticação de texto simples, SSL ou IAM. Crie suas tabelas usando as propriedades específicas de acordo com seus requisitos.

```
-- Plaintext connection

CREATE TABLE your_table (
    `column1` STRING,
    `column2` BIGINT
) WITH (
    'connector' = 'kafka',
    'topic' = 'your_topic',
    'properties.bootstrap.servers' = '<bootstrap servers>',
    'scan.startup.mode' = 'earliest-offset',
    'format' = 'json'
);

-- SSL connection

CREATE TABLE your_table (
    `column1` STRING,
    `column2` BIGINT
) WITH (
    'connector' = 'kafka',
    'topic' = 'your_topic',
    'properties.bootstrap.servers' = '<bootstrap servers>',
```

```
'properties.security.protocol' = 'SSL',
'properties.ssl.truststore.location' = '/usr/lib/jvm/java-11-amazon-corretto/lib/
security/cacerts',
'properties.ssl.truststore.password' = 'changeit',
'properties.group.id' = 'myGroup',
'scan.startup.mode' = 'earliest-offset',
'format' = 'json'
);

-- IAM connection (or for MSK Serverless)

CREATE TABLE your_table (
`column1` STRING,
`column2` BIGINT
) WITH (
'connector' = 'kafka',
'topic' = 'your_topic',
'properties.bootstrap.servers' = '<bootstrap servers>',
'properties.security.protocol' = 'SASL_SSL',
'properties.sasl.mechanism' = 'AWS_MSK_IAM',
'properties.sasl.jaas.config' = 'software.amazon.msk.auth.iam.IAMLoginModule
required;',
'properties.sasl.client.callback.handler.class' =
'software.amazon.msk.auth.iam.IAMClientCallbackHandler',
'properties.group.id' = 'myGroup',
'scan.startup.mode' = 'earliest-offset',
'format' = 'json'
);
```

Você pode combiná-las com outras propriedades no [Apache Kafka SQL Connector](#).

Crie tabelas com o Kinesis

No exemplo a seguir, você cria uma tabela usando o Kinesis:

```
CREATE TABLE KinesisTable (
`column1` BIGINT,
`column2` BIGINT,
`column3` BIGINT,
`column4` STRING,
`ts` TIMESTAMP(3)
)
PARTITIONED BY (column1, column2)
```

```
WITH (
  'connector' = 'kinesis',
  'stream' = 'test_stream',
  'aws.region' = '<region>',
  'scan.stream.initpos' = 'LATEST',
  'format' = 'csv'
);
```

Para obter mais informações sobre outras propriedades que você pode usar, consulte [Amazon Kinesis Data Streams SQL Connector](#).

Consulte uma janela caindo

A consulta SQL do Flink Streaming a seguir seleciona o preço mais alto em cada janela em cascata de cinco segundos da tabela ZeppelinTopic:

```
%flinkssql(type=update)
SELECT TUMBLE_END(event_time, INTERVAL '5' SECOND) as winend, MAX(price) as
  five_second_high, ticker
FROM ZeppelinTopic
GROUP BY ticker, TUMBLE(event_time, INTERVAL '5' SECOND)
```

Consulte uma janela deslizante

A consulta SQL do Flink Streaming a seguir seleciona o preço mais alto em cada janela deslizante de cinco segundos da tabela ZeppelinTopic:

```
%flinkssql(type=update)
SELECT HOP_END(event_time, INTERVAL '3' SECOND, INTERVAL '5' SECOND) AS winend,
  MAX(price) AS sliding_five_second_max
FROM ZeppelinTopic//or your table name in AWS Glue
GROUP BY HOP(event_time, INTERVAL '3' SECOND, INTERVAL '5' SECOND)
```

Use SQL interativo

Este exemplo imprime o tempo máximo do evento e o tempo de processamento e a soma dos valores da tabela de valores-chave. Certifique-se de ter o exemplo de script de geração de dados da execução [the section called “Use o Scala para gerar dados de amostra”](#). Para experimentar outras consultas SQL, como filtragem e junções em seu notebook Studio, consulte a documentação do Apache Flink: [Consultas](#) na documentação do Apache Flink.

```
%flinkssql(type=single, parallelism=4, refreshInterval=1000, template=<h1>{2}</h1>
records seen until <h1>Processing Time: {1}</h1> and <h1>Event Time: {0}</h1>)

-- An interactive query prints how many records from the `key-value-stream` we have
seen so far, along with the current processing and event time.

SELECT
    MAX(`et`) as `et`,
    MAX(`pt`) as `pt`,
    SUM(`value`) as `sum`
FROM
    `key-values`
```

```
%flinkssql(type=update, parallelism=4, refreshInterval=1000)

-- An interactive tumbling window query that displays the number of records observed
per (event time) second.

-- Browse through the chart views to see different visualizations of the streaming
result.

SELECT
    TUMBLE_START(`et`, INTERVAL '1' SECONDS) as `window`,
    `key`,
    SUM(`value`) as `sum`
FROM
    `key-values`
GROUP BY
    TUMBLE(`et`, INTERVAL '1' SECONDS),
    `key`;
```

Use o conector BlackHole SQL

O conector BlackHole SQL não exige que você crie um stream de dados do Kinesis ou um cluster Amazon MSK para testar suas consultas. Para obter informações sobre o conector BlackHole SQL, consulte [Conector BlackHole SQL](#) na documentação do Apache Flink. Neste exemplo, o catálogo padrão é um catálogo na memória.

```
%flinkssql

CREATE TABLE default_catalog.default_database.blackhole_table (
    `key` BIGINT,
    `value` BIGINT,
    `et` TIMESTAMP(3)
```

```
) WITH (
  'connector' = 'blackhole'
)
```

```
%flinkssql(parallelism=1)
```

```
INSERT INTO `test-target`
SELECT
  `key`,
  `value`,
  `et`
FROM
  `test-source`
WHERE
  `key` > 3
```

```
%flinkssql(parallelism=2)
```

```
INSERT INTO `default_catalog`.`default_database`.`blackhole_table`
SELECT
  `key`,
  `value`,
  `et`
FROM
  `test-target`
WHERE
  `key` > 7
```

Use o Scala para gerar dados de amostra

Este exemplo usa o Scala para gerar dados de amostra. Você pode usar esses dados de exemplo para testar várias consultas. Use a instrução criar tabela para criar a tabela de valores-chave.

```
import org.apache.flink.streaming.api.functions.source.DataGeneratorSource
import org.apache.flink.streaming.api.functions.source.datagen.RandomGenerator
import org.apache.flink.streaming.api.scala.DataStream

import java.sql.Timestamp

// ad-hoc convenience methods to be defined on Table
implicit class TableOps[T](table: DataStream[T]) {
    def asView(name: String): DataStream[T] = {
```

```
    if (stenv.listTemporaryViews.contains(name)) {
        stenv.dropTemporaryView("`" + name + "`")
    }
    stenv.createTemporaryView("`" + name + "`, table)
    return table;
}
}
```

```
%flink(parallelism=4)
val stream = senv
.addSource(new DataGeneratorSource(RandomGenerator.intGenerator(1, 10), 1000))
.map(key => (key, 1, new Timestamp(System.currentTimeMillis())))
.asView("key-values-data-generator")
```

```
%flinkssql(parallelism=4)
-- no need to define the paragraph type with explicit parallelism (such as
"-- %flinkssql(parallelism=2)")
-- in this case the INSERT query will inherit the parallelism of the of the above
paragraph
INSERT INTO `key-values`
SELECT
`_1` as `key`,
`_2` as `value`,
`_3` as `et`
FROM
`key-values-data-generator`
```

Use o Scala interativo

Esta é a tradução em Scala do [the section called “Use SQL interativo”](#). Para ver mais exemplos de Scala, consulte [API de tabela](#) na documentação do Apache Flink.

```
%flink
import org.apache.flink.api.scala._
import org.apache.flink.table.api._
import org.apache.flink.table.api.bridge.scala._

// ad-hoc convenience methods to be defined on Table
implicit class TableOps(table: Table) {
    def asView(name: String): Table = {
        if (stenv.listTemporaryViews.contains(name)) {
            stenv.dropTemporaryView(name)
        }
    }
}
```

```
    }
    stenv.createTemporaryView(name, table)
    return table;
}
}
```

```
%flink(parallelism=4)

// A view that computes many records from the `key-values` we have seen so far, along
// with the current processing and event time.
val query01 = stenv
    .from("`key-values`")
    .select(
        $"et".max().as("et"),
        $"pt".max().as("pt"),
        $"value".sum().as("sum")
    ).asView("query01")
```

```
%flinkssql(type=single, parallelism=16, refreshInterval=1000, template=<h1>{2}</h1>
records seen until <h1>Processing Time: {1}</h1> and <h1>Event Time: {0}</h1>

-- An interactive query prints the query01 output.
SELECT * FROM query01
```

```
%flink(parallelism=4)

// An tumbling window view that displays the number of records observed per (event
// time) second.
val query02 = stenv
    .from("`key-values`")
    .window(Tumble over 1.seconds on $"et" as $"w")
    .groupBy($"w", $"key")
    .select(
        $"w".start.as("window"),
        $"key",
        $"value".sum().as("sum")
    ).asView("query02")
```

```
%flinkssql(type=update, parallelism=4, refreshInterval=1000)

-- An interactive query prints the query02 output.
```

```
-- Browse through the chart views to see different visualizations of the streaming result.  
SELECT * FROM `query02`
```

Use Python interativo

Esta é a tradução em Python do [the section called “Use SQL interativo”](#). Para ver mais exemplos de Python, consulte [API de tabela](#) na documentação do Apache Flink.

```
%flink.pyflink  
from pyflink.table.table import Table  
  
def as_view(table, name):  
    if (name in st_env.list_temporary_views()):  
        st_env.drop_temporary_view(name)  
    st_env.create_temporary_view(name, table)  
    return table  
  
Table.as_view = as_view
```

```
%flink.pyflink(parallelism=16)  
  
# A view that computes many records from the `key-values` we have seen so far, along  
# with the current processing and event time  
st_env \  
    .from_path("`keyvalues`") \  
    .select(", ".join([  
        "max(et) as et",  
        "max(pt) as pt",  
        "sum(value) as sum"  
    ])) \  
    .as_view("query01")
```

```
%flinkssql(type=single, parallelism=16, refreshInterval=1000, template=<h1>{2}</h1>  
records seen until <h1>Processing Time: {1}</h1> and <h1>Event Time: {0}</h1>)  
  
-- An interactive query prints the query01 output.  
SELECT * FROM query01
```

```
%flink.pyflink(parallelism=16)
```

```
# A view that computes many records from the `key-values` we have seen so far, along
# with the current processing and event time
st_env \
    .from_path(`key-values`) \
    .window(Tumble.over("1.seconds").on("et").alias("w")) \
    .group_by("w, key") \
    .select(", ".join([
        "w.start as window",
        "key",
        "sum(value) as sum"
   ])) \
    .as_view("query02")
```

```
%flinkssql(type=update, parallelism=16, refreshInterval=1000)

-- An interactive query prints the query02 output.
-- Browse through the chart views to see different visualizations of the streaming
result.
SELECT * FROM `query02`
```

Use uma combinação de Python, SQL e Scala interativos

Você pode usar qualquer combinação de SQL, Python e Scala em seu notebook para análise interativa. Em um notebook do Studio que você planeja implantar como um aplicativo com estado durável, você pode usar uma combinação de SQL e Scala. Este exemplo mostra as seções que são ignoradas e aquelas que são implantadas no aplicativo com estado durável.

```
%flinkssql
CREATE TABLE `default_catalog`.`default_database`.`my-test-source` (
    `key` BIGINT NOT NULL,
    `value` BIGINT NOT NULL,
    `et` TIMESTAMP(3) NOT NULL,
    `pt` AS PROCTIME(),
    WATERMARK FOR `et` AS `et` - INTERVAL '5' SECOND
)
WITH (
    'connector' = 'kinesis',
    'stream' = 'kda-notebook-example-test-source-stream',
    'aws.region' = 'eu-west-1',
    'scan.stream.initpos' = 'LATEST',
    'format' = 'json',
    'json.timestamp-format.standard' = 'ISO-8601'
```

```
)
```

```
%flinkssql
CREATE TABLE `default_catalog`.`default_database`.`my-test-target` (
  `key` BIGINT NOT NULL,
  `value` BIGINT NOT NULL,
  `et` TIMESTAMP(3) NOT NULL,
  `pt` AS PROCTIME(),
  WATERMARK FOR `et` AS `et` - INTERVAL '5' SECOND
)
WITH (
  'connector' = 'kinesis',
  'stream' = 'kda-notebook-example-test-target-stream',
  'aws.region' = 'eu-west-1',
  'scan.stream.initpos' = 'LATEST',
  'format' = 'json',
  'json.timestamp-format.standard' = 'ISO-8601'
)
```

```
%flink()
```

```
// ad-hoc convenience methods to be defined on Table
implicit class TableOps(table: Table) {
  def asView(name: String): Table = {
    if (stenv.listTemporaryViews.contains(name)) {
      stenv.dropTemporaryView(name)
    }
    stenv.createTemporaryView(name, table)
    return table;
  }
}
```

```
%flink(parallelism=1)
val table = stenv
  .from(`default_catalog`.`default_database`.`my-test-source`)
  .select($"key", $"value", $"et")
  .filter($"key" > 10)
  .asView("query01")
```

```
%flinkssql(parallelism=1)
```

```
-- forward data
INSERT INTO `default_catalog`.`default_database`.`my-test-target`
SELECT * FROM `query01`
```

```
%flinkssql(type=update, parallelism=1, refreshInterval=1000)

-- forward data to local stream (ignored when deployed as application)
SELECT * FROM `query01`
```

```
%flink

// tell me the meaning of life (ignored when deployed as application!)
print("42!")
```

Use um stream de dados do Kinesis entre contas

Para usar um fluxo de dados do Kinesis que está em uma conta diferente da conta que tem seu notebook Studio, crie uma função de execução de serviço na conta em que seu notebook Studio está sendo executado e uma política de confiança de função na conta que tem o fluxo de dados. Use `aws.credentials.provider`, `aws.credentials.role.arn` e `aws.credentials.role.sessionName` no conector Kinesis em sua instrução criar tabela DDL para criar uma tabela em relação ao fluxo de dados.

Use a seguinte função de execução de serviço para a conta do notebook Studio.

```
{
  "Sid": "AllowNotebookToAssumeRole",
  "Effect": "Allow",
  "Action": "sts:AssumeRole"
  "Resource": "*"
}
```

Use a política `AmazonKinesisFullAccess` e a seguinte política de confiança de função para a conta de fluxo de dados.

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
```

```
"Statement": [
    {
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "AWS": "arn:aws:iam::123456789012:root"
        },
        "Action": "sts:AssumeRole",
        "Condition": {}
    }
]
```

Use o parágrafo a seguir para a instrução de criação de tabela.

```
%flinkssql
CREATE TABLE test1 (
name VARCHAR,
age BIGINT
) WITH (
'connector' = 'kinesis',
'stream' = 'stream-assume-role-test',
'aws.region' = 'us-east-1',
'aws.credentials.provider' = 'ASSUME_ROLE',
'aws.credentials.role.arn' = 'arn:aws:iam::<accountID>:role/stream-assume-role-test-
role',
'aws.credentials.role.sessionName' = 'stream-assume-role-test-session',
'scan.stream.initpos' = 'TRIM_HORIZON',
'format' = 'json'
)
```

Solucionar problemas de notebooks Studio para serviço gerenciado para Apache Flink

Esta seção contém informações sobre solução de problemas para notebooks Studio.

Interromper um aplicativo bloqueado

Para interromper um aplicativo que está preso em um estado transitório, chame a [StopApplication](#)ação com o Force parâmetro definido como. true Para obter mais informações, consulte [Running Applications](#), no [Guia do desenvolvedor do Managed Service for Apache Flink](#).

Implemente como um aplicativo com estado durável em uma VPC sem acesso à Internet

A deploy-as-application função Managed Service for Apache Flink Studio não oferece suporte a aplicativos VPC sem acesso à Internet. Recomendamos que você crie seu aplicativo no Studio e, em seguida, use o Managed Service for Apache Flink para criar manualmente um aplicativo Flink e selecionar o arquivo zip que você criou em seu Notebook.

As etapas a seguir descrevem essa abordagem:

1. Crie e exporte seu aplicativo Studio para o Amazon S3. Isso deve ser um arquivo zip.
2. Crie um aplicativo Managed Service for Apache Flink manualmente com um caminho de código referenciando a localização do arquivo zip no Amazon S3. Além disso, você precisará configurar o aplicativo com as seguintes variáveis env (2 groupID, 3 var no total):
 3. kinesis.analytics.flink.run.options
 - a. python: source/note.py
 - b. arquivo jar: PythonApplicationDependencies lib/.jar
 4. managed.deploy_as_app.options
 - DatabasesArn: *<glue database ARN (Amazon Resource Name)>*
5. Talvez seja necessário conceder permissões aos perfis do IAM do Managed Service for Apache Flink Studio e Managed Service for Apache Flink para os serviços que seu aplicativo usa. Você pode usar o mesmo perfil do IAM para os dois aplicativos.

Deploy-as-app redução do tamanho e do tempo de construção

Os aplicativos Studio deploy-as-app for Python empacotam tudo o que está disponível no ambiente Python porque não podemos determinar quais bibliotecas você precisa. Isso pode resultar em um tamanho maior do que o necessário. deploy-as-app O procedimento a seguir demonstra como reduzir o tamanho do aplicativo deploy-as-app Python desinstalando dependências.

Se você estiver criando um aplicativo Python com deploy-as-app recursos do Studio, considere remover pacotes Python pré-instalados do sistema, caso seus aplicativos não dependam deles. Isso não só ajudará a reduzir o tamanho final do artefato para evitar a violação do limite de serviço para o tamanho do aplicativo, mas também melhorará o tempo de criação dos aplicativos com o deploy-as-app recurso.

Execute o comando a seguir para listar todos os pacotes Python instalados com seus respectivos tamanhos instalados e remover seletivamente os pacotes com tamanho significativo.

```
%flink.pyflink  
  
!pip list --format freeze | awk -F = {'print $1'} | xargs pip show | grep -E  
'Location:|Name:' | cut -d ' ' -f 2 | paste -d ' ' - - | awk '{gsub("-", "_", $1); print  
$2 "/" tolower($1)}' | xargs du -sh 2> /dev/null | sort -hr
```

 Note

Para funcionar, o Flink Python exige o apache-beam. Você nunca deve remover esse pacote e suas dependências.

A seguir está a lista de pacotes Python pré-instalados no Studio V2 que podem ser considerados para remoção:

```
scipy  
statsmodels  
plotnine  
seaborn  
llvmlite  
bokeh  
pandas  
matplotlib  
botocore  
boto3  
numba
```

Para remover um pacote Python do caderno do Zeppelin:

1. Verifique se o aplicativo depende do pacote, ou de qualquer um dos pacotes que o consome, antes de removê-lo. Identifique os dependentes de um pacote usando [pipdeptree](#).
2. Executar o seguinte comando para remover um pacote:

```
%flink.pyflink  
!pip uninstall -y <package-to-remove>
```

3. Se você precisar recuperar um pacote removido por engano, execute o seguinte comando:

```
%flink.pyflink  
!pip install <package-to-install>
```

Example Exemplo: remova o **scipy** pacote antes de implantar seu aplicativo deploy-as-app Python com o recurso.

1. Use pipdeptree para descobrir todos os consumidores do **scipy** e verificar se você pode remover **scipy** com segurança.

- Instale a ferramenta por meio do caderno:

```
%flink.pyflink  
!pip install pipdeptree
```

- Obtenha a árvore de dependências revertida do **scipy** executando:

```
%flink.pyflink  
!pip -r -p scipy
```

Você verá um resultado semelhante ao seguinte (reduzido para concisão):

```
...  
-----  
scipy==1.8.0  
### plotnine==0.5.1 [requires: scipy>=1.0.0]  
### seaborn==0.9.0 [requires: scipy>=0.14.0]  
### statsmodels==0.12.2 [requires: scipy>=1.1]  
### plotnine==0.5.1 [requires: statsmodels>=0.8.0]
```

2. Inspecione cuidadosamente o uso de **seaborn**, **statsmodels** e **plotnine** em seus aplicativos. Se os aplicativos não dependerem do **scipy**, **seaborn**, **statemodels** ou **plotnine**, você poderá remover todos esses pacotes ou somente aqueles que os aplicativos não precisarem.
3. Remova o pacote executando:

```
!pip uninstall -y scipy plotnine seaborn statemodels
```

Cancelar trabalhos

Esta seção mostra como cancelar trabalhos do Apache Flink que você não pode acessar no Apache Zeppelin. Se você quiser cancelar esse trabalho, acesse o painel do Apache Flink, copie o ID do trabalho e use-o em um dos exemplos a seguir.

Para cancelar um único trabalho:

```
%flink.pyflink
import requests

requests.patch("https://zeppelin-flink:8082/jobs/[job_id]", verify=False)
```

Para cancelar todos os trabalhos em execução:

```
%flink.pyflink
import requests

r = requests.get("https://zeppelin-flink:8082/jobs", verify=False)
jobs = r.json()['jobs']

for job in jobs:
    if (job["status"] == "RUNNING"):
        print(requests.patch("https://zeppelin-flink:8082/jobs/{}".format(job["id"]),
verify=False))
```

Para cancelar todos os trabalhos:

```
%flink.pyflink
import requests

r = requests.get("https://zeppelin-flink:8082/jobs", verify=False)
jobs = r.json()['jobs']

for job in jobs:
    requests.patch("https://zeppelin-flink:8082/jobs/{}".format(job["id"]),
verify=False)
```

Reinic peace o interpretador Apache Flink

Para reiniciar o interpretador Apache Flink em seu notebook Studio

1. Selecione Configuração no canto superior direito da tela.
2. Selecione Intérprete.
3. Selecione reiniciar e, em seguida, OK.

Crie políticas personalizadas de IAM para o Managed Service para notebooks Apache Flink Studio

Normalmente, você usa políticas gerenciadas do IAM para permitir que seu aplicativo acesse recursos dependentes. Se precisar de um controle mais preciso sobre as permissões do seu aplicativo, você pode usar uma política personalizada do IAM. Esta seção contém exemplos de políticas personalizadas do IAM.

 Note

Nos exemplos de políticas a seguir, substitua o texto do espaço reservado pelos valores do seu aplicativo.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [AWS Glue](#)
- [CloudWatch Registros](#)
- [Streams do Kinesis](#)
- [Clusters do Amazon MSK](#)

AWS Glue

O exemplo de política a seguir concede permissões para acessar um AWS Glue banco de dados.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "GlueTable",
```

```
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "glue:GetConnection",
            "glue:GetTable",
            "glue:GetTables",
            "glue:GetDatabase",
            "glue CreateTable",
            "glue:UpdateTable"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:glue:us-east-1:123456789012:connection/*",
            "arn:aws:glue:us-east-1:123456789012:table/<database-name>/*",
            "arn:aws:glue:us-east-1:123456789012:database/<database-name>",
            "arn:aws:glue:us-east-1:123456789012:database/hive",
            "arn:aws:glue:us-east-1:123456789012:catalog"
        ]
    },
    {
        "Sid": "GlueDatabase",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "glue:GetDatabases",
        "Resource": "*"
    }
]
```

CloudWatch Registros

A política a seguir concede permissões para acessar CloudWatch os registros:

```
{
    "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:DescribeLogGroups"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:<region>:<accountId>:log-group:/*"
    ]
},
{
    "Sid": "ListCloudwatchLogStreams",
}
```

```
"Effect": "Allow",
"Action": [
    "logs:DescribeLogStreams"
],
"Resource": [
    "<logGroupArn>:log-stream:*
```

 Note

Se você criar seu aplicativo usando o console, o console adicionará as políticas necessárias para acessar CloudWatch Logs à sua função de aplicativo.

Streams do Kinesis

Seu aplicativo pode usar um Kinesis Stream como origem ou destino. Seu aplicativo precisa de permissões de leitura para ler de um stream de origem e permissões de gravação para gravar em um stream de destino.

A política a seguir concede permissões para leitura de um Kinesis Stream usado como fonte:

JSON

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "KinesisShardDiscovery",
            "Effect": "Allow",
```

```

        "Action": "kinesis>ListShards",
        "Resource": "*"
    },
    {
        "Sid": "KinesisShardConsumption",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "kinesis:GetShardIterator",
            "kinesis:GetRecords",
            "kinesis:DescribeStream",
            "kinesis:DescribeStreamSummary",
            "kinesis:RegisterStreamConsumer",
            "kinesis:DeregisterStreamConsumer"
        ],
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-east-1:123456789012:stream/<stream-
name>"}
},
{
    "Sid": "KinesisEfoConsumer",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "kinesis:DescribeStreamConsumer",
        "kinesis:SubscribeToShard"
    ],
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-east-1:123456789012:stream/<stream-
name>/consumer/*"
}
]
}

```

A política a seguir concede permissões para gravar em um Kinesis Stream usado como destino:

JSON

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "KinesisStreamSink",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kinesis:PutRecord",

```

```
        "kinesis:PutRecords",
        "kinesis:DescribeStreamSummary",
        "kinesis:DescribeStream"
    ],
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-east-1:123456789012:stream/<stream-
name>"  
}  
]  
}
```

Se seu aplicativo acessar um stream criptografado do Kinesis, você deverá conceder permissões adicionais para acessar o stream e a chave de criptografia do stream.

A política a seguir concede permissões para acessar um stream de origem criptografado e a chave de criptografia do stream:

```
{
    "Sid": "ReadEncryptedKinesisStreamSource",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "kms:Decrypt"
    ],
    "Resource": [
        "<inputStreamKeyArn>"
    ]
}
,'
```

A política a seguir concede permissões para acessar um stream de destino criptografado e a chave de criptografia do stream:

```
{
    "Sid": "WriteEncryptedKinesisStreamSink",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "kms:GenerateDataKey"
    ],
    "Resource": [
        "<outputStreamKeyArn>"
    ]
}
```

Clusters do Amazon MSK

Para conceder acesso a um cluster Amazon MSK, você concede acesso à VPC do cluster. Para exemplos de políticas para acessar uma Amazon VPC, consulte [Permissões do aplicativo VPC](#).

Comece a usar o Amazon Managed Service para Apache Flink (DataStream API)

Esta seção apresenta os conceitos fundamentais do Managed Service for Apache Flink e a implementação de um aplicativo em Java usando a API DataStream. Ela descreve as opções disponíveis para criar e testar seus aplicativos. Ela também fornece instruções para instalar as ferramentas necessárias para concluir os tutoriais deste guia e criar seu primeiro aplicativo.

Tópicos

- [Analise os componentes do aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Cumpra os pré-requisitos para concluir os exercícios](#)
- [Configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador](#)
- [Configure o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)
- [Crie e execute um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)
- [Explore recursos adicionais](#)

Analise os componentes do aplicativo Managed Service for Apache Flink

Note

O Amazon Managed Service para Apache Flink oferece suporte a todo o Apache Flink APIs e, potencialmente, a todas as linguagens da JVM. Para obter mais informações, consulte [Flink's APIs](#).

Dependendo da API escolhida, a estrutura do aplicativo e a implementação são um pouco diferentes. Este tutorial de introdução aborda a implementação dos aplicativos usando a DataStream API em Java.

Para processar dados, seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usa um aplicativo Java que processa a entrada e produz a saída usando o tempo de execução do Apache Flink.

Um aplicativo típico do Managed Service for Apache Flink tem os seguintes componentes:

- Propriedades de tempo de execução: você pode usar propriedades de tempo de execução para passar parâmetros de configuração para seu aplicativo e alterá-los sem modificar e republicar o código.
- Fontes: o aplicativo consome dados de uma ou mais fontes. Uma fonte usa um [conector](#) para ler dados de um sistema externo, como um stream de dados do Kinesis ou um bucket do Kafka. Para obter mais informações, consulte [Adicionar fontes de dados de streaming](#).
- Operadores: o aplicativo processa dados usando um ou mais operadores. Um operador pode transformar, enriquecer ou agregar dados. Para obter mais informações, consulte [Operadores](#).
- Coletores: o aplicativo envia dados para fontes externas por meio de coletores. Um coletor usa um [conector](#) v para enviar dados para um stream de dados do Kinesis, um tópico do Kafka, Amazon S3 ou um banco de dados relacional. Você também pode usar um conector especial para imprimir a saída somente para fins de desenvolvimento. Para obter mais informações, consulte [Grave dados usando coletores](#).

Seu aplicativo requer algumas dependências externas, como os conectores Flink que seu aplicativo usa ou, potencialmente, uma biblioteca Java. Para ser executado no Amazon Managed Service para Apache Flink, o aplicativo deve ser empacotado junto com as dependências em um fat-jar e carregado em um bucket do Amazon S3. Em seguida, crie um aplicativo do Managed Service for Apache Flink. Você passa a localização do pacote de código, junto com qualquer outro parâmetro de configuração de tempo de execução.

Este tutorial demonstra como usar o Apache Maven para empacotar o aplicativo e como executá-lo localmente no IDE de sua escolha.

Cumpra os pré-requisitos para concluir os exercícios

Para concluir as etapas neste guia, é necessário ter o seguinte:

- [Cliente do Git](#). Instale o cliente Git, caso ainda não tenha feito isso.
- [Java Development Kit \(JDK\) versão 11](#). Instale um Java JDK 11 e defina a variável de JAVA_HOME ambiente para apontar para o local de instalação do JDK. Se você não tiver um JDK 11, poderá usar o [Amazon Coretto 11](#) ou qualquer outro JDK padrão de sua escolha.
 - Para verificar se você tem o JDK instalado corretamente, execute o comando a seguir. A saída será diferente se você estiver usando um JDK diferente do Amazon Corretto. Certifique-se de que a versão seja 11.x.

```
$ java --version  
  
openjdk 11.0.23 2024-04-16 LTS  
OpenJDK Runtime Environment Corretto-11.0.23.9.1 (build 11.0.23+9-LTS)  
OpenJDK 64-Bit Server VM Corretto-11.0.23.9.1 (build 11.0.23+9-LTS, mixed mode)
```

- [Apache Maven](#). Instale o Apache Maven, caso ainda não tenha feito isso. Para saber como instalá-lo, consulte [Instalando o Apache Maven](#).
- Para testar a instalação do Apache Maven, insira o seguinte:

```
$ mvn -version
```

- IDE para desenvolvimento local. Recomendamos que você use um ambiente de desenvolvimento como o [Eclipse Java Neon](#) ou o IntelliJ IDEA para desenvolver e [compilar seu aplicativo](#).
- Para testar a instalação do Apache Maven, insira o seguinte:

```
$ mvn -version
```

Para começar a usar, vá até [Configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador](#).

Configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador

Antes de usar o Managed Service for Apache Flink pela primeira vez, execute as seguintes tarefas:

Inscreva-se para um Conta da AWS

Se você não tiver um Conta da AWS, conclua as etapas a seguir para criar um.

Para se inscrever em um Conta da AWS

1. Abra a <https://portal.aws.amazon.com/billing/inscrição>.
2. Siga as instruções online.

Parte do procedimento de inscrição envolve receber uma chamada telefônica ou uma mensagem de texto e inserir um código de verificação pelo teclado do telefone.

Quando você se inscreve em um Conta da AWS, um Usuário raiz da conta da AWS é criado. O usuário-raiz tem acesso a todos os Serviços da AWS e recursos na conta. Como prática

recomendada de segurança, atribua o acesso administrativo a um usuário e use somente o usuário-raiz para executar [tarefas que exigem acesso de usuário-raiz](#).

AWS envia um e-mail de confirmação após a conclusão do processo de inscrição. A qualquer momento, você pode visualizar a atividade atual da sua conta e gerenciar sua conta acessando <https://aws.amazon.com/e> escolhendo Minha conta.

Criar um usuário com acesso administrativo

Depois de se inscrever em um Conta da AWS, proteja seu Usuário raiz da conta da AWS IAM Identity Center, habilite e crie um usuário administrativo para que você não use o usuário root nas tarefas diárias.

Proteja seu Usuário raiz da conta da AWS

1. Faça login [AWS Management Console](#) como proprietário da conta escolhendo Usuário raiz e inserindo seu endereço de Conta da AWS e-mail. Na próxima página, insira a senha.

Para obter ajuda ao fazer login usando o usuário-raiz, consulte [Fazer login como usuário-raiz](#) no Guia do usuário do Início de Sessão da AWS .

2. Habilite a autenticação multifator (MFA) para o usuário-raiz.

Para obter instruções, consulte [Habilitar um dispositivo de MFA virtual para seu usuário Conta da AWS raiz \(console\) no Guia](#) do usuário do IAM.

Criar um usuário com acesso administrativo

1. Habilite o Centro de Identidade do IAM.

Para obter instruções, consulte [Habilitar o AWS IAM Identity Center](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. No Centro de Identidade do IAM, conceda o acesso administrativo a um usuário.

Para ver um tutorial sobre como usar o Diretório do Centro de Identidade do IAM como fonte de identidade, consulte [Configurar o acesso do usuário com o padrão Diretório do Centro de Identidade do IAM](#) no Guia AWS IAM Identity Center do usuário.

Iniciar sessão como o usuário com acesso administrativo

- Para fazer login com o seu usuário do Centro de Identidade do IAM, use o URL de login enviado ao seu endereço de e-mail quando o usuário do Centro de Identidade do IAM foi criado.

Para obter ajuda para fazer login usando um usuário do IAM Identity Center, consulte [Como fazer login no portal de AWS acesso](#) no Guia Início de Sessão da AWS do usuário.

Atribuir acesso a usuários adicionais

- No Centro de Identidade do IAM, crie um conjunto de permissões que siga as práticas recomendadas de aplicação de permissões com privilégio mínimo.

Para obter instruções, consulte [Criar um conjunto de permissões](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

- Atribua usuários a um grupo e, em seguida, atribua o acesso de autenticação única ao grupo.

Para obter instruções, consulte [Adicionar grupos](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

Conceder acesso programático

Os usuários precisam de acesso programático se quiserem interagir com pessoas AWS fora do AWS Management Console. A forma de conceder acesso programático depende do tipo de usuário que está acessando AWS.

Para conceder acesso programático aos usuários, selecione uma das seguintes opções:

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
Identidade da força de trabalho (Usuários gerenciados no Centro de Identidade do IAM)	Use credenciais temporárias para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI AWS SDKs, ou AWS APIs	Siga as instruções da interface que deseja utilizar. <ul style="list-style-type: none">Para o AWS CLI, consulte Configurando o AWS CLI para uso AWS IAM Identity Center no Guia do AWS

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
		<p>Command Line Interface usuário.</p> <ul style="list-style-type: none">• Para AWS SDKs, ferramentas e AWS APIs, consulte a autenticação do IAM Identity Center no Guia de referência de ferramentas AWS SDKs e ferramentas.
IAM	Use credenciais temporárias para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI AWS SDKs, ou, AWS APIs	Siga as instruções em Como usar credenciais temporárias com AWS recursos no Guia do usuário do IAM.

Qual usuário precisa de acesso programático?	Para	Por
IAM	(Não recomendado) Use credenciais de longo prazo para assinar solicitações programáticas para o AWS CLI, AWS SDKs, ou AWS APIs	Siga as instruções da interface que deseja utilizar. <ul style="list-style-type: none">Para isso AWS CLI, consulte Autenticação usando credenciais de usuário do IAM no Guia do AWS Command Line Interface usuário.Para ferramentas AWS SDKs e ferramentas, consulte Autenticar usando credenciais de longo prazo no Guia de referência de ferramentas AWS SDKs e ferramentas.Para isso AWS APIs, consulte Gerenciamento de chaves de acesso para usuários do IAM no Guia do usuário do IAM.

Próxima etapa

[Configure o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)

Configure o AWS Command Line Interface (AWS CLI)

Nesta etapa, você baixa e configura o AWS CLI para usar com o Managed Service para Apache Flink.

Note

Os exercícios de conceitos básicos neste guia pressupõem o uso de credenciais de administrador (adminuser) em sua conta para executar as operações.

Note

Se você já tem o AWS CLI instalado, talvez seja necessário fazer o upgrade para obter a funcionalidade mais recente. Para obter mais informações, consulte [Instalar a AWS Command Line Interface](#) no Guia do usuário da AWS Command Line Interface . Para verificar a versão do AWS CLI, execute o seguinte comando:

```
aws --version
```

Os exercícios deste tutorial exigem a seguinte AWS CLI versão ou posterior:

```
aws-cli/1.16.63
```

Para configurar o AWS CLI

1. Faça download e configure a AWS CLI. Para obter instruções, consulte os seguintes tópicos no Guia do usuário do AWS Command Line Interface :
 - [Instalar a AWS Command Line Interface](#)
 - [Configurar a AWS CLI](#)
2. Adicione um perfil nomeado para o usuário administrador no AWS CLI config arquivo. É possível usar esse perfil ao executar os comandos da AWS CLI . Para obter mais informações sobre perfis nomeados, consulte [Perfis nomeados](#) no Guia do usuário da AWS Command Line Interface .

```
[profile adminuser]
aws_access_key_id = adminuser access key ID
aws_secret_access_key = adminuser secret access key
region = aws-region
```

Para obter uma lista das AWS regiões disponíveis, consulte [Regiões e endpoints](#) no Referência geral da Amazon Web Services.

 Note

O código e os comandos de exemplo neste tutorial usam a região us-east-1 Leste dos EUA (Norte da Virgínia). Para usar uma região diferente, altere a região no código e nos comandos deste tutorial para a região que você deseja usar.

3. Verifique a configuração digitando o seguinte comando no prompt de comando:

```
aws help
```

Depois de configurar uma AWS conta e a AWS CLI, você pode tentar o próximo exercício, no qual você configura um aplicativo de amostra e testa a end-to-end configuração.

Próxima etapa

[Crie e execute um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)

Crie e execute um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Nesta etapa, você cria um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink com fluxos de dados do Kinesis como fonte e coletor.

Esta seção contém as seguintes etapas:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Configurar seu ambiente de desenvolvimento local](#)
- [Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Execute seu aplicativo localmente](#)
- [Observe os dados de entrada e saída nos streams do Kinesis](#)
- [Interrompa a execução local do seu aplicativo](#)
- [Compile e empacote o código do seu aplicativo](#)

- [Faça upload do arquivo JAR do código do aplicativo](#)
- [Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Próxima etapa](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Dois streams de dados do Kinesis para entrada e saída
- Um bucket Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo

 Note

Este tutorial pressupõe que você esteja implantando seu aplicativo na região us-east-1 Leste dos EUA (Norte da Virgínia). Se você usa outra região, adapte todas as etapas adequadamente.

Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis

Antes de criar um aplicativo do Managed Service for Apache Flink para este exercício, crie dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`). O aplicativo usa esses fluxos para os fluxos de origem e de destino do aplicativo.

Você pode criar esses streams usando o console do Amazon Kinesis ou o comando a AWS CLI seguir. Para obter instruções sobre o console, consulte [Criar e atualizar fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Para criar os fluxos usando o AWS CLI, use os comandos a seguir, ajustando-se à região que você usa para seu aplicativo.

Como criar os fluxos de dados (AWS CLI)

1. Para criar o primeiro stream (`ExampleInputStream`), use o seguinte comando do Amazon Kinesis `create-stream` AWS CLI :

```
$ aws kinesis create-stream \
--stream-name ExampleInputStream \
--shard-count 1 \
```

```
--region us-east-1 \
```

2. Para criar o segundo fluxo que o aplicativo usa para gravar a saída, execute o mesmo comando, alterando o nome do fluxo para `ExampleOutputStream`:

```
$ aws kinesis create-stream \  
--stream-name ExampleOutputStream \  
--shard-count 1 \  
--region us-east-1 \  
 \
```

Crie um bucket Amazon S3 para o código do aplicativo

Você pode criar um bucket do Amazon S3 usando o console. Para saber como criar um bucket do Amazon S3 usando o console, consulte [Criação de um bucket](#) no Guia do usuário do [Amazon S3](#). Nomeie o bucket do Amazon S3 usando um nome globalmente exclusivo, por exemplo, anexando seu nome de login.



Certifique-se de criar o bucket na região que você usa para este tutorial (us-east-1).

Outros recursos

Quando você cria seu aplicativo, o Managed Service for Apache Flink cria automaticamente os seguintes CloudWatch recursos da Amazon, caso eles ainda não existam:

- Um grupo de logs chamado `/AWS/KinesisAnalytics-java/<my-application>`
- Um fluxo de logs chamado `kinesis-analytics-log-stream`

Configurar seu ambiente de desenvolvimento local

Para desenvolvimento e depuração, você pode executar o aplicativo Apache Flink em sua máquina diretamente do IDE de sua escolha. Todas as dependências do Apache Flink são tratadas como dependências Java regulares usando o Apache Maven.

Note

Em sua máquina de desenvolvimento, você deve ter o Java JDK 11, o Maven e o Git instalados. [Recomendamos que você use um ambiente de desenvolvimento como o Eclipse Java Neon ou o IntelliJ IDEA](#). Para verificar se você atende a todos os pré-requisitos, consulte. [Cumpra os pré-requisitos para concluir os exercícios](#) Você não precisa instalar um cluster Apache Flink em sua máquina.

Autentique sua sessão AWS

O aplicativo usa fluxos de dados do Kinesis para publicar dados. Ao executar localmente, você deve ter uma sessão AWS autenticada válida com permissões para gravar no stream de dados do Kinesis. Use as etapas a seguir para autenticar sua sessão:

1. Se você não tiver o AWS CLI e um perfil nomeado com credencial válida configurado, consulte[Configure o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#).
2. Verifique se o seu AWS CLI está configurado corretamente e se seus usuários têm permissões para gravar no stream de dados do Kinesis publicando o seguinte registro de teste:

```
$ aws kinesis put-record --stream-name ExampleOutputStream --data TEST --partition-key TEST
```

3. Se o seu IDE tiver um plug-in com o qual se integrar AWS, você poderá usá-lo para passar as credenciais para o aplicativo em execução no IDE. [Para obter mais informações, consulte AWS Toolkit for IntelliJ IDEA e Toolkit AWS for Eclipse.](#)

Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Duplicie o repositório remoto usando o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-managed-service-for-apache-flink-examples.git
```

2. Navegue até o diretório `amazon-managed-service-for-apache-flink-examples/tree/main/java/GettingStarted`.

Revise os componentes do aplicativo

O aplicativo é totalmente implementado na

`com.amazonaws.services.msf.BasicStreamingJob` classe. O `main()` método define o fluxo de dados para processar os dados de streaming e executá-los.

Note

Para uma experiência de desenvolvedor otimizada, o aplicativo foi projetado para ser executado sem nenhuma alteração de código no Amazon Managed Service para Apache Flink e localmente, para desenvolvimento em seu IDE.

- Para ler a configuração de tempo de execução para que ela funcione ao ser executada no Amazon Managed Service para Apache Flink e em seu IDE, a aplicação detecta automaticamente se está sendo executada localmente de forma autônoma no IDE. Nesse caso, o aplicativo carrega a configuração do tempo de execução de forma diferente:
 1. Quando o aplicativo detectar que está sendo executado no modo autônomo em seu IDE, forme o `application_properties.json` arquivo incluído na pasta de recursos do projeto. O conteúdo do arquivo é apresentado a seguir.
 2. Quando o aplicativo é executado no Amazon Managed Service para Apache Flink, o comportamento padrão carrega a configuração do aplicativo a partir das propriedades de tempo de execução que você definirá no aplicativo Amazon Managed Service para Apache Flink. Consulte [Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#).

```
private static Map<String, Properties>
loadApplicationProperties(StreamExecutionEnvironment env) throws IOException {
    if (env instanceof LocalStreamEnvironment) {
        LOGGER.info("Loading application properties from '{}',
LOCAL_APPLICATION_PROPERTIES_RESOURCE);
        return KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties(
            BasicStreamingJob.class.getClassLoader()

        .getResource(LOCAL_APPLICATION_PROPERTIES_RESOURCE).getPath());
    } else {
```

```
        LOGGER.info("Loading application properties from Amazon Managed Service for
Apache Flink");
        return KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties();
    }
}
```

- O `main()` método define o fluxo de dados do aplicativo e o executa.
- Inicializa os ambientes de streaming padrão. Neste exemplo, mostramos como criar tanto `StreamExecutionEnvironment` a ser usada com a `DataSteam API` quanto `StreamTableEnvironment` a ser usada com SQL e a API de tabela. Os dois objetos de ambiente são duas referências separadas ao mesmo ambiente de tempo de execução, para uso diferente APIs.

```
StreamExecutionEnvironment env =
StreamExecutionEnvironment.getExecutionEnvironment();
```

- Carregue os parâmetros de configuração do aplicativo. Isso os carregará automaticamente do local correto, dependendo de onde o aplicativo está sendo executado:

```
Map<String, Properties> applicationParameters = loadApplicationProperties(env);
```

- O aplicativo define uma fonte usando o conector [Kinesis Consumer](#) para ler dados do stream de entrada. A configuração do fluxo de entrada é definida no `PropertyGroupId =InputStream0`. O nome e a região do fluxo estão nas propriedades nomeadas `stream.name` e `aws.region`, respectivamente. Para simplificar, essa fonte lê os registros como uma string.

```
private static FlinkKinesisConsumer<String> createSource(Properties
inputProperties) {
    String inputStreamName = inputProperties.getProperty("stream.name");
    return new FlinkKinesisConsumer<>(inputStreamName, new SimpleStringSchema(),
    inputProperties);
}
...

public static void main(String[] args) throws Exception {
    ...
    SourceFunction<String> source =
    createSource(applicationParameters.get("InputStream0"));
    DataStream<String> input = env.addSource(source, "Kinesis Source");
    ...
}
```

}

- Em seguida, o aplicativo define um coletor usando o conector [Kinesis Streams Sink](#) para enviar dados para o stream de saída. O nome e a região do fluxo de saída são definidos em `PropertyGroupId =0outputStream0`, semelhante ao fluxo de entrada. O coletor é conectado diretamente ao interno `DataStream` que está recebendo dados da fonte. Em um aplicativo real, você tem alguma transformação entre fonte e coletor.

```
private static KinesisStreamsSink<String> createSink(Properties outputProperties) {  
    String outputStreamName = outputProperties.getProperty("stream.name");  
    return KinesisStreamsSink.<String>builder()  
        .setKinesisClientProperties(outputProperties)  
        .setSerializationSchema(new SimpleStringSchema())  
        .setStreamName(outputStreamName)  
        .setPartitionKeyGenerator(element ->  
            String.valueOf(element.hashCode()))  
        .build();  
}  
...  
public static void main(String[] args) throws Exception {  
    ...  
    Sink<String> sink = createSink(applicationParameters.get("OutputStream0"));  
    input.sinkTo(sink);  
    ...  
}
```

- Por fim, você executa o fluxo de dados que acabou de definir. Essa deve ser a última instrução do `main()` método, depois de definir todos os operadores que o fluxo de dados exige:

```
env.execute("Flink streaming Java API skeleton");
```

Use o arquivo pom.xml

O arquivo `pom.xml` define todas as dependências exigidas pelo aplicativo e configura o plug-in Maven Shade para criar o fat-jar que contém todas as dependências exigidas pelo Flink.

- Algumas dependências têm `provided` escopo. Essas dependências estão disponíveis automaticamente quando o aplicativo é executado no Amazon Managed Service para Apache Flink. Eles são necessários para compilar o aplicativo ou para executá-lo localmente em seu IDE. Para obter mais informações, consulte [Execute seu aplicativo localmente](#). Certifique-se de usar a

mesma versão do Flink do tempo de execução que você usará no Amazon Managed Service para Apache Flink.

```
<dependency>
    <groupId>org.apache.flink</groupId>
    <artifactId>flink-clients</artifactId>
    <version>${flink.version}</version>
    <scope>provided</scope>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.apache.flink</groupId>
    <artifactId>flink-streaming-java</artifactId>
    <version>${flink.version}</version>
    <scope>provided</scope>
</dependency>
```

- Você deve adicionar dependências adicionais do Apache Flink ao pom com o escopo padrão, como o [conector Kinesis](#) usado por esse aplicativo. Para obter mais informações, consulte [Use conectores Apache Flink](#). Você também pode adicionar quaisquer dependências Java adicionais exigidas pelo seu aplicativo.

```
<dependency>
    <groupId>org.apache.flink</groupId>
    <artifactId>flink-connector-kinesis</artifactId>
    <version>${aws.connector.version}</version>
</dependency>
```

- O plug-in Maven Java Compiler garante que o código seja compilado em Java 11, a versão do JDK atualmente suportada pelo Apache Flink.
- O plug-in Maven Shade empacota o fat-jar, excluindo algumas bibliotecas que são fornecidas pelo tempo de execução. Também especifica dois transformadores: `e.` `ServicesResourceTransformer` `ManifestResourceTransformer` O último configura a classe que contém o `main` método para iniciar o aplicativo. Se você renomear a classe principal, não se esqueça de atualizar esse transformador.
- ```
<plugin>
 <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
 <artifactId>maven-shade-plugin</artifactId>
```

```
...
<transformer
implementation="org.apache.maven.plugins.shade.resource.ManifestResourceTransformer">
 <mainClass>com.amazonaws.services.msf.BasicStreamingJob</mainClass>
</transformer>
...
</plugin>
```

## Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, você enviará registros de amostra ao stream para o aplicativo processar. Você tem duas opções para gerar dados de amostra, usando um script Python ou o [Kinesis Data Generator](#).

### Gere dados de amostra usando um script Python

Você pode usar um script Python para enviar registros de amostra para o stream.

 Note

Para executar esse script do Python, você deve usar o Python 3.x e ter a biblioteca do SDK [AWS para Python](#) (Boto) instalada.

Para começar a enviar dados de teste para o stream de entrada do Kinesis:

1. Baixe o script `stock.py` Python do gerador de dados no repositório do [gerador GitHub de dados](#).
2. Execute o script `stock.py`:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o resto do tutorial. Agora você pode executar seu aplicativo Apache Flink.

### Gere dados de amostra usando o Kinesis Data Generator

Como alternativa ao script Python, você pode usar o [Kinesis Data Generator](#), também disponível em uma [versão hospedada](#), para enviar dados de amostra aleatórios para o stream. O Kinesis Data Generator é executado no seu navegador e você não precisa instalar nada na sua máquina.

Para configurar e executar o Kinesis Data Generator:

1. Siga as instruções na [documentação do Kinesis Data Generator](#) para configurar o acesso à ferramenta. Você executará um AWS CloudFormation modelo que configura um usuário e uma senha.
2. Acesse o Kinesis Data Generator por meio da URL gerada pelo CloudFormation modelo. Você pode encontrar o URL na guia Saída após a conclusão do CloudFormation modelo.
3. Configure o gerador de dados:
  - Região: selecione a região que você está usando para este tutorial: us-east-1
  - Stream/stream de entrega: selecione o stream de entrada que o aplicativo usará: ExampleInputStream
  - Registros por segundo: 100
  - Modelo de registro: copie e cole o seguinte modelo:

```
{
 "event_time" : "{{date.now(\"YYYY-MM-DDTkk:mm:ss.SSSSS\")}}},
 "ticker" : "{{random.arrayElement(
 ["AAPL", "AMZN", "MSFT", "INTC", "TBV"]
)}}",
 "price" : {{random.number(100)}}
}
```

4. Teste o modelo: escolha Modelo de teste e verifique se o registro gerado é semelhante ao seguinte:

```
{ "event_time" : "2024-06-12T15:08:32.04800", "ticker" : "INTC", "price" : 7 }
```

5. Inicie o gerador de dados: escolha Selecionar Enviar dados.

O Kinesis Data Generator agora está enviando dados para o ExampleInputStream

## Execute seu aplicativo localmente

Você pode executar e depurar seu aplicativo Flink localmente em seu IDE.

### Note

Antes de continuar, verifique se os fluxos de entrada e saída estão disponíveis. Consulte [Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis](#). Além disso, verifique se você tem permissão para ler e gravar nos dois fluxos. Consulte [Autentique sua sessão AWS](#).

A configuração do ambiente de desenvolvimento local requer Java 11 JDK, Apache Maven e IDE para desenvolvimento em Java. Verifique se você atende aos pré-requisitos exigidos. Consulte [Cumpra os pré-requisitos para concluir os exercícios](#).

## Importe o projeto Java para o seu IDE

Para começar a trabalhar na aplicação em seu IDE, você deve importá-la como um projeto Java.

O repositório que você clonou contém vários exemplos. Cada exemplo é um projeto separado. Para este tutorial, importe o conteúdo do `./java/GettingStarted` subdiretório para o seu IDE.

Insira o código como um projeto Java existente usando o Maven.

### Note

O processo exato para importar um novo projeto Java varia de acordo com o IDE que você está usando.

## Verifique a configuração do aplicativo local

Ao ser executado localmente, o aplicativo usa a configuração no `application_properties.json` arquivo na pasta de recursos do projeto abaixo `./src/main/resources`. Você pode editar esse arquivo para usar diferentes nomes ou regiões de stream do Kinesis.

```
[
 {
 "PropertyGroupId": "InputStream0",
 "PropertyMap": {
 "stream.name": "ExampleInputStream",
 "flink.stream.initpos": "LATEST",
 "aws.region": "us-east-1"
```

```
 },
 {
 "PropertyGroupId": "OutputStream0",
 "PropertyMap": {
 "stream.name": "ExampleOutputStream",
 "aws.region": "us-east-1"
 }
 }
]
```

## Defina sua configuração de execução do IDE

Você pode executar e depurar o aplicativo Flink diretamente do seu IDE executando a classe `principalcom.amazonaws.services.msf.BasicStreamingJob`, da mesma forma que executaria qualquer aplicativo Java. Antes de executar o aplicativo, você deve definir a configuração Executar. A configuração depende do IDE que você está usando. Por exemplo, consulte [Configurações de execução/depuração na](#) documentação do IntelliJ IDEA. Em particular, você deve configurar o seguinte:

1. Adicione as **provided** dependências ao classpath. Isso é necessário para garantir que as dependências com `provided` escopo sejam passadas para o aplicativo quando executado localmente. Sem essa configuração, o aplicativo exibe um `class not found` erro imediatamente.
2. Passe as AWS credenciais para acessar os streams do Kinesis para o aplicativo. A maneira mais rápida é usar o [AWS Toolkit for IntelliJ IDEA](#). Usando esse plug-in do IDE na configuração Executar, você pode selecionar um AWS perfil específico. AWS a autenticação acontece usando esse perfil. Você não precisa passar as AWS credenciais diretamente.
3. Verifique se o IDE executa o aplicativo usando o JDK 11.

## Execute o aplicativo em seu IDE

Depois de definir a configuração Executar para o `BasicStreamingJob`, você pode executá-la ou depurá-la como um aplicativo Java comum.

**Note**

Você não pode executar o fat-jar gerado pelo Maven diretamente na linha `java -jar ...` de comando. Esse jar não contém as dependências principais do Flink necessárias para executar o aplicativo de forma independente.

Quando o aplicativo é iniciado com êxito, ele registra algumas informações sobre o minicluster autônomo e a inicialização dos conectores. Isso é seguido por vários registros de INFO e alguns de WARN que o Flink normalmente emite quando o aplicativo é iniciado.

```
13:43:31,405 INFO com.amazonaws.services.msf.BasicStreamingJob [] -
 Loading application properties from 'flink-application-properties-dev.json'
13:43:31,549 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer
[] - Flink Kinesis Consumer is going to read the following streams:
 ExampleInputStream,
13:43:31,676 INFO org.apache.flink.runtime.taskexecutor.TaskExecutorResourceUtils []
 - The configuration option taskmanager.cpu.cores required for local execution is not
 set, setting it to the maximal possible value.
13:43:31,676 INFO org.apache.flink.runtime.taskexecutor.TaskExecutorResourceUtils
[] - The configuration option taskmanager.memory.task.heap.size required for local
 execution is not set, setting it to the maximal possible value.
13:43:31,676 INFO org.apache.flink.runtime.taskexecutor.TaskExecutorResourceUtils []
 - The configuration option taskmanager.memory.task.off-heap.size required for local
 execution is not set, setting it to the maximal possible value.
13:43:31,676 INFO org.apache.flink.runtime.taskexecutor.TaskExecutorResourceUtils []
 - The configuration option taskmanager.memory.network.min required for local execution
 is not set, setting it to its default value 64 mb.
13:43:31,676 INFO org.apache.flink.runtime.taskexecutor.TaskExecutorResourceUtils []
 - The configuration option taskmanager.memory.network.max required for local execution
 is not set, setting it to its default value 64 mb.
13:43:31,676 INFO org.apache.flink.runtime.taskexecutor.TaskExecutorResourceUtils [] -
 The configuration option taskmanager.memory.managed.size required for local execution
 is not set, setting it to its default value 128 mb.
13:43:31,677 INFO org.apache.flink.runtime.minicluster.MiniCluster [] -
 Starting Flink Mini Cluster
....
```

Depois que a inicialização for concluída, o aplicativo não emitirá mais nenhuma entrada de registro. Enquanto os dados estão fluindo, nenhum registro é emitido.

Para verificar se o aplicativo está processando dados corretamente, você pode inspecionar os streams de entrada e saída do Kinesis, conforme descrito na seção a seguir.

 Note

Não emitir registros sobre o fluxo de dados é o comportamento normal de um aplicativo Flink. A emissão de registros em cada registro pode ser conveniente para depuração, mas pode adicionar uma sobrecarga considerável durante a execução em produção.

## Observe os dados de entrada e saída nos streams do Kinesis

Você pode observar os registros enviados ao stream de entrada pelo (gerando o Python de amostra) ou pelo Kinesis Data Generator (link) usando o Visualizador de dados no console do Amazon Kinesis.

Para observar registros

1. [Abra o console do Kinesis em `https://console.aws.amazon.com /kinesis`.](https://console.aws.amazon.com/kinesis)
2. Verifique se a região é a mesma em que você está executando este tutorial, que é us-east-1 Leste dos EUA (Norte da Virgínia) por padrão. Altere a região se ela não corresponder.
3. Escolha fluxos de dados.
4. Selecione o fluxo que você deseja observar, `ExampleInputStream` ou `ExampleOutputStream`.
5. Escolha a guia Visualizador de dados.
6. Escolha qualquer fragmento, mantenha Último como posição inicial e escolha Obter registros. Talvez você veja o erro “Nenhum registro encontrado para esta solicitação”. Em caso afirmativo, escolha Tentar obter registros novamente. Os registros mais recentes publicados no stream são exibidos.
7. Escolha o valor na coluna Dados para inspecionar o conteúdo do registro no formato JSON.

## Interrompa a execução local do seu aplicativo

Pare a execução do aplicativo em seu IDE. O IDE geralmente fornece uma opção de “parar”. A localização e o método exatos dependem do IDE que você está usando.

## Compile e empacote o código do seu aplicativo

Nesta seção, você usa o Apache Maven para compilar o código Java e empacotá-lo em um arquivo JAR. Você pode compilar e empacotar seu código usando a ferramenta de linha de comando Maven ou seu IDE.

Para compilar e empacotar usando a linha de comando do Maven:

Vá para o diretório que contém o GettingStarted projeto Java e execute o seguinte comando:

```
$ mvn package
```

Para compilar e empacotar usando seu IDE:

Execute mvn package a partir da sua integração com o IDE Maven.

Em ambos os casos, o seguinte arquivo JAR é criado:`target/amazon-msf-java-stream-app-1.0.jar`.



A execução de um “projeto de construção” a partir do seu IDE pode não criar o arquivo JAR.

## Faça upload do arquivo JAR do código do aplicativo

Nesta seção, você carrega o arquivo JAR criado na seção anterior para o bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) que você criou no início deste tutorial. Se você não concluiu essa etapa, consulte (link).

Para carregar o arquivo JAR do código do aplicativo

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o bucket que você criou anteriormente para o código do aplicativo.
3. Escolha Carregar.
4. Escolha Adicionar arquivos.
5. Navegue até o arquivo JAR gerado na etapa anterior:`target/amazon-msf-java-stream-app-1.0.jar`.
6. Escolha Carregar sem alterar nenhuma outra configuração.

### Warning

Certifique-se de selecionar o arquivo JAR correto em <repo-dir>/java/GettingStarted/target/amazon-msf-java-stream-app-1.0.jar. O target diretório também contém outros arquivos JAR que você não precisa carregar.

## Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

É possível criar e executar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console ou a AWS CLI. Para este tutorial, você usará o console.

### Note

Quando você cria o aplicativo usando o console, seus recursos AWS Identity and Access Management (IAM) e do Amazon CloudWatch Logs são criados para você. Ao criar o aplicativo usando o AWS CLI, você cria esses recursos separadamente.

### Tópicos

- [Criar a aplicação](#)
- [Edite a política do IAM](#)
- [Configurar o aplicativo](#)
- [Execute o aplicativo](#)
- [Observe as métricas do aplicativo em execução](#)
- [Observe os dados de saída nos streams do Kinesis](#)
- [Pare o aplicativo](#)

### Criar a aplicação

Para criar o aplicativo

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. Verifique se a região correta está selecionada: us-east-1 Leste dos EUA (Norte da Virgínia)

3. Abra o menu à direita e escolha aplicativos Apache Flink e, em seguida, Criar aplicativo de streaming. Como alternativa, escolha Criar aplicativo de streaming no contêiner Começar da página inicial.
4. Na página Criar aplicativo de streaming:
  - Escolha um método para configurar o aplicativo de processamento de fluxo: escolha Criar do zero.
  - Configuração do Apache Flink, versão do aplicativo Flink: escolha Apache Flink 1.20.
5. Configure seu aplicativo
  - Nome do aplicativo: **enterMyApplication**.
  - Descrição: **enterMy java test app**.
  - Acesso aos recursos do aplicativo: escolha Criar/atualizar a função do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-east-1** com as políticas necessárias.
6. Configure seu modelo para as configurações do aplicativo
  - Modelos: escolha Desenvolvimento.
7. Escolha Criar aplicativo de streaming na parte inferior da página.

 Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: **kinesis-analytics-service-*MyApplication-us-east-1***
- Função: **kinesisanalytics-*MyApplication-us-east-1***

O Amazon Managed Service para Apache Flink era conhecido anteriormente como Kinesis Data Analytics. O nome dos recursos que são criados automaticamente é prefixado com **kinesis-analytics-** para fins de compatibilidade com versões anteriores.

## Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

Para editar a política

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-east-1** que o console criou na seção anterior.
3. Escolha Editar e, em seguida, escolha a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
 {
 "Sid": "ReadCode",
 "Effect": "Allow",
 "Action": [
 "s3:GetObject",
 "s3:GetObjectVersion"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:s3:::my-bucket/kinesis-analytics-placeholder-s3-object"
]
 },
 {
 "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",
 "Effect": "Allow",
 "Action": [
 "logs:DescribeLogGroups"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:logs:us-east-1:012345678901:log-group:*
]
 },
 {
 }
```

```
 "Sid": "ListCloudwatchLogStreams",
 "Effect": "Allow",
 "Action": [
 "logs:DescribeLogStreams"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:logs:us-east-1:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:/*"
]
 },
 {
 "Sid": "PutCloudwatchLogs",
 "Effect": "Allow",
 "Action": [
 "logs:PutLogEvents"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:logs:us-east-1:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
]
 },
 {
 "Sid": "ReadInputStream",
 "Effect": "Allow",
 "Action": "kinesis:*",
 "Resource": "arn:aws:kinesis:us-east-1:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
 },
 {
 "Sid": "WriteOutputStream",
 "Effect": "Allow",
 "Action": "kinesis:*",
 "Resource": "arn:aws:kinesis:us-east-1:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
 }
}
```

5. Escolha Avançar na parte inferior da página e escolha Salvar alterações.

## Configurar o aplicativo

Edite a configuração do aplicativo para definir o artefato do código do aplicativo.

## Para editar a configuração

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na seção Localização do código do aplicativo:
  - Para o bucket do Amazon S3, selecione o bucket que você criou anteriormente para o código do aplicativo. Escolha Procurar e selecione o bucket correto e, em seguida, selecione Escolher. Não clique no nome do bucket.
  - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **amazon-msf-java-stream-app-1.0.jar**.
3. Para permissões de acesso, escolha Criar/atualizar a função do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-east-1** com as políticas necessárias.
4. Na seção Propriedades do tempo de execução, adicione as propriedades a seguir.
5. Escolha Adicionar novo item e adicione cada um dos seguintes parâmetros:

ID do grupo	Chave	Valor
<b>InputStream0</b>	<b>stream.name</b>	<b>ExampleInputStream</b>
<b>InputStream0</b>	<b>aws.region</b>	<b>us-east-1</b>
<b>OutputStream0</b>	<b>stream.name</b>	<b>ExampleOutputStream</b>
<b>OutputStream0</b>	<b>aws.region</b>	<b>us-east-1</b>

6. Não modifique nenhuma das outras seções.
7. Escolha Salvar alterações.

### Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

## Execute o aplicativo

O aplicativo agora está configurado e pronto para ser executado.

### Executar o aplicativo

1. No console do Amazon Managed Service para Apache Flink, escolha Meu aplicativo e escolha Executar.
2. Na próxima página, na página de configuração de restauração do aplicativo, escolha Executar com o snapshot mais recente e, em seguida, escolha Executar.

O status nos detalhes do aplicativo muda de Ready para Starting e depois para Running quando o aplicativo é iniciado.

Quando o aplicativo está no Running status, agora você pode abrir o painel do Flink.

### Para abrir o painel do

1. Escolha Abrir painel do Apache Flink. O painel é aberto em uma nova página.
2. Na lista de trabalhos em execução, escolha o único trabalho que você pode ver.

#### Note

Se você definiu as propriedades do Runtime ou editou as políticas do IAM incorretamente, o status do aplicativo pode se transformar em Running, mas o painel do Flink mostra que o trabalho está sendo reiniciado continuamente. Esse é um cenário de falha comum se o aplicativo estiver configurado incorretamente ou não tiver permissões para acessar os recursos externos.

Quando isso acontecer, verifique a guia Exceções no painel do Flink para ver a causa do problema.

## Observe as métricas do aplicativo em execução

Na MyApplication página, na seção de CloudWatch métricas da Amazon, você pode ver algumas das métricas fundamentais do aplicativo em execução.

## Para ver as métricas

1. Ao lado do botão Atualizar, selecione 10 segundos na lista suspensa.
2. Quando o aplicativo está em execução e em bom estado, você pode ver a métrica de tempo de atividade aumentando continuamente.
3. A métrica de reinicializações completas deve ser zero. Se estiver aumentando, a configuração pode ter problemas. Para investigar o problema, revise a guia Exceções no painel do Flink.
4. A métrica Número de pontos de verificação com falha deve ser zero em um aplicativo saudável.

 Note

Esse painel exibe um conjunto fixo de métricas com uma granularidade de 5 minutos. Você pode criar um painel de aplicativos personalizado com qualquer métrica no CloudWatch painel.

## Observe os dados de saída nos streams do Kinesis

Verifique se você ainda está publicando dados na entrada, usando o script Python ou o Kinesis Data Generator.

Agora você pode observar a saída do aplicativo em execução no Managed Service for Apache Flink usando o Visualizador de Dados no <https://console.aws.amazon.com/kinesis/>, da mesma forma que você já fez anteriormente.

## Para ver a saída

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](https://console.aws.amazon.com/kinesis/)
2. Verifique se a região é a mesma que você está usando para executar este tutorial. Por padrão, é US-East-1US East (Norte da Virgínia). Altere a região, se necessário.
3. Escolha fluxos de dados.
4. Selecione o stream que você deseja observar. Para este tutorial, use ExampleOutputStream.
5. Escolha a guia Visualizador de dados.
6. Selecione qualquer fragmento, mantenha Último como posição inicial e escolha Obter registros. Talvez você veja o erro “nenhum registro encontrado para esta solicitação”. Em caso afirmativo, escolha Tentar obter registros novamente. Os registros mais recentes publicados no stream são exibidos.

7. Selecione o valor na coluna Dados para inspecionar o conteúdo do registro no formato JSON.

## Pare o aplicativo

Para interromper o aplicativo, acesse a página do console do aplicativo Managed Service for Apache Flink chamada `MyApplication`

### Como interromper o aplicativo

1. Na lista suspensa Ação, escolha Parar.
2. O status nos detalhes do aplicativo muda de Running para Stopping e depois para Ready quando o aplicativo é completamente interrompido.

 Note

Não se esqueça também de parar de enviar dados para o stream de entrada a partir do script Python ou do Kinesis Data Generator.

## Próxima etapa

### [Limpe AWS os recursos](#)

## Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados neste tutorial de introdução (DataStream API).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)
- [Explore recursos adicionais para o Apache Flink](#)

## Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

Siga o procedimento a seguir para excluir o aplicativo.

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](https://console.aws.amazon.com/kinesis)
2. No painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na lista suspensa Ações, escolha Excluir e confirme a exclusão.

## Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em https://console.aws.amazon.com /flink..
2. Escolha Fluxos de dados.
3. Selecione os dois fluxos que você criou ExampleInputStream e. ExampleOutputStream
4. Na lista suspensa Ações, escolha Excluir e confirme a exclusão.

## Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3

Use os procedimentos a seguir para excluir seus objetos e bucket do Amazon S3.

Para excluir o objeto do bucket do S3

1. Abra o console do Amazon S3 em [https://console.aws.amazon.com/s3/.](https://console.aws.amazon.com/s3/)
2. Selecione o bucket do S3 que você criou para o artefato do aplicativo.
3. Selecione o artefato do aplicativo que você carregou, chamadoamazon-msf-java-stream-app-1.0.jar.
4. Selecione Excluir para confirmar a exclusão.

Para excluir o bucket do S3

1. Abra o console do Amazon S3 em [https://console.aws.amazon.com/s3/.](https://console.aws.amazon.com/s3/)
2. Selecione o bucket que você criou para os artefatos.
3. Selecione Excluir para confirmar a exclusão.

**Note**

O bucket do S3 deve estar vazio para excluí-lo.

## Exclua seus recursos do IAM

### Excluir seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-east-1.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-east-1.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

## Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

## Explore recursos adicionais para o Apache Flink

### [Explore recursos adicionais](#)

## Explore recursos adicionais

Agora que você criou e executou um aplicativo básico do Managed Service for Apache Flink, consulte os seguintes recursos para obter soluções mais avançadas de Managed Service for Apache Flink.

- [Workshop do Amazon Managed Service para Apache Flink](#): Neste workshop, você cria uma arquitetura de end-to-end streaming para ingerir, analisar e visualizar dados de streaming quase em tempo real. Você decidiu melhorar as operações de uma empresa de táxi na cidade de Nova York. Você analisa os dados de telemetria de uma frota de táxis na cidade de Nova York quase em tempo real para otimizar as operações da frota.
- [Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink](#): Esta seção deste Guia do desenvolvedor fornece exemplos de como criar e trabalhar com aplicativos no Managed Service for Apache Flink. Eles incluem exemplos de código e step-by-step instruções para ajudá-lo a criar serviços gerenciados para aplicativos Apache Flink e testar seus resultados.
- [Conheça o Flink: treinamento prático](#): Treinamento introdutório oficial do Apache Flink que ajuda você a começar a escrever ETL de transmissão escalável, análises e aplicativos orientados a eventos.

# Comece a usar o Amazon Managed Service para Apache Flink (API de tabela)

Esta seção apresenta os conceitos fundamentais do Managed Service for Apache Flink e da implementação de um aplicativo em Java usando a API de tabela e o SQL. Ele demonstra como alternar entre diferentes APIs no mesmo aplicativo e descreve as opções disponíveis para criar e testar seus aplicativos. Ela também fornece instruções para instalar as ferramentas necessárias para concluir os tutoriais deste guia e criar seu primeiro aplicativo.

## Tópicos

- [Analise os componentes do aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Preencha os pré-requisitos necessários](#)
- [Crie e execute um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Próxima etapa](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)
- [Explore recursos adicionais](#)

## Analise os componentes do aplicativo Managed Service for Apache Flink

### Note

O Managed Service for Apache Flink é compatível com todo o [Apache Flink APIs](#) e, potencialmente, com todas as linguagens da JVM. Dependendo da API escolhida, a estrutura do aplicativo e a implementação são um pouco diferentes. Este tutorial aborda a implementação de aplicativos usando a API de tabela e o SQL e a integração com a DataStream API, implementada em Java.

Para processar dados, seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usa um aplicativo Java que processa a entrada e produz a saída usando o tempo de execução do Apache Flink.

Um aplicativo Apache Flink típico tem os seguintes componentes:

- Propriedades de tempo de execução: você pode usar propriedades de tempo de execução para passar parâmetros de configuração para seu aplicativo sem modificar e republicar o código.
- Fontes: o aplicativo consome dados de uma ou mais fontes. Uma fonte usa um [conector](#) para ler dados de um sistema externo, como um stream de dados do Kinesis ou um tópico do Amazon MSK. Para desenvolvimento ou teste, você também pode fazer com que as fontes gerem dados de teste aleatoriamente. Para obter mais informações, consulte [Adicione fontes de dados de streaming ao Managed Service for Apache Flink](#). Com o SQL ou a API de tabela, as fontes são definidas como tabelas de origem.
- Transformações: o aplicativo processa dados por meio de uma ou mais transformações que podem filtrar, enriquecer ou agregar dados. Ao usar SQL ou API de tabela, as transformações são definidas como consultas em tabelas ou visualizações.
- Coletores: o aplicativo envia dados para sistemas externos por meio de coletores. Um coletor usa um [conector](#) para enviar dados para um sistema externo, como um stream de dados do Kinesis, um tópico do Amazon MSK, um bucket do Amazon S3 ou um banco de dados relacional. Você também pode usar um conector especial para imprimir a saída somente para fins de desenvolvimento. Ao usar o SQL ou a API de tabela, os coletores são definidos como tabelas de coletores nas quais você inserirá os resultados. Para obter mais informações, consulte [Grave dados usando coletores no Managed Service for Apache Flink](#).

Seu aplicativo requer algumas dependências externas, como conectores Flink que seu aplicativo usa ou, potencialmente, uma biblioteca Java. Para ser executado no Amazon Managed Service para Apache Flink, você deve empacotar o aplicativo junto com as dependências em um Fat-jar e carregá-lo em um bucket do Amazon S3. Em seguida, crie um aplicativo do Managed Service for Apache Flink. Você passa a localização do pacote de código, junto com outros parâmetros de configuração de tempo de execução. Este tutorial demonstra como usar o Apache Maven para empacotar o aplicativo e como executá-lo localmente no IDE de sua escolha.

## Preencha os pré-requisitos necessários

Antes de iniciar este tutorial, conclua duas primeiras etapas de [Comece a usar o Amazon Managed Service para Apache Flink \(DataStream API\)](#):

- [Cumpra os pré-requisitos para concluir os exercícios](#)
- [Configure o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)

Para começar, consulte o [Criar uma aplicação do](#) .

# Crie e execute um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Neste exercício, você cria um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink com fluxos de dados do Kinesis como fonte e coletor.

Esta seção contém as seguintes etapas.

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Configurar seu ambiente de desenvolvimento local](#)
- [Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Execute seu aplicativo localmente](#)
- [Observe o aplicativo gravando dados em um bucket S3](#)
- [Interrompa a execução local do seu aplicativo](#)
- [Compile e empacote o código do seu aplicativo](#)
- [Faça upload do arquivo JAR do código do aplicativo](#)
- [Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)

## Crie recursos dependentes

Antes de criar um Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo e gravar a saída do aplicativo.

 Note

Este tutorial pressupõe que você esteja implantando seu aplicativo na região us-east-1. Se você usa outra região, deve adaptar todas as etapas adequadamente.

## Criar um bucket do Amazon S3

Você pode criar um bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esse recurso, consulte os tópicos a seguir:

- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login.

 Note

Certifique-se de criar o bucket na região que você usa para este tutorial. O padrão para o tutorial é us-east-1.

## Outros recursos

Quando você cria seu aplicativo, o Managed Service for Apache Flink cria os seguintes CloudWatch recursos da Amazon, caso eles ainda não existam:

- Um grupo de logs chamado /AWS/KinesisAnalytics-java/<my-application>.
- Um fluxo de logs chamado kinesis-analytics-log-stream.

## Configurar seu ambiente de desenvolvimento local

Para desenvolvimento e depuração, você pode executar o aplicativo Apache Flink em sua máquina, diretamente do IDE de sua escolha. Todas as dependências do Apache Flink são tratadas como dependências normais do Java usando o Maven.

 Note

Em sua máquina de desenvolvimento, você deve ter o Java JDK 11, o Maven e o Git instalados. [Recomendamos que você use um ambiente de desenvolvimento como o Eclipse Java Neon ou o IntelliJ IDEA.](#) Para verificar se você atende a todos os pré-requisitos, consulte. [Cumpra os pré-requisitos para concluir os exercícios](#) Você não precisa instalar um cluster Apache Flink em sua máquina.

## Autentique sua sessão AWS

O aplicativo usa fluxos de dados do Kinesis para publicar dados. Ao executar localmente, você deve ter uma sessão AWS autenticada válida com permissões para gravar no stream de dados do Kinesis. Use as etapas a seguir para autenticar sua sessão:

1. Se você não tiver o AWS CLI e um perfil nomeado com credencial válida configurado, consulte [Configure o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#).
2. Se o seu IDE tiver um plug-in com o qual se integrar AWS, você poderá usá-lo para passar as credenciais para o aplicativo em execução no IDE. Para obter mais informações, consulte [AWS Kit de ferramentas para IntelliJ IDEA AWS](#) e [Kit de ferramentas para compilar](#) o aplicativo ou executar o Eclipse.

## Baixe e examine o código Java de streaming do Apache Flink

O código do aplicativo para este exemplo está disponível em GitHub.

Para baixar o código de aplicativo Java

1. Duplicar o repositório remoto usando o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-managed-service-for-apache-flink-examples.git
```

2. Navegue até o diretório ./java/GettingStartedTable.

## Revise os componentes do aplicativo

O aplicativo é totalmente implementado na `com.amazonaws.services.msf.BasicTableJob` classe. O `main()` método define fontes, transformações e sumidouros. A execução é iniciada por uma instrução de execução no final desse método.

### Note

Para uma experiência ideal para o desenvolvedor, o aplicativo foi projetado para ser executado sem nenhuma alteração de código no Amazon Managed Service para Apache Flink e localmente, para desenvolvimento em seu IDE.

- Para ler a configuração do tempo de execução para que ela funcione ao ser executada no Amazon Managed Service para Apache Flink e em seu IDE, a aplicação detecta automaticamente se está sendo executada localmente de forma autônoma no IDE. Nesse caso, o aplicativo carrega a configuração do tempo de execução de forma diferente:

1. Quando o aplicativo detectar que está sendo executado no modo autônomo em seu IDE, forme o `application_properties.json` arquivo incluído na pasta de recursos do projeto. O conteúdo do arquivo é apresentado a seguir.
2. Quando o aplicativo é executado no Amazon Managed Service para Apache Flink, o comportamento padrão carrega a configuração do aplicativo a partir das propriedades de tempo de execução que você definirá no aplicativo Amazon Managed Service para Apache Flink. Consulte [Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#).

```
private static Map<String, Properties>
loadApplicationProperties(StreamExecutionEnvironment env) throws IOException {
 if (env instanceof LocalStreamEnvironment) {
 LOGGER.info("Loading application properties from '{}'",
LOCAL_APPLICATION_PROPERTIES_RESOURCE);
 return KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties(
 BasicStreamingJob.class.getClassLoader()

.getResource(LOCAL_APPLICATION_PROPERTIES_RESOURCE).getPath());
 } else {
 LOGGER.info("Loading application properties from Amazon Managed Service for
Apache Flink");
 return KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties();
 }
}
```

- O `main()` método define o fluxo de dados do aplicativo e o executa.
  - Inicializa os ambientes de streaming padrão. Neste exemplo, mostramos como criar o `StreamExecutionEnvironment` para usar com a `DataStream API` e o `StreamTableEnvironment` para usar com `SQL` e a API de tabela. Os dois objetos de ambiente são duas referências separadas ao mesmo ambiente de tempo de execução, para uso diferente APIs.

```
StreamExecutionEnvironment env =
StreamExecutionEnvironment.getExecutionEnvironment();
StreamTableEnvironment tableEnv = StreamTableEnvironment.create(env,
EnvironmentSettings.newInstance().build());
```

- Carregue os parâmetros de configuração do aplicativo. Isso os carregará automaticamente do local correto, dependendo de onde o aplicativo está sendo executado:

```
Map<String, Properties> applicationParameters = loadApplicationProperties(env);
```

- O conector FileSystem coleto que o aplicativo usa para gravar resultados nos arquivos de saída do Amazon S3 quando o Flink conclui um ponto de verificação. Você deve ativar os pontos de verificação para gravar arquivos no destino. Quando o aplicativo está sendo executado no Amazon Managed Service para Apache Flink, a configuração do aplicativo controla o ponto de verificação e o ativa por padrão. Por outro lado, quando executados localmente, os pontos de verificação são desativados por padrão. O aplicativo detecta que ele é executado localmente e configura o ponto de verificação a cada 5.000 ms.

```
if (env instanceof LocalStreamEnvironment) {
 env.enableCheckpointing(5000);
}
```

- Esse aplicativo não recebe dados de uma fonte externa real. Ele gera dados aleatórios para serem processados por meio do DataGen conector. Esse conector está disponível para DataStream API, SQL e API de tabela. Para demonstrar a integração entre eles APIs, o aplicativo usa a versão da DataStram API porque ela oferece mais flexibilidade. Cada registro é gerado por uma função geradora chamada StockPriceGeneratorFunction nesse caso, na qual você pode colocar uma lógica personalizada.

```
DataGeneratorSource<StockPrice> source = new DataGeneratorSource<>(
 new StockPriceGeneratorFunction(),
 Long.MAX_VALUE,
 RateLimiterStrategy.perSecond(recordPerSecond),
 TypeInformation.of(StockPrice.class));
```

- Na DataStream API, os registros podem ter classes personalizadas. As aulas devem seguir regras específicas para que o Flink possa usá-las como registro. Para obter mais informações, consulte Tipos de dados compatíveis. Neste exemplo, a StockPrice classe é um POJO.
- A fonte é então anexada ao ambiente de execução, gerando um DataStream de StockPrice. Esse aplicativo não usa semântica de tempo de evento e não gera uma marca d'água. Execute a DataGenerator fonte com um paralelismo de 1, independente do paralelismo do resto do aplicativo.

```
DataStream<StockPrice> stockPrices = env.fromSource(
 source,
 WatermarkStrategy.noWatermarks(),
```

```
"data-generator"
).setParallelism(1);
```

- O que segue no fluxo de processamento de dados é definido usando a API de tabela e o SQL. Para fazer isso, convertemos o DataStream of StockPrices em uma tabela. O esquema da tabela é automaticamente inferido da StockPrice classe.

```
Table stockPricesTable = tableEnv.fromDataStream(stockPrices);
```

- O trecho de código a seguir mostra como definir uma visualização e uma consulta usando a API de tabela programática:

```
Table filteredStockPricesTable = stockPricesTable.
 select(
 $("eventTime").as("event_time"),
 $("ticker"),
 $("price"),
 dateFormat($("eventTime"), "yyyy-MM-dd").as("dt"),
 dateFormat($("eventTime"), "HH").as("hr"))
).where($("price").isGreater(50));

tableEnv.createTemporaryView("filtered_stock_prices", filteredStockPricesTable);
```

- Uma tabela de coletor é definida para gravar os resultados em um bucket do Amazon S3 como arquivos JSON. Para ilustrar a diferença com a definição programática de uma visualização, com a API de tabela, a tabela de coletor é definida usando SQL.

```
tableEnv.executeSql("CREATE TABLE s3_sink (" +
 "eventTime TIMESTAMP(3)," +
 "ticker STRING," +
 "price DOUBLE," +
 "dt STRING," +
 "hr STRING" +
 ") PARTITIONED BY (dt, hr) WITH (" +
 "'connector' = 'filesystem','" +
 "'fmat' = 'json','" +
 "'path' = 's3a://" + s3Path + "'", +
 ")");
});
```

- A última etapa do é inserir executeInsert() a visualização filtrada dos preços das ações na mesa da pia. Esse método inicia a execução do fluxo de dados que definimos até agora.

```
filteredStockPricesTable.executeInsert("s3_sink");
```

## Use o arquivo pom.xml

O arquivo pom.xml define todas as dependências exigidas pelo aplicativo e configura o plug-in Maven Shade para criar o fat-jar que contém todas as dependências exigidas pelo Flink.

- Algumas dependências têm provided escopo. Essas dependências estão disponíveis automaticamente quando o aplicativo é executado no Amazon Managed Service para Apache Flink. Eles são necessários para a aplicação ou para a aplicação local em seu IDE. Para obter mais informações, consulte (atualizar para a TableAPI). [Execute seu aplicativo localmente](#). Certifique-se de usar a mesma versão do Flink do tempo de execução que você usará no Amazon Managed Service para Apache Flink. Para usar a TableAPI e o SQL, você deve incluir o flink-table-planner-loader e flink-table-runtime-dependencies, ambos com provided escopo.

```
<dependency>
 <groupId>org.apache.flink</groupId>
 <artifactId>flink-streaming-java</artifactId>
 <version>${flink.version}</version>
 <scope>provided</scope>
</dependency>
<dependency>
 <groupId>org.apache.flink</groupId>
 <artifactId>flink-clients</artifactId>
 <version>${flink.version}</version>
 <scope>provided</scope>
</dependency>
<dependency>
 <groupId>org.apache.flink</groupId>
 <artifactId>flink-table-planner-loader</artifactId>
 <version>${flink.version}</version>
 <scope>provided</scope>
</dependency>
<dependency>
 <groupId>org.apache.flink</groupId>
 <artifactId>flink-table-runtime</artifactId>
 <version>${flink.version}</version>
 <scope>provided</scope>
```

```
</dependency>
```

- Você deve adicionar dependências adicionais do Apache Flink ao pom com o escopo padrão. Por exemplo, o [DataGen conector](#), o [conector FileSystem SQL](#) e o [formato JSON](#).

```
<dependency>
 <groupId>org.apache.flink</groupId>
 <artifactId>flink-connector-datagen</artifactId>
 <version>${flink.version}</version>
</dependency>
<dependency>
 <groupId>org.apache.flink</groupId>
 <artifactId>flink-connector-files</artifactId>
 <version>${flink.version}</version>
</dependency>
<dependency>
 <groupId>org.apache.flink</groupId>
 <artifactId>flink-json</artifactId>
 <version>${flink.version}</version>
</dependency>
```

- Para gravar no Amazon S3 quando executado localmente, o S3 Hadoop File System também está incluído no escopo. provided

```
<dependency>
 <groupId>org.apache.flink</groupId>
 <artifactId>flink-s3-fs-hadoop</artifactId>
 <version>${flink.version}</version>
 <scope>provided</scope>
</dependency>
```

- O plug-in Maven Java Compiler garante que o código seja compilado em Java 11, a versão do JDK atualmente suportada pelo Apache Flink.
- O plug-in Maven Shade empacota o fat-jar, excluindo algumas bibliotecas que são fornecidas pelo tempo de execução. Também especifica dois transformadores: e. ServicesResourceTransformer ManifestResourceTransformer O último configura a classe que contém o main método para iniciar o aplicativo. Se você renomear a classe principal, não se esqueça de atualizar esse transformador.

- ```
<plugin>
    <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
    <artifactId>maven-shade-plugin</artifactId>
    ...
    <transformer
implementation="org.apache.maven.plugins.shade.resource.ManifestResourceTransformer">
        <mainClass>com.amazonaws.services.msf.BasicStreamingJob</mainClass>
    </transformer>
    ...
</plugin>
```

Execute seu aplicativo localmente

Você pode executar e depurar seu aplicativo Flink localmente em seu IDE.

Note

Antes de continuar, verifique se os fluxos de entrada e saída estão disponíveis. Consulte [Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis](#). Além disso, verifique se você tem permissão para ler e gravar nos dois fluxos. Consulte [Autentique sua sessão AWS](#).

A configuração do ambiente de desenvolvimento local requer Java 11 JDK, Apache Maven e um IDE para desenvolvimento em Java. Verifique se você atende aos pré-requisitos exigidos. Consulte [Cumpra os pré-requisitos para concluir os exercícios](#).

Importe o projeto Java para o seu IDE

Para começar a trabalhar na aplicação em seu IDE, você deve importá-la como um projeto Java.

O repositório que você clonou contém vários exemplos. Cada exemplo é um projeto separado. Para este tutorial, importe o conteúdo do `./java/GettingStartedTable` subdiretório para o seu IDE.

Insira o código como um projeto Java existente usando o Maven.

Note

O processo exato para importar um novo projeto Java varia de acordo com o IDE que você está usando.

Modificar a configuração do aplicativo local

Ao ser executado localmente, o aplicativo usa a configuração no `application_properties.json` arquivo na pasta de recursos do projeto abaixo `./src/main/resources`. Para este aplicativo tutorial, os parâmetros de configuração são o nome do bucket e o caminho em que os dados serão gravados.

Edite a configuração e modifique o nome do bucket do Amazon S3 para corresponder ao bucket que você criou no início deste tutorial.

```
[  
 {  
 "PropertyGroupId": "bucket",  
 "PropertyMap": {  
 "name": "<bucket-name>",  
 "path": "output"  
 }  
 }  
 ]
```

Note

A propriedade de configuração name deve conter somente o nome do bucket, por exemplo `my-bucket-name`. Não inclua nenhum prefixo, como `s3://` ou uma barra final. Se você modificar o caminho, omita as barras iniciais ou finais.

Defina sua configuração de execução do IDE

Você pode executar e depurar o aplicativo Flink diretamente do seu IDE executando a classe `principalcom.amazonaws.services.msf.BasicTableJob`, da mesma forma que executaria qualquer aplicativo Java. Antes de executar o aplicativo, você deve definir a configuração Executar. A configuração depende do IDE que você está usando. Por exemplo, consulte [Configurações de execução/depuração na](#) documentação do IntelliJ IDEA. Em particular, você deve configurar o seguinte:

1. Adicione as **provided** dependências ao classpath. Isso é necessário para garantir que as dependências com provided escopo sejam passadas para o aplicativo quando executado localmente. Sem essa configuração, o aplicativo exibe um `class not found` erro imediatamente.

2. Passe as AWS credenciais para acessar os streams do Kinesis para o aplicativo. A maneira mais rápida é usar o [AWS Toolkit for IntelliJ IDEA](#). Usando esse plug-in do IDE na configuração Executar, você pode selecionar um AWS perfil específico. AWS a autenticação acontece usando esse perfil. Você não precisa passar as AWS credenciais diretamente.
3. Verifique se o IDE executa o aplicativo usando o JDK 11.

Execute o aplicativo em seu IDE

Depois de definir a configuração Executar para o `BasicTableJob`, você pode executá-la ou depurá-la como um aplicativo Java comum.

Note

Você não pode executar o fat-jar gerado pelo Maven diretamente na linha `java -jar ...` de comando. Esse jar não contém as dependências principais do Flink necessárias para executar o aplicativo de forma independente.

Quando o aplicativo é iniciado com êxito, ele registra algumas informações sobre o minicluster autônomo e a inicialização dos conectores. Isso é seguido por vários registros de INFO e alguns de WARN que o Flink normalmente emite quando o aplicativo é iniciado.

```
21:28:34,982 INFO  com.amazonaws.services.msf.BasicTableJob
    [] - Loading application properties from 'flink-application-properties-
dev.json'
21:28:35,149 INFO  com.amazonaws.services.msf.BasicTableJob
    [] - s3Path is ExampleBucket/my-output-bucket
    ...
...
```

Depois que a inicialização for concluída, o aplicativo não emitirá mais nenhuma entrada de registro. Enquanto os dados estão fluindo, nenhum registro é emitido.

Para verificar se o aplicativo está processando dados corretamente, você pode inspecionar o conteúdo do bucket de saída, conforme descrito na seção a seguir.

Note

Não emitir registros sobre o fluxo de dados é o comportamento normal de um aplicativo Flink. A emissão de registros em cada registro pode ser conveniente para depuração, mas pode adicionar uma sobrecarga considerável durante a execução em produção.

Observe o aplicativo gravando dados em um bucket S3

Esse aplicativo de exemplo gera dados aleatórios internamente e grava esses dados no bucket S3 de destino que você configurou. A menos que você tenha modificado o caminho de configuração padrão, os dados serão gravados no output caminho seguido pelo particionamento de dados e horas, no formato. `./output/<yyyy-MM-dd>/<HH>`

O [conector do FileSystem coleto](#)r cria novos arquivos no ponto de verificação do Flink. Ao ser executado localmente, o aplicativo executa um ponto de verificação a cada 5 segundos (5.000 milissegundos), conforme especificado no código.

```
if (env instanceof LocalStreamEnvironment) {  
    env.enableCheckpointing(5000);  
}
```

Para navegar no bucket do S3 e observar o arquivo gravado pelo aplicativo

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o bucket que você criou anteriormente.
3. Navegue até o output caminho e, em seguida, até as pastas de data e hora que correspondem à hora atual no fuso horário UTC.
4. Atualize periodicamente para observar novos arquivos aparecendo a cada 5 segundos.
5. Selecione e baixe um arquivo para observar o conteúdo.

Note

Por padrão, os arquivos não têm extensões. O conteúdo é formatado como JSON. Você pode abrir os arquivos com qualquer editor de texto para inspecionar o conteúdo.

Interrompa a execução local do seu aplicativo

Pare a execução do aplicativo em seu IDE. O IDE geralmente fornece uma opção de “parar”. A localização e o método exatos dependem do IDE.

Compile e empacote o código do seu aplicativo

Nesta seção, você usa o Apache Maven para compilar o código Java e empacotá-lo em um arquivo JAR. Você pode compilar e empacotar seu código usando a ferramenta de linha de comando Maven ou seu IDE.

Para compilar e empacotar usando a linha de comando do Maven

Vá para o diretório que contém o GettingStarted projeto Java e execute o seguinte comando:

```
$ mvn package
```

Para compilar e empacotar usando seu IDE

Execute mvn package a partir da sua integração com o IDE Maven.

Em ambos os casos, o arquivo JAR target/amazon-msf-java-table-app-1.0.jar é criado.

 Note

A execução de um projeto de compilação a partir do seu IDE pode não criar o arquivo JAR.

Faça upload do arquivo JAR do código do aplicativo

Nesta seção, você carrega o arquivo JAR que você criou na seção anterior para o bucket do Amazon S3 que você criou no início deste tutorial. Se você já fez isso, conclua [Criar um bucket do Amazon S3](#).

Para fazer upload do código do aplicativo

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o bucket que você criou anteriormente para o código do aplicativo.
3. Escolha o campo Carregar.
4. Escolha Adicionar arquivos.

5. Navegue até o arquivo JAR gerado na seção anterior:`target/amazon-msf-java-table-app-1.0.jar`.
6. Escolha Carregar sem alterar nenhuma outra configuração.

 Warning

Certifique-se de selecionar o arquivo JAR correto em`<repo-dir>/java/GettingStarted/target/amazon/msf-java-table-app-1.0.jar`. O diretório de destino também contém outros arquivos JAR que você não precisa carregar.

Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Você pode criar e configurar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink usando o console ou o AWS CLI. Para este tutorial, você usará o console.

 Note

Quando você cria o aplicativo usando o console, seus recursos AWS Identity and Access Management (IAM) e do Amazon CloudWatch Logs são criados para você. Ao criar o aplicativo usando o AWS CLI, você deve criar esses recursos separadamente.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. Verifique se a região correta está selecionada: Leste dos EUA (Norte da Virgínia) us-east-1.
3. No menu à direita, escolha aplicativos Apache Flink e, em seguida, escolha Criar aplicativo de streaming. Como alternativa, escolha Criar aplicativo de streaming na seção Começar da página inicial.
4. Na página Criar aplicativo de streaming, faça o seguinte:
 - Em Escolha um método para configurar o aplicativo de processamento de stream, escolha Criar do zero.
 - Para configuração do Apache Flink, versão do aplicativo Flink, escolha Apache Flink 1.19.

- Na seção Configuração do aplicativo, preencha o seguinte:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My Java Table API test app**.
 - Para Acesso aos recursos do aplicativo, escolha Create/update IAM role kinesis-analytics-**MyApplication-us-east-1** com as políticas necessárias.
 - Em Modelo para configurações do aplicativo, faça o seguinte:
 - Em Modelos, escolha Desenvolvimento.
5. Escolha Criar aplicativo de streaming.

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-**MyApplication-us-east-1**
- Função: kinesisanalytics-**MyApplication-us-east-1**

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões para acessar o bucket do Amazon S3.

Editar a política do IAM para adicionar permissões do bucket do S3

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-east-1** que o console criou na seção anterior.
3. Escolha Editar e, em seguida, escolha a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua o ID da conta de exemplo (**012345678901**) pelo ID da sua conta e **<bucket-name>** pelo nome do bucket do S3 que você criou.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/kinesis-analytics-  
placeholder-s3-object"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogGroups"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:*log-*"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "ListCloudwatchLogStreams",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogStreams"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/kinesis-  
analytics/MyApplication:log-stream:*"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "PutCloudwatchLogs",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:PutLogEvents"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        "logs:PutLogEvents"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
    ]
},
{
    "Sid": "WriteOutputBucket",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "s3:*",
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket2"
    ]
}
]
```

5. Escolha Próximo e, em seguida, escolha Salvar alterações.

Configurar o aplicativo

Edito o aplicativo para definir o artefato do código do aplicativo.

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na seção Localização do código do aplicativo, escolha Configurar.
 - Para o bucket do Amazon S3, selecione o bucket que você criou anteriormente para o código do aplicativo. Escolha Procurar e selecione o bucket correto e, em seguida, escolha Escolher. Não clique no nome do bucket.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **amazon-msf-java-table-app-1.0.jar**.
3. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-east-1**.
4. Na seção Propriedades do tempo de execução, adicione as propriedades a seguir.
5. Escolha Adicionar novo item e adicione cada um dos seguintes parâmetros:

ID do grupo	Chave	Valor
bucket	name	your-bucket-name
bucket	path	output

6. Não modifique nenhuma outra configuração.

7. Escolha Salvar alterações.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Execute o aplicativo

O aplicativo agora está configurado e pronto para ser executado.

Executar o aplicativo

1. Volte para a página do console no Amazon Managed Service para Apache Flink e escolha MyApplication
2. Escolha Executar para iniciar o aplicativo.
3. Na configuração de restauração do aplicativo, escolha Executar com o snapshot mais recente.
4. Escolha Executar.
5. O status nos detalhes do aplicativo muda de Ready para Starting e depois para Running após o início do aplicativo.

Quando o aplicativo está em Running status, você pode abrir o painel do Flink.

Para abrir o painel e visualizar o trabalho

1. Escolha Abrir painel do Apache Flink. O painel é aberto em uma nova página.
2. Na lista de trabalhos em execução, escolha o único trabalho que você pode ver.

Note

Se você definiu as propriedades do tempo de execução ou editou as políticas do IAM incorretamente, o status do aplicativo pode mudar paraRunning, mas o painel do Flink mostra o trabalho sendo reiniciado continuamente. Esse é um cenário de falha comum quando o aplicativo está configurado incorretamente ou não tem as permissões para acessar os recursos externos.

Quando isso acontecer, verifique a guia Exceções no painel do Flink para investigar a causa do problema.

Observe as métricas do aplicativo em execução

Na MyApplicationpágina, na seção de CloudWatch métricas da Amazon, você pode ver algumas das métricas fundamentais do aplicativo em execução.

Para ver as métricas

1. Ao lado do botão Atualizar, selecione 10 segundos na lista suspensa.
2. Quando o aplicativo está em execução e em bom estado, você pode ver a métrica de tempo de atividade aumentando continuamente.
3. A métrica de reinicializações completas deve ser zero. Se estiver aumentando, a configuração pode ter problemas. Consulte a guia Exceções no painel do Flink para investigar o problema.
4. A métrica Número de pontos de verificação com falha deve ser zero em um aplicativo saudável.

Note

Esse painel exibe um conjunto fixo de métricas com uma granularidade de 5 minutos. Você pode criar um painel de aplicativos personalizado com qualquer métrica no CloudWatch painel.

Observe o aplicativo gravando dados no bucket de destino

Agora você pode observar o aplicativo em execução no Amazon Managed Service para Apache Flink gravando arquivos no Amazon S3.

Para observar os arquivos, siga o mesmo processo usado para verificar os arquivos que estavam sendo gravados quando o aplicativo estava sendo executado localmente. Consulte [Observe o aplicativo gravando dados em um bucket S3](#).

Lembre-se de que o aplicativo grava novos arquivos no ponto de verificação do Flink. Quando executados no Amazon Managed Service para Apache Flink, os pontos de verificação são habilitados por padrão e executados a cada 60 segundos. O aplicativo cria novos arquivos aproximadamente a cada 1 minuto.

Pare o aplicativo

Para interromper o aplicativo, acesse a página do console do aplicativo Managed Service for Apache Flink chamada `MyApplication`

Como interromper o aplicativo

1. Na lista suspensa Ação, escolha Parar.
2. O status nos detalhes do aplicativo muda de Running para Stopping e depois para Ready quando o aplicativo é completamente interrompido.

 Note

Não se esqueça também de parar de enviar dados para o stream de entrada a partir do script Python ou do Kinesis Data Generator.

Próxima etapa

[Limpe AWS os recursos](#)

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial de introdução (API de tabela).

Este tópico contém as seguintes seções.

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)
- [Próxima etapa](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

Siga o procedimento a seguir para excluir o aplicativo.

Para excluir o aplicativo

1. [Abra o console do Kinesis em \[https://console.aws.amazon.com /kinesis\]\(https://console.aws.amazon.com/kinesis\).](#)
2. No painel Managed Service for Apache Flink, escolha MyApplication
3. Na lista suspensa Ações, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3

Siga o procedimento a seguir para excluir objetos e bucket do S3.

Para excluir o objeto do aplicativo do bucket do S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione o bucket do S3 que você criou.
3. Selecione o nome do artefato do aplicativo que você carregou `amazon-msf-java-table-app-1.0.jar`, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Para excluir todos os arquivos de saída gravados pelo aplicativo

1. Escolha a pasta `output`.
2. Escolha Excluir.
3. Confirme que você deseja excluir permanentemente o conteúdo.

Para excluir o bucket do S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione o bucket do S3 que você criou.
3. Selecione Excluir para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

Siga o procedimento a seguir para excluir seus recursos do IAM.

Excluir seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-east-1.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-east-1.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

Use o procedimento a seguir para excluir seus CloudWatch recursos.

Para excluir seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Próxima etapa

[Explore recursos adicionais](#)

Explore recursos adicionais

Agora que você criou e executou um aplicativo Managed Service for Apache Flink que usa a API de tabela, veja [Explore recursos adicionais](#) no [Comece a usar o Amazon Managed Service para Apache Flink \(DataStream API\)](#).

Comece a usar o Amazon Managed Service para Apache Flink para Python

Esta seção apresenta os conceitos fundamentais do Managed Service for Apache Flink usando Python e a API de tabela. Ela descreve as opções disponíveis para criar e testar seus aplicativos. Ela também fornece instruções para instalar as ferramentas necessárias para concluir os tutoriais deste guia e criar seu primeiro aplicativo.

Tópicos

- [Analise os componentes de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Cumpra os pré-requisitos](#)
- [Crie e execute um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink para Python](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)

Analise os componentes de um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Note

O Amazon Managed Service para Apache Flink oferece suporte a todos os [Apache Flink](#). APIs Dependendo da API escolhida, a estrutura do aplicativo é um pouco diferente. Uma abordagem popular ao desenvolver um aplicativo Apache Flink em Python é definir o fluxo do aplicativo usando SQL incorporado no código Python. Essa é a abordagem que seguimos no tutorial de introdução a seguir.

Para processar dados, seu aplicativo Managed Service for Apache Flink usa um script Python para definir o fluxo de dados que processa a entrada e produz a saída usando o tempo de execução do Apache Flink.

Um aplicativo típico do Managed Service for Apache Flink tem os seguintes componentes:

- Propriedades de runtime: você pode usar as propriedades de runtime para configurar seu aplicativo sem recompilar o código do aplicativo.

- **Fontes:** o aplicativo consome dados de uma ou mais fontes. Uma fonte usa um [conector](#) para ler dados de um sistema externo, como um stream de dados do Kinesis ou um tópico do Amazon MSK. Você também pode usar conectores especiais para gerar dados de dentro do aplicativo. Quando você usa SQL, o aplicativo define fontes como tabelas de origem.
- **Transformações:** o aplicativo processa dados usando uma ou mais transformações que podem filtrar, enriquecer ou agregar dados. Quando você usa SQL, o aplicativo define transformações como consultas SQL.
- **Coletores:** o aplicativo envia dados para fontes externas por meio de coletores. Um coletor usa um [conector](#) para enviar dados para um sistema externo, como um stream de dados do Kinesis, um tópico do Amazon MSK, um bucket do Amazon S3 ou um banco de dados relacional. Você também pode usar um conector especial para imprimir a saída para fins de desenvolvimento. Quando você usa SQL, o aplicativo define coletores como tabelas de coletores nas quais você insere resultados. Para obter mais informações, consulte [Grave dados usando coletores no Managed Service for Apache Flink](#).

Seu aplicativo Python também pode exigir dependências externas, como bibliotecas Python adicionais ou qualquer conector Flink que seu aplicativo use. Ao empacotar seu aplicativo, você deve incluir todas as dependências que seu aplicativo exige. Este tutorial demonstra como incluir dependências de conectores e como empacotar o aplicativo para implantação no Amazon Managed Service para Apache Flink.

Cumpra os pré-requisitos

Para concluir este tutorial, você precisa atender aos seguintes pré-requisitos:

- Python 3.11 , [de preferência usando um ambiente autônomo como VirtualEnv \(venv\), Conda ou Miniconda](#).
- Cliente [Git - instale o cliente](#) Git, caso ainda não tenha feito isso.
- [Java Development Kit \(JDK\) versão 11](#) - instale um Java JDK 11 e defina a variável de JAVA_HOME ambiente para apontar para seu local de instalação. Se você não tem um JDK 11, você pode usar [Amazon Corretto](#)ou qualquer JDK padrão de nossa escolha.
 - Para verificar se você tem o JDK instalado corretamente, execute o comando a seguir. A saída será diferente se você estiver usando um JDK diferente do Amazon Corretto 11. Certifique-se de que a versão seja 11.x.

```
$ java --version
```

```
openjdk 11.0.23 2024-04-16 LTS
OpenJDK Runtime Environment Corretto-11.0.23.9.1 (build 11.0.23+9-LTS)
OpenJDK 64-Bit Server VM Corretto-11.0.23.9.1 (build 11.0.23+9-LTS, mixed mode)
```

- [Apache Maven](#) - instale o Apache Maven se você ainda não tiver feito isso. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Apache Maven](#).
- Para testar sua instalação do Apache Maven, use o seguinte comando:

```
$ mvn -version
```

Note

Embora seu aplicativo seja escrito em Python, o Apache Flink é executado na Java Virtual Machine (JVM). Ele distribui a maioria das dependências, como o conector Kinesis, como arquivos JAR. Para gerenciar essas dependências e empacotar o aplicativo em um arquivo ZIP, use o [Apache Maven](#). Este tutorial explica como fazer isso.

Warning

Recomendamos que você use o Python 3.11 para desenvolvimento local. Essa é a mesma versão do Python usada pelo Amazon Managed Service para Apache Flink com o tempo de execução do Flink 1.19.

A instalação da biblioteca Python Flink 1.19 no Python 3.12 pode falhar.

Se você tiver outra versão do Python instalada por padrão em sua máquina, recomendamos que você crie um ambiente independente, como o uso do VirtualEnv Python 3.11.

IDE para desenvolvimento local

Recomendamos que você use um ambiente de desenvolvimento como [PyCharm](#) [Visual Studio Code](#) para desenvolver e compilar seu aplicativo.

Em seguida, conclua as duas primeiras etapas do[Comece a usar o Amazon Managed Service para Apache Flink \(DataStream API\)](#):

- [Configurar uma AWS conta e criar um usuário administrador](#)
- [Configure o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#)

Para começar, consulte o [Criar uma aplicação do](#).

Crie e execute um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink para Python

Nesta seção, você cria um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink para Python com um stream do Kinesis como origem e coletor.

Esta seção contém as seguintes etapas.

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Configurar seu ambiente de desenvolvimento local](#)
- [Baixe e examine o código Python de streaming do Apache Flink](#)
- [Gerenciar dependências do JAR](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Execute seu aplicativo localmente](#)
- [Observe os dados de entrada e saída nos streams do Kinesis](#)
- [Interrompa a execução local do seu aplicativo](#)
- [Package o código do seu aplicativo](#)
- [Faça o upload do pacote do aplicativo em um bucket do Amazon S3](#)
- [Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Próxima etapa](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Duas transmissões do Kinesis para entrada e saída.
- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo.

Note

Este tutorial pressupõe que você esteja implantando seu aplicativo na região us-east-1. Se você usa outra região, deve adaptar todas as etapas adequadamente.

Crie dois streams do Kinesis

Antes de criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para este exercício, crie dois streams de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`) na mesma região que você usará para implantar seu aplicativo (us-east-1 neste exemplo). O aplicativo usa esses fluxos para os fluxos de origem e de destino do aplicativo.

É possível criar esses fluxos usando o console do Amazon Kinesis ou o comando da AWS CLI a seguir. Para obter instruções sobre o console, consulte [Criar e atualizar fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams.

Como criar os fluxos de dados (AWS CLI)

1. Para criar o primeiro stream (`ExampleInputStream`), use o seguinte comando do Amazon Kinesis `create-stream` AWS CLI .

```
$ aws kinesis create-stream \
--stream-name ExampleInputStream \
--shard-count 1 \
--region us-east-1
```

2. Para criar o segundo fluxo que o aplicativo usa para gravar a saída, execute o mesmo comando, alterando o nome da transmissão para `ExampleOutputStream`.

```
$ aws kinesis create-stream \
--stream-name ExampleOutputStream \
--shard-count 1 \
--region us-east-1
```

Criar um bucket do Amazon S3

Você pode criar um bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esse recurso, consulte os tópicos a seguir:

- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo, por exemplo, anexando seu nome de login.

 Note

Certifique-se de criar o bucket do S3 na região que você usa para este tutorial (us-east-1).

Outros recursos

Quando você cria seu aplicativo, o Managed Service for Apache Flink cria os seguintes CloudWatch recursos da Amazon, caso eles ainda não existam:

- Um grupo de logs chamado /AWS/KinesisAnalytics-java/<my-application>.
- Um fluxo de logs chamado kinesis-analytics-log-stream.

Configurar seu ambiente de desenvolvimento local

Para desenvolvimento e depuração, você pode executar o aplicativo Python Flink em sua máquina. Você pode iniciar o aplicativo a partir da linha de comando com `python main.py` ou em um IDE Python de sua escolha.

 Note

Em sua máquina de desenvolvimento, você deve ter o Python 3.10 ou 3.11, o Java 11, o Apache Maven e o Git instalados. Recomendamos que você use um IDE como o [PyCharm](#)[Visual Studio Code](#). Para verificar se você atende a todos os pré-requisitos, consulte [Cumpra os pré-requisitos para concluir os exercícios](#) antes de continuar.

Instale a PyFlink biblioteca

Para desenvolver seu aplicativo e executá-lo localmente, você deve instalar a biblioteca Flink Python.

1. Crie um ambiente Python autônomo VirtualEnv usando o Conda ou qualquer ferramenta Python similar.

2. Instale a PyFlink biblioteca nesse ambiente. Use a mesma versão de tempo de execução do Apache Flink que você usará no Amazon Managed Service para Apache Flink. Atualmente, o tempo de execução recomendado é 1.19.1.

```
$ pip install apache-flink==1.19.1
```

3. Certifique-se de que o ambiente esteja ativo ao executar seu aplicativo. Se você executar o aplicativo no IDE, certifique-se de que o IDE esteja usando o ambiente como tempo de execução. O processo depende do IDE que você está usando.

 Note

Você só precisa instalar a PyFlink biblioteca. Você não precisa instalar um cluster Apache Flink em sua máquina.

Autentique sua sessão AWS

O aplicativo usa fluxos de dados do Kinesis para publicar dados. Ao executar localmente, você deve ter uma sessão AWS autenticada válida com permissões para gravar no stream de dados do Kinesis. Use as etapas a seguir para autenticar sua sessão:

1. Se você não tiver o AWS CLI e um perfil nomeado com credencial válida configurado, consulte [Configure o AWS Command Line Interface \(AWS CLI\)](#).
2. Verifique se o seu AWS CLI está configurado corretamente e se seus usuários têm permissões para gravar no stream de dados do Kinesis publicando o seguinte registro de teste:

```
$ aws kinesis put-record --stream-name ExampleOutputStream --data TEST --partition-key TEST
```

3. Se o seu IDE tiver um plug-in com o qual se integrar AWS, você poderá usá-lo para passar as credenciais para o aplicativo em execução no IDE. Para obter mais informações, consulte [AWS Toolkit for PyCharm](#), [AWS Toolkit for Visual Studio Code](#) [AWS e Toolkit for IntelliJ IDEA](#).

Baixe e examine o código Python de streaming do Apache Flink

O código do aplicativo Python para este exemplo está disponível em [GitHub](#). Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

- Duplique o repositório remoto usando o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-managed-service-for-apache-flink-examples.git
```

- Navegue até o diretório ./python/GettingStarted.

Revise os componentes do aplicativo

O código do aplicativo está localizado em `main.py`. Usamos SQL incorporado em Python para definir o fluxo do aplicativo.

Note

Para uma experiência otimizada do desenvolvedor, o aplicativo foi projetado para ser executado sem nenhuma alteração de código no Amazon Managed Service para Apache Flink e localmente, para desenvolvimento em sua máquina. O aplicativo usa a variável de ambiente `IS_LOCAL = true` para detectar quando está sendo executado localmente. Você deve definir a variável `IS_LOCAL = true` de ambiente no seu shell ou na configuração de execução do seu IDE.

- O aplicativo configura o ambiente de execução e lê a configuração do tempo de execução. Para funcionar no Amazon Managed Service para Apache Flink e localmente, o aplicativo verifica a `IS_LOCAL` variável.
 - O seguinte é o comportamento padrão quando o aplicativo é executado no Amazon Managed Service para Apache Flink:
 - Carregue as dependências empacotadas com o aplicativo. Para obter mais informações, consulte ([link](#))
 - Carregue a configuração das propriedades do Runtime que você define no aplicativo Amazon Managed Service for Apache Flink. Para obter mais informações, consulte ([link](#))
 - Quando o aplicativo detecta `IS_LOCAL = true` quando você executa seu aplicativo localmente:
 - Carrega dependências externas do projeto.
 - Carrega a configuração do `application_properties.json` arquivo incluído no projeto.

...

```
APPLICATION_PROPERTIES_FILE_PATH = "/etc/flink/application_properties.json"
...
is_local = (
    True if os.environ.get("IS_LOCAL") else False
)
...
if is_local:
    APPLICATION_PROPERTIES_FILE_PATH = "application_properties.json"
    CURRENT_DIR = os.path.dirname(os.path.realpath(__file__))
    table_env.get_config().get_configuration().set_string(
        "pipeline.jars",
        "file:///"+CURRENT_DIR+"/target/pyflink-dependencies.jar",
    )
)
```

- O aplicativo define uma tabela de origem com uma CREATE TABLE declaração, usando o [Kinesis Connector](#). Essa tabela lê dados do stream de entrada do Kinesis. O aplicativo usa o nome do fluxo, a região e a posição inicial da configuração do tempo de execução.

```
table_env.execute_sql(f"""
    CREATE TABLE prices (
        ticker VARCHAR(6),
        price DOUBLE,
        event_time TIMESTAMP(3),
        WATERMARK FOR event_time AS event_time - INTERVAL '5' SECOND
    )
    PARTITIONED BY (ticker)
    WITH (
        'connector' = 'kinesis',
        'stream' = '{input_stream_name}',
        'aws.region' = '{input_stream_region}',
        'format' = 'json',
        'json.timestamp-format.standard' = 'ISO-8601'
    ) """)
```

- O aplicativo também define uma tabela de coletor usando o [Kinesis Connector](#) neste exemplo. Essa tabela envia dados para o stream de saída do Kinesis.

```
table_env.execute_sql(f"""
    CREATE TABLE output (
        ticker VARCHAR(6),
        price DOUBLE,
        event_time TIMESTAMP(3)
    )
")
```

```
PARTITIONED BY (ticker)
WITH (
    'connector' = 'kinesis',
    'stream' = '{output_stream_name}',
    'aws.region' = '{output_stream_region}',
    'sink.partition-field-delimiter' = ';',
    'sink.batch.max-size' = '100',
    'format' = 'json',
    'json.timestamp-format.standard' = 'ISO-8601'
)""")
```

- Por fim, o aplicativo executa um SQL que `INSERT INTO...` o coletor tabela a partir da tabela de origem. Em um aplicativo mais complexo, é provável que você tenha etapas adicionais para transformar os dados antes de gravar no coletor.

```
table_result = table_env.execute_sql("""INSERT INTO output
    SELECT ticker, price, event_time FROM prices""")
```

- Você deve adicionar outra etapa no final da `main()` função para executar o aplicativo localmente:

```
if is_local:
    table_result.wait()
```

Sem essa instrução, o aplicativo é encerrado imediatamente quando você o executa localmente. Você não deve executar essa declaração ao executar seu aplicativo no Amazon Managed Service para Apache Flink.

Gerenciar dependências do JAR

Um PyFlink aplicativo geralmente requer um ou mais conectores. O aplicativo neste tutorial usa o [Kinesis](#) Connector. Como o Apache Flink é executado na Java JVM, os conectores são distribuídos como arquivos JAR, independentemente de você implementar seu aplicativo em Python. Você deve empacotar essas dependências com o aplicativo ao implantá-lo no Amazon Managed Service para Apache Flink.

Neste exemplo, mostramos como usar o Apache Maven para buscar as dependências e empacotar o aplicativo para ser executado no Managed Service para Apache Flink.

Note

Existem formas alternativas de buscar e empacotar dependências. Este exemplo demonstra um método que funciona corretamente com um ou mais conectores. Ele também permite que você execute o aplicativo localmente, para desenvolvimento e no Managed Service for Apache Flink sem alterações no código.

Use o arquivo pom.xml

O Apache Maven usa o pom.xml arquivo para controlar dependências e pacotes de aplicativos.

Todas as dependências do JAR são especificadas no pom.xml arquivo no <dependencies>...</dependencies> bloco.

```
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/
xsd/maven-4.0.0.xsd">
    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
    ...
    <dependencies>
        <dependency>
            <groupId>org.apache.flink</groupId>
            <artifactId>flink-connector-kinesis</artifactId>
            <version>4.3.0-1.19</version>
        </dependency>
    </dependencies>
    ...

```

Para encontrar o artefato e a versão corretos do conector a serem usados, consulte [Use conectores Apache Flink com o Managed Service para Apache Flink](#). Certifique-se de consultar a versão do Apache Flink que você está usando. Neste exemplo, usamos o conector Kinesis. Para o Apache Flink 1.19, a versão do conector é. 4.3.0-1.19

Note

Se você estiver usando o Apache Flink 1.19, não há uma versão de conector lançada especificamente para essa versão. Use os conectores lançados para 1.18.

Dependências de download e empacotamento

Use o Maven para baixar as dependências definidas no pom.xml arquivo e empacotá-las para o aplicativo Python Flink.

1. Navegue até o diretório que contém o projeto Python Getting Started chamado. python/GettingStarted
2. Execute o seguinte comando:

```
$ mvn package
```

O Maven cria um novo arquivo chamado ./target/pyflink-dependencies.jar. Quando você está desenvolvendo localmente em sua máquina, o aplicativo Python procura esse arquivo.

 Note

Se você esquecer de executar este comando, ao tentar executar seu aplicativo, ele falhará com o erro: Não foi possível encontrar nenhuma fábrica para o identificador “kinesis”.

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, você enviará registros de amostra ao stream para o aplicativo processar. Você tem duas opções para gerar dados de amostra, usando um script Python ou o [Kinesis Data Generator](#).

Gere dados de amostra usando um script Python

Você pode usar um script Python para enviar registros de amostra para o stream.

 Note

Para executar esse script do Python, você deve usar o Python 3.x e ter a biblioteca do SDK [AWS para Python](#) (Boto) instalada.

Para começar a enviar dados de teste para o stream de entrada do Kinesis:

1. Baixe o script stock.py Python do gerador de dados no repositório do [gerador GitHub de dados](#).

2. Execute o script stock.py:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o resto do tutorial. Agora você pode executar seu aplicativo Apache Flink.

Gere dados de amostra usando o Kinesis Data Generator

Como alternativa ao script Python, você pode usar o [Kinesis Data Generator](#), também disponível em uma [versão hospedada](#), para enviar dados de amostra aleatórios para o stream. O Kinesis Data Generator é executado no seu navegador e você não precisa instalar nada na sua máquina.

Para configurar e executar o Kinesis Data Generator:

1. Siga as instruções na [documentação do Kinesis Data Generator](#) para configurar o acesso à ferramenta. Você executará um AWS CloudFormation modelo que configura um usuário e uma senha.
2. Acesse o Kinesis Data Generator por meio da URL gerada pelo CloudFormation modelo. Você pode encontrar o URL na guia Saída após a conclusão do CloudFormation modelo.
3. Configure o gerador de dados:
 - Região: selecione a região que você está usando para este tutorial: us-east-1
 - Stream/stream de entrega: selecione o stream de entrada que o aplicativo usará: ExampleInputStream
 - Registros por segundo: 100
 - Modelo de registro: copie e cole o seguinte modelo:

```
{  
    "event_time" : "{{date.now("YYYY-MM-DDTkk:mm:ss.SSSSS")}}},  
    "ticker" : "{{random.arrayElement(  
        ["AAPL", "AMZN", "MSFT", "INTC", "TBV"]  
    )}}",  
    "price" : {{random.number(100)}}  
}
```

4. Teste o modelo: escolha Modelo de teste e verifique se o registro gerado é semelhante ao seguinte:

```
{ "event_time" : "2024-06-12T15:08:32.04800", "ticker" : "INTC", "price" : 7 }
```

5. Inicie o gerador de dados: escolha Selecionar Enviar dados.

O Kinesis Data Generator agora está enviando dados para o `ExampleInputStream`

Execute seu aplicativo localmente

Você pode testar o aplicativo localmente, executando a partir da linha de comando com `python main.py` ou a partir do seu IDE.

Para executar seu aplicativo localmente, você deve ter a versão correta da PyFlink biblioteca instalada conforme descrito na seção anterior. Para obter mais informações, consulte ([link](#))

Note

Antes de continuar, verifique se os fluxos de entrada e saída estão disponíveis. Consulte [Crie dois streams de dados do Amazon Kinesis](#). Além disso, verifique se você tem permissão para ler e gravar nos dois fluxos. Consulte [Autentique sua sessão AWS](#).

Importe o projeto Python para o seu IDE

Para começar a trabalhar no aplicativo em seu IDE, você deve importá-lo como um projeto Python.

O repositório que você clonou contém vários exemplos. Cada exemplo é um projeto separado. Para este tutorial, importe o conteúdo do `./python/GettingStarted` subdiretório para o seu IDE.

Importe o código como um projeto Python existente.

Note

O processo exato para importar um novo projeto Python varia de acordo com o IDE que você está usando.

Verifique a configuração do aplicativo local

Ao ser executado localmente, o aplicativo usa a configuração no `application_properties.json` arquivo na pasta de recursos do projeto abaixo `./src/main/resources`. Você pode editar esse arquivo para usar diferentes nomes ou regiões de stream do Kinesis.

```
[  
  {  
    "PropertyGroupId": "InputStream0",  
    "PropertyMap": {  
      "stream.name": "ExampleInputStream",  
      "flink.stream.initpos": "LATEST",  
      "aws.region": "us-east-1"  
    }  
  },  
  {  
    "PropertyGroupId": "OutputStream0",  
    "PropertyMap": {  
      "stream.name": "ExampleOutputStream",  
      "aws.region": "us-east-1"  
    }  
  }  
]
```

Execute seu aplicativo Python localmente

Você pode executar seu aplicativo localmente, a partir da linha de comando, como um script Python normal, ou a partir do IDE.

Para executar seu aplicativo a partir da linha de comando

1. Certifique-se de que o ambiente autônomo do Python, como o Conda VirtualEnv ou onde você instalou a biblioteca Python Flink, esteja ativo no momento.
2. Certifique-se de correr pelo mvn package menos uma vez.
3. Defina a `IS_LOCAL = true` variável de ambiente:

```
$ export IS_LOCAL=true
```

4. Execute o aplicativo como um script Python normal.

```
$python main.py
```

Para executar o aplicativo de dentro do IDE

1. Configure seu IDE para executar o `main.py` script com a seguinte configuração:
 1. Use o ambiente Python independente, como o Conda VirtualEnv ou onde você instalou a biblioteca PyFlink
 2. Use as AWS credenciais para acessar os streams de dados de entrada e saída do Kinesis.
 3. Defina `IS_LOCAL = true`.
2. O processo exato para definir a configuração de execução depende do seu IDE e varia.
3. Depois de configurar seu IDE, execute o script Python e use as ferramentas fornecidas pelo seu IDE enquanto o aplicativo estiver em execução.

Inspecione os registros do aplicativo localmente

Quando executado localmente, o aplicativo não mostra nenhum registro no console, além de algumas linhas impressas e exibidas quando o aplicativo é iniciado. PyFlink grava registros em um arquivo no diretório em que a biblioteca Python Flink está instalada. O aplicativo imprime a localização dos registros quando é iniciado. Você também pode executar o comando a seguir para encontrar os registros:

```
$ python -c "import pyflink;import  
os;print(os.path.dirname(os.path.abspath(pyflink.__file__))+'/log')"
```

1. Liste os arquivos no diretório de registro. Normalmente, você encontra um único `.log` arquivo.
2. Acompanhe o arquivo enquanto o aplicativo estiver em execução:`tail -f <log-path>/<log-file>.log`.

Observe os dados de entrada e saída nos streams do Kinesis

Você pode observar os registros enviados ao stream de entrada pelo (gerando o Python de amostra) ou pelo Kinesis Data Generator (link) usando o Visualizador de dados no console do Amazon Kinesis.

Para observar registros:

Interrompa a execução local do seu aplicativo

Pare a execução do aplicativo em seu IDE. O IDE geralmente fornece uma opção de “parar”. A localização e o método exatos dependem do IDE.

Package o código do seu aplicativo

Nesta seção, você usa o Apache Maven para empacotar o código do aplicativo e todas as dependências necessárias em um arquivo.zip.

Execute o comando do pacote Maven novamente:

```
$ mvn package
```

Esse comando gera o arquivo target/managed-flink-pyflink-getting-started-1.0.0.zip.

Faça o upload do pacote do aplicativo em um bucket do Amazon S3

Nesta seção, você carrega o arquivo.zip criado na seção anterior para o bucket do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) que você criou no início deste tutorial. Se você não concluiu essa etapa, consulte (link).

Para carregar o arquivo JAR do código do aplicativo

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o bucket que você criou anteriormente para o código do aplicativo.
3. Escolha Carregar.
4. Escolha Adicionar arquivos.
5. Navegue até o arquivo.zip gerado na etapa anterior:target/managed-flink-pyflink-getting-started-1.0.0.zip.
6. Escolha Carregar sem alterar nenhuma outra configuração.

Crie e configure o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Você pode criar e configurar um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink usando o console ou o AWS CLI. Para este tutorial, usaremos o console.

Criar a aplicação

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. Verifique se a região correta está selecionada: Leste dos EUA (Norte da Virgínia) us-east-1.
3. Abra o menu do lado direito e escolha aplicativos Apache Flink e, em seguida, Criar aplicativo de streaming. Como alternativa, escolha Criar aplicativo de streaming na seção Começar da página inicial.
4. Na página Criar aplicativos de streaming:
 - Em Escolha um método para configurar o aplicativo de processamento de fluxo, escolha Criar do zero.
 - Para configuração do Apache Flink, versão do aplicativo Flink, escolha Apache Flink 1.19.
 - Para configuração do aplicativo:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My Python test app**.
 - Em Acesso aos recursos do aplicativo, escolha Create/update IAM role kinesis-analytics-MyApplication-us-east-1 com as políticas necessárias.
 - Para o modelo para configurações de aplicativos:
 - Em Modelos, escolha Desenvolvimento.
 - Escolha Criar aplicativo de streaming.

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: **kinesis-analytics-service-*MyApplication*-us-west-2**

- Função: **kinesisanalytics-*MyApplication-us-west-2***

O Amazon Managed Service para Apache Flink era conhecido anteriormente como Kinesis Data Analytics. O nome dos recursos que são gerados automaticamente é prefixado com **kinesis-analytics** para fins de compatibilidade com versões anteriores.

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões para acessar o bucket do Amazon S3.

Editar a política do IAM para adicionar permissões do bucket do S3

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-east-1** que o console criou na seção anterior.
3. Escolha Editar e, em seguida, escolha a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ReadCode",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:GetObjectVersion"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::my-bucket/kinesis-analytics-placeholder-s3-object"
            ]
        },
        {
            "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:DescribeLogGroups",
                "logs:DescribeLogStreams",
                "logs:GetLogEvents"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-east-1:012345678901:log-group:kinesis-analytics-logs"
            ]
        }
    ]
}
```

```
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogGroups"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-east-1:012345678901:log-group:*"  

    ],
},
{
    "Sid": "ListCloudwatchLogStreams",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:DescribeLogStreams"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-east-1:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:*"  

    ]
},
{
    "Sid": "PutCloudwatchLogs",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:PutLogEvents"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:us-east-1:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  

    ]
},
{
    "Sid": "ReadInputStream",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "kinesis:*",
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-east-1:012345678901:stream/ExampleInputStream"  

},
{
    "Sid": "WriteOutputStream",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "kinesis:*",
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-east-1:012345678901:stream/ExampleOutputStream"  

}
```

```
]  
}
```

5. Escolha Próximo e, em seguida, escolha Salvar alterações.

Configurar o aplicativo

Edite a configuração do aplicativo para definir o artefato do código do aplicativo.

Configurar o aplicativo

1. Na **MyApplication** página, escolha Configurar.
2. Na seção Localização do código do aplicativo:
 - Para o bucket do Amazon S3, selecione o bucket que você criou anteriormente para o código do aplicativo. Escolha Procurar e selecione o bucket correto e, em seguida, escolha Escolher. Não selecione o nome do bucket.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **managed-flink-pyflink-getting-started-1.0.0.zip**.
3. Para permissões de acesso, escolha Criar/atualizar a função do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-east-1** com as políticas necessárias.
4. Vá para as propriedades de tempo de execução e mantenha os valores padrão para todas as outras configurações.
5. Escolha Adicionar novo item e adicione cada um dos seguintes parâmetros:

ID do grupo	Chave	Valor
InputStream0	stream.name	ExampleInputStream
InputStream0	flink.stream.initpos	LATEST
InputStream0	aws.region	us-east-1
OutputStream0	stream.name	ExampleOutputStream
OutputStream0	aws.region	us-east-1

ID do grupo	Chave	Valor
kinesis.analytics.flink.run.options	python	main.py
kinesis.analytics.flink.run.options	jarfile	lib/pyflink-dependencies.jar

6. Não modifique nenhuma das outras seções e escolha Salvar alterações.

 Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Execute o aplicativo

O aplicativo agora está configurado e pronto para ser executado.

Executar o aplicativo

1. No console do Amazon Managed Service para Apache Flink, escolha Meu aplicativo e escolha Executar.
2. Na próxima página, na página de configuração de restauração do aplicativo, escolha Executar com o snapshot mais recente e, em seguida, escolha Executar.

O status nos detalhes do aplicativo muda de Ready para Starting e depois para Running quando o aplicativo é iniciado.

Quando o aplicativo está no Running status, agora você pode abrir o painel do Flink.

Para abrir o painel do

1. Escolha Abrir painel do Apache Flink. O painel é aberto em uma nova página.
2. Na lista de trabalhos em execução, escolha o único trabalho que você pode ver.

Note

Se você definiu as propriedades do Runtime ou editou as políticas do IAM incorretamente, o status do aplicativo pode se transformar em `Running`, mas o painel do Flink mostra que o trabalho está sendo reiniciado continuamente. Esse é um cenário de falha comum se o aplicativo estiver configurado incorretamente ou não tiver permissões para acessar os recursos externos.

Quando isso acontecer, verifique a guia Exceções no painel do Flink para ver a causa do problema.

Observe as métricas do aplicativo em execução

Na `MyApplication` página, na seção de CloudWatch métricas da Amazon, você pode ver algumas das métricas fundamentais do aplicativo em execução.

Para ver as métricas

1. Ao lado do botão Atualizar, selecione 10 segundos na lista suspensa.
2. Quando o aplicativo está em execução e em bom estado, você pode ver a métrica de tempo de atividade aumentando continuamente.
3. A métrica de reinicializações completas deve ser zero. Se estiver aumentando, a configuração pode ter problemas. Para investigar o problema, revise a guia Exceções no painel do Flink.
4. A métrica Número de pontos de verificação com falha deve ser zero em um aplicativo saudável.

Note

Esse painel exibe um conjunto fixo de métricas com uma granularidade de 5 minutos. Você pode criar um painel de aplicativos personalizado com qualquer métrica no CloudWatch painel.

Observe os dados de saída nos streams do Kinesis

Verifique se você ainda está publicando dados na entrada, usando o script Python ou o Kinesis Data Generator.

Agora você pode observar a saída do aplicativo em execução no Managed Service for Apache Flink usando o Visualizador de Dados no <https://console.aws.amazon.com/kinesis/>, da mesma forma que você já fez anteriormente.

Para ver a saída

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](https://console.aws.amazon.com/kinesis/)
2. Verifique se a região é a mesma que você está usando para executar este tutorial. Por padrão, é US-East-1US East (Norte da Virgínia). Altere a região, se necessário.
3. Escolha fluxos de dados.
4. Selecione o stream que você deseja observar. Para este tutorial, use ExampleOutputStream.
5. Escolha a guia Visualizador de dados.
6. Selecione qualquer fragmento, mantenha Último como posição inicial e escolha Obter registros. Talvez você veja o erro “nenhum registro encontrado para esta solicitação”. Em caso afirmativo, escolha Tentar obter registros novamente. Os registros mais recentes publicados no stream são exibidos.
7. Selecione o valor na coluna Dados para inspecionar o conteúdo do registro no formato JSON.

Pare o aplicativo

Para interromper o aplicativo, acesse a página do console do aplicativo Managed Service for Apache Flink chamada. MyApplication

Como interromper o aplicativo

1. Na lista suspensa Ação, escolha Parar.
2. O status nos detalhes do aplicativo muda de Running para Stopping e depois para Ready quando o aplicativo é completamente interrompido.

 Note

Não se esqueça também de parar de enviar dados para o stream de entrada a partir do script Python ou do Kinesis Data Generator.

Próxima etapa

[Limpe AWS os recursos](#)

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial Getting Started (Python).

Este tópico contém as seguintes seções.

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

Siga o procedimento a seguir para excluir o aplicativo.

Para excluir o aplicativo

1. [Abra o console do Kinesis em <https://console.aws.amazon.com/kinesis>.](#)
2. No painel Managed Service for Apache Flink, escolha MyApplication
3. Na lista suspensa Ações, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. Escolha Fluxos de dados.
3. Selecione os dois fluxos que você criou ExampleInputStream e ExampleOutputStream
4. Na lista suspensa Ações, escolha Excluir e confirme a exclusão.

Exclua seus objetos e bucket do Amazon S3

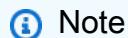
Siga o procedimento a seguir para excluir objetos e bucket do S3.

Para excluir o objeto do bucket do S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione o bucket do S3 que você criou para o artefato do aplicativo.
3. Selecione o artefato do aplicativo que você carregou, chamadoamazon-msf-java-stream-app-1.0.jar.
4. Selecione Excluir para confirmar a exclusão.

Para excluir o bucket do S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione o bucket que você criou para os artefatos.
3. Selecione Excluir para confirmar a exclusão.



O bucket do S3 deve estar vazio para excluí-lo.

Exclua seus recursos do IAM

Siga o procedimento a seguir para excluir seus recursos do IAM.

Excluir seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-east-1.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-east-1.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

Use o procedimento a seguir para excluir seus CloudWatch recursos.

Para excluir seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Comece (Scala)

Note

A partir da versão 1.15, o Flink é gratuito para Scala. Agora, os aplicativos podem usar a API Java de qualquer versão do Scala. O Flink ainda usa o Scala em alguns componentes principais internamente, mas não expõe o Scala no carregador de classes do código do usuário. Por isso, você deve adicionar dependências do Scala aos seus arquivos JAR. Para obter mais informações sobre as mudanças do Scala no Flink 1.15, consulte [Sem o Scala na versão 1.15](#).

Neste exercício, você cria um aplicativo Managed Service for Apache Flink para Scala com um stream do Kinesis como origem e coletor.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Compile e faça o upload do código do aplicativo](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(console\)](#)
- [Crie e execute o aplicativo \(CLI\)](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Duas transmissões do Kinesis para entrada e saída.
- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo (`ka-app-code-<username>`)

Você pode criar os fluxos do Kinesis e o bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esses recursos, consulte os tópicos a seguir:

- [Criando e atualizando fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie seus fluxos de dados **ExampleInputStream** e **ExampleOutputStream**.

Como criar os fluxos de dados (AWS CLI)

- Para criar o primeiro stream (**ExampleInputStream**), use o seguinte comando AWS CLI `create-stream` do Amazon Kinesis.

```
aws kinesis create-stream \
--stream-name ExampleInputStream \
--shard-count 1 \
--region us-west-2 \
--profile adminuser
```

- Para criar o segundo fluxo que o aplicativo usa para gravar a saída, execute o mesmo comando, alterando o nome da transmissão para **ExampleOutputStream**.

```
aws kinesis create-stream \
--stream-name ExampleOutputStream \
--shard-count 1 \
--region us-west-2 \
--profile adminuser
```

- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login, como **ka-app-code-<username>**.

Outros recursos

Quando você cria seu aplicativo, o Managed Service for Apache Flink cria os seguintes CloudWatch recursos da Amazon, caso eles ainda não existam:

- Um grupo de logs chamado `/AWS/KinesisAnalytics-java/MyApplication`
- Um fluxo de logs chamado `kinesis-analytics-log-stream`

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, será usado um script Python para gravar registros de amostra no fluxo para o aplicativo processar.

Note

Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

Note

O script do Python nesta seção usa o AWS CLI. Você deve configurar seu AWS CLI para usar as credenciais da sua conta e a região padrão. Para configurar seu AWS CLI, insira o seguinte:

```
aws configure
```

1. Crie um arquivo denominado `stock.py` com o conteúdo a seguir:

```
import datetime
import json
import random
import boto3

STREAM_NAME = "ExampleInputStream"

def get_data():
    return {
        'event_time': datetime.datetime.now().isoformat(),
        'ticker': random.choice(['AAPL', 'AMZN', 'MSFT', 'INTC', 'TBV']),
        'price': round(random.random() * 100, 2)}

def generate(stream_name, kinesis_client):
    while True:
        data = get_data()
        print(data)
        kinesis_client.put_record(
            StreamName=stream_name,
            Data=json.dumps(data),
            PartitionKey="partitionkey")
```

```
if __name__ == '__main__':
    generate(STREAM_NAME, boto3.client('kinesis', region_name='us-west-2'))
```

2. Execute o script stock.py:

```
$ python stock.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o restante do tutorial.

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Python para este exemplo está disponível em [GitHub](#). Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/scala/GettingStarted`.

Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- Um arquivo `build.sbt` contém informações sobre a configuração e as dependências do aplicativo, incluindo as bibliotecas do Managed Service for Apache Flink.
- O arquivo `BasicStreamingJob.scala` contém o método principal que define a funcionalidade do aplicativo.
- O aplicativo usa uma origem do Kinesis para ler o fluxo de origem. O trecho a seguir cria a origem do Kinesis:

```
private def createSource: FlinkKinesisConsumer[String] = {
    val applicationProperties = KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties
    val inputProperties = applicationProperties.get("ConsumerConfigProperties")

    new FlinkKinesisConsumer[String](inputProperties.getProperty(streamNameKey,
        defaultInputStreamName),
```

```
    new SimpleStringSchema, inputProperties)
}
```

O aplicativo também usa um coletor do Kinesis para gravar no fluxo de resultados. O trecho a seguir cria o coletor do Kinesis:

```
private def createSink: KinesisStreamsSink[String] = {
  val applicationProperties = KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties
  val outputProperties = applicationProperties.get("ProducerConfigProperties")

  KinesisStreamsSink.builder[String]
    .setKinesisClientProperties(outputProperties)
    .setSerializationSchema(new SimpleStringSchema)
    .setStreamName(outputProperties.getProperty(streamNameKey,
      defaultOutputStreamName))
    .setPartitionKeyGenerator((element: String) => String.valueOf(element.hashCode))
    .build
}
```

- O aplicativo cria conectores de origem e coletor para acessar recursos externos usando um StreamExecutionEnvironment objeto.
- O aplicativo cria conectores de origem e de coletores usando propriedades dinâmicas do aplicativo. As propriedades de runtime do aplicativo para ler e configurar os conectores. Para obter mais informações sobre as propriedades de runtime, consulte [Propriedades de runtime](#).

Compile e faça o upload do código do aplicativo

Nesta seção, você compila e carrega o código do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou na seção [Crie recursos dependentes](#).

Compilar o código do aplicativo

Nesta seção, você usa a ferramenta de compilação [SBT](#) para criar o código do Scala para o aplicativo. Para instalar o SBT, consulte [Instalar o sbt com a configuração cs](#). Você também precisa instalar o Java Development Kit (JDK). Consulte [Pré-requisitos para concluir os exercícios](#).

1. Para usar o seu código de aplicativo, compile-o e empacote-o em um arquivo JAR. Você pode compilar e empacotar seu código com o SBT:

```
sbt assembly
```

2. Se o aplicativo for compilado com êxito, o arquivo a seguir é criado:

```
target/scala-3.2.0/getting-started-scala-1.0.jar
```

Faça o upload do código Scala do Apache Flink Streaming

Nesta seção, você cria um bucket do Amazon S3 e faz upload do código do seu aplicativo.

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Selecione Create bucket (Criar bucket)
3. Insira ka-app-code-<username> no campo Nome do bucket. Adicione um sufixo para o nome do bucket, como o nome do usuário, para torná-lo globalmente exclusivo. Selecione Next (Próximo).
4. Na etapa Configurar opções, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
5. Na etapa Definir permissões, mantenha as configurações como estão e selecione Próximo.
6. Escolha Criar bucket.
7. Selecione o bucket ka-app-code-<username> e, em seguida, selecione Upload.
8. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo getting-started-scala-1.0.jar, criado na etapa anterior.
9. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o aplicativo (console)

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar o aplicativo

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.

2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Descrição, insira **My scala test app**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.
 - Mantenha a versão como Apache Flink versão 1.19.1.
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

 Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-**MyApplication-us-west-2**
- Função: kinesisanalytics-**MyApplication-us-west-2**

Configurar o aplicativo

Siga o procedimento a seguir para configurar o aplicativo.

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **getting-started-scala-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/ atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.

4. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo.

5. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
ConsumerConfigProperties	input.stream.name	ExampleInputStream
ConsumerConfigProperties	aws.region	us-west-2
ConsumerConfigProperties	flink.stream.initpos	LATEST

Selezione Save (Salvar).

6. Em Propriedades, selecione Adicionar grupo novamente.

7. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
ProducerConfigProperties	output.stream.name	ExampleOutputStream
ProducerConfigProperties	aws.region	us-west-2

8. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.

9. Para CloudWatch registrar, escolha a caixa de seleção Ativar.

10. Selecione Atualizar.

Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro na Amazon, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs e um stream de logs para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões para acessar o bucket do Amazon S3.

Editar a política do IAM para adicionar permissões do bucket do S3

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/getting-started-  
scala-1.0.jar"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "DescribeLogGroups",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:DescribeLogGroups"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:*"  

        ]
    },
    {
        "Sid": "DescribeLogStreams",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogStreams"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:*"  

        ]
    },
    {
        "Sid": "PutLogEvents",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:PutLogEvents"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  

        ]
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteOutputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
    }
]
```

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Pare o aplicativo

Para interromper o aplicativo, na MyApplication página, escolha Parar. Confirme a ação.

Crie e execute o aplicativo (CLI)

Nesta seção, você usa o AWS Command Line Interface para criar e executar o aplicativo Managed Service for Apache Flink. Use o AWS CLI comando kinesisanalyticsv2 para criar e interagir com o Managed Service para aplicativos Apache Flink.

Criação de uma política de permissões

Note

Você deve criar uma política de permissões e uma função para o seu aplicativo. Se você não criar esses recursos do IAM, seu aplicativo não poderá acessar seus fluxos de logs e dados.

Primeiro, crie uma política de permissões com duas instruções: uma que concede permissões para a ação de ler no fluxo de origem, e outra que concede permissões para ações de gravação no fluxo de coleta. Em seguida, anexe a política a um perfil do IAM (que será criado na próxima seção). Assim, ao assumir o perfil, o serviço Managed Service for Apache Flink terá as permissões necessárias para ler o fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

Use o código a seguir para criar a política de permissões

AKReadSourceStreamWriteSinkStream. Substitua **username** pelo nome de usuário usado para criar o bucket do Amazon S3 e armazenar o código do aplicativo. Substitua o ID da conta nos Amazon Resource Names (ARNs) (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [
```

```
{  
    "Sid": "ReadCode",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": [  
        "s3:GetObject",  
        "s3:GetObjectVersion"  
    ],  
    "Resource": [  
        "arn:aws:s3:::ka-app-code-username/getting-started-scala-1.0.jar"  
    ]  
},  
{  
    "Sid": "DescribeLogGroups",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": [  
        "logs:DescribeLogGroups"  
    ],  
    "Resource": [  
        "arn:aws:logs:us-west-2:123456789012:*"  
    ]  
},  
{  
    "Sid": "DescribeLogStreams",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": [  
        "logs:DescribeLogStreams"  
    ],  
    "Resource": [  
        "arn:aws:logs:us-west-2:123456789012:log-group:/aws/kinesis-  
analytics/MyApplication:log-stream:*"  
    ]  
},  
{  
    "Sid": "PutLogEvents",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": [  
        "logs:PutLogEvents"  
    ],  
    "Resource": [  
        "arn:aws:logs:us-west-2:123456789012:log-group:/aws/kinesis-  
analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  
    ]  
},  
{
```

```
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:123456789012:stream/
ExampleInputStream"
    },
    {
        "Sid": "WriteOutputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:*",
        "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:123456789012:stream/
ExampleOutputStream"
    }
]
```

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma política de permissões, consulte [Tutorial: Criar e anexar sua primeira política gerenciada pelo cliente](#) no Guia do usuário do IAM.

Criar uma política do IAM

Nesta seção, você cria um perfil do IAM que o aplicativo Managed Service for Apache Flink pode assumir para ler um fluxo de origem e gravar no fluxo de coleta.

O Managed Service for Apache Flink não pode acessar seu fluxo sem permissões. Essas permissões são concedidas usando um perfil do IAM. Cada perfil do IAM tem duas políticas anexadas. A política de confiança concede ao Managed Service for Apache Flink permissão para assumir o perfil, e a política de permissões determina o que o serviço pode fazer depois de assumir a função.

Anexe a política de permissões que criou na seção anterior a essa função.

Para criar uma perfil do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. No painel de navegação, selecione Perfis e Criar perfil.
3. Em Selecionar tipo de identidade de confiança, selecione AWS Serviço
4. Em Choose the service that will use this role (Selecionar o serviço que usará esta função), selecione Kinesis.

5. Em Selecionar seu caso de uso, selecione Managed Service for Apache Flink.
6. Selecione Next: Permissions (Próximo: permissões).
7. Na página Attach permissions policies, selecione Next: Review. É possível anexar políticas de permissões depois de criar a função.
8. Na página Criar função, insira **MF-stream-rw-role** para o Nome da função. Selecione Criar função.

Foi criado um perfil do IAM chamado MF-stream-rw-role. Em seguida, você atualiza as políticas de confiança e de permissões para a função

9. Anexe a política de permissões à função.

 Note

Para este exercício, o Managed Service for Apache Flink assume esse perfil para ler dados de um fluxo de dados do Kinesis (origem) e gravar a saída em outro fluxo de dados do Kinesis. Depois, você anexa a política que criou na etapa anterior, [Crie uma política de permissões](#).

- a. Na página Summary (Resumo), selecione a guia Permissions (Permissões).
- b. Selecione Attach Policies.
- c. Na caixa de pesquisa, insira **AKReadSourceStreamWriteSinkStream** (a política criada na seção anterior).
- d. Selecione a política AKReadSourceStreamWriteSinkStream e selecione Anexar política.

Agora você criou a função de execução de serviço que seu aplicativo usa para acessar os recursos. Anote o ARN da nova função.

Para step-by-step obter instruções sobre como criar uma função, consulte [Como criar uma função do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Criar o aplicativo

Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `create_request.json`. Substitua o ARN da função de amostra pelo ARN da função criada anteriormente. Substitua o sufixo do ARN do

bucket (nome do usuário) pelo sufixo que você selecionou na seção anterior. Substitua o ID da conta de exemplo (012345678901) na função de execução do serviço pelo ID da conta.

```
{  
    "ApplicationName": "getting_started",  
    "ApplicationDescription": "Scala getting started application",  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_19",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::012345678901:role/MF-stream-rw-role",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationCodeConfiguration": {  
            "CodeContent": {  
                "S3ContentLocation": {  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::ka-app-code-username",  
                    "FileKey": "getting-started-scala-1.0.jar"  
                }  
            },  
            "CodeContentType": "ZIPFILE"  
        },  
        "EnvironmentProperties": {  
            "PropertyGroups": [  
                {  
                    "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",  
                    "PropertyMap" : {  
                        "aws.region" : "us-west-2",  
                        "stream.name" : "ExampleInputStream",  
                        "flink.stream.initpos" : "LATEST"  
                    }  
                },  
                {  
                    "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",  
                    "PropertyMap" : {  
                        "aws.region" : "us-west-2",  
                        "stream.name" : "ExampleOutputStream"  
                    }  
                }  
            ]  
        },  
        "CloudWatchLoggingOptions": [  
            {  
                "LogStreamARN": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"  
            }  
        ]  
    },  
    "CloudWatchMetricsOptions": {  
        "MetricStreamARN": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:metric-stream:MyAnalyticsStream"  
    }  
}
```

```
]  
}
```

Execute o [CreateApplication](#) com a seguinte solicitação para criar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 create-application --cli-input-json file://create_request.json
```

O aplicativo agora é criado. Inicie o aplicativo na próxima etapa.

Inicie o aplicativo

Nesta seção, a ação [StartApplication](#) será usada para iniciar o aplicativo.

Para iniciar o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `start_request.json`.

```
{  
    "ApplicationName": "getting_started",  
    "RunConfiguration": {  
        "ApplicationRestoreConfiguration": {  
            "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"  
        }  
    }  
}
```

2. Execute a ação `StartApplication` com a solicitação anterior para iniciar o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 start-application --cli-input-json file://start_request.json
```

O aplicativo agora está em execução. Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console da Amazon para verificar se o aplicativo está funcionando.

Pare o aplicativo

Nesta seção, a ação [StopApplication](#) será usada para interromper o aplicativo.

Como interromper o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `stop_request.json`.

```
{  
  "ApplicationName": "s3_sink"  
}
```

2. Execute a ação `StopApplication` com a solicitação anterior para interromper o aplicativo:

```
aws kinesisanalyticsv2 stop-application --cli-input-json file://stop_request.json
```

O aplicativo agora está interrompido.

Adicionar uma opção de CloudWatch registro

Você pode usar o AWS CLI para adicionar um stream de CloudWatch log da Amazon ao seu aplicativo. Para obter informações sobre como usar o CloudWatch Logs com seu aplicativo, consulte [Como configurar o registro de aplicativos](#).

Atualizar propriedades do ambiente

Nesta seção, você usa a ação [UpdateApplication](#) para alterar as propriedades do ambiente do aplicativo sem recompilar o código do aplicativo. Neste exemplo, você altera a região dos fluxos de origem e destino.

Para atualizar propriedades de ambiente para o aplicativo

1. Salve o seguinte código JSON em um arquivo chamado `update_properties_request.json`.

```
{  
  "ApplicationName": "getting_started",  
  "CurrentApplicationVersionId": 1,  
  "ApplicationConfigurationUpdate": {  
    "EnvironmentPropertyUpdates": {  
      "PropertyGroups": [  
        {  
          "PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",  
          "PropertyMap" : {  
            "aws.region" : "us-west-2",  
            "stream.name" : "ExampleInputStream",  
            "flink.stream.initpos" : "LATEST"  
          }  
        }  
      ]  
    }  
  }  
}
```

```
        },
        {
            "PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",
            "PropertyMap" : [
                "aws.region" : "us-west-2",
                "stream.name" : "ExampleOutputStream"
            ]
        }
    ]
}
```

2. Execute a ação `UpdateApplication` com a solicitação anterior para atualizar as propriedades do ambiente:

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application --cli-input-json file://
update_properties_request.json
```

Atualizar o código do aplicativo

Quando precisar atualizar o código do aplicativo com uma nova versão do pacote de código, use a ação da [UpdateApplicationCLI](#).



Note

Para carregar uma nova versão do código do aplicativo com o mesmo nome de arquivo, você deve especificar a nova versão do objeto. Para obter mais informações sobre o uso de versões de objetos do Amazon S3, consulte [Como ativar ou desativar](#) o controle de versão.

Para usar o AWS CLI, exclua seu pacote de código anterior do bucket do Amazon S3, faça o upload da nova versão e ligue `UpdateApplication`, especificando o mesmo nome de bucket e objeto do Amazon S3 e a nova versão do objeto. O aplicativo será reiniciado com o novo pacote de código.

O exemplo de solicitação da `UpdateApplication` ação a seguir recarrega o código do aplicativo e reinicia o aplicativo. Atualize o `CurrentApplicationVersionId` para a versão atual do aplicativo. Você pode verificar a versão atual do aplicativo usando as ações `DescribeApplication` ou `ListApplications`. Atualize o sufixo do nome do bucket (`<username>`) com o sufixo que você selecionou na seção [Crie recursos dependentes](#).

```
 {{  
     "ApplicationName": "getting_started",  
     "CurrentApplicationVersionId": 1,  
     "ApplicationConfigurationUpdate": {  
         "ApplicationCodeConfigurationUpdate": {  
             "CodeContentUpdate": {  
                 "S3ContentLocationUpdate": {  
                     "BucketARNUpdate": "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>",  
                     "FileKeyUpdate": "getting-started-scala-1.0.jar",  
                     "ObjectVersionUpdate": "SAMPLEUehYngP87ex1nzYIGYgfhypvDU"  
                 }  
             }  
         }  
     }  
 }
```

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial Tumbling Window.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. no painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](https://console.aws.amazon.com/kinesis/)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <**username**>balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Use o Apache Beam com serviço gerenciado para aplicativos Apache Flink

Note

Não há Apache Flink Runner compatível para o Flink 1.20. Para obter mais informações, consulte [Compatibilidade de versão do Flink](#) na documentação do Apache Beam. >

Você pode usar a estrutura [Apache Beam](#) com seu aplicativo Managed Service for Apache Flink para processar dados de streaming. Os aplicativos Managed for Apache Flink que usam o Apache Beam usam o [Apache Flink runner](#) para executar pipelines do Beam.

Para obter um tutorial sobre como usar o Apache Beam em um aplicativo Managed Service for Apache Flink, consulte. [Use CloudFormation](#)

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Limitações do Apache Flink runner com serviço gerenciado para Apache Flink](#)
- [Recursos do Apache Beam com serviço gerenciado para Apache Flink](#)
- [Crie um aplicativo usando o Apache Beam](#)

Limitações do Apache Flink runner com serviço gerenciado para Apache Flink

Observe o seguinte sobre o uso do Apache Flink Runner com o Managed Service para Apache Flink:

- As métricas do Apache Beam não podem ser visualizadas no console Managed Service for Apache Flink.
- O Apache Beam só é compatível com aplicativos Managed Service for Apache Flink que usam o Apache Flink versão 1.8 e superior. O Apache Beam só é compatível com aplicativos Managed Service for Apache Flink que usam o Apache Flink versão 1.6.

Recursos do Apache Beam com serviço gerenciado para Apache Flink

O Managed Service for Apache Flink suporta os mesmos recursos do Apache Beam que o executor Apache Flink. Para obter informações sobre quais atributos são compatíveis com o executor Apache Flink, consulte a [Matriz de compatibilidade do Beam](#).

Recomendamos que você teste seu aplicativo Apache Flink no serviço Managed Service for Apache Flink para verificar se oferecemos suporte a todos os recursos de que seu aplicativo precisa.

Crie um aplicativo usando o Apache Beam

Neste exercício, você cria um aplicativo Managed Service for Apache Flink que transforma dados usando o Apache Beam. O Apache Beam é um modelo de programação para processar dados de streaming. Para obter informações sobre como usar o Apache Beam com o Managed Service para Apache Flink, consulte. [Use o Apache Beam com serviço gerenciado para aplicativos Apache Flink](#)

 Note

Para configurar os pré-requisitos necessários para este exercício, primeiro conclua o exercício [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Crie recursos dependentes](#)
- [Grave registros de amostra no fluxo de entrada](#)
- [Baixe e examine o código do aplicativo](#)
- [Compilar o código do aplicativo](#)
- [Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink](#)
- [Crie e execute o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Limpe AWS os recursos](#)
- [Próximas etapas](#)

Crie recursos dependentes

Antes de criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para este exercício, você cria os seguintes recursos dependentes:

- Dois fluxos de dados do Kinesis (`ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`)
- Um bucket do Amazon S3 para armazenar o código do aplicativo (`ka-app-code-<username>`)

Você pode criar os fluxos do Kinesis e o bucket do Amazon S3 usando o console. Para obter instruções sobre como criar esses recursos, consulte os tópicos a seguir:

- [Criando e atualizando fluxos de dados](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Kinesis Data Streams. Nomeie seus fluxos de dados `ExampleInputStream` e `ExampleOutputStream`.
- Para obter instruções, consulte [Como criar um bucket do S3?](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service. Dê ao bucket do Amazon S3 um nome globalmente exclusivo anexando seu nome de login, como `ka-app-code-<username>`.

Grave registros de amostra no fluxo de entrada

Nesta seção, você usa um script Python para gravar strings aleatórias no stream para o aplicativo processar.



Note

Essa seção requer [AWS SDK for Python \(Boto\)](#).

1. Crie um arquivo denominado `ping.py` com o conteúdo a seguir:

```
import json
import boto3
import random

kinesis = boto3.client('kinesis')

while True:
    data = random.choice(['ping', 'telnet', 'ftp', 'tracert', 'netstat'])
    print(data)
```

```
kinesis.put_record(  
    StreamName="ExampleInputStream",  
    Data=data,  
    PartitionKey="partitionkey")
```

2. Execute o script ping.py:

```
$ python ping.py
```

Mantenha o script em execução enquanto você conclui o restante do tutorial.

Baixe e examine o código do aplicativo

O código do aplicativo Java para este exemplo está disponível em GitHub. Para fazer download do código do aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o cliente do Git, se isso ainda não foi feito. Para obter mais informações, consulte [Instalando o Git](#).
2. Duplique o repositório remoto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/aws-samples/amazon-kinesis-data-analytics-examples.git
```

3. Navegue até o diretório `amazon-kinesis-data-analytics-java-examples/Beam`.

O código do aplicativo está localizado no arquivo `BasicBeamStreamingJob.java`. Observe o seguinte sobre o código do aplicativo:

- O aplicativo usa o Apache Beam [ParDo](#) para processar registros recebidos invocando uma função de transformação personalizada chamada `PingPongFn`

O código para invocar a função `PingPongFn` é o seguinte:

```
.apply("Pong transform",  
      ParDo.of(new PingPongFn()))
```

- O serviço gerenciado para aplicativos Apache Flink que usam o Apache Beam requer os seguintes componentes. Se você não incluir esses componentes e versões no seu `pom.xml`, seu aplicativo carregará as versões incorretas das dependências do ambiente e, como as versões não coincidem, seu aplicativo falhará no runtime.

```
<jackson.version>2.10.2</jackson.version>
...
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.module</groupId>
    <artifactId>jackson-module-jaxb-annotations</artifactId>
    <version>2.10.2</version>
</dependency>
```

- A função de transformação PingPongFn passa os dados de entrada para o fluxo de saída, a menos que os dados de entrada sejam ping. Nesse caso, ela emite a string pong\npara o fluxo de saída.

O código da função de transformação é o seguinte:

```
private static class PingPongFn extends DoFn<KinesisRecord, byte[]> {
    private static final Logger LOG = LoggerFactory.getLogger(PingPongFn.class);

    @ProcessElement
    public void processElement(ProcessContext c) {
        String content = new String(c.element().getDataAsBytes(),
StandardCharsets.UTF_8);
        if (content.trim().equalsIgnoreCase("ping")) {
            LOG.info("Ponged!");
            c.output("pong\n".getBytes(StandardCharsets.UTF_8));
        } else {
            LOG.info("No action for: " + content);
            c.output(c.element().getDataAsBytes());
        }
    }
}
```

Compilar o código do aplicativo

Para compilar o aplicativo, faça o seguinte:

1. Instale o Java e o Maven, caso ainda não o tenha feito. Para obter mais informações, consulte [Preencha os pré-requisitos necessários](#) no tutorial [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#).
2. Compile o aplicativo com o seguinte comando:

```
mvn package -Dflink.version=1.15.2 -Dflink.version.minor=1.8
```

Note

O código-fonte fornecido depende de bibliotecas do Java 11.

A compilação do aplicativo cria o arquivo JAR do aplicativo (`target/basic-beam-app-1.0.jar`).

Faça o upload do código Java de streaming do Apache Flink

Nesta seção, você faz o upload do seu aplicativo no bucket do Amazon S3 que você criou na seção [Crie recursos dependentes](#).

1. No console do Amazon S3, escolha o `ka-app-code- <username>` bucket e escolha Upload.
2. Na etapa Selecionar arquivos, selecione Adicionar arquivos. Navegue até o arquivo `basic-beam-app-1.0.jar`, criado na etapa anterior.
3. Você não precisa alterar nenhuma das configurações para o objeto, em seguida, selecione Upload.

O código passa a ser armazenado em um bucket do Amazon S3 que pode ser acessado pelo aplicativo.

Crie e execute o serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink

Siga estas etapas para criar, configurar, atualizar e executar o aplicativo usando o console.

Criar o aplicativo

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. No painel do Managed Service for Apache Flink, selecione Criar aplicativo de análise.
3. Na página Managed Service for Apache Flink - Criar aplicativo, forneça os detalhes do aplicativo da seguinte forma:
 - Em Nome do aplicativo, insira **MyApplication**.
 - Em Runtime, selecione Apache Flink.

Note

Atualmente, o Apache Beam não é compatível com a versão 1.19 ou posterior do Apache Flink.

- Selecione Apache Flink versão 1.15 no menu suspenso de versões.
4. Em Permissões de acesso, selecione Criar/atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
 5. Selecione Create application (Criar aplicativo).

Note

Ao criar um aplicativo Managed Service for Apache Flink usando o console, você tem a opção de ter um perfil do IAM e uma política criada para seu aplicativo. O aplicativo usa essa função e política para acessar os recursos dependentes. Esses recursos do IAM são nomeados usando o nome do aplicativo e a região da seguinte forma:

- Política: kinesis-analytics-service-*MyApplication-us-west-2*
- Função: kinesis-analytics-*MyApplication-us-west-2*

Edite a política do IAM

Edite a política do IAM para adicionar permissões de acesso aos fluxos de dados do Kinesis.

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Políticas. Selecione a política **kinesis-analytics-service-MyApplication-us-west-2** que o console criou na seção anterior.
3. Na página Resumo, selecione Editar política. Selecione a guia JSON.
4. Adicione a seção destacada do exemplo de política a seguir à política. Substitua a conta de amostra IDs (**012345678901**) pelo ID da sua conta.

JSON

{

```
"Version": "2012-10-17",
"Statement": [
    {
        "Sid": "ReadCode",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "s3:GetObject",
            "logs:DescribeLogGroups",
            "s3:GetObjectVersion"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*",
            "arn:aws:s3:::ka-app-code-<username>/basic-beam-app-1.0.jar"
        ]
    },
    {
        "Sid": "DescribeLogStreams",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "logs:DescribeLogStreams",
        "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:/*"
    },
    {
        "Sid": "PutLogEvents",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "logs:PutLogEvents",
        "Resource": "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/aws/kinesis-analytics/MyApplication:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
    },
    {
        "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogGroups"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-west-2:012345678901:log-group:/*"
        ]
    },
    {
        "Sid": "ReadInputStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "kinesis:/*",
    }
]
```

```

    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleInputStream"
},
{
    "Sid": "WriteOutputStream",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "kinesis:*",
    "Resource": "arn:aws:kinesis:us-west-2:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
}
]
}

```

Configurar o aplicativo

1. Na MyApplication página, escolha Configurar.
2. Na página Configurar aplicativo, forneça o Local do código:
 - Em Bucket do Amazon S3, insira **ka-app-code-<username>**.
 - Em Caminho do objeto do Amazon S3, insira **basic-beam-app-1.0.jar**.
3. Na seção Acesso aos recursos do aplicativo, em Permissões de acesso, selecione Criar/ atualizar o perfil do IAM **kinesis-analytics-MyApplication-us-west-2**.
4. Insira o seguinte:

ID do grupo	Chave	Valor
BeamApplicationProperties	InputStreamName	ExampleInputStream
BeamApplicationProperties	OutputStreamName	ExampleOutputStream
BeamApplicationProperties	AwsRegion	us-west-2

5. Em Monitoramento, confirme se Nível de monitoramento de métricas está definido como Aplicativo.
6. Para CloudWatch registrar, marque a caixa de seleção Ativar.

7. Selecione Atualizar.

Note

Quando você opta por ativar o CloudWatch registro, o Managed Service for Apache Flink cria um grupo de registros e um fluxo de registros para você. Os nomes desses recursos são os seguintes:

- Grupo de logs: /aws/kinesis-analytics/MyApplication
- Fluxo de logs: kinesis-analytics-log-stream

Esse fluxo de logs é usado para monitorar o aplicativo. Esse não é o mesmo fluxo de logs que o aplicativo usa para enviar resultados.

Execute o aplicativo

O gráfico de tarefas do Flink pode ser visualizado executando o aplicativo, abrindo o painel do Apache Flink e selecionando a tarefa desejada do Flink.

Você pode verificar as métricas do Managed Service for Apache Flink no CloudWatch console para verificar se o aplicativo está funcionando.

Limpe AWS os recursos

Esta seção inclui procedimentos para limpar AWS recursos criados no tutorial Tumbling Window.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#)
- [Exclua seus streams de dados do Kinesis](#)
- [Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3](#)
- [Exclua seus recursos do IAM](#)
- [Exclua seus CloudWatch recursos](#)

Exclua seu aplicativo Managed Service for Apache Flink

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. no painel Managed Service for Apache Flink, escolha. MyApplication
3. Na página do aplicativo, selecione Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus streams de dados do Kinesis

1. [Abra o console do Kinesis em https://console.aws.amazon.com /kinesis.](https://console.aws.amazon.com/kinesis)
2. No painel Kinesis Data Streams, escolha. ExampleInputStream
3. Na ExampleInputStream página, escolha Excluir Kinesis Stream e confirme a exclusão.
4. Na página Kinesis Streams, escolha o, escolha Ações ExampleOutputStream, escolha Excluir e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seu objeto e bucket do Amazon S3

1. Abra o console do Amazon S3 em <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
2. Escolha o <username>balde ka-app-code -.
3. Selecione Excluir e, em seguida, insira o nome do bucket para confirmar a exclusão.

Exclua seus recursos do IAM

1. Abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Na barra de navegação, selecione Políticas.
3. No controle do filtro, insira kinesis.
4. Escolha a política kinesis-analytics-service- MyApplication -us-west-2.
5. Selecione Ações da política e, em seguida, Excluir.
6. Na barra de navegação, selecione Roles (Funções).
7. Escolha a função kinesis-analytics- MyApplication -us-west-2.
8. Selecione Excluir função e, em seguida, confirme a exclusão.

Exclua seus CloudWatch recursos

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Logs.
3. Escolha o grupo/aws/kinesis-analytics/MyApplicationlog.
4. Selecione Excluir grupo de logs e, em seguida, confirme a exclusão.

Próximas etapas

Agora que você criou e executou um aplicativo básico do Managed Service for Apache Flink que transforma dados usando o Apache Beam, consulte o aplicativo a seguir para obter um exemplo de uma solução mais avançada do Managed Service for Apache Flink.

- [Workshop sobre o Beam on Managed Service for Apache Flink Streaming](#): Neste workshop, exploramos um exemplo completo que combina aspectos de lote e streaming em um pipeline uniforme do Apache Beam.

Workshops de treinamento, laboratórios e implementações de soluções

Os end-to-end exemplos a seguir demonstram soluções avançadas de serviços gerenciados para Apache Flink.

Tópicos

- [Implante, opere e escale aplicativos com o Amazon Managed Service para Apache Flink](#)
- [Desenvolva aplicativos Apache Flink localmente antes de implantá-los no Managed Service for Apache Flink](#)
- [Use a detecção de eventos com o Managed Service para Apache Flink Studio](#)
- [Use a solução AWS de dados de streaming para o Amazon Kinesis](#)
- [Pratique usando um laboratório Clickstream com o Apache Flink e o Apache Kafka](#)
- [Configure o escalonamento personalizado usando o Application Auto Scaling](#)
- [Veja um exemplo de CloudWatch painel da Amazon](#)
- [Use modelos para a solução AWS de streaming de dados para Amazon MSK](#)
- [Explore mais soluções de serviços gerenciados para Apache Flink em GitHub](#)

Implante, opere e escale aplicativos com o Amazon Managed Service para Apache Flink

Este workshop aborda o desenvolvimento de um aplicativo Apache Flink em Java, como executar e depurar em seu IDE e como empacotar, implantar e executar no Amazon Managed Service para Apache Flink. Você também aprenderá a escalar, monitorar e solucionar problemas em seu aplicativo.

Workshop do [Amazon Managed Service para Apache Flink](#).

Desenvolva aplicativos Apache Flink localmente antes de implantá-los no Managed Service for Apache Flink

Este workshop demonstra os princípios básicos para começar a desenvolver aplicativos Apache Flink localmente com o objetivo de longo prazo de implantar o Managed Service for Apache Flink for Apache Flink.

[Guia para iniciantes sobre desenvolvimento local com o Apache Flink](#)

Use a detecção de eventos com o Managed Service para Apache Flink Studio

Este workshop descreve a detecção de eventos com o Managed Service for Apache Flink Studio e sua implantação como um aplicativo Managed Service for Apache Flink

[Detecção de eventos com serviço gerenciado para Apache Flink para Apache Flink](#)

Use a solução AWS de dados de streaming para o Amazon Kinesis

A solução AWS de dados de streaming para Amazon Kinesis configura automaticamente os AWS serviços necessários para capturar, armazenar, processar e entregar dados de streaming. A solução oferece várias opções para resolver casos de uso de dados de transmissão. A opção Managed Service for Apache Flink fornece um exemplo de ETL de end-to-end streaming que demonstra um aplicativo do mundo real que executa operações analíticas em dados simulados de táxi de Nova York.

Cada solução inclui os seguintes componentes:

- Um AWS CloudFormation pacote para implantar o exemplo completo.
- Um CloudWatch painel para exibir as métricas do aplicativo.
- CloudWatch alarmes sobre as métricas de aplicação mais relevantes.
- Todos os perfis do IAM e políticas necessários.

[Solução de streaming de dados para Amazon Kinesis](#)

Pratique usando um laboratório Clickstream com o Apache Flink e o Apache Kafka

Um laboratório completo para casos de uso de clickstream usando Amazon Managed Streaming for Apache Kafka para armazenamento de transmissão e aplicativos Managed Service for Apache Flink for Apache Flink para processamento de fluxos.

[Laboratório Clickstream](#)

Configure o escalonamento personalizado usando o Application Auto Scaling

Dois exemplos que mostram como escalar automaticamente seu serviço gerenciado para aplicativos Apache Flink usando o Application Auto Scaling. Isso permite que você configure políticas e atributos de escalabilidade personalizados.

- [Serviço gerenciado para escalonamento automático do aplicativo Apache Flink](#)
- [Escalabilidade programada](#)

Para obter mais informações sobre como você pode realizar escalabilidade personalizada, consulte [Habilitar escalabilidade programada e baseada em métricas para o Amazon Managed Service para Apache Flink](#).

Veja um exemplo de CloudWatch painel da Amazon

Um exemplo de CloudWatch painel para monitorar o Managed Service para aplicativos Apache Flink. O painel de exemplo também inclui um [aplicativo de demonstração](#) para ajudar a demonstrar a funcionalidade do painel.

[Serviço gerenciado para painel de métricas do Apache Flink](#)

Use modelos para a solução AWS de streaming de dados para Amazon MSK

A solução AWS de dados de streaming para Amazon MSK fornece AWS CloudFormation modelos em que os dados fluem por produtores, armazenamento de streaming, consumidores e destinos.

[AWS Solução de streaming de dados para Amazon MSK](#)

Explore mais soluções de serviços gerenciados para Apache Flink em GitHub

Os end-to-end exemplos a seguir demonstram soluções avançadas de serviços gerenciados para Apache Flink e estão disponíveis em: GitHub

- [Amazon Managed Service for Apache Flink Flink – Utilitário de avaliação comparativa](#)
- [Gerenciador de instantâneos – Amazon Managed Service for Apache Flink for Apache Flink](#)
- [Streaming ETL com Apache Flink e Amazon Managed Service for Apache Flink](#)
- [Análise de sentimentos em tempo real com base no feedback do cliente](#)

Use utilitários práticos para o Managed Service for Apache Flink

Os utilitários a seguir podem facilitar o uso do serviço Managed Service for Apache Flink:

Tópicos

- [Gerenciador de snapshots](#)
- [Avaliação comparativa](#)

Gerenciador de snapshots

É uma prática recomendada que os aplicativos Flink iniciem regularmente pontos de salvamento/instantâneos para permitir uma recuperação de falhas mais perfeita. O Gerenciador de snapshots automatiza essa tarefa e oferece os seguintes benefícios:

- tira um novo snapshot de um aplicativo Managed Service for Apache Flink for Apache Flink;
- obtém uma contagem de snapshots do aplicativo;
- verifica se a contagem é maior do que o número necessário de snapshots;
- exclui snapshots mais antigos que são mais antigos do que o número necessário

Para ver um exemplo, consulte [Gerenciador de instantâneos](#).

Avaliação comparativa

O utilitário de avaliação comparativa Managed Service for Apache Flink ajuda no planejamento de capacidade, no teste de integração e na avaliação comparativa de aplicativos Managed Service for Apache Flink for Apache Flink.

Para ver um exemplo, consulte [Avaliação comparativa](#)

Exemplos para criar e trabalhar com o Managed Service para aplicativos Apache Flink

Esta seção apresenta exemplos de como criar e trabalhar com aplicativos no Managed Service for Apache Flink. Eles incluem exemplos de código e step-by-step instruções para ajudar você a criar serviços gerenciados para aplicativos Apache Flink e testar seus resultados.

Antes de explorar esses exemplos, recomendamos que você analise em primeiro lugar o seguinte :

- [Como funciona](#)
- [Tutorial: Comece a usar a DataStream API no Managed Service para Apache Flink](#)

Note

Esses exemplos pressupõem que você esteja usando a região Leste dos EUA (Norte da Virgínia) (us-east-1). Se você estiver usando uma região diferente, atualize o código, os comandos e o perfil do IAM do aplicativo de forma adequada.

Tópicos

- [Exemplos de Java para Managed Service para Apache Flink](#)
- [Exemplos em Python de serviço gerenciado para Apache Flink](#)
- [Exemplos de Scala de serviço gerenciado para Apache Flink](#)

Exemplos de Java para Managed Service para Apache Flink

Os exemplos a seguir demonstram como criar aplicativos escritos em Java.

Note

A maioria dos exemplos foi projetada para ser executada localmente, na máquina de desenvolvimento e no IDE de sua escolha, e no Amazon Managed Service para Apache Flink. Eles demonstram os mecanismos que você pode usar para transmitir os parâmetros

do aplicativo e como definir a dependência corretamente para executar o aplicativo nos dois ambientes sem alterações.

Melhore o desempenho da serialização definindo a personalização TypeInfo

Este exemplo ilustra como definir customização TypeInfo em seu registro ou objeto de estado para evitar que a serialização volte para a serialização menos eficiente do Kryo. Isso é necessário, por exemplo, quando seus objetos contêm um List ouMap. Para obter mais informações, consulte [Tipos de dados e serialização na documentação](#) do Apache Flink. O exemplo também mostra como testar se a serialização do seu objeto se baseia na serialização menos eficiente do Kryo.

Exemplo de código: [CustomTypeInfo](#)

Comece a usar a DataStream API

Este exemplo mostra um aplicativo simples, lendo de um stream de dados do Kinesis e gravando em outro stream de dados do Kinesis, usando a API DataStream. O exemplo demonstra como configurar o arquivo com as dependências corretas, criar o Uber-JAR e, em seguida, analisar os parâmetros de configuração, para que você possa executar o aplicativo localmente, no seu IDE e no Amazon Managed Service para Apache Flink.

Exemplo de código: [GettingStarted](#)

Comece a usar a API de tabelas e o SQL

Este exemplo mostra um aplicativo simples usando a Table API e o SQL. Ele demonstra como integrar a DataStream API com a Table API ou SQL no mesmo aplicativo Java. Também demonstra como usar o DataGen conector para gerar dados de teste aleatórios de dentro do próprio aplicativo Flink, sem a necessidade de um gerador de dados externo.

Exemplo completo: [GettingStartedTable](#)

Use o S3Sink (API) DataStream

Este exemplo demonstra como usar as DataStream APIs FileSink para gravar arquivos JSON em um bucket do S3.

Exemplo de código: [S3Sink](#)

Use uma fonte do Kinesis, consumidores padrão ou EFO e um coletor (API) DataStream

Este exemplo demonstra como configurar uma fonte que consome de um stream de dados do Kinesis, usando o consumidor padrão ou o EFO, e como configurar um coletor no stream de dados do Kinesis.

Exemplo de código: [KinesisConnectors](#)

Use um coletor Amazon Data Firehose (API) DataStream

Este exemplo mostra como enviar dados para o Amazon Data Firehose (anteriormente conhecido como Kinesis Data Firehose).

Exemplo de código: [KinesisFirehoseSink](#)

Use o conector de pia Prometheus

Este exemplo demonstra o uso do conector [coletor Prometheus para gravar dados de séries temporais no Prometheus](#).

Exemplo de código: [PrometheusSink](#)

Use agregações de janelas (API) DataStream

Este exemplo demonstra quatro tipos de agregação de janelas na API. DataStream

1. Janela deslizante com base no tempo de processamento
2. Janela deslizante com base na hora do evento
3. Janela de queda com base no tempo de processamento
4. Janela de queda com base na hora do evento

Exemplo de código: [Janelamento](#)

Usar métricas personalizadas

Este exemplo mostra como adicionar métricas personalizadas ao seu aplicativo Flink e enviá-las para CloudWatch métricas.

Exemplo de código: [CustomMetrics](#)

Use os provedores de configuração do Kafka para obter armazenamento de chaves e armazenamento confiável personalizados para mTLS em tempo de execução

Este exemplo ilustra como você pode usar os provedores de configuração do Kafka para configurar um armazenamento de chaves e um armazenamento confiável personalizados com certificados para autenticação mTLS para o conector Kafka. Essa técnica permite carregar os certificados personalizados necessários do Amazon S3 e os segredos de AWS Secrets Manager quando o aplicativo é iniciado.

Exemplo de código: [kafka-MTLS-keystore- ConfigProviders](#)

Use os provedores de configuração do Kafka para buscar segredos para a autenticação SASL/SCRAM em tempo de execução

Este exemplo ilustra como você pode usar os provedores de configuração do Kafka para obter credenciais AWS Secrets Manager e baixar o armazenamento confiável do Amazon S3 para configurar a autenticação SASL/SCRAM em um conector Kafka. Essa técnica permite carregar os certificados personalizados necessários do Amazon S3 e os segredos de AWS Secrets Manager quando o aplicativo é iniciado.

Exemplo de código: [Kafka- - SASL_SSL ConfigProviders](#)

Use os provedores de configuração do Kafka para obter armazenamento de chaves e armazenamento confiável personalizados para mTLS em tempo de execução com a Table API/SQL

Este exemplo ilustra como você pode usar os provedores de configuração do Kafka na API de tabela /SQL para configurar um repositório de chaves e um armazenamento confiável personalizados com certificados para autenticação mTLS para o conector Kafka. Essa técnica permite carregar os certificados personalizados necessários do Amazon S3 e os segredos de AWS Secrets Manager quando o aplicativo é iniciado.

Exemplo de código: [kafka-MTLS-Keystore-SQL](#) - ConfigProviders

Use saídas laterais para dividir um fluxo

Este exemplo ilustra como aproveitar as [saídas laterais](#) no Apache Flink para dividir um fluxo em atributos especificados. Esse padrão é particularmente útil ao tentar implementar o conceito de Dead Letter Queues (DLQ) em aplicativos de streaming.

Exemplo de código: [SideOutputs](#)

Use a E/S assíncrona para chamar um endpoint externo

Este exemplo ilustra como usar o [Apache Flink Async I/O](#) para chamar um endpoint externo de forma sem bloqueio, com novas tentativas de erros recuperáveis.

Exemplo de código: [asyncIO](#)

Exemplos em Python de serviço gerenciado para Apache Flink

Os exemplos a seguir demonstram como criar aplicativos escritos em Python.

Note

A maioria dos exemplos foi projetada para ser executada localmente, na máquina de desenvolvimento e no IDE de sua escolha, e no Amazon Managed Service para Apache Flink. Eles demonstram o mecanismo simples que você pode usar para passar os parâmetros do aplicativo e como definir a dependência corretamente para executar o aplicativo nos dois ambientes sem alterações.

Dependências do projeto

A maioria dos PyFlink exemplos exige uma ou mais dependências como arquivos JAR, por exemplo, para conectores Flink. Essas dependências devem então ser empacotadas com o aplicativo quando implantadas no Amazon Managed Service para Apache Flink.

Os exemplos a seguir já incluem as ferramentas que permitem executar o aplicativo localmente para desenvolvimento e teste, além de empacotar as dependências necessárias corretamente. Essas ferramentas requerem o uso de Java JDK11 e Apache Maven. Consulte o README contido em cada exemplo para obter as instruções específicas.

Exemplos

Comece com PyFlink

Este exemplo demonstra a estrutura básica de um PyFlink aplicativo usando SQL incorporado no código Python. Esse projeto também fornece um esqueleto para qualquer PyFlink aplicativo que

incluso dependências JAR, como conectores. A seção README fornece orientação detalhada sobre como executar seu aplicativo Python localmente para desenvolvimento. O exemplo também mostra como incluir uma única dependência JAR, o conector Kinesis SQL neste exemplo, em PyFlink seu aplicativo.

Exemplo de código: [GettingStarted](#)

Adicionar dependências do Python

Este exemplo mostra como adicionar dependências do Python ao seu PyFlink aplicativo da maneira mais geral. Esse método funciona para dependências simples, como Boto3, ou dependências complexas contendo bibliotecas C, como PyArrow

Exemplo de código: [PythonDependencies](#)

Use agregações de janelas (API) DataStream

Este exemplo demonstra quatro tipos de agregação de janelas no SQL incorporado em um aplicativo Python.

1. Janela deslizante com base no tempo de processamento
2. Janela deslizante com base na hora do evento
3. Janela de queda com base no tempo de processamento
4. Janela de queda com base na hora do evento

Exemplo de código: [Janelamento](#)

Use um coletor S3

Este exemplo mostra como gravar sua saída no Amazon S3 como arquivos JSON, usando SQL incorporado em um aplicativo Python. Você deve ativar o ponto de verificação para que o coletor do S3 grave e rotacione arquivos no Amazon S3.

Exemplo de código: [S3Sink](#)

Use uma função definida pelo usuário (UDF)

Este exemplo demonstra como definir uma função definida pelo usuário, implementá-la em Python e usá-la no código SQL executado em um aplicativo Python.

Exemplo de código: [UDF](#)

Use um coletor Amazon Data Firehose

Este exemplo demonstra como enviar dados para o Amazon Data Firehose usando SQL.

Exemplo de código: [FirehoseSink](#)

Exemplos de Scala de serviço gerenciado para Apache Flink

Os exemplos a seguir demonstram como criar aplicativos usando o Scala com o Apache Flink.

Configurar um aplicativo de várias etapas

Este exemplo mostra como configurar um aplicativo Flink no Scala. Ele demonstra como configurar o projeto SBT para incluir dependências e criar o Uber-JAR.

Exemplo de código: [GettingStarted](#)

Segurança no Amazon Managed Service for Apache Flink

A segurança na nuvem AWS é a maior prioridade. Como AWS cliente, você se beneficiará de uma arquitetura de data center e rede criada para atender aos requisitos das organizações mais sensíveis à segurança.

A segurança é uma responsabilidade compartilhada entre você AWS e você. O [modelo de responsabilidade compartilhada](#) descreve isto como segurança da nuvem e segurança na nuvem.

- Segurança da nuvem — AWS é responsável por proteger a infraestrutura que executa AWS os serviços na AWS nuvem. AWS também fornece serviços que você pode usar com segurança. A eficácia da nossa segurança é regularmente testada e verificada por auditores de terceiros como parte dos [Programas de conformidade da AWS](#). Para saber mais sobre os programas de compatibilidade aplicáveis ao Managed Service for Apache Flink, consulte [AWS Serviços no escopo do programa de compatibilidade](#).
- Segurança na nuvem — Sua responsabilidade é determinada pelo AWS serviço que você usa. Também existe a responsabilidade por outros fatores, incluindo a confidencialidade de dados, os requisitos da organização e as leis e regulamentos aplicáveis.

Esta documentação ajuda a entender como aplicar o modelo de responsabilidade compartilhada ao usar o Managed Service for Apache Flink. Os tópicos a seguir mostram como configurar o Managed Service for Apache Flink para atender aos seus objetivos de segurança e de conformidade. Saiba também como usar outros serviços da Amazon que podem ajudar você a monitorar e proteger os recursos do Managed Service for Apache Flink.

Tópicos

- [Proteção de dados no Amazon Managed Service para Apache Flink](#)
- [Gerenciamento de chaves no Amazon Managed Service para Apache Flink](#)
- [Gerenciamento de identidade e acesso para o Amazon Managed Service for Apache Flink](#)
- [Validação de conformidade do Amazon Managed Service para Apache Flink](#)
- [Resiliência no Amazon Managed Service for Apache Flink](#)
- [Segurança da infraestrutura no Managed Service para Apache Flink](#)
- [Melhores práticas de segurança para serviços gerenciados para Apache Flink](#)

Proteção de dados no Amazon Managed Service para Apache Flink

Você pode proteger seus dados usando ferramentas fornecidas pela AWS. O Amazon MSF pode trabalhar com serviços que oferecem suporte à criptografia de dados, incluindo Firehose e Amazon S3.

Criptografia de dados no Managed Service para Apache Flink

Criptografia em repouso

Observe o seguinte sobre a criptografia de dados em repouso com o Amazon MSF:

- Você pode criptografar dados no stream de dados de entrada do Kinesis usando o [StartStreamEncryption](#). Para obter mais informações, consulte [O que é criptografia do lado do servidor para o Kinesis Data Streams?](#).
- Os dados de saída podem ser criptografados em repouso usando o Firehose para armazenar dados em um bucket criptografado do Amazon S3. É possível especificar a chave de criptografia que o bucket do Amazon S3 utiliza. Para obter mais informações, consulte [Proteção de dados usando a criptografia do lado do servidor com chaves gerenciadas pelo KMS \(SSE-KMS\)](#).
- O Amazon MSF pode ler de qualquer fonte de streaming e gravar em qualquer destino de streaming ou banco de dados. Garanta que suas fontes e destinos criptografem todos os dados em trânsito e em repouso.
- O código do aplicativo é criptografado em repouso.
- O armazenamento de aplicativos durável é criptografado em repouso.
- O armazenamento de aplicativos em execução é criptografado em repouso.

Criptografia em trânsito

O Amazon MSF criptografa todos os dados em trânsito. A criptografia em trânsito está habilitada para todos os aplicativos Amazon MSF e não pode ser desativada.

O Amazon MSF criptografa dados em trânsito nos seguintes cenários:

- Dados em trânsito do Kinesis Data Streams para o Amazon MSF.
- Dados em trânsito entre componentes internos no Amazon MSF.

- Dados em trânsito entre o Amazon MSF e o Firehose.

Gerenciamento de chaves

No Amazon MSF, você pode usar chaves gerenciadas pelo serviço ou suas próprias chaves gerenciadas pelo cliente para criptografar dados. Para obter mais informações, consulte [Gerenciamento de chaves no Amazon Managed Service para Apache Flink](#).

Gerenciamento de chaves no Amazon Managed Service para Apache Flink

No Amazon MSF, você pode optar por usar uma [Chaves gerenciadas pela AWS](#) ou suas próprias [chaves gerenciadas pelo cliente \(CMKs\)](#) para criptografar dados. CMKs in AWS Key Management Service (AWS KMS) são chaves de criptografia que você mesmo cria, possui e gerencia.

Nesta página

- [Criptografia transparente no Amazon MSF](#)
- [Chaves gerenciadas pelo cliente no Amazon MSF](#)
- [Usando chaves gerenciadas pelo cliente no Amazon MSF](#)
- [Gerenciando a CMK usando AWS Management Console](#)
- [Gerenciando a CMK usando APIs](#)

Criptografia transparente no Amazon MSF

Por padrão, o Amazon MSF usa Chaves pertencentes à AWS (AOKs) para criptografar seus dados em armazenamento efêmero (armazenamento de aplicativos em execução) e durável (armazenamento durável de aplicativos). Isso significa que todos os dados sujeitos a um [ponto de verificação](#) ou [instantâneo](#) do Flink serão criptografados por padrão. AOKs são o método de criptografia padrão no Amazon MSF e nenhuma configuração adicional é necessária. Para criptografar dados em trânsito, o Amazon MSF usa TLS e HTTP+SSL por padrão e não requer nenhuma instalação ou configuração adicional.

Chaves gerenciadas pelo cliente no Amazon MSF

No Amazon MSF, a CMK é um recurso em que você pode criptografar os dados do seu aplicativo com uma chave que você cria, possui e gerencia. AWS KMS

Nesta seção

- [Com o que é criptografado CMKs?](#)
- [Com o que não está criptografado CMKs?](#)
- [Tipos de chave do KMS com suporte](#)
- [Permissões da chave KMS](#)
- [Contexto e restrições da criptografia KMS](#)
- [Política de rotação de chaves](#)
- [Declarações-chave de política menos privilegiadas](#)
- [Exemplo de entradas AWS CloudTrail de registro](#)

Com o que é criptografado CMKs?

Em um aplicativo Amazon MSF, os dados sujeitos a um ponto de verificação ou snapshot do Flink serão criptografados com uma CMK que você define para esse aplicativo. Consequentemente, sua CMK criptografará os dados armazenados no armazenamento de aplicativos em execução ou no armazenamento durável de aplicativos. As [seções a seguir](#) descrevem o procedimento de configuração CMKs de seus aplicativos Amazon MSF.

Política de rotação de chaves

O Amazon MSF não gerencia a política de rotação de chaves para você CMKs. Você é responsável por sua própria rotação de chaves. Isso ocorre porque você cria e mantém CMKs. Para obter informações sobre como usar sua política de rotação de chaves com a CMK no Amazon MSF, consulte. [Política de rotação de chaves](#)

Com o que não está criptografado CMKs?

Fontes e sumidouros

A criptografia de fontes de dados e coletores não é gerenciada pelo Amazon MSF. Ele é gerenciado pela configuração da fonte ou do coletor ou pela configuração do conector do aplicativo.

Aplicação retroativa da criptografia

A CMK no Amazon MSF não fornece suporte para aplicação retroativa a um CMKs snapshot histórico existente.

Criptografia de log

Atualmente, o Amazon MSF não oferece suporte à criptografia de log usando o KMS CMK para registros gerados pelo jar de código do seu aplicativo. Você precisará garantir que os registros não contenham dados que exijam criptografia CMK.

Criptografia de dados em trânsito

Você não pode usar a CMK para criptografar dados em trânsito. Por padrão, o Amazon MSF criptografa todos os dados em trânsito usando TLS ou HTTP e SSL.

Tipos de chave do KMS com suporte

A CMK no Amazon MSF oferece suporte a chaves [simétricas](#).

Permissões da chave KMS

A CMK no Amazon MSF exige permissão para realizar as seguintes ações do KMS. Essas permissões são necessárias para validar o acesso, criar armazenamento de aplicativos em execução criptografado por CMK e armazenar o estado do aplicativo criptografado por CMK em um armazenamento durável de aplicativos.

- [kms: DescribeKey](#)

Concede permissão para resolver um alias de chave KMS para o ARN da chave.

- [kms: Decrypt](#)

Concede permissão para acessar o estado durável do aplicativo e provisionar o armazenamento de aplicativos em execução.

- [kms: GenerateDataKey](#)

Concede permissão para armazenar o estado durável do aplicativo.

- [kms: GenerateDataKeyWithoutPlaintext](#)

Concede permissão para provisionar o armazenamento de aplicativos em execução.

- [kms: CreateGrant](#)

Concede permissão para acessar o armazenamento de aplicativos em execução.

Contexto e restrições da criptografia KMS

A CMK no Amazon MSF fornece contexto de criptografia ao acessar chaves para ler ou gravar dados criptografados, ou seja, .
kms : EncryptionContext : aws : kinesisanalytics : arn Além do contexto de criptografia, os contextos de origem [aws: SourceArn](#) e [aws: SourceAccount](#) são fornecidos ao ler ou gravar um armazenamento de aplicativos durável.

Ao criar uma concessão para provisionar o armazenamento criptografado de aplicativos em execução, o Amazon MSF CMK cria concessões com tipo de restrição, [EncryptionContextSubset](#) garantindo que somente a operação [Decrypt](#) seja permitida.

"kms : GrantOperations" : "Decrypt"

Política de rotação de chaves

O Amazon MSF não gerencia a política de rotação de chaves para você CMKs. Você é responsável por sua própria rotação de chaves porque cria e mantém CMKs.

No KMS, você usa a rotação automática ou manual de chaves para criar um novo material criptográfico para você. CMKs Para obter informações sobre como girar suas chaves, consulte [Girar AWS KMS keys no Guia do AWS Key Management Service desenvolvedor](#).

Ao alternar as chaves para CMKs o Amazon MSF, você deve garantir que o operador (chamador da API) tenha permissões para a chave anterior e a nova.

Note

Um aplicativo pode começar a partir de um snapshot que foi criptografado com o AOK depois de configurado para usar o CMK. Um aplicativo também pode iniciar a partir de um snapshot que foi criptografado com uma CMK mais antiga. Para iniciar um aplicativo a partir de um snapshot, o operador (chamador da API) deve ter permissões para a chave antiga e a nova.

No Amazon MSF, recomendamos que você interrompa e reinicie seus aplicativos usando a criptografia CMK. Isso garante que a nova chave mestra de rotação seja aplicada a todos os dados no armazenamento de aplicativos em execução e no armazenamento durável de aplicativos. Se você não parar e reiniciar seu aplicativo, o novo material de chave só será aplicado ao armazenamento durável de aplicativos. O armazenamento de aplicativos em execução continuará sendo criptografado usando o material de chave de rotação anterior.

Se você estiver alterando o AWS KMS key ARN usado para a CMK, você deve usar no [UpdateApplication](#) Amazon MSF. Isso garantirá que seu aplicativo Flink seja reiniciado como parte da [UpdateApplication](#) aplicação das alterações da CMK.

 Note

Quando você fornece um alias ou alias ARN, o Amazon MSF resolve o alias para a chave ARN e armazena o ARN da chave como a chave configurada para o aplicativo.

Declarações-chave de política menos privilegiadas

Para obter informações sobre as principais declarações de política, consulte [Crie uma política de chaves do KMS](#) Permissões do operador do ciclo de vida do aplicativo (chamador da API) e.

Exemplo de entradas AWS CloudTrail de registro

Quando o Amazon MSF usa CMKs AWS KMS, registra AWS CloudTrail automaticamente todas as chamadas de AWS KMS API e detalhes relacionados. Esses registros contêm informações, como AWS service (Serviço da AWS) fazer a solicitação, ARN da chave KMS, ações de API realizadas e registros de data e hora, excluindo os dados criptografados. Esses registros fornecem trilhas de auditoria essenciais para conformidade, monitoramento de segurança e solução de problemas, mostrando quais serviços acessaram suas chaves e quando.

Exemplo 1: AWS KMS decodificar uma chamada de API usando uma função assumida no Amazon MSF

O CloudTrail registro a seguir mostra o Amazon MSF executando uma operação de teste [KMS:Decrypt](#) em uma CMK. O Amazon MSF faz essa solicitação usando uma **Operator** função enquanto usa a [CreateApplication](#)API. O registro a seguir inclui detalhes essenciais, como o ARN da chave KMS de destino, o aplicativo Amazon MSF associado *MyCmkApplication* () e a data e hora da operação.

```
{  
  "eventVersion": "1.11",  
  "userIdentity": {  
    "type": "AssumedRole",  
    "principalId": "REDACTED",  
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/Operator/CmkTestingSession",  
    "accountId": "123456789012",  
    "sessionName": "cmk-testing-session",  
    "sessionDuration": 3600  
  }  
}
```

```
"accessKeyId": "REDACTED",
"sessionContext": {
    "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "REDACTED",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/Operator",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "Operator"
    },
    "attributes": {
        "creationDate": "2025-08-07T13:29:28Z",
        "mfaAuthenticated": "false"
    }
},
"invoicedBy": "kinesisanalytics.amazonaws.com"
},
"eventTime": "2025-08-07T13:45:45Z",
"eventSource": "kms.amazonaws.com",
"eventName": "Decrypt",
"awsRegion": "us-east-1",
"sourceIPAddress": "kinesisanalytics.amazonaws.com",
"userAgent": "kinesisanalytics.amazonaws.com",
"errorCode": "DryRunOperationException",
"errorMessage": "The request would have succeeded, but the DryRun option is set.",
"requestParameters": {
    "encryptionContext": {
        "aws:kinesisanalytics:arn": "arn:aws:kinesisanalytics:us-
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication"
    },
    "keyId": "arn:aws:kms:us-
east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab",
        "encryptionAlgorithm": "SYMMETRIC_DEFAULT",
        "dryRun": true
},
"responseElements": null,
"additionalEventData": {
    "keyMaterialId": "REDACTED"
},
"requestID": "56764d19-1eb1-48f1-8044-594aa7dd05c4",
"eventID": "1371b402-f1dc-4c47-8f3a-1004e4803c5a",
"readOnly": true,
"resources": [
{
    "accountId": "123456789012",
```

```
        "type": "AWS::KMS::Key",
        "ARN": "arn:aws:kms:us-
east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab"
    }
],
"eventType": "AwsApiCall",
"managementEvent": true,
"recipientAccountId": "123456789012",
"eventCategory": "Management"
}
```

Exemplo 2: AWS KMS Descriptografar chamada de API no Amazon MSF com autenticação direta de serviço

O CloudTrail registro a seguir mostra o Amazon MSF executando uma operação de teste [KMS:Decrypt](#) em uma CMK. O Amazon MSF faz essa solicitação por meio de AWS service-to-service autenticação direta em vez de assumir uma função. O registro a seguir inclui detalhes essenciais, como o ARN da chave KMS de destino, o aplicativo Amazon MSF associado [*MyCmkApplication*](#) () e um ID de evento compartilhado da operação.

```
{
  "eventVersion": "1.11",
  "userIdentity": {
    "type": "AWSService",
    "invokedBy": "kinesisanalytics.amazonaws.com"
  },
  "eventTime": "2025-08-07T13:45:45Z",
  "eventSource": "kms.amazonaws.com",
  "eventName": "Decrypt",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "kinesisanalytics.amazonaws.com",
  "userAgent": "kinesisanalytics.amazonaws.com",
  "errorCode": "DryRunOperationException",
  "errorMessage": "The request would have succeeded, but the DryRun option is set.",
  "requestParameters": {
    "encryptionAlgorithm": "SYMMETRIC_DEFAULT",
    "keyId": "arn:aws:kms:us-
east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab",
    "encryptionContext": {
      "aws:kinesisanalytics:arn": "arn:aws:kinesisanalytics:us-
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication"
    },
    "dryRun": true
  }
}
```

```
},
"responseElements": null,
"additionalEventData": {
    "keyMaterialId": "REDACTED"
},
"requestID": "5fe45ada-7519-4608-be2f-5a9b8ddd62b2",
"eventID": "6206b08f-ce04-3011-9ec2-55951d357b2c",
"readOnly": true,
"resources": [
    {
        "accountId": "123456789012",
        "type": "AWS::KMS::Key",
        "ARN": "arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab"
    }
],
"eventType": "AwsApiCall",
"managementEvent": true,
"recipientAccountId": "Application-account-ID",
"sharedEventID": "acbe4a39-ced9-4f53-9f3c-21ef7e89dc37",
"eventCategory": "Management"
}
```

Usando chaves gerenciadas pelo cliente no Amazon MSF

Você precisa considerar os seguintes fatores ao estabelecer, gerenciar e operar aplicativos Amazon MSF sujeitos a uma política de CMK.

Chave gerenciada pelo cliente

Esta é a [política](#) e o [material chave](#). Você precisará criar uma chave que seja usada para criptografar o estado do seu aplicativo no armazenamento de aplicativos em execução e no armazenamento durável de aplicativos.

Operador do ciclo de vida do aplicativo (chamador de API)

Esse é o usuário ou a função do **Operator IAM**. O operador pode ser humano ou uma automação, como um CI/CD pipeline que criará, implantará e executará o aplicativo Amazon MSF. O operador do ciclo de vida do aplicativo pode ser uma função ou um usuário do IAM.

Note

É possível que o administrador e o operador da chave sejam a mesma pessoa. Nesse caso, recomendamos que você sempre use funções ou usuários separados.

Aplicação

Esse é o aplicativo Amazon MSF que você cria. A função de execução do aplicativo (IAM) não exige alterações para usar a CMK. Para obter mais informações sobre o IAM no Amazon MSF, consulte [Gerenciamento de identidade e acesso para o Amazon Managed Service for Apache Flink](#).

Dependências entre políticas

Há interdependências entre a política de chaves atribuída à CMK e a política do IAM que define as permissões do operador do ciclo de vida do aplicativo. Talvez você queira criá-los na seguinte ordem:

- Crie o usuário ou a função do Operator IAM sem que a política do IAM defina permissões para a CMK. O operador cria o aplicativo com o AOK.
- Crie o administrador de chaves com permissões para gerenciar as chaves KMS. O administrador da chave cria a CMK. A política principal faz referência à função ARNs de operador e administrador e ao ARN do aplicativo. Para obter mais informações, consulte [Crie uma política de chaves do KMS](#).
- Crie uma política do IAM para o operador que permita gerenciar a CMK para o aplicativo. Para obter mais informações, consulte [Permissões do operador do ciclo de vida do aplicativo \(chamador da API\)](#). Anexe a nova política do IAM ao operador. O operador atualiza o aplicativo habilitando a CMK. Para obter mais informações, consulte [Atualizar um aplicativo existente para usar o CMK](#).

Se o aplicativo não existir, crie o aplicativo sem a CMK.

A ilustração a seguir mostra como a CMK é implementada no Amazon MSF.

1. Chave gerenciada pelo cliente (CMK): compreende a política e o material chave.

2. Administrador chave: o usuário ou a função do KeyAdmin IAM.
3. Operador do ciclo de vida do aplicativo (chamador de API): o usuário ou função do IAM do operador.
4. Aplicativo: tem uma função de execução (IAM) anexada.

Gerenciando a CMK usando AWS Management Console

Este tópico descreve como criar e atualizar seu KMS CMKs usando o AWS Management Console. Para seguir os procedimentos descritos neste tópico, você deve ter permissão para gerenciar a chave KMS e o aplicativo Amazon MSF. Os procedimentos neste tópico usam uma política de chave permissiva, que serve apenas para fins de demonstração e teste. Não recomendamos o uso dessa política de chaves permissiva para cargas de trabalho de produção. Para cargas de trabalho de produção, você pode usar o console, mas em cenários reais, funções, permissões e fluxos de trabalho são isolados.

Antes de começar, crie uma chave KMS. Para obter informações sobre como criar uma chave KMS, consulte [Criar uma chave KMS](#) no Guia do AWS Key Management Service desenvolvedor.

Crie e atribua chaves KMS

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. Na página Aplicativos de streaming, escolha Criar aplicativo de streaming.
3. Para a versão Apache Flink, certifique-se de escolher o Apache Flink 1.20.
4. Em Criptografia, escolha Usar chave gerenciada pelo cliente.
5. Se você não tiver uma chave KMS, escolha Criar uma AWS KMS key e crie uma chave KMS. Para obter informações sobre como criar a chave, consulte [Usando o AWS KMS console](#) no Guia do AWS Key Management Service desenvolvedor.
6. Se você não tiver uma chave KMS, escolha Criar uma AWS KMS key e crie uma chave KMS. Para obter informações sobre como criar a chave usando o console, consulte [Criar uma chave KMS de criptografia simétrica](#).
7. Escolha a chave no seletor que você deseja usar. Lembre-se de que somente a chave com o status Ativado é permitida.

Atualizar um aplicativo existente para usar o CMK

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. Na página Aplicativos de streaming, escolha um aplicativo com a versão 1.20 do Flink.
3. Selecione Configurar.
4. Em Criptografia, escolha Usar chave gerenciada pelo cliente.
5. Se você não tiver uma chave KMS, escolha Criar uma AWS KMS key e crie uma chave KMS. Para obter informações sobre como criar a chave usando o console, consulte [Criar uma chave KMS de criptografia simétrica](#).
6. Escolha a chave no seletor que você deseja usar. Lembre-se de que somente a chave com o status Ativado é permitida.

Mudar da CMK para uma Chave pertencente à AWS

1. Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
2. Na página Aplicativos de streaming, escolha um aplicativo com a versão 1.20 do Flink.
3. Selecione Configurar.
4. Em Criptografia, escolha Usar Chave pertencente à AWS.

Gerenciando a CMK usando APIs

Este tópico descreve como criar e atualizar seu KMS CMKs usando o Amazon MSF APIs. Para seguir os procedimentos descritos neste tópico, você deve ter permissão para gerenciar a chave KMS e o aplicativo Amazon MSF. Os procedimentos neste tópico usam uma política de chave permissiva, que serve apenas para fins de demonstração e teste. Não recomendamos o uso dessa política de chaves permissiva para cargas de trabalho de produção. Em cenários reais para cargas de trabalho de produção, funções, permissões e fluxos de trabalho são isolados.

Nesta página

- [Crie e atribua chaves KMS](#)
- [Atualizar um aplicativo existente para usar o CMK](#)
- [Reverter de CMK para Chave pertencente à AWS](#)

Crie e atribua chaves KMS

Antes de começar, crie uma chave KMS. Para obter informações sobre como criar uma chave KMS, consulte [Criar uma chave KMS](#) no Guia do AWS Key Management Service desenvolvedor.

Nesta seção

- [Crie uma política de chaves do KMS](#)
- [Permissões do operador do ciclo de vida do aplicativo \(chamador da API\)](#)

Crie uma política de chaves do KMS

Para usar a CMK no Amazon MSF, você deve adicionar os seguintes princípios de serviço à sua política de chaves: `e.kinesisanalytics.amazonaws.com` `infrastructure.kinesisanalytics.amazonaws.com` O Amazon MSF usa esses princípios de serviço para validação e acesso a recursos. Se você não incluir esses princípios de serviço, o Amazon MSF rejeitará a solicitação.

A política de chaves do KMS a seguir permite que a Amazon MSF use uma CMK para o aplicativo, `MyCmkApplication`. Essa política concede as permissões necessárias tanto para a **Operator** função quanto para os diretores de serviços do Amazon MSF `kinesisanalytics.amazonaws.com` e `infrastructure.kinesisanalytics.amazonaws.com` para realizar as seguintes operações:

- Descreva a CMK
- Criptografe os dados do aplicativo
- Descriptografar os dados do aplicativo
- Crie subsídios para a chave

O exemplo a seguir usa funções do IAM. Você pode criar a política de chaves para a chave KMS usando o exemplo a seguir como modelo, mas certifique-se de fazer o seguinte:

- `arn:aws:iam::123456789012:role/OperatorSubstitua pela Operator função.` Você deve criar a **Operator** função ou o usuário antes de criar a política de chaves. Não fazer isso causará a falha de sua solicitação.
- `arn:aws:kinesisanalytics:us-east-1:123456789012:application/MyCmkApplication` Substitua pelo ARN do seu aplicativo.

- `kinesisanalytics.us-east-1.amazonaws.com`Substitua por um valor de serviço para a região correspondente.
- `123456789012`Substitua pela política de IDKey da sua conta para CMK.
- Adicione declarações de política adicionais para [permitir que os administradores de chaves administrem a chave KMS](#). Não fazer isso causará perda de acesso para gerenciar a chave.

As declarações políticas principais a seguir são amplas porque pretendem ser explícitas e mostrar as condições que cada ação exige.

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Id": "MyMsfCmkApplicationKeyPolicy",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "AllowOperatorToDescribeKey",  
            "Effect": "Allow",  
            "Principal": {  
                "AWS": "arn:aws:iam::123456789012:role/Operator"  
            },  
            "Action": "kms:DescribeKey",  
            "Resource": "*",  
            "Condition": {  
                "StringEquals": {  
                    "kms:ViaService": "kinesisanalytics.us-east-1.amazonaws.com"  
                }  
            }  
        },  
        {  
            "Sid": "AllowOperatorToConfigureAppToUseKeyForApplicationState",  
            "Effect": "Allow",  
            "Principal": {  
                "AWS": "arn:aws:iam::123456789012:role/Operator"  
            },  
            "Action": [  
                "kms:Decrypt",  
                "kms:GenerateDataKey",  
                "kms:GenerateDataKeyWithoutPlaintext"  
            ],  
            "Resource": "*",  
            "Condition": {  
                "StringEquals": {  
                    "kms:EncryptionContextMatch": "application_id=my-application-id"  
                }  
            }  
        }  
    ]  
}
```

```
        "kms:EncryptionContext:aws:kinesisanalytics:arn":  
            "arn:aws:kinesisanalytics:us-  
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication",  
            "kms:ViaService": "kinesisanalytics.us-east-1.amazonaws.com"  
        }  
    }  
,  
{  
    "Sid": "AllowOperatorToConfigureAppToCreateGrantForRunningState",  
    "Effect": "Allow",  
    "Principal": {  
        "AWS": "arn:aws:iam::123456789012:role/Operator"  
    },  
    "Action": "kms>CreateGrant",  
    "Resource": "*",  
    "Condition": {  
        "StringEquals": {  
            "kms:EncryptionContext:aws:kinesisanalytics:arn":  
                "arn:aws:kinesisanalytics:us-  
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication",  
                "kms:ViaService": "kinesisanalytics.us-east-1.amazonaws.com",  
                "kms:GrantConstraintType": "EncryptionContextSubset"  
            },  
        "ForAllValues:StringEquals": {  
            "kms:GrantOperations": "Decrypt"  
        }  
    }  
},  
{  
    "Sid": "AllowMSFServiceToDescribeKey",  
    "Effect": "Allow",  
    "Principal": {  
        "Service": [  
            "kinesisanalytics.amazonaws.com",  
            "infrastructure.kinesisanalytics.amazonaws.com"  
        ]  
    },  
    "Action": "kms:DescribeKey",  
    "Resource": "*",  
    "Condition": {  
        "StringEquals": {  
            "aws:SourceArn":  
                "arn:aws:kinesisanalytics:us-  
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication",  
        }  
    }  
}
```

```
        "aws:SourceAccount": "123456789012"
    }
}
},
{
    "Sid": "AllowMSFServiceToGenerateDataKeyForDurableState",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "Service": "kinesisanalytics.amazonaws.com"
    },
    "Action": [
        "kms:GenerateDataKey"
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "aws:SourceArn":
                "arn:aws:kinesisanalytics:us-
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication",
                "kms:EncryptionContext:aws:kinesisanalytics:arn":
                    "arn:aws:kinesisanalytics:us-
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication",
                    "aws:SourceAccount": "123456789012"
            }
        }
    },
    {
        "Sid": "AllowMSFServiceToDecryptForDurableState",
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "Service": "kinesisanalytics.amazonaws.com"
        },
        "Action": [
            "kms:Decrypt"
        ],
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "kms:EncryptionContext:aws:kinesisanalytics:arn":
                    "arn:aws:kinesisanalytics:us-
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication"
            }
        }
    },
}
```

```
[  
    {  
        "Sid": "AllowMSFServiceToUseKeyForRunningState",  
        "Effect": "Allow",  
        "Principal": {  
            "Service": [  
                "infrastructure.kinesisanalytics.amazonaws.com"  
            ]  
        },  
        "Action": [  
            "kms:Decrypt",  
            "kms:GenerateDataKeyWithoutPlaintext"  
        ],  
        "Resource": "*",  
        "Condition": {  
            "StringEquals": {  
                "kms:EncryptionContext:aws:kinesisanalytics:arn":  
                    "arn:aws:kinesisanalytics:us-east-1:123456789012:application/MyCmkApplication"  
            }  
        }  
    },  
    {  
        "Sid": "AllowMSFServiceToCreateGrantForRunningState",  
        "Effect": "Allow",  
        "Principal": {  
            "Service": [  
                "infrastructure.kinesisanalytics.amazonaws.com"  
            ]  
        },  
        "Action": "kms>CreateGrant",  
        "Resource": "*",  
        "Condition": {  
            "StringEquals": {  
                "kms:EncryptionContext:aws:kinesisanalytics:arn":  
                    "arn:aws:kinesisanalytics:us-east-1:123456789012:application/MyCmkApplication",  
                "kms:GrantConstraintType": "EncryptionContextSubset"  
            },  
            "ForAllValues:StringEquals": {  
                "kms:GrantOperations": "Decrypt"  
            }  
        }  
    }  
]
```

}

Permissões do operador do ciclo de vida do aplicativo (chamador da API)

A política do IAM a seguir garante que o operador do ciclo de vida do aplicativo tenha as permissões necessárias para atribuir uma chave KMS ao aplicativo,. *MyCmkApplication*

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "AllowMSFAPICalls",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "kinesisanalytics:*",  
            "Resource": "*"  
        },  
        {  
            "Sid": "AllowPassingServiceExecutionRole",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "iam:PassRole"  
            ],  
            "Resource": "arn:aws:iam::123456789012:role/MyCmkApplicationRole"  
        },  
        {  
            "Sid": "AllowDescribeKey",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "kms:DescribeKey"  
            ],  
            "Resource": "arn:aws:kms:us-  
east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab",  
            "Condition": {  
                "StringEquals": {  
                    "kms:ViaService": "kinesisanalytics.us-east-1.amazonaws.com"  
                }  
            }  
        },  
        {  
            "Sid": "AllowMyCmkApplicationKeyOperationsForDurableState",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "kms:Decrypt",  
                "kms:Encrypt",  
                "kms:GenerateDataKey",  
                "kms:GenerateDataKeyWithoutPlaintext",  
                "kms:ReEncrypt",  
                "kms:ReEncryptMultiRegion",  
                "kms:ReEncryptTo",  
                "kms:UpdateKeyDescription"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        "kms:GenerateDataKey"
    ],
    "Resource": "arn:aws:kms:us-
east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab",
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "kms:ViaService": "kinesisanalytics.us-east-1.amazonaws.com",
            "kms:EncryptionContext:aws:kinesisanalytics:arn":
                "arn:aws:kinesisanalytics:us-
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication"
        }
    }
},
{
    "Sid": "AllowMyCmkApplicationKeyOperationsForRunningState",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "kms:Decrypt",
        "kms:GenerateDataKeyWithoutPlaintext"
    ],
    "Resource": "arn:aws:kms:us-
east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab",
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "kms:ViaService": "kinesisanalytics.us-east-1.amazonaws.com",
            "kms:EncryptionContext:aws:kinesisanalytics:arn":
                "arn:aws:kinesisanalytics:us-
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication"
        }
    }
},
{
    "Sid": "AllowMyCmkApplicationCreateGrantForRunningState",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "kms>CreateGrant",
    "Resource": "arn:aws:kms:us-
east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab",
    "Condition": {
        "ForAllValues:StringEquals": {
            "kms:GrantOperations": "Decrypt"
        },
        "StringEquals": {
            "kms:ViaService": "kinesisanalytics.us-east-1.amazonaws.com",
            "kms:EncryptionContext:aws:kinesisanalytics:arn":
```

```
        "arn:aws:kinesisanalytics:us-
east-1:123456789012:application/MyCmkApplication",
        "kms:GrantConstraintType": "EncryptionContextSubset"
    }
}
]
}
```

Atualizar um aplicativo existente para usar o CMK

No Amazon MSF, você pode aplicar uma política de CMK a um aplicativo existente que usa Chaves pertencentes à AWS ()AOKs.

Por padrão, o Amazon MSF usa AOKs para criptografar todos os seus dados em armazenamento efêmero (armazenamento de aplicativos em execução) e durável (armazenamento durável de aplicativos). Isso significa que todos os dados sujeitos a um [ponto de verificação](#) ou [instantâneo](#) do Flink são criptografados usando AOKs por padrão. Quando você substitui o AOK por uma CMK, novos pontos de verificação e instantâneos são criptografados com a CMK. No entanto, os instantâneos históricos permanecerão criptografados com o AOK.

Para atualizar um aplicativo existente para usar o CMK

1. Crie um arquivo JSON com a configuração a seguir.

Certifique-se de substituir o valor de `CurrentApplicationVersionId` pelo número da versão atual do aplicativo. Você pode obter o número da versão atual do seu aplicativo, usando [DescribeApplication](#).

Nessa configuração JSON, lembre-se de substituir os `sample` valores pelos valores reais.

```
{
    "ApplicationName": "MyCmkApplication",
    "CurrentApplicationVersionId": 1,
    "ApplicationConfigurationUpdate": {
        "ApplicationEncryptionConfigurationUpdate": {
            "KeyTypeUpdate": "CUSTOMER_MANAGED_KEY",
            "KeyIdUpdate": "arn:aws:kms:us-
east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab"
        }
    }
}
```

{}

2. Salve esse arquivo. Por exemplo, salve-o com o nome **enable-cmk.json**.
3. Execute o AWS CLI comando [update-application](#) conforme mostrado no exemplo a seguir. Nesse comando, forneça o arquivo de configuração JSON que você criou nas etapas anteriores como argumento do arquivo.

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application \
--cli-input-json file://enable-cmk.json
```

A configuração anterior é aceita para atualizar o aplicativo para usar a CMK somente se as seguintes condições forem atendidas:

- O chamador da API tem uma declaração de política que permite o acesso à chave.
- A política de chaves tem uma declaração de política que permite que o chamador da API acesse a chave.
- A política de chaves tem uma declaração de política que permite que o responsável pelo serviço Amazon MSF, por exemplo, `kinesisanalytics.amazonaws.com` tenha acesso à chave.

Reverter de CMK para Chave pertencente à AWS

Para reverter de CMK para AOK

1. Crie um arquivo JSON com a configuração a seguir.

Nessa configuração JSON, lembre-se de substituir os *sample* valores pelos valores reais.

```
{
    "ApplicationName": "MyCmkApplication",
    "CurrentApplicationVersionId": 1,
    "ApplicationConfigurationUpdate": {
        "ApplicationEncryptionConfigurationUpdate": {
            "KeyTypeUpdate": "AWS_OWNED_KEY"
        }
    }
}
```

2. Salve esse arquivo. Por exemplo, salve-o com o nome **disable-cmk.json**.

3. Execute o AWS CLI comando [update-application](#) conforme mostrado no exemplo a seguir.

Nesse comando, forneça o arquivo de configuração JSON que você criou nas etapas anteriores como argumento do arquivo.

```
aws kinesisanalyticsv2 update-application \
--cli-input-json file://disable-cmk.json
```

Gerenciamento de identidade e acesso para o Amazon Managed Service for Apache Flink

AWS Identity and Access Management (IAM) é uma ferramenta AWS service (Serviço da AWS) que ajuda o administrador a controlar com segurança o acesso aos AWS recursos. Os administradores do IAM controlam quem pode ser autenticado (conectado) e autorizado (tem permissões) para usar os recursos do Managed Service for Apache Flink. O IAM é um AWS service (Serviço da AWS) que você pode usar sem custo adicional.

Tópicos

- [Público](#)
- [Autenticação com identidades](#)
- [Gerenciar o acesso usando políticas](#)
- [Como o Amazon Managed Service for Apache Flink funciona com o IAM](#)
- [Exemplos de políticas baseadas em identidade do Amazon Managed Service for Apache Flink](#)
- [Solução de problemas de identidade e acesso para o Amazon Managed Service for Apache Flink](#)
- [Prevenção contra o ataque do “substituto confuso” em todos os serviços](#)

Público

A forma como você usa o AWS Identity and Access Management (IAM) difere, dependendo do trabalho que você faz no Managed Service for Apache Flink.

Usuário do serviço – se você usa o Managed Service for Apache Flink para fazer o trabalho, o administrador fornece as credenciais e as permissões necessárias. À medida que você usar mais atributos do Managed Service for Apache Flink para fazer seu trabalho, você poderá precisar de

permissões adicionais. Entender como o acesso é gerenciado pode ajudar a solicitar as permissões corretas ao administrador. Se você não conseguir acessar um atributo no Managed Service for Apache Flink, consulte [Solução de problemas de identidade e acesso para o Amazon Managed Service for Apache Flink](#).

Administrador do serviço – se você for o responsável pelos recursos do Managed Service for Apache Flink na empresa, provavelmente terá acesso total ao Managed Service for Apache Flink. É sua responsabilidade determinar quais recursos e atributos do Managed Service for Apache Flink os usuários do seu serviço devem acessar. Envie as solicitações ao administrador do IAM para alterar as permissões dos usuários de serviço. Revise as informações nesta página para compreender os conceitos básicos do IAM. Para saber mais sobre como a empresa pode usar o IAM com o Managed Service for Apache Flink, consulte [Como o Amazon Managed Service for Apache Flink funciona com o IAM](#).

Administrador do IAM – se você for um administrador do IAM, talvez queira saber detalhes sobre como é possível criar políticas para gerenciar o acesso ao Managed Service for Apache Flink. Para visualizar exemplos de políticas baseadas em identidade do Managed Service for Apache Flink que podem ser usadas no IAM, consulte [Exemplos de políticas baseadas em identidade do Amazon Managed Service for Apache Flink](#).

Autenticação com identidades

A autenticação é a forma como você faz login AWS usando suas credenciais de identidade. Você deve estar autenticado (conectado AWS) como o Usuário raiz da conta da AWS, como usuário do IAM ou assumindo uma função do IAM.

Você pode entrar AWS como uma identidade federada usando credenciais fornecidas por meio de uma fonte de identidade. AWS IAM Identity Center Usuários (IAM Identity Center), a autenticação de login único da sua empresa e suas credenciais do Google ou do Facebook são exemplos de identidades federadas. Quando você faz login como identidade federada, o administrador já configurou anteriormente a federação de identidades usando perfis do IAM. Ao acessar AWS usando a federação, você está assumindo indiretamente uma função.

Dependendo do tipo de usuário que você é, você pode entrar no AWS Management Console ou no portal de AWS acesso. Para obter mais informações sobre como fazer login em AWS, consulte [Como fazer login Conta da AWS](#) no Guia do Início de Sessão da AWS usuário.

Se você acessar AWS programaticamente, AWS fornece um kit de desenvolvimento de software (SDK) e uma interface de linha de comando (CLI) para assinar criptograficamente suas solicitações

usando suas credenciais. Se você não usa AWS ferramentas, você mesmo deve assinar as solicitações. Para obter mais informações sobre como usar o método recomendado para designar solicitações por conta própria, consulte [Versão 4 do AWS Signature para solicitações de API](#) no Guia do usuário do IAM.

Independentemente do método de autenticação usado, também pode ser necessário fornecer informações adicionais de segurança. Por exemplo, AWS recomenda que você use a autenticação multifator (MFA) para aumentar a segurança da sua conta. Para saber mais, consulte [Autenticação multifator](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center e [Usar a autenticação multifator da AWS no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Conta da AWS usuário root

Ao criar uma Conta da AWS, você começa com uma identidade de login que tem acesso completo a todos Serviços da AWS os recursos da conta. Essa identidade é chamada de usuário Conta da AWS raiz e é acessada fazendo login com o endereço de e-mail e a senha que você usou para criar a conta. É altamente recomendável não usar o usuário-raiz para tarefas diárias. Proteja as credenciais do usuário-raiz e use-as para executar as tarefas que somente ele puder executar. Para obter a lista completa das tarefas que exigem login como usuário-raiz, consulte [Tarefas que exigem credenciais de usuário-raiz](#) no Guia do Usuário do IAM.

Identidade federada

Como prática recomendada, exija que usuários humanos, incluindo usuários que precisam de acesso de administrador, usem a federação com um provedor de identidade para acessar Serviços da AWS usando credenciais temporárias.

Uma identidade federada é um usuário do seu diretório de usuários corporativo, de um provedor de identidade da web AWS Directory Service, do diretório do Identity Center ou de qualquer usuário que acesse usando credenciais fornecidas Serviços da AWS por meio de uma fonte de identidade. Quando as identidades federadas são acessadas Contas da AWS, elas assumem funções, e as funções fornecem credenciais temporárias.

Para o gerenciamento de acesso centralizado, é recomendável usar o AWS IAM Identity Center. Você pode criar usuários e grupos no IAM Identity Center ou pode se conectar e sincronizar com um conjunto de usuários e grupos em sua própria fonte de identidade para uso em todos os seus Contas da AWS aplicativos. Para obter mais informações sobre o Centro de Identidade do IAM, consulte [O que é o Centro de Identidade do IAM?](#) no Guia do Usuário do AWS IAM Identity Center .

Usuários e grupos do IAM

Um [usuário do IAM](#) é uma identidade dentro da sua Conta da AWS que tem permissões específicas para uma única pessoa ou aplicativo. Sempre que possível, é recomendável contar com credenciais temporárias em vez de criar usuários do IAM com credenciais de longo prazo, como senhas e chaves de acesso. No entanto, se você tiver casos de uso específicos que exijam credenciais de longo prazo com usuários do IAM, é recomendável alternar as chaves de acesso. Para obter mais informações, consulte [Alternar as chaves de acesso regularmente para casos de uso que exijam credenciais de longo prazo](#) no Guia do Usuário do IAM.

Um [grupo do IAM](#) é uma identidade que especifica uma coleção de usuários do IAM. Não é possível fazer login como um grupo. É possível usar grupos para especificar permissões para vários usuários de uma vez. Os grupos facilitam o gerenciamento de permissões para grandes conjuntos de usuários. Por exemplo, você pode ter um grupo chamado IAMAdminse conceder a esse grupo permissões para administrar recursos do IAM.

Usuários são diferentes de perfis. Um usuário é exclusivamente associado a uma pessoa ou a uma aplicação, mas um perfil pode ser assumido por qualquer pessoa que precisar dele. Os usuários têm credenciais permanentes de longo prazo, mas os perfis fornecem credenciais temporárias. Para saber mais, consulte [Casos de uso para usuários do IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Perfis do IAM

Uma [função do IAM](#) é uma identidade dentro da sua Conta da AWS que tem permissões específicas. Ele é semelhante a um usuário do IAM, mas não está associado a uma pessoa específica. Para assumir temporariamente uma função do IAM no AWS Management Console, você pode [alternar de um usuário para uma função do IAM \(console\)](#). Você pode assumir uma função chamando uma operação de AWS API AWS CLI ou usando uma URL personalizada. Para obter mais informações sobre métodos para usar perfis, consulte [Métodos para assumir um perfil](#) no Guia do usuário do IAM.

Perfis do IAM com credenciais temporárias são úteis nas seguintes situações:

- Acesso de usuário federado: para atribuir permissões a identidades federadas, é possível criar um perfil e definir permissões para ele. Quando uma identidade federada é autenticada, essa identidade é associada ao perfil e recebe as permissões definidas por ele. Para ter mais informações sobre perfis para federação, consulte [Criar um perfil para um provedor de identidade de terceiros \(federação\)](#) no Guia do usuário do IAM. Se usar o Centro de Identidade do IAM, configure um conjunto de permissões. Para controlar o que suas identidades podem acessar após a autenticação, o Centro de Identidade do IAM correlaciona o conjunto de permissões a

um perfil no IAM. Para obter informações sobre conjuntos de permissões, consulte [Conjuntos de Permissões](#) no Guia do Usuário do AWS IAM Identity Center .

- Permissões temporárias para usuários do IAM: um usuário ou um perfil do IAM pode presumir um perfil do IAM para obter temporariamente permissões diferentes para uma tarefa específica.
- Acesso entre contas: é possível usar um perfil do IAM para permitir que alguém (uma entidade principal confiável) em outra conta acesse recursos em sua conta. Os perfis são a principal forma de conceder acesso entre contas. No entanto, com alguns Serviços da AWS, você pode anexar uma política diretamente a um recurso (em vez de usar uma função como proxy). Para conhecer a diferença entre perfis e políticas baseadas em recurso para acesso entre contas, consulte [Acesso a recursos entre contas no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.
- Acesso entre serviços — Alguns Serviços da AWS usam recursos em outros Serviços da AWS. Por exemplo, quando você faz uma chamada em um serviço, é comum que esse serviço execute aplicativos na Amazon EC2 ou armazene objetos no Amazon S3. Um serviço pode fazer isso usando as permissões da entidade principal da chamada, usando um perfil de serviço ou um perfil vinculado ao serviço.
 - Sessões de acesso direto (FAS) — Quando você usa um usuário ou uma função do IAM para realizar ações AWS, você é considerado principal. Ao usar alguns serviços, você pode executar uma ação que inicia outra ação em um serviço diferente. O FAS usa as permissões do diretor chamando um AWS service (Serviço da AWS), combinadas com a solicitação AWS service (Serviço da AWS) para fazer solicitações aos serviços posteriores. As solicitações do FAS são feitas somente quando um serviço recebe uma solicitação que requer interações com outros Serviços da AWS ou com recursos para ser concluída. Nesse caso, você precisa ter permissões para executar ambas as ações. Para obter detalhes da política ao fazer solicitações de FAS, consulte [Sessões de acesso direto](#).
 - Perfil de serviço: um perfil de serviço é um [perfil do IAM](#) que um serviço assume para executar ações em seu nome. Um administrador do IAM pode criar, modificar e excluir um perfil de serviço do IAM. Para obter mais informações, consulte [Criar um perfil para delegar permissões a um AWS service \(Serviço da AWS\)](#) no Guia do Usuário do IAM.
 - Função vinculada ao serviço — Uma função vinculada ao serviço é um tipo de função de serviço vinculada a um AWS service (Serviço da AWS). O serviço pode presumir o perfil para executar uma ação em seu nome. As funções vinculadas ao serviço aparecem em você Conta da AWS e são de propriedade do serviço. Um administrador do IAM pode visualizar, mas não editar as permissões para perfis vinculados a serviço.
 - Aplicativos em execução na Amazon EC2 — Você pode usar uma função do IAM para gerenciar credenciais temporárias para aplicativos que estão sendo executados em uma EC2 instância e

fazendo solicitações AWS CLI de AWS API. Isso é preferível a armazenar chaves de acesso na EC2 instância. Para atribuir uma AWS função a uma EC2 instância e disponibilizá-la para todos os aplicativos, você cria um perfil de instância anexado à instância. Um perfil de instância contém a função e permite que programas em execução na EC2 instância recebam credenciais temporárias. Para obter mais informações, consulte [Usar uma função do IAM para conceder permissões a aplicativos executados em EC2 instâncias da Amazon](#) no Guia do usuário do IAM.

Gerenciar o acesso usando políticas

Você controla o acesso AWS criando políticas e anexando-as a AWS identidades ou recursos. Uma política é um objeto AWS que, quando associada a uma identidade ou recurso, define suas permissões. AWS avalia essas políticas quando um principal (usuário, usuário raiz ou sessão de função) faz uma solicitação. As permissões nas políticas determinam se a solicitação será permitida ou negada. A maioria das políticas é armazenada AWS como documentos JSON. Para obter mais informações sobre a estrutura e o conteúdo de documentos de políticas JSON, consulte [Visão geral das políticas JSON](#) no Guia do usuário do IAM.

Os administradores podem usar políticas AWS JSON para especificar quem tem acesso ao quê. Ou seja, qual entidade principal pode executar ações em quais recursos e em que condições.

Por padrão, usuários e perfis não têm permissões. Para conceder permissão aos usuários para executar ações nos recursos que eles precisam, um administrador do IAM pode criar políticas do IAM. O administrador pode então adicionar as políticas do IAM aos perfis e os usuários podem assumir os perfis.

As políticas do IAM definem permissões para uma ação independentemente do método usado para executar a operação. Por exemplo, suponha que você tenha uma política que permite a ação `iam:GetRole`. Um usuário com essa política pode obter informações de função da AWS Management Console AWS CLI, da ou da AWS API.

Políticas baseadas em identidade

As políticas baseadas em identidade são documentos de políticas de permissões JSON que você pode anexar a uma identidade, como usuário, grupo de usuários ou perfil do IAM. Essas políticas controlam quais ações os usuários e perfis podem realizar, em quais recursos e em que condições. Para saber como criar uma política baseada em identidade, consulte [Definir permissões personalizadas do IAM com as políticas gerenciadas pelo cliente](#) no Guia do Usuário do IAM.

As políticas baseadas em identidade podem ser categorizadas como políticas em linha ou políticas gerenciadas. As políticas em linha são anexadas diretamente a um único usuário, grupo ou perfil. As políticas gerenciadas são políticas autônomas que você pode associar a vários usuários, grupos e funções em seu Conta da AWS. As políticas AWS gerenciadas incluem políticas gerenciadas e políticas gerenciadas pelo cliente. Para saber como escolher entre uma política gerenciada ou uma política em linha, consulte [Escolher entre políticas gerenciadas e políticas em linha](#) no Guia do usuário do IAM.

Políticas baseadas em recursos

Políticas baseadas em recursos são documentos de políticas JSON que você anexa a um recurso. São exemplos de políticas baseadas em recursos as políticas de confiança de perfil do IAM e as políticas de bucket do Amazon S3. Em serviços compatíveis com políticas baseadas em recursos, os administradores de serviço podem usá-las para controlar o acesso a um recurso específico. Para o atributo ao qual a política está anexada, a política define quais ações uma entidade principal especificado pode executar nesse atributo e em que condições. Você deve [especificar uma entidade principal](#) em uma política baseada em recursos. Os diretores podem incluir contas, usuários, funções, usuários federados ou. Serviços da AWS

Políticas baseadas em recursos são políticas em linha localizadas nesse serviço. Você não pode usar políticas AWS gerenciadas do IAM em uma política baseada em recursos.

Listas de controle de acesso (ACLs)

As listas de controle de acesso (ACLs) controlam quais diretores (membros da conta, usuários ou funções) têm permissões para acessar um recurso. ACLs são semelhantes às políticas baseadas em recursos, embora não usem o formato de documento de política JSON.

O Amazon S3 e o AWS WAF Amazon VPC são exemplos de serviços que oferecem suporte. ACLs Para saber mais ACLs, consulte a [visão geral da lista de controle de acesso \(ACL\)](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon Simple Storage Service.

Outros tipos de política

AWS oferece suporte a tipos de políticas adicionais menos comuns. Esses tipos de política podem definir o máximo de permissões concedidas a você pelos tipos de política mais comuns.

- Limites de permissões: um limite de permissões é um recurso avançado no qual você define o máximo de permissões que uma política baseada em identidade pode conceder a uma entidade do IAM (usuário ou perfil do IAM). É possível definir um limite de permissões para uma entidade.

As permissões resultantes são a interseção das políticas baseadas em identidade de uma entidade com seus limites de permissões. As políticas baseadas em recurso que especificam o usuário ou o perfil no campo Principal não são limitadas pelo limite de permissões. Uma negação explícita em qualquer uma dessas políticas substitui a permissão. Para obter mais informações sobre limites de permissões, consulte [Limites de permissões para identidades do IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

- Políticas de controle de serviço (SCPs) — SCPs são políticas JSON que especificam as permissões máximas para uma organização ou unidade organizacional (OU) em AWS Organizations. AWS Organizations é um serviço para agrupar e gerenciar centralmente vários Contas da AWS que sua empresa possui. Se você habilitar todos os recursos em uma organização, poderá aplicar políticas de controle de serviço (SCPs) a qualquer uma ou a todas as suas contas. O SCP limita as permissões para entidades nas contas dos membros, incluindo cada uma Usuário raiz da conta da AWS. Para obter mais informações sobre Organizations e SCPs, consulte [Políticas de controle de serviços](#) no Guia AWS Organizations do Usuário.
- Políticas de controle de recursos (RCPs) — RCPs são políticas JSON que você pode usar para definir o máximo de permissões disponíveis para recursos em suas contas sem atualizar as políticas do IAM anexadas a cada recurso que você possui. O RCP limita as permissões para recursos nas contas dos membros e pode afetar as permissões efetivas para identidades, incluindo a Usuário raiz da conta da AWS, independentemente de pertencerem à sua organização. Para obter mais informações sobre Organizations e RCPs, incluindo uma lista Serviços da AWS desse suporte RCPs, consulte [Políticas de controle de recursos \(RCPs\)](#) no Guia AWS Organizations do usuário.
- Políticas de sessão: são políticas avançadas que você transmite como um parâmetro quando cria de forma programática uma sessão temporária para um perfil ou um usuário federado. As permissões da sessão resultante são a interseção das políticas baseadas em identidade do usuário ou do perfil e das políticas de sessão. As permissões também podem ser provenientes de uma política baseada em recursos. Uma negação explícita em qualquer uma dessas políticas substitui a permissão. Para obter mais informações, consulte [Políticas de sessão](#) no Guia do usuário do IAM.

Vários tipos de política

Quando vários tipos de política são aplicáveis a uma solicitação, é mais complicado compreender as permissões resultantes. Para saber como AWS determinar se uma solicitação deve ser permitida quando vários tipos de políticas estão envolvidos, consulte [Lógica de avaliação de políticas](#) no Guia do usuário do IAM.

Como o Amazon Managed Service for Apache Flink funciona com o IAM

No Amazon MSF, você usa o IAM nos seguintes contextos diferentes:

- [Permissões do aplicativo](#): controle o acesso do aplicativo a recursos externos, como Amazon S3, Amazon Kinesis Data Streams ou Amazon DynamoDB, que usam autenticação do IAM.
- [Permissões de gerenciamento de aplicativos e controle do ciclo de vida](#): controle o uso das ações da API Amazon MSF, como,, e [CreateApplicationStartApplicationUpdateApplication](#), que controlam o ciclo de vida do aplicativo. Para obter uma lista completa de todas as ações de API do Amazon MSF que você pode especificar no *Action* elemento de uma declaração de política do IAM, consulte [Ações definidas pelo Amazon Kinesis Analytics V2](#) na Referência de autorização de serviço.

Tópicos

- [Permissões do aplicativo](#)
- [Permissões de gerenciamento de aplicativos e controle do ciclo de vida](#)
- [Políticas baseadas em identidade para o Managed Service for Apache Flink](#)
- [Políticas baseadas em recursos dentro do Managed Service for Apache Flink](#)
- [Listas de controle de acesso \(ACLs\) no Managed Service para Apache Flink](#)
- [Perfis de serviço para o Managed Service for Apache Flink](#)
- [Perfis vinculadas ao serviço do Managed Service for Apache Flink](#)

Permissões do aplicativo

Você controla as permissões do IAM de um aplicativo Amazon MSF com a função do IAM atribuída ao aplicativo, como parte da configuração do aplicativo. Essa função do IAM determina as permissões do aplicativo para acessar outros serviços, como Amazon S3, Kinesis Data Streams ou DynamoDB, que usam o IAM para autorização.

Warning

Alterar as permissões de uma função de serviço pode interromper a funcionalidade do Amazon MSF. Certifique-se de não remover as permissões do aplicativo para baixar o código do aplicativo do bucket do Amazon S3 e enviar registros para a Amazon CloudWatch

Não há suporte para atribuir permissões ao aplicativo usando [políticas baseadas em recursos](#). Você não pode especificar um aplicativo Amazon MSF como principal em uma política anexada ao recurso a ser acessado.

Tópicos

- [Permissões para acessar o código e os registros do aplicativo](#)
- [Prevenção contra o ataque do “substituto confuso” em todos os serviços](#)

Permissões para acessar o código e os registros do aplicativo

O Amazon MSF também usa a função IAM do aplicativo para acessar o código do aplicativo carregado em um bucket do Amazon S3 e para gravar os registros do aplicativo no Amazon CloudWatch Logs.

Quando você cria ou atualiza o aplicativo usando o AWS Management Console, escolha Criar/atualizar a função do IAM com as políticas necessárias <role-name>na configuração do aplicativo, o Amazon MSF cria e modifica automaticamente a função do IAM atribuindo as permissões necessárias ao Amazon S3 e ao Logs. CloudWatch

Se você criar a função do IAM manualmente ou se criar e gerenciar o aplicativo usando ferramentas de automação, deverá adicionar as seguintes permissões à função do IAM do aplicativo.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ReadCode",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "s3:GetObject",  
                "s3:GetObjectVersion"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/path-to-application-code"  
            ]  
        },  
        {  
            "Sid": "WriteLogs",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "logs:CreateLogStream",  
            "Resource": "arn:aws:logs:  
        }  
    ]  
}
```

```
        "Sid": "ListCloudwatchLogGroups",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogGroups"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/*"
        ]
    },
    {
        "Sid": "ListCloudwatchLogStreams",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogStreams"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/kinesis-
analytics/application-name:log-stream:/*"
        ]
    },
    {
        "Sid": "PutCloudwatchLogs",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:PutLogEvents"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/kinesis-
analytics/application-name:log-stream:kinesis-analytics-log-stream"
        ]
    }
}
```

Prevenção contra o ataque do “substituto confuso” em todos os serviços

Quando um aplicativo Amazon MSF chama um aplicativo diferente AWS service (Serviço da AWS), você pode fornecer permissões de acesso mais granulares. Por exemplo, se uma função do IAM for reutilizada em vários aplicativos, um aplicativo poderá ter acesso a um recurso ao qual não deveria ter acesso. Isso é conhecido como o [problema confuso do deputado](#). Para obter informações sobre como o recurso acessado pode restringir o acesso a um aplicativo Amazon MSF específico, consulte [Prevenção contra o ataque do “substituto confuso” em todos os serviços](#).

Permissões de gerenciamento de aplicativos e controle do ciclo de vida

As ações para gerenciar o aplicativo e seu ciclo de vida, como, e [CreateApplication](#)[StartApplication](#)[UpdateApplication](#), são controladas por meio de políticas baseadas em identidade associadas ao recurso que executa a ação, como um usuário do IAM, um grupo do IAM ou um recurso como chamar AWS Lambda a API do Amazon MSF.

 Note

A API e o SDK que controlam o ciclo de vida do aplicativo Amazon MSF são chamados de Amazon Kinesis Analytics V2, por motivos de compatibilidade com versões anteriores.

A atribuição de permissões para ações do ciclo de vida do aplicativo usando políticas baseadas em recursos anexadas ao aplicativo Amazon MSF não é suportada. A função IAM do aplicativo não é usada para controlar o acesso às ações do ciclo de vida do aplicativo. Você não deve adicionar permissões de ciclo de vida do aplicativo à função do aplicativo.

A tabela a seguir lista os recursos do IAM que você pode usar com as ações do ciclo de vida do aplicativo Amazon MSF.

Recurso do IAM	Supporte do Amazon Managed Service for Apache Flink
Políticas baseadas em identidade	Sim
Políticas baseadas em recurso	Não
Ações de políticas	Sim
Recursos de políticas	Sim
Chaves de condição de políticas	Sim
ACLs	Não
ABAC (tags em políticas)	Sim
Credenciais temporárias	Sim

Recurso do IAM	Suporte do Amazon Managed Service for Apache Flink
<u>Permissões de entidade principal entre serviços</u>	Sim
<u>Perfis de serviço</u>	Não
<u>Funções vinculadas ao serviço</u>	Não

- Para uma visão de alto nível de como o Managed Service for Apache Flink e outros Serviços da AWS funcionam com a maioria dos recursos do IAM, consulte [Serviços da AWS esse trabalho com o IAM no Guia do usuário do IAM](#).
- Para obter informações sobre os recursos, ações e chaves de contexto de condições específicos do serviço que você pode usar nas políticas de permissão do IAM, consulte [Ações, recursos e chaves de condição para o Amazon Kinesis Analytics V2](#) na Referência de autorização de serviço.

Tópicos

- [Ações de política de ciclo de vida do aplicativo](#)
- [Recursos da política de ciclo de vida do aplicativo](#)
- [Chaves de condição da política de ciclo de vida do aplicativo](#)
- [Controle de acesso por atributo \(ABAC\) com o Managed Service for Apache Flink](#)
- [Usar credenciais temporárias](#)
- [Permissões de entidade principal entre serviços](#)

Ações de política de ciclo de vida do aplicativo

Compatível com ações de políticas: sim

Os administradores podem usar políticas AWS JSON para especificar quem tem acesso ao quê. Ou seja, qual entidade principal pode executar ações em quais recursos e em que condições.

O elemento Action de uma política JSON descreve as ações que podem ser usadas para permitir ou negar acesso em uma política. As ações de política geralmente têm o mesmo nome da operação de AWS API associada. Existem algumas exceções, como ações somente de permissão, que não

têm uma operação de API correspondente. Algumas operações também exigem várias ações em uma política. Essas ações adicionais são chamadas de ações dependentes.

Incluem ações em uma política para conceder permissões para executar a operação associada.

As ações de política no Amazon MSF usam o `kinesisanalytics` prefixo antes da ação. Amazon MSF APIs e SDKs use o Amazon Kinesis Analytics V2 prefixo.

Para especificar várias ações em uma única declaração, separe-as com vírgulas. O exemplo a seguir mostra a sintaxe para especificar ações de política do Amazon MSF.

```
"Action" : [  
    "kinesisanalytics:action1",  
    "kinesisanalytics:action2"  
]
```

Também é possível especificar várias ações usando curingas (*). Por exemplo, para especificar todas as ações que começam com a palavra `Describe`, inclua a ação a seguir:

```
"Action": "kinesisanalytics:Describe*"
```

Para ver uma lista completa de todas as ações da API Amazon MSF que você pode especificar no `Action` elemento de uma declaração de política do IAM, consulte [Ações definidas pelo Amazon Kinesis Analytics V2](#).

Para ver exemplos de políticas baseadas em identidade do Amazon MSF, consulte. [Exemplos de políticas baseadas em identidade](#)

Recursos da política de ciclo de vida do aplicativo

Compatível com recursos de políticas: sim

Os administradores podem usar políticas AWS JSON para especificar quem tem acesso ao quê. Ou seja, qual entidade principal pode executar ações em quais recursos e em que condições.

O elemento de política JSON `Resource` especifica o objeto ou os objetos aos quais a ação se aplica. As instruções devem incluir um elemento `Resource` ou `NotResource`. Como prática recomendada, especifique um recurso usando seu [nome do recurso da Amazon \(ARN\)](#). Isso pode ser feito para ações que oferecem compatibilidade com um tipo de recurso específico, conhecido como permissões em nível de recurso.

Para ações que não oferecem compatibilidade com permissões em nível de recurso, como operações de listagem, use um curinga (*) para indicar que a instrução se aplica a todos os recursos.

```
"Resource": "*"
```

As permissões para ações do ciclo de vida do aplicativo Amazon MSF são definidas para cada aplicativo. O elemento Resource JSON em uma política do IAM define o aplicativo Amazon MSF ao qual as permissões se aplicam.

Você pode atribuir permissão a um único aplicativo especificando o ARN do aplicativo ou a um grupo de aplicativos usando curingas. O exemplo a seguir mostra a sintaxe do Resource elemento.

```
"Resource" : "arn:partition:kinesisanalytics:Region:account:application/application-name
```

Você também pode atribuir permissões para controlar um subconjunto de aplicativos usando curingas. Por exemplo, você pode atribuir permissões para controlar todos os aplicativos cujo nome comece com um prefixo específico.

```
"Resource" : "arn:partition:kinesisanalytics:Region:account:application/application-name-prefix*
```

Chaves de condição da política de ciclo de vida do aplicativo

Compatível com chaves de condição de política específicas de serviço: sim

Os administradores podem usar políticas AWS JSON para especificar quem tem acesso ao quê. Ou seja, qual entidade principal pode executar ações em quais recursos e em que condições.

O elemento Condition (ou bloco Condition) permite que você especifique condições nas quais uma instrução estiver em vigor. O elemento Condition é opcional. É possível criar expressões condicionais que usem [agentes de condição](#), como “igual a” ou “menor que”, para fazer a condição da política corresponder aos valores na solicitação.

Se você especificar vários elementos de Condition em uma declaração ou várias chaves em um único elemento de Condition, a AWS os avaliará usando uma operação lógica AND. Se você especificar vários valores para uma única chave de condição, AWS avalia a condição usando uma OR operação lógica. Todas as condições devem ser atendidas antes que as permissões da instrução sejam concedidas.

Você também pode usar variáveis de espaço reservado ao especificar condições. Por exemplo, é possível conceder a um usuário do IAM permissão para acessar um recurso somente se ele estiver marcado com seu nome de usuário do IAM. Para obter mais informações, consulte [Elementos da política do IAM: variáveis e tags](#) no Guia do usuário do IAM.

AWS suporta chaves de condição globais e chaves de condição específicas do serviço. Para ver todas as chaves de condição AWS globais, consulte as [chaves de contexto de condição AWS global](#) no Guia do usuário do IAM.

Você pode usar chaves de condição para controlar as permissões para as ações do ciclo de vida do aplicativo Amazon MSF. Para ver uma lista das chaves de condição do Managed Service for Apache Flink, consulte [Chaves de condição para o Amazon Managed Service for Apache Flink](#) na Referência de autorização de serviço. Para saber com quais ações e recursos você pode usar a chave de condição, consulte [Ações definidas pelo Amazon Managed Service for Apache Flink](#).

Controle de acesso por atributo (ABAC) com o Managed Service for Apache Flink

Compatível com ABAC (tags em políticas): sim

Usando chaves de condição, você pode implementar o controle de acesso baseado em atributos (ABAC), que é uma estratégia de autorização que define permissões com base em atributos. Em AWS, esses atributos são chamados de tags. Você pode anexar tags a entidades do IAM (usuários ou funções) e a vários AWS recursos. Marcar de entidades e atributos é a primeira etapa do ABAC. Em seguida, você cria políticas ABAC para permitir operações quando a tag do diretor coincide com a tag do recurso que ele está tentando acessar.

O ABAC é útil em ambientes que estão crescendo rapidamente e ajuda em situações em que o gerenciamento de políticas se torna um problema.

Para controlar o acesso baseado em tags, forneça informações sobre as tags no [elemento de condição](#) de uma política usando as `aws:ResourceTag/key-name`, `aws:RequestTag/key-name` ou chaves de condição `aws:TagKeys`. Se um serviço for compatível com as três chaves de condição para cada tipo de recurso, o valor será Sim para o serviço. Se um serviço for compatível com as três chaves de condição somente para alguns tipos de recursos, o valor será Parcial

- Para obter mais informações sobre o ABAC, consulte [Definir permissões com base em atributos com autorização do ABAC](#).
- Para ver um tutorial com as etapas de configuração do ABAC, consulte o [tutorial do IAM: Definir permissões para acessar AWS recursos com base em tags](#).

Usar credenciais temporárias

Compatível com credenciais temporárias: sim

As ações do ciclo de vida do aplicativo Amazon MSF oferecem suporte a credenciais temporárias.

Você está usando credenciais temporárias se fizer login AWS Management Console usando qualquer método, exceto um nome de usuário e senha. Por exemplo, quando você acessa AWS usando o link de login único (SSO) da sua empresa, esse processo cria automaticamente credenciais temporárias. Você também cria automaticamente credenciais temporárias quando faz login no console como usuário e, em seguida, alterna perfis. Para obter mais informações sobre a troca de funções, consulte [Alternar de um usuário para uma função do IAM \(console\)](#).

Você pode criar manualmente credenciais temporárias usando a AWS API AWS CLI ou. Em seguida, você pode usar essas credenciais temporárias para acessar AWS. Recomendamos que você gere credenciais temporárias dinamicamente em vez de usar chaves de acesso de longo prazo. Para obter mais informações, consulte [Credenciais de segurança temporárias no IAM](#).

Permissões de entidade principal entre serviços

Compatibilidade com o recurso de encaminhamento de sessões de acesso (FAS): sim

As ações do ciclo de vida do aplicativo Amazon MSF oferecem suporte às permissões principais entre serviços.

Quando você usa um usuário ou uma função do IAM para realizar ações AWS, você é considerado um principal. Ao usar alguns serviços, você pode executar uma ação que inicia outra ação em um serviço diferente. As sessões de acesso direto (FAS) usam as permissões do principal chamando um AWS service (Serviço da AWS), combinadas com a solicitação AWS service (Serviço da AWS) de fazer solicitações aos serviços posteriores. As solicitações do FAS são feitas somente quando um serviço recebe uma solicitação que requer interações com outros Serviços da AWS ou com recursos para ser concluída. Nesse caso, você precisa ter permissões para executar ambas as ações. Para obter detalhes da política ao fazer solicitações de FAS, consulte [Sessões de acesso direto](#).

Políticas baseadas em identidade para o Managed Service for Apache Flink

Compatível com políticas baseadas em identidade: sim

As políticas baseadas em identidade são documentos de políticas de permissões JSON que você pode anexar a uma identidade, como usuário do IAM, grupo de usuários ou perfil. Essas

políticas controlam quais ações os usuários e perfis podem realizar, em quais recursos e em que condições. Para saber como criar uma política baseada em identidade, consulte [Definir permissões personalizadas do IAM com as políticas gerenciadas pelo cliente no Guia do Usuário do IAM](#).

Com as políticas baseadas em identidade do IAM, é possível especificar ações e recursos permitidos ou negados, assim como as condições sob as quais as ações são permitidas ou negadas. Você não pode especificar a entidade principal em uma política baseada em identidade porque ela se aplica ao usuário ou perfil ao qual ela está anexada. Para saber mais sobre todos os elementos que podem ser usados em uma política JSON, consulte [Referência de elemento de política JSON do IAM no Guia do usuário do IAM](#).

Exemplos de políticas baseadas em identidade para o Managed Service for Apache Flink

Para visualizar exemplos de políticas baseadas em identidade do Managed Service for Apache Flink, consulte [Exemplos de políticas baseadas em identidade do Amazon Managed Service for Apache Flink](#).

Políticas baseadas em recursos dentro do Managed Service for Apache Flink

Atualmente, o Amazon Managed Service para Apache Flink não oferece suporte ao controle de acesso baseado em recursos.

Listas de controle de acesso (ACLs) no Managed Service para Apache Flink

Suportes ACLs: Não

As listas de controle de acesso (ACLs) controlam quais diretores (membros da conta, usuários ou funções) têm permissões para acessar um recurso. ACLs são semelhantes às políticas baseadas em recursos, embora não usem o formato de documento de política JSON.

Perfis de serviço para o Managed Service for Apache Flink

Compatível com perfis de serviço: sim

O perfil de serviço é um [perfil do IAM](#) que um serviço assume para executar ações em seu nome. Um administrador do IAM pode criar, modificar e excluir um perfil de serviço do IAM. Para obter mais informações, consulte [Criar um perfil para delegar permissões a um AWS service \(Serviço da AWS\)](#) no Guia do Usuário do IAM.

Warning

Alterar as permissões de um perfil de serviço pode prejudicar a funcionalidade do Managed Service for Apache Flink. Só edite os perfis de serviço quando o Managed Service for Apache Flink orientar você a fazê-lo.

Perfis vinculadas ao serviço do Managed Service for Apache Flink

Compatibilidade com perfis vinculados a serviços: sim

Uma função vinculada ao serviço é um tipo de função de serviço vinculada a um AWS service (Serviço da AWS). O serviço pode presumir o perfil para executar uma ação em seu nome. As funções vinculadas ao serviço aparecem em sua Conta da AWS e são de propriedade do serviço. Um administrador do IAM pode visualizar, mas não editar as permissões para funções vinculadas ao serviço.

Para obter detalhes sobre como criar ou gerenciar perfis vinculados a serviços, consulte [Serviços da AWS que funcionam com o IAM](#). Encontre um serviço na tabela que inclua um Yes na coluna Perfil vinculado ao serviço. Selecione o link Sim para visualizar a documentação da função vinculada a serviço desse serviço.

Exemplos de políticas baseadas em identidade do Amazon Managed Service for Apache Flink

Por padrão, os usuários e os perfis não têm permissão para criar ou modificar os recursos do Managed Service for Apache Flink. Eles também não podem realizar tarefas usando a AWS API AWS Management Console, AWS Command Line Interface (AWS CLI) ou. Para conceder permissão aos usuários para executar ações nos recursos que eles precisam, um administrador do IAM pode criar políticas do IAM. O administrador pode então adicionar as políticas do IAM aos perfis e os usuários podem assumir os perfis.

Para aprender a criar uma política baseada em identidade do IAM ao usar esses documentos de política em JSON de exemplo, consulte [Criar políticas do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Para obter detalhes sobre ações e tipos de recursos definidos pelo Managed Service para Apache Flink, incluindo o formato do ARNs para cada um dos tipos de recursos, consulte [Ações, recursos e chaves de condição do Amazon Managed Service para Apache Flink](#) na Referência de autorização de serviço.

Tópicos

- [Práticas recomendadas de política](#)
- [Usando o console do Managed Service for Apache Flink](#)
- [Permitir que os usuários visualizem suas próprias permissões](#)

Práticas recomendadas de política

As políticas baseadas em identidade determinam se alguém pode criar, acessar ou excluir recursos do Managed Service for Apache Flink em sua conta. Essas ações podem incorrer em custos para sua Conta da AWS. Ao criar ou editar políticas baseadas em identidade, siga estas diretrizes e recomendações:

- Comece com as políticas AWS gerenciadas e avance para as permissões de privilégios mínimos
 - Para começar a conceder permissões aos seus usuários e cargas de trabalho, use as políticas AWS gerenciadas que concedem permissões para muitos casos de uso comuns. Eles estão disponíveis no seu Conta da AWS. Recomendamos que você reduza ainda mais as permissões definindo políticas gerenciadas pelo AWS cliente que sejam específicas para seus casos de uso. Para obter mais informações, consulte [Políticas gerenciadas pela AWS](#) ou [Políticas gerenciadas pela AWS para funções de trabalho](#) no Guia do usuário do IAM.
- Aplique permissões de privilégio mínimo: ao definir permissões com as políticas do IAM, conceda apenas as permissões necessárias para executar uma tarefa. Você faz isso definindo as ações que podem ser executadas em recursos específicos sob condições específicas, também conhecidas como permissões de privilégio mínimo. Para obter mais informações sobre como usar o IAM para aplicar permissões, consulte [Políticas e permissões no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.
- Use condições nas políticas do IAM para restringir ainda mais o acesso: você pode adicionar uma condição às políticas para limitar o acesso a ações e recursos. Por exemplo, você pode escrever uma condição de política para especificar que todas as solicitações devem ser enviadas usando SSL. Você também pode usar condições para conceder acesso às ações de serviço se elas forem usadas por meio de uma ação específica AWS service (Serviço da AWS), como AWS CloudFormation. Para obter mais informações, consulte [Elementos da política JSON do IAM: condição](#) no Guia do usuário do IAM.
- Use o IAM Access Analyzer para validar suas políticas do IAM a fim de garantir permissões seguras e funcionais: o IAM Access Analyzer valida as políticas novas e existentes para que elas sigam a linguagem de política do IAM (JSON) e as práticas recomendadas do IAM. O IAM Access Analyzer oferece mais de cem verificações de política e recomendações práticas para ajudar a

criar políticas seguras e funcionais. Para obter mais informações, consulte [Validação de políticas do IAM Access Analyzer](#) no Guia do Usuário do IAM.

- Exigir autenticação multifator (MFA) — Se você tiver um cenário que exija usuários do IAM ou um usuário root, ative Conta da AWS a MFA para obter segurança adicional. Para exigir MFA quando as operações de API forem chamadas, adicione condições de MFA às suas políticas. Para obter mais informações, consulte [Configuração de acesso à API protegido por MFA](#) no Guia do Usuário do IAM.

Para obter mais informações sobre as práticas recomendadas do IAM, consulte [Práticas recomendadas de segurança no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Usando o console do Managed Service for Apache Flink

Para acessar o console do Amazon Managed Service for Apache Flink, você deve ter um conjunto mínimo de permissões. Essas permissões devem autorizar você a listar e visualizar detalhes sobre os recursos do Managed Service for Apache Flink na sua Conta da AWS. Caso crie uma política baseada em identidade mais restritiva que as permissões mínimas necessárias, o console não funcionará como pretendido para entidades (usuários ou perfis) com essa política.

Você não precisa permitir permissões mínimas do console para usuários que estão fazendo chamadas somente para a API AWS CLI ou para a AWS API. Em vez disso, permita o acesso somente a ações que correspondam à operação de API que estiverem tentando executar.

Para garantir que usuários e funções ainda possam usar o console do Managed Service for Apache Flink, anexe também o Managed Service for Apache Flink ConsoleAccess ou a política ReadOnly AWS gerenciada às entidades. Para obter informações, consulte [Adicionar permissões a um usuário](#) no Guia do usuário do IAM.

Permitir que os usuários visualizem suas próprias permissões

Este exemplo mostra como criar uma política que permita que os usuários do IAM visualizem as políticas gerenciadas e em linha anexadas a sua identidade de usuário. Essa política inclui permissões para concluir essa ação no console ou programaticamente usando a API AWS CLI ou AWS .

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {
```

```
{  
    "Sid": "ViewOwnUserInfo",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": [  
        "iam:GetUserPolicy",  
        "iam>ListGroupsForUser",  
        "iam>ListAttachedUserPolicies",  
        "iam>ListUserPolicies",  
        "iam GetUser"  
    ],  
    "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]  
},  
{  
    "Sid": "NavigateInConsole",  
    "Effect": "Allow",  
    "Action": [  

```

Solução de problemas de identidade e acesso para o Amazon Managed Service for Apache Flink

Use as seguintes informações para ajudar a diagnosticar e corrigir problemas comuns que podem ser encontrados ao trabalhar com o Managed Service for Apache Flink e o IAM.

Tópicos

- [Não tenho autorização para executar uma ação no Managed Service for Apache Flink](#)
- [Não estou autorizado a realizar iam: PassRole](#)

- [Quero permitir que pessoas fora da minha AWS conta acessem meus recursos do Managed Service for Apache Flink](#)

Não tenho autorização para executar uma ação no Managed Service for Apache Flink

Se isso AWS Management Console indicar que você não está autorizado a realizar uma ação, entre em contato com o administrador para obter ajuda. O administrador é a pessoa que forneceu o seu nome de usuário e senha.

O erro do exemplo a seguir ocorre quando o usuário mateojackson tenta usar o console para visualizar detalhes sobre um recurso do *my-example-widget* fictício, mas não tem as permissões fictícias do Kinesis Analytics: *GetWidget*.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform: Kinesis Analytics:GetWidget on resource: my-example-widget
```

Neste caso, Mateo pede ao administrador para atualizar suas políticas e permitir o acesso ao recurso *my-example-widget* usando a ação Kinesis Analytics: *GetWidget*.

Não estou autorizado a realizar iam: PassRole

Se você receber uma mensagem de erro informando que não tem autorização para executar a ação *iam:PassRole*, as suas políticas deverão ser atualizadas para permitir a passagem de um perfil para o Managed Service for Apache Flink.

Alguns Serviços da AWS permitem que você passe uma função existente para esse serviço em vez de criar uma nova função de serviço ou uma função vinculada ao serviço. Para fazer isso, é preciso ter permissões para passar o perfil para o serviço.

O erro de exemplo a seguir ocorre quando uma usuária do IAM chamada marymajor tenta usar o console para executar uma ação no Managed Service for Apache Flink. No entanto, a ação exige que o serviço tenha permissões concedidas por um perfil de serviço. Mary não tem permissões para passar o perfil para o serviço.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:  
iam:PassRole
```

Nesse caso, as políticas de Mary devem ser atualizadas para permitir que ela realize a ação *iam:PassRole*.

Se precisar de ajuda, entre em contato com seu AWS administrador. Seu administrador é a pessoa que forneceu suas credenciais de login.

Quero permitir que pessoas fora da minha AWS conta acessem meus recursos do Managed Service for Apache Flink

Você pode criar um perfil que os usuários de outras contas ou pessoas fora da organização podem usar para acessar seus recursos. É possível especificar quem é confiável para assumir o perfil. Para serviços que oferecem suporte a políticas baseadas em recursos ou listas de controle de acesso (ACLs), você pode usar essas políticas para conceder às pessoas acesso aos seus recursos.

Para saber mais, consulte:

- Para saber se um Managed Service for Apache Flink oferece suporte a esses recursos, consulte [Como o Amazon Managed Service for Apache Flink funciona com o IAM](#).
- Para saber como fornecer acesso aos seus recursos em todos os Contas da AWS que você possui, consulte [Como fornecer acesso a um usuário do IAM em outro Conta da AWS que você possui](#) no Guia do usuário do IAM.
- Para saber como fornecer acesso aos seus recursos a terceiros Contas da AWS, consulte [Como fornecer acesso Contas da AWS a terceiros](#) no Guia do usuário do IAM.
- Para saber como conceder acesso por meio da federação de identidades, consulte [Conceder acesso a usuários autenticados externamente \(federação de identidades\)](#) no Guia do usuário do IAM.
- Para saber a diferença entre perfis e políticas baseadas em recurso para acesso entre contas, consulte [Acesso a recursos entre contas no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Prevenção contra o ataque do “substituto confuso” em todos os serviços

Em AWS, a representação entre serviços pode ocorrer quando um serviço (o serviço de chamada) chama outro serviço (o serviço chamado). O serviço de chamada pode ser manipulado de modo a atuar nos recursos de outro cliente, mesmo sendo que ele não deveria ter as permissões adequadas, resultando em um problema de “confused deputy”.

Para evitar que delegados confusos, AWS fornece ferramentas que ajudam você a proteger seus dados em todos os serviços usando diretores de serviços que receberam acesso aos recursos em sua conta. Esta seção se concentra na prevenção de confused deputies entre serviços, específica ao

Managed Service for Apache Flink. No entanto, você pode saber mais sobre esse tópico na seção [problema do “confused deputy”](#) do Guia do usuário do IAM.

No contexto do Managed Service for Apache Flink, recomendamos usar [as chaves de contexto de condição SourceAccount global aws: SourceArn e aws: na política de confiança de sua função para limitar o acesso à função somente às solicitações geradas pelos recursos esperados.](#)

Use aws:SourceArn se quiser que apenas um recurso seja associado ao acesso entre serviços. Use aws:SourceAccount se quiser permitir que qualquer recurso nessa conta seja associado ao uso entre serviços.

O valor de aws:SourceArn deve ser o ARN do recurso usado pelo Managed Service for Apache Flink, que é especificado com o seguinte formato:
arn:aws:kinesisanalytics:region:account:resource.

A abordagem recomendada para o problema do confused deputy é usar a chave de contexto de condição global aws:SourceArn com o ARN com recursos completos.

Se você não souber o ARN completo do recurso ou estiver especificando vários recursos, use a chave aws:SourceArn com caracteres curingas (*) para as partes desconhecidas do ARN. Por exemplo: arn:aws:kinesisanalytics::111122223333: *.

As políticas de perfis que você fornece ao Managed Service for Apache Flink, assim como as políticas de confiança dos perfis gerados para você, podem fazer uso dessas chaves.

Para se proteger contra o problema do confused deputy, execute as seguintes tarefas:

Para se proteger contra o problema do confused deputy

1. Faça login no AWS Management Console e abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Selecione Perfis e, em seguida, selecione o perfil que você deseja modificar.
3. Selecione Edit trust policy (Editar política de confiança).
4. Na página Editar política de confiança, substitua a política JSON padrão por uma política que usa uma ou ambas as chaves de contexto de condição global aws:SourceArn e aws:SourceAccount. Veja os exemplos de políticas a seguir:
5. Selecione Update policy.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Effect": "Allow",  
            "Principal": {  
                "Service": "kinesisanalytics.amazonaws.com"  
            },  
            "Action": "sts:AssumeRole",  
            "Condition": {  
                "StringEquals": {  
                    "aws:SourceAccount": "Account ID"  
                },  
                "ArnEquals": {  
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:kinesisanalytics:us-east-1:123456789012:application/my-app"  
                }  
            }  
        }  
    ]  
}
```

Validação de conformidade do Amazon Managed Service para Apache Flink

Auditores terceirizados avaliam a segurança e a conformidade do Amazon Managed Service para Apache Flink como parte de vários AWS programas de conformidade. Isso inclui SOC, PCI, HIPAA e outros.

Para obter uma lista de AWS serviços no escopo de programas de conformidade específicos, consulte. Para obter informações gerais, consulte [Programas de conformidade da AWS](#).

Você pode baixar relatórios de auditoria de terceiros usando AWS Artifact. Para obter mais informações, consulte [Baixar relatórios em AWS Artifact](#).

Sua responsabilidade de conformidade ao usar o Managed Service for Apache Flink é determinada pela confidencialidade dos seus dados, pelos objetivos de conformidade da sua empresa e pelos

regulamentos e leis aplicáveis. Se seu uso do Managed Service for Apache Flink estiver sujeito à conformidade com padrões como HIPAA ou PCI, AWS fornecerá recursos para ajudar:

- [Guias de início rápido sobre segurança e conformidade](#) — Esses guias de implantação discutem considerações arquitetônicas e fornecem etapas para a implantação de ambientes básicos focados em segurança e conformidade em AWS.
- [Architecting for HIPAA Security and Compliance on Amazon Web Services](#). Este whitepaper descreve como as empresas podem usar AWS para criar aplicativos em conformidade com a HIPAA.
- [AWS Recursos de conformidade](#) — Essa coleção de pastas de trabalho e guias pode ser aplicada ao seu setor e local.
- [AWS Config](#) — Esse AWS serviço avalia se suas configurações de recursos estão em conformidade com as práticas internas, as diretrizes e os regulamentos do setor.
- [AWS Security Hub](#) — Esse AWS serviço fornece uma visão abrangente do seu estado de segurança interno, AWS que ajuda você a verificar sua conformidade com os padrões e as melhores práticas do setor de segurança.

FedRAMP

O AWS programa de conformidade do FedRAMP inclui o Managed Service for Apache Flink como um serviço autorizado pelo FedRAMP. Se você for um cliente federal ou comercial, poderá usar o serviço para processar e armazenar cargas de trabalho confidenciais no limite de autorização da região AWS GovCloud (EUA) com dados até o nível de alto impacto, bem como nas regiões Leste dos EUA (Norte da Virgínia), Leste dos EUA (Ohio), Oeste dos EUA (Norte da Califórnia) e Oeste dos EUA (Oregon) com dados até um nível moderado.

[Você pode solicitar acesso aos Pacotes de Segurança do AWS FedRAMP por meio do FedRAMP PMO, AWS seu gerente de contas de vendas, ou pode baixá-los por meio do Artifact at Artifact AWSAWS](#)

Para obter mais informações, consulte [FedRAMP](#).

Resiliência no Amazon Managed Service for Apache Flink

A infraestrutura AWS global é construída em torno de AWS regiões e zonas de disponibilidade. As regiões fornecem várias zonas de disponibilidade fisicamente separadas e isoladas, conectadas a redes de baixa latência, alta taxa de transferência e alta redundância. Com as zonas

de disponibilidade, é possível projetar e operar aplicações e bancos de dados que executam o failover automaticamente entre as zonas de disponibilidade sem interrupção. As zonas de disponibilidade são mais altamente disponíveis, tolerantes a falhas e escaláveis que uma ou várias infraestruturas de data center tradicionais.

Para obter mais informações sobre AWS regiões e zonas de disponibilidade, consulte [Infraestrutura AWS global](#).

Além da infraestrutura AWS global, um serviço gerenciado para o Apache Flink oferece vários recursos para ajudar a suportar suas necessidades de resiliência e backup de dados.

Recuperação de desastres

O Managed Service for Apache Flink é executado em um modo sem servidor e cuida das degradações do host, da disponibilidade da zona de disponibilidade e outros problemas relacionados à infraestrutura, fazendo uma migração automática. O Managed Service for Apache Flink consegue isso por meio de vários mecanismos redundantes. Cada aplicativo Managed Service for Apache Flink é executado em um cluster do Apache Flink com locatário único. O cluster Apache Flink é executado no modo de alta disponibilidade usando o Zookeeper JobManager em várias zonas de disponibilidade. O Managed Service for Apache Flink implanta o Apache Flink usando o Amazon EKS. Vários pods do Kubernetes são usados no Amazon EKS para cada AWS região em todas as zonas de disponibilidade. No caso de uma falha, o Managed Service for Apache Flink tenta em primeiro lugar recuperar o aplicativo dentro do cluster do Apache Flink em execução usando os pontos de verificação do seu aplicativo, se disponível.

O Managed Service for Apache Flink faz backup do estado do aplicativo usando pontos de verificação e snapshots:

- Os pontos de verificação são backups do estado do aplicativo que o Managed Service for Apache Flink cria automaticamente e periodicamente e para restaurar falhas.
- Os Snapshots são backups do estado do aplicativo que você cria e restaura manualmente.

Para obter mais informações sobre os pontos de verificação e os snapshots, consulte [Implemente a tolerância a falhas](#).

Versionamento

As versões armazenadas do estado do aplicativo são versionadas da seguinte forma:

- Os pontos de verificação são versionados automaticamente pelo serviço. Se o serviço usar um ponto de verificação para reiniciar o aplicativo, o ponto de verificação mais recente será usado.
- Os pontos de salvamento são versionados usando o SnapshotNameparâmetro da ação.
[CreateApplicationSnapshot](#)

O Managed Service for Apache Flink criptografa dados armazenados em pontos de verificação e salvamento.

Segurança da infraestrutura no Managed Service para Apache Flink

Como um serviço gerenciado, o Managed Service for Apache Flink é protegido pelos procedimentos AWS globais de segurança de rede descritos no whitepaper [Amazon Web Services: Overview of Security Processes](#).

Você usa chamadas de API AWS publicadas para acessar o Managed Service for Apache Flink pela rede. Todas as chamadas de API para o Managed Service for Apache Flink são protegidas via Transport Layer Security (TLS) e autenticadas via IAM. Os clientes devem ser compatíveis com o TLS 1.2 ou posterior. Os clientes também devem ter compatibilidade com conjuntos de criptografia com perfect forward secrecy (PFS) como Ephemeral Diffie-Hellman (DHE) ou Ephemeral Elliptic Curve Diffie-Hellman (ECDHE). A maioria dos sistemas modernos como Java 7 e versões posteriores oferece compatibilidade com esses modos.

Além disso, as solicitações devem ser assinadas usando um ID da chave de acesso e uma chave de acesso secreta associada a uma entidade principal do IAM. Ou é possível usar o [AWS Security Token Service](#) (AWS STS) para gerar credenciais de segurança temporárias para assinar solicitações.

Melhores práticas de segurança para serviços gerenciados para Apache Flink

O Amazon Managed Service for Apache Flink fornece uma série de recursos de segurança a serem considerados no desenvolvimento e na implementação das suas próprias políticas de segurança. As práticas recomendadas a seguir são diretrizes gerais e não representam uma solução completa de segurança. Como essas práticas recomendadas podem não ser adequadas ou suficientes no seu ambiente, trate-as como considerações úteis em vez de requisitos.

Implemente o acesso de privilégio mínimo

Ao conceder permissões, você decide quem receberá quais permissões para quais recursos do Managed Service for Apache Flink. Habilite ações específicas que quer permitir nesses recursos. Portanto, é necessário conceder somente as permissões necessárias para executar uma tarefa. A implementação do privilégio de acesso mínimo é fundamental para reduzir o risco de segurança e o impacto que pode resultar de erros ou usuários mal-intencionados.

Use perfis do IAM para acessar outros serviços da Amazon

Seu aplicativo Managed Service for Apache Flink deve ter credenciais válidas para acessar recursos em outros serviços, como fluxos de dados Kinesis, streams Firehose ou buckets Amazon S3. Você não deve armazenar AWS credenciais diretamente no aplicativo ou em um bucket do Amazon S3. Essas são credenciais de longo prazo que não são automaticamente alternadas e podem ter um impacto comercial significativo se forem comprometidas.

Em vez disso, você deve usar um perfil do IAM para gerenciar credenciais temporárias para que o aplicativo acesse outros recursos. Quando você usa um perfil, não precisa usar credenciais de longo prazo para acessar outros recursos.

Para obter mais informações, consulte os seguintes tópicos no Manual do usuário do IAM:

- [Perfis do IAM](#)
- [Cenários comuns para perfis: usuários, aplicações e serviços](#)

Implementação da criptografia do lado do servidor em recursos dependentes

Dados em repouso e dados em trânsito são criptografados no Managed Service for Apache Flink e essa criptografia não pode ser desabilitada. Você deve implementar a criptografia do lado do servidor em seus recursos dependentes, como streams de dados Kinesis, streams Firehose e buckets Amazon S3. Para obter mais informações sobre como implementar a criptografia do lado do servidor em recursos dependentes, consulte [Proteção de dados](#).

Use CloudTrail para monitorar chamadas de API

O Managed Service for Apache Flink é integrado com AWS CloudTrail, um serviço que fornece um registro das ações realizadas por um usuário, função ou serviço da Amazon no Managed Service for Apache Flink.

Usando as informações coletadas por CloudTrail, você pode determinar a solicitação que foi feita ao Managed Service for Apache Flink, o endereço IP do qual a solicitação foi feita, quem fez a solicitação, quando ela foi feita e detalhes adicionais.

Para obter mais informações, consulte [the section called “Serviço gerenciado de log para chamadas da API Apache Flink com AWS CloudTrail”](#).

Registro e monitoramento no Amazon Managed Service para Apache Flink

O monitoramento é uma parte importante para manter a confiabilidade, a disponibilidade e o desempenho dos aplicativos Managed Service for Apache Flink. Você deve coletar dados de monitoramento de todas as partes da sua AWS solução para poder depurar com mais facilidade uma falha multiponto, caso ocorra.

Antes de começar a monitorar o Managed Service for Apache Flink, crie um plano de monitoramento que inclua as respostas para as seguintes perguntas:

- Quais são seus objetivos de monitoramento?
- Quais recursos você vai monitorar?
- Com que frequência você vai monitorar esses recursos?
- Quais ferramentas de monitoramento você usará?
- Quem realizará o monitoramento das tarefas?
- Quem deve ser notificado quando algo der errado?

A próxima etapa é estabelecer um parâmetro de desempenho normal do Managed Service for Apache Flink em seu ambiente. Você faz isso medindo o desempenho em vários momentos e em condições diferentes de carga. Enquanto monitora o Managed Service for Apache Flink, você pode armazenar dados históricos de monitoramento. Você poderá, em seguida, compará-los com os dados de desempenho atuais, identificar padrões de desempenho normais e anomalias de desempenho, e elaborar métodos para resolver problemas.

Tópicos

- [Login no serviço gerenciado para Apache Flink](#)
- [Monitoramento em serviço gerenciado para Apache Flink](#)
- [Configurar o registro de aplicativos no Managed Service para Apache Flink](#)
- [Analise registros com o CloudWatch Logs Insights](#)
- [Métricas e dimensões no Managed Service para Apache Flink](#)
- [Grave mensagens personalizadas no CloudWatch Logs](#)
- [Serviço gerenciado de log para chamadas da API Apache Flink com AWS CloudTrail](#)

Login no serviço gerenciado para Apache Flink

O registro em log é importante para que os aplicativos de produção entendam erros e falhas. No entanto, o subsistema de registro precisa coletar e encaminhar entradas de registro para CloudWatch registros. Embora alguns registros sejam bons e desejáveis, um registro extensivo pode sobrecarregar o serviço e fazer com que o aplicativo Flink fique para trás. O log de exceções e avisos certamente é uma boa ideia. Mas, você não pode gerar uma mensagem de log para cada mensagem processada pelo aplicativo Flink. O Flink é otimizado para latências altas constantes e baixas, mas o subsistema de registro não é. Caso seja realmente necessário gerar uma saída de log para cada mensagem processada, use um coletor adicional DataStream dentro do aplicativo Flink e um coletor adequado para enviar os dados para o Amazon CloudWatch S3 ou. Não use o sistema de log Java para essa finalidade. Além disso, a Debug Monitoring Log Level configuração do Managed Service for Apache Flink gera uma grande quantidade de tráfego, o que pode criar contrapressão. Você só deve usá-lo enquanto estiver investigando ativamente os problemas com o aplicativo.

Registros de consulta com o CloudWatch Logs Insights

CloudWatch O Logs Insights é um serviço poderoso para consultar registros em grande escala. Os clientes devem aproveitar seus recursos para pesquisar rapidamente os logs para identificar e mitigar erros durante eventos operacionais.

A consulta a seguir procura exceções em todos os registros do gerenciador de tarefas e as ordena de acordo com a hora em que ocorreram.

```
fields @timestamp, @message
| filter isPresent(throwableInformation.0) or isPresent(throwableInformation) or
@message like /(Error|Exception)/
| sort @timestamp desc
```

Para outras consultas úteis, consulte [Exemplos de consultas](#).

Monitoramento em serviço gerenciado para Apache Flink

Ao executar aplicativos de streaming em produção, você decide executar o aplicativo de forma contínua e indefinida. É fundamental implementar o monitoramento e o alarme adequados para todos os componentes, não apenas os do aplicativo Flink. Caso contrário, você corre o risco de deixar

passar problemas emergentes logo no início e só perceber um evento operacional quando ele estiver totalmente elucidado e for muito mais difícil de mitigar. No geral é preciso monitorar:

- A fonte está ingerindo dados?
- Os dados são lidos a partir da fonte (da perspectiva da fonte)?
- O aplicativo Flink está recebendo dados?
- O aplicativo Flink é capaz de acompanhar ou está ficando para trás?
- O aplicativo Flink está persistindo em colocar dados no coletor (do ponto de vista do aplicativo)?
- O coletor está recebendo dados?

Métricas mais específicas devem, em seguida, ser consideradas para o aplicativo Flink. Esse [CloudWatch painel](#) fornece um bom ponto de partida. Para obter mais informações sobre quais métricas monitorar para aplicativos de produção, consulte [Use CloudWatch alarmes com o Amazon Managed Service para Apache Flink](#). Essas métricas incluem:

- records_lag_max e MillisBehindLatest – se o aplicativo estiver consumindo do Kinesis ou do Kafka, estas métricas indicam se o aplicativo está ficando para trás e precisa ser agilizado para acompanhar a carga atual. Essa é uma boa métrica genérica que é fácil de rastrear para todos os tipos de aplicativos. Mas, ele só pode ser usado para escalonamento reativo, ou seja, quando o aplicativo já ficou para trás.
- CPUUtilization heapMemoryUtilization — Essas métricas fornecem uma boa indicação da utilização geral dos recursos do aplicativo e podem ser usadas para escalabilidade proativa, a menos que o aplicativo esteja vinculado. I/O
- Tempo de inatividade – um tempo de inatividade maior que zero indica que o aplicativo falhou. Se o valor for maior que zero, o aplicativo não está processando nenhum dado.
- lastCheckpointSizee lastCheckpointDuration— Essas métricas monitoram a quantidade de dados armazenados no estado e quanto tempo é necessário para chegar a um ponto de verificação. Se os pontos de verificação aumentarem ou demoram muito, o aplicativo gastará tempo continuamente fazendo pontos de verificação e terá menos ciclos para o processamento real. Em alguns pontos, os pontos de verificação podem ficar muito grandes ou demorar tanto tempo que acabam falhando. Além de monitorar valores absolutos, os clientes também devem considerar monitorar a taxa de alteração com RATE(lastCheckpointSize) e RATE(lastCheckpointDuration).
- numberOffailedPontos de verificação — Essa métrica conta o número de pontos de verificação com falha desde o início do aplicativo. Dependendo do aplicativo, pode ser tolerável que os pontos

de verificação falhem de vez em quando. Mas, se os pontos de verificação falharem regularmente, é provável que o aplicativo não esteja íntegro e precise de mais atenção. Recomendamos o monitoramento RATE(numberOfFailedCheckpoints) para gerar alertas sobre o gradiente e não sobre os valores absolutos.

Configurar o registro de aplicativos no Managed Service para Apache Flink

Ao adicionar uma opção de CloudWatch registro da Amazon ao seu aplicativo Managed Service for Apache Flink, você pode monitorar eventos do aplicativo ou problemas de configuração.

Este tópico descreve como configurar seu aplicativo para gravar eventos do aplicativo em um stream do CloudWatch Logs. Uma opção de CloudWatch registro é uma coleção de configurações e permissões do aplicativo que seu aplicativo usa para configurar a forma como grava eventos do aplicativo no CloudWatch Logs. Você pode adicionar e configurar uma opção de CloudWatch registro usando o AWS Management Console ou o AWS Command Line Interface (AWS CLI).

Observe o seguinte sobre como adicionar uma opção de CloudWatch registro ao seu aplicativo:

- Quando você adiciona uma opção de CloudWatch registro usando o console, o Managed Service for Apache Flink cria o grupo de CloudWatch log e o stream de log para você e adiciona as permissões que seu aplicativo precisa para gravar no stream de log.
- Ao adicionar uma opção de CloudWatch registro usando a API, você também deve criar o grupo de registros e o fluxo de registros do aplicativo e adicionar as permissões de que seu aplicativo precisa para gravar no fluxo de registros.

Configurar o CloudWatch registro usando o console

Quando você ativa o CloudWatch registro em log para seu aplicativo no console, um grupo de CloudWatch registros e um fluxo de registros são criados para você. Além disso, a política de permissões do seu aplicativo é atualizada com permissões para gravar no fluxo.

O Managed Service for Apache Flink cria um grupo de logs chamado usando a seguinte convenção, onde *ApplicationName* está o nome do seu aplicativo.

/aws/kinesis-analytics/*ApplicationName*

O Managed Service for Apache Flink cria um fluxo de logs no novo grupo de logs com o nome a seguir.

kinesis-analytics-log-stream

Você define o nível da métrica de monitoramento do aplicativo e o nível do log de monitoramento usando a seção Monitoring log level (Nível do log de monitoramento) da página Configure application (Configurar aplicativo). Para obter informações sobre os níveis de log do aplicativo, consulte [the section called “Controle os níveis de monitoramento de aplicativos”](#).

Configurar o CloudWatch registro usando a CLI

Para adicionar uma opção de CloudWatch registro usando o AWS CLI, você conclui o seguinte:

- Crie um grupo de CloudWatch registros e um fluxo de registros.
- Adicione uma opção de registro ao criar um aplicativo usando a [CreateApplication](#)ação ou adicione uma opção de registro a um aplicativo existente usando a [AddApplicationCloudWatchLoggingOption](#)ação.
- Adicione permissões à política do seu aplicativo para gravar nos logs.

Crie um grupo de CloudWatch registros e um fluxo de registros

Você cria um grupo de CloudWatch registros e transmite usando o console de CloudWatch registros ou a API. Para obter informações sobre como criar um grupo de CloudWatch registros e um fluxo de registros, consulte [Como trabalhar com grupos de registros e fluxos de registros](#).

Trabalhe com opções de CloudWatch registro de aplicativos

Use as ações de API a seguir para adicionar uma opção de CloudWatch log a um aplicativo novo ou existente ou alterar uma opção de log de um aplicativo existente. Para obter informações sobre como usar um arquivo JSON como entrada de uma ação da API, consulte [Código de exemplo do Managed Service for Apache Flink API](#).

Adicione uma opção de CloudWatch registro ao criar um aplicativo

O exemplo a seguir demonstra como usar a `CreateApplication` ação para adicionar uma opção de CloudWatch log ao criar um aplicativo. No exemplo, substitua **Amazon Resource Name (ARN)**

of the CloudWatch Log stream to add to the new application com suas próprias informações. Para obter mais informações sobre a ação, consulte [CreateApplication](#).

```
{  
    "ApplicationName": "test",  
    "ApplicationDescription": "test-application-description",  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_15",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::123456789123:role/myrole",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationCodeConfiguration": {  
            "CodeContent": {  
                "S3ContentLocation":{  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",  
                    "FileKey": "myflink.jar"  
                }  
            },  
            "CodeContentType": "ZIPFILE"  
        }  
    },  
    "CloudWatchLoggingOptions": [ {  
        "LogStreamARN": "<Amazon Resource Name (ARN) of the CloudWatch log stream to add to the new application>"  
    }]  
}
```

Adicionar uma opção de CloudWatch log a um aplicativo existente

O exemplo a seguir demonstra como usar a `AddApplicationCloudWatchLoggingOption` ação para adicionar uma opção de CloudWatch log a um aplicativo existente. No exemplo, substitua cada um *user input placeholder* por suas próprias informações. Para obter mais informações sobre a ação, consulte [AddApplicationCloudWatchLoggingOption](#).

```
{  
    "ApplicationName": "<Name of the application to add the log option to>",  
    "CloudWatchLoggingOption": {  
        "LogStreamARN": "<ARN of the log stream to add to the application>"  
    },  
    "CurrentApplicationVersionId": <Version of the application to add the log to>  
}
```

Atualizar uma opção de CloudWatch registro existente

O exemplo a seguir demonstra como usar a `UpdateApplication` ação para modificar uma opção de CloudWatch log existente. No exemplo, substitua cada um `user input placeholder` por suas próprias informações. Para obter mais informações sobre a ação, consulte [UpdateApplication](#).

```
{  
  "ApplicationName": "<Name of the application to update the log option for>",  
  "CloudWatchLoggingOptionUpdates": [  
    {  
      "CloudWatchLoggingOptionId": "<ID of the logging option to modify>",  
      "LogStreamARNUpdate": "<ARN of the new log stream to use>"  
    }  
  ],  
  "CurrentApplicationVersionId": <ID of the application version to modify>  
}
```

Excluir uma opção de CloudWatch registro de um aplicativo

O exemplo a seguir demonstra como usar a `DeleteApplicationCloudWatchLoggingOption` ação para excluir uma opção de CloudWatch log existente. No exemplo, substitua cada um `user input placeholder` por suas próprias informações. Para obter mais informações sobre a ação, consulte [DeleteApplicationCloudWatchLoggingOption](#).

```
{  
  "ApplicationName": "<Name of application to delete log option from>",  
  "CloudWatchLoggingOptionId": "<ID of the application log option to delete>",  
  "CurrentApplicationVersionId": <Version of the application to delete the log option  
from>  
}
```

Defina o nível de registro do aplicativo

Para definir o nível de registro em log do aplicativo, use o parâmetro [MonitoringConfiguration](#) da ação [CreateApplication](#) ou o parâmetro [MonitoringConfigurationUpdate](#) da ação [UpdateApplication](#).

Para obter informações sobre os níveis de log do aplicativo, consulte [the section called “Controle os níveis de monitoramento de aplicativos”](#).

Defina o nível de registro do aplicativo ao criar um aplicativo

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [CreateApplication](#) define o nível de log do aplicativo como INFO.

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "ApplicationDescription": "My Application Description",  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "ApplicationCodeConfiguration":{  
            "CodeContent":{  
                "S3ContentLocation":{  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",  
                    "FileKey": "myflink.jar",  
                    "ObjectVersion": "AbCdEfGhIjKlMnOpQrStUvWxYz12345"  
                }  
            },  
            "CodeContentType": "ZIPFILE"  
        },  
        "FlinkApplicationConfiguration":  
            "MonitoringConfiguration": {  
                "ConfigurationType": "CUSTOM",  
                "LogLevel": "INFO"  
            }  
    },  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_15",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::123456789123:role/myrole"  
}
```

Atualizar o nível de registro do aplicativo

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [UpdateApplication](#) define o nível de log do aplicativo como INFO.

```
{  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "FlinkApplicationConfigurationUpdate": {  
            "MonitoringConfigurationUpdate": {  
                "ConfigurationTypeUpdate": "CUSTOM",  
                "LogLevel": "INFO"  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
        "LogLevelUpdate": "INFO"
    }
}
}
```

Adicione permissões para gravar no fluxo de CloudWatch registros

O Managed Service for Apache Flink precisa de permissões para gravar erros de configuração incorreta. CloudWatch Você pode adicionar essas permissões à função AWS Identity and Access Management (IAM) que o Managed Service for Apache Flink assume.

Para obter mais informações sobre como usar um perfil do IAM para o Managed Service for Apache Flink, consulte [Gerenciamento de identidade e acesso para o Amazon Managed Service for Apache Flink](#).

Política de confiança

Para conceder permissões ao Managed Service for Apache Flink para assumir o perfil do IAM, anexe a política de confiança a seguir ao perfil de execução de serviço.

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "kinesisanalytics.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

Política de permissões

Para conceder permissões a um aplicativo para gravar eventos de log a CloudWatch partir de um recurso do Managed Service for Apache Flink, você pode usar a seguinte política de permissões

do IAM. Forneça os nomes de recursos da Amazon (ARNs) corretos para seu grupo de registros e stream.

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "Stmt0123456789000",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "logs:PutLogEvents",  
                "logs:DescribeLogGroups",  
                "logs:DescribeLogStreams"  
            ],  
            "Resource": [  
                "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:my-log-group:log-stream:my-log-stream*",  
                "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:my-log-group:*",  
                "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:*"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

Controle os níveis de monitoramento de aplicativos

Você controla a geração de mensagens de log do aplicativo usando o Nível de métricas de monitoramento e o Nível de registro em log de monitoramento do aplicativo.

O nível das métricas de monitoramento do aplicativo controla a granularidade das mensagens de log. Os níveis de métricas de monitoramento são definidos da seguinte forma:

- Aplicativo: as métricas têm como escopo o aplicativo todo.
- Tarefa: as métricas têm como escopo cada tarefa. Para obter mais informações sobre as tarefas, consulte [the section called “Implemente o escalonamento de aplicativos”](#).
- Operador: as métricas têm como escopo cada operador. Para obter mais informações sobre os operadores, consulte [the section called “Operadores”](#).

- Paralelismo: as métricas têm como escopo o paralelismo de aplicativos. Você só pode definir esse nível de métrica usando o [MonitoringConfigurationUpdate](#)parâmetro da [UpdateApplicationAPI](#). Você não pode definir esse nível de métricas usando o console. Para obter mais informações sobre paralelismo, consulte [the section called “Implemente o escalonamento de aplicativos”](#).

O nível do registro em log de monitoramento do aplicativo controla a verbosidade do log do aplicativo. Os níveis do registro em log de monitoramento são definidos da seguinte forma:

- Erro possíveis eventos catastróficos do aplicativo.
- Alerta: situações potencialmente prejudiciais do aplicativo.
- Info: eventos de falha informativos e transitórios do aplicativo. Recomendamos usar esse nível de log.
- Depuração: eventos informativos detalhados que são mais úteis para depurar um aplicativo.
Observação: use esse nível somente para fins de depuração temporária.

Aplique as melhores práticas de registro

Recomendamos que seu aplicativo use o nível Info de registro em log. Recomendamos esse nível para garantir que você veja os erros do Apache Flink, que são registrados em log no nível Info e não no nível Error.

Recomendamos que você use o nível de Debug apenas temporariamente ao investigar problemas do aplicativo. Volte para o nível Info quando o problema for resolvido. Usar o nível Debug de registro em log afetará significativamente o desempenho do seu aplicativo.

O registro em log excessivo também pode afetar significativamente o desempenho do aplicativo. Recomendamos que você não grave log para cada registro processado, por exemplo. O registro excessivo pode causar gargalos graves no processamento de dados e causar contrapressão na leitura de dados das fontes.

Executar solução de problemas de registro

Se os registros do aplicativo não estiverem sendo gravados no fluxo de logs, verifique o seguinte:

- Se o perfil e as políticas do IAM do seu aplicativo estão corretos. Se a política do seu aplicativo precisa das seguintes permissões para acessar seu fluxo de logs:
 - logs :PutLogEvents

- logs:DescribeLogGroups
- logs:DescribeLogStreams

Para obter mais informações, consulte [the section called “Adicione permissões para gravar no fluxo de CloudWatch registros”](#).

- Verifique se o seu aplicativo está sendo executado. Para verificar o status do seu aplicativo, visualize a página do seu aplicativo no console ou use as [ListApplications](#) ações [DescribeApplication](#) ou.
- Monitore CloudWatch métricas como downtime para diagnosticar outros problemas do aplicativo. Para obter informações sobre CloudWatch métricas de leitura, consulte [Métricas e dimensões no Managed Service para Apache Flink](#).

Use o CloudWatch Logs Insights

Depois de habilitar o CloudWatch login no seu aplicativo, você pode usar o CloudWatch Logs Insights para analisar os registros do seu aplicativo. Para obter mais informações, consulte [the section called “Analise registros com o CloudWatch Logs Insights”](#).

Analise registros com o CloudWatch Logs Insights

Depois de adicionar uma opção de CloudWatch registro ao seu aplicativo, conforme descrito na seção anterior, você pode usar o CloudWatch Logs Insights para consultar seus fluxos de registros em busca de eventos ou erros específicos.

CloudWatch O Logs Insights permite que você pesquise e analise interativamente seus dados de registro no CloudWatch Logs.

Para obter informações sobre como começar a usar o CloudWatch Logs Insights, consulte [Analizar dados de registro com o CloudWatch Logs Insights](#).

Executar um exemplo de consulta

Esta seção descreve como executar um exemplo de consulta do CloudWatch Logs Insights.

Pré-requisitos

- Grupos de registros e fluxos de registros existentes configurados no CloudWatch Logs.
- Registros existentes armazenados em CloudWatch Registros.

Se você usa serviços como AWS CloudTrail o Amazon Route 53 ou o Amazon VPC, provavelmente já configurou os registros desses serviços para CloudWatch acessar o Logs. Para mais informações sobre o envio de CloudWatch registros para o Logs, consulte [Introdução aos CloudWatch registros](#).

As consultas no CloudWatch Logs Insights retornam um conjunto de campos de eventos de log ou o resultado de uma agregação matemática ou outra operação realizada em eventos de log. Esta seção demonstra uma consulta que retorna uma lista de eventos de log.

Para executar uma consulta de amostra do CloudWatch Logs Insights

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Insights.
3. O editor de consultas próximo do topo da tela contém uma consulta padrão que retorna os vinte eventos de log mais recentes. Acima do editor de consultas, selecione um grupo de logs para consulta.

Quando você seleciona um grupo de CloudWatch registros, o Logs Insights detecta automaticamente os campos nos dados do grupo de registros e os exibe nos campos descobertos no painel direito. Ele também exibe um gráfico de barras de eventos de log neste grupo de logs com o passar do tempo. Esse gráfico de barras mostra a distribuição de eventos no grupo de logs correspondente à consulta e ao intervalo de tempo, e não apenas os eventos exibidos na tabela.

4. Selecione Executar consulta.

Os resultados da consulta são exibidos. Neste exemplo, os resultados são 20 eventos de log mais recentes de qualquer tipo.

5. Para ver todos os campos de um dos eventos de log retornados, selecione a seta para a esquerda desse evento de log.

Para obter mais informações sobre como executar e modificar consultas do CloudWatch Logs Insights, consulte [Executar e modificar uma consulta de amostra](#).

Analise exemplos de consultas

Esta seção contém exemplos de consultas do CloudWatch Logs Insights para analisar os registros do aplicativo Managed Service for Apache Flink. Essas consultas fazem uma pesquisa entre vários

exemplos de condições de erro e servem como modelos para escrever consultas que encontrem outras condições de erro.

Note

Substitua a região (`us-west-2`), o ID da conta (`012345678901`) e o nome do aplicativo (`YourApplication`) nos exemplos de consulta a seguir pela região do seu aplicativo e pelo ID da conta.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Analise as operações: distribuição de tarefas](#)
- [Analise as operações: mudança no paralelismo](#)
- [Analizar erros: acesso negado](#)
- [Analizar erros: fonte ou coletor não encontrados](#)
- [Analise erros: falhas relacionadas à tarefa do aplicativo](#)

Analise as operações: distribuição de tarefas

A consulta a seguir do CloudWatch Logs Insights retorna o número de tarefas que o Apache Flink Job Manager distribui entre os gerenciadores de tarefas. Você precisa definir o período de tempo da consulta para corresponder a uma execução de trabalho para que a consulta não retorne tarefas de trabalhos anteriores. Para obter mais informações sobre paralelismo, consulte [Implemente o escalonamento de aplicativos](#).

```
fields @timestamp, message
| filter message like /Deploying/
| parse message " to flink-taskmanager-*" as @tmid
| stats count(*) by @tmid
| sort @timestamp desc
| limit 2000
```

A consulta a seguir do CloudWatch Logs Insights retorna as subtarefas atribuídas a cada Gerenciador de tarefas. O número total de subtarefas é a soma do paralelismo de cada tarefa. O paralelismo de tarefas é derivado do paralelismo do operador e é igual ao paralelismo do aplicativo por padrão, a menos que você o altere no código especificando `setParallelism`. Para obter mais

informações sobre como definir o paralelismo do operador, consulte [Definindo o paralelismo: nível do operador na documentação do Apache Flink](#).

```
fields @timestamp, @tmid, @subtask
| filter message like /Deploying/
| parse message "Deploying * to flink-taskmanager-*" as @subtask, @tmid
| sort @timestamp desc
| limit 2000
```

Para obter mais informações sobre a programação de tarefas, consulte [Trabalhos e programações na documentação do Apache Flink](#).

Analise as operações: mudança no paralelismo

A consulta a seguir do CloudWatch Logs Insights retorna alterações no paralelismo de um aplicativo (por exemplo, devido ao escalonamento automático). Essa consulta também retorna alterações manuais no paralelismo do aplicativo. Para obter mais informações sobre a escalabilidade automática, consulte [the section called “Use o escalonamento automático”](#).

```
fields @timestamp, @parallelism
| filter message like /property: parallelism.default, /
| parse message "default, *" as @parallelism
| sort @timestamp asc
```

Analizar erros: acesso negado

A consulta a seguir do CloudWatch Logs Insights retorna Access Denied registros.

```
fields @timestamp, @message, @messageType
| filter applicationARN like /arn:aws:kinesisanalyticss-
west-2:012345678901:application\YourApplication/
| filter @message like /AccessDenied/
| sort @timestamp desc
```

Analizar erros: fonte ou coletor não encontrados

A consulta a seguir do CloudWatch Logs Insights retorna ResourceNotFound registros. ResourceNotFoundos registros resultam se uma fonte ou coletor do Kinesis não for encontrada.

```
fields @timestamp, @message
```

```
| filter applicationARN like /arn:aws:kinesisanalyticsus-  
west-2:012345678901:application\YourApplication\/  
| filter @message like /ResourceNotFoundException/  
| sort @timestamp desc
```

Analise erros: falhas relacionadas à tarefa do aplicativo

A consulta a seguir do CloudWatch Logs Insights retorna os registros de falhas relacionados à tarefa de um aplicativo. Esses logs acontecem se o status de um aplicativo mudar de RUNNING para RESTARTING.

```
fields @timestamp,@message  
| filter applicationARN like /arn:aws:kinesisanalyticsus-  
west-2:012345678901:application\YourApplication\/  
| filter @message like /switched from RUNNING to RESTARTING/  
| sort @timestamp desc
```

Para aplicativos que usam a versão 1.8.2 ou anterior do Apache Flink, as falhas relacionadas às tarefas resultarão na mudança do status do aplicativo de RUNNING para FAILED. Ao usar o Apache Flink 1.8.2 ou anterior, use a consulta a seguir para pesquisar falhas relacionadas à tarefas do aplicativo:

```
fields @timestamp,@message  
| filter applicationARN like /arn:aws:kinesisanalyticsus-  
west-2:012345678901:application\YourApplication\/  
| filter @message like /switched from RUNNING to FAILED/  
| sort @timestamp desc
```

Métricas e dimensões no Managed Service para Apache Flink

Quando seu serviço gerenciado para Apache Flink processa uma fonte de dados, o serviço gerenciado para Apache Flink reporta as seguintes métricas e dimensões para a Amazon CloudWatch

Métricas da aplicação

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso	
backPressuredTimeMsPerSecond*	Milissegundos	O tempo (em milissegundos) em que essa tarefa ou operador é contrapressionado por segundo.	Tarefa, operador, paralelismo	*Disponível para aplicativos Managed Service para Apache Flink executando somente a versão 1.13 do Flink. Essas métricas podem ser úteis para identificar gargalos em um aplicativo.	
busyTimeMsPerSecond*	Milissegundos	O tempo (em milissegundos) em que essa tarefa ou operador está ocupado (sem inatividade ou contrapressão) por segundo. Pode ser NaN, se o valor não puder ser calculado.	Tarefa, operador, paralelismo	*Disponível para aplicativos Managed Service para Apache Flink executando somente a versão 1.13 do Flink. Essas métricas podem ser úteis para identificar	

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso	
				gargalos em um aplicativo.	
cpuUtilization	Porcentagem	Porcentagem geral de utilização da CPU nos gerenciadores de tarefas. Por exemplo, se houver cinco gerenciadores de tarefas, o Managed Service for Apache Flink publica cinco amostras dessa métrica por intervalo de geração de relatórios.	Aplicação	Você pode usar essa métrica para monitorar a utilização mínima, média e máxima da CPU em seu aplicativo. A CPUUtilization métrica considera apenas o uso da CPU do processo TaskManager JVM executado dentro do contêiner.	

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
containerCPUUtilization	Porcentagem	<p>Porcentagem geral de utilização da CPU em contêineres do gerenciador de tarefas no cluster de aplicativos do Flink. Por exemplo, se houver cinco gerenciadores de tarefas, correspondente, há cinco TaskManager contêineres e o Managed Service for Apache Flink publica 2 x cinco amostras dessa métrica por intervalo de relatório de 1 minuto.</p>	Aplicação	<p>É calculado por contêiner como:</p> <p>Tempo total de CPU (em segundos) consumido pelo contêiner * 100/ Limite de CPU do contêiner (em CPUs / segundos)</p> <p>A CPUUtilization métrica considera apenas o uso da CPU do processo TaskManager JVM executado dentro do contêiner. Há outros componentes em execução fora da JVM dentro do mesmo contêiner. A métrica</p>

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
				containerCPUUtilization fornece uma visão mais completa, incluindo todos os processos, em termos de esgotamento da CPU no contêiner e falhas resultantes disso.

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
containerMemoryUtilization	Porcentagem	<p>Porcentagem geral de utilização da memória nos contêineres do gerenciador de tarefas no cluster de aplicativos do Flink. Por exemplo, se houver cinco gerenciadores de tarefas, correspondente, e, há cinco TaskManager contêineres e o Managed Service for Apache Flink publica 2 x cinco amostras dessa métrica por intervalo de relatório de 1 minuto.</p>	Aplicação	<p>É calculado por contêiner como:</p> <p>Uso de memória do contêiner (bytes) × 100 / Limite de memória do contêiner de acordo com a especificação de implantação do pod (em bytes)</p> <p>As ManagedMemoryUtilizations HeapMemoryUtilization e consideram apenas métricas de memória específicas, como uso de memória em pilha da TaskManager JVM ou</p>

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
				<p><u>memória gerenciada (uso de memória fora da JVM para processos nativos, como o RocksDB State Backend).</u></p> <p>A métrica container MemoryUtilization fornece uma visão mais completa ao incluir a memória do conjunto de trabalho, que é um rastreador melhor do esgotamento total da memória. Após sua exaustão, isso resultará na Out of Memory Error cápsula.</p> <p>TaskManager</p>

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
containerDiskUtilization	Porcentagem	Porcentagem geral de utilização do disco nos contêineres do gerenciador de tarefas no cluster de aplicativos do Flink. Por exemplo, se houver cinco gerenciadores de tarefas, correspondente, há cinco TaskManager contêineres e o Managed Service for Apache Flink publica 2 x cinco amostras dessa métrica por intervalo de relatório de 1 minuto.	Aplicação	<p>É calculado por contêiner como:</p> <p>Uso do disco em bytes × 100 / Limite do disco por contêiner em bytes</p> <p>Para contêineres, ele representa a utilização do sistema de arquivos no qual o volume raiz do contêiner está configurado.</p>

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
currentInPutWatermark	Milissegundos	A última marca d'água que isso application/operator/task/thread recebeu	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	Esse registro só é emitido para dimensões com duas entradas. Esse é o valor mínimo das últimas marcas d'água recebidas.
currentOutputWatermark	Milissegundos	A última marca d'água application/operator/task/thread emitida	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
downtime	Milissegundos	Para trabalhos atualmente em uma failing/recovering situação, o tempo decorrido durante essa interrupção.	Aplicação	Essa métrica mede o tempo transcorrido enquanto um trabalho está falhando ou se recuperando. Essa métrica retorna 0 para trabalhos em execução e -1 para trabalhos concluídos. Se essa métrica não for 0 ou -1, isso indica que a tarefa do Apache Flink para o aplicativo falhou na execução.

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso	
fullRestarts	Contagem	O número total de vezes em que esse trabalho foi totalmente reiniciado desde que foi enviado. Essa métrica não mede reinicializações refinadas.	Aplicação	Você pode usar essa métrica para avaliar a integridade geral do aplicativo. As reinitializações podem ocorrer durante a manutenção interna do Managed Service for Apache Flink. Reinitializações acima do normal podem indicar um problema com o aplicativo.	

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
heapMemoryUtilization	Porcentagem	Utilização geral da memória heap em todos os gerenciadores de tarefas. Por exemplo, se houver cinco gerenciadores de tarefas, o Managed Service for Apache Flink publica cinco amostras dessa métrica por intervalo de geração de relatórios.	Aplicação	Você pode usar essa métrica para monitorar a utilização mínima, média e máxima da memória heap em seu aplicativo. A HeapMemoryUtilization única conta para métricas de memória específicas, como o uso de memória em pilha da TaskManager JVM.

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
idleTimeMsPerSecond*	Milissegundos	O tempo (em milissegundos) em que essa tarefa ou operador fica inativo (não tem dados para processar) por segundo. O tempo sem atividade exclui o tempo de contrapressão, portanto, se a tarefa for contrapressionada, ela não estará sem atividade.	Tarefa, operador, paralelismo	*Disponível para aplicativos Managed Service para Apache Flink executando somente a versão 1.13 do Flink. Essas métricas podem ser úteis para identificar gargalos em um aplicativo.

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
lastCheck pointSize	Bytes	O tamanho total do último ponto de verificação	Aplicação	<p>Você pode usar essa métrica para determinar a utilização do armazenamento de aplicativos em execução.</p> <p>Se o valor dessa métrica estiver aumentando, isso pode indicar que há um problema com seu aplicativo, como um vazamento de memória ou gargalo.</p>

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso	
lastCheck pointDuration	Milissegundos	O tempo necessário para concluir o último ponto de verificação	Aplicação	Essa métrica mede o tempo necessário para concluir o ponto de verificação mais recente. Se o valor dessa métrica estiver aumentando, isso pode indicar que há um problema com seu aplicativo, como um vazamento de memória ou gargalo. Em alguns casos, você pode solucionar esse problema desativando o ponto de verificação.	

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
managedMemoryUsed*	Bytes	A quantidade de memória gerenciada usada no momento.	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	*Disponível para aplicativos Managed Service para Apache Flink executando somente a versão 1.13 do Flink. Isso está relacionado à memória gerenciada pelo Flink fora da heap do Java. Ele é usado para o RocksDB State Backend e também está disponível para aplicativos.

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
managedMemoryTotal *	Bytes	A quantidade e total de memória gerenciada.	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	<p>*Disponível para aplicativos Managed Service para Apache Flink executando somente a versão 1.13 do Flink.</p> <p>Isso está relacionado à memória gerenciada pelo Flink fora da heap do Java. Ele é usado para o RocksDB State Backend e também está disponível para aplicativos. A métrica ManagedMemoryUtilizations só considera métricas de memória específicas, como a memória gerenciad</p>

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
				a (uso de memória fora da JVM para processos nativos, como o RocksDB State Backend)
managedMemoryUtilization*	Porcentagem	Derivado por managedMemoryUsed/managedMemoryTotal	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	*Disponível para aplicativos Managed Service para Apache Flink executando somente a versão 1.13 do Flink. Isso está relacionado à memória gerenciada pelo Flink fora da heap do Java. Ele é usado para o RocksDB State Backend e também está disponível para aplicativos.

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
numberOffailedCheckpoints	Contagem	O número de vezes que o ponto de verificação falhou.	Aplicação	Você pode usar essa métrica para monitorar a integridade e o progresso do aplicativo. Os pontos de verificação podem falhar devido a problemas do aplicativo, como problemas de throughput ou permissões.

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
numRecordsIn*	Contagem	O número total de registros que esse aplicativo, operador ou tarefa recebeu.	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	<p>*Para aplicar a estatística SUM por um período de tempo (segundo/minuto):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecione a métrica no nível correto. Se você estiver monitorando a métrica de um operador, precisará selecionar as métricas correspondentes do operador. • Como o Managed Service para Apache Flink faz quatro snapshots por minuto, a seguinte matemática a métrica deve ser

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
				<p>usada: m1/4, onde m1 é a estatística SUM durante um período (segundo/minuto)</p> <p>O nível da métrica específica se essa métrica mede o número total de registros que o aplicativo todo, um operador específico ou uma tarefa específica recebeu.</p>

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
numRecordsInPerSecond*	Contagem/segundo	O número total de registros que esse aplicativo, operador ou tarefa recebeu por segundo.	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	<p>*Para aplicar a estatística SUM por um período de tempo (segundo/minuto):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecione a métrica no nível correto. Se você estiver monitorando a métrica de um operador, precisará selecionar as métricas correspondentes do operador. • Como o Managed Service para Apache Flink faz quatro snapshots por minuto, a seguinte matemática deve ser

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
				<p>usada: m1/4, onde m1 é a estatística SUM durante um período (segundo/minuto)</p> <p>O nível da métrica especifica se essa métrica mede o número total de registros que o aplicativo todo, um operador específico ou uma tarefa específica recebeu por segundo.</p>

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
numRecordsOut*	Contagem	O número total de registros que esse aplicativo, operador ou tarefa emitiu.	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	<p>*Para aplicar a estatística SUM por um período de tempo (segundo/minuto):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecione a métrica no nível correto. Se você estiver monitorando a métrica de um operador, precisará selecionar as métricas correspondentes do operador. • Como o Managed Service para Apache Flink faz quatro snapshots por minuto, a seguinte matemática a métrica deve ser

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
				<p>usada: m1/4, onde m1 é a estatística SUM durante um período (segundo/minuto)</p> <p>O nível da métrica específica se essa métrica mede o número total de registros que o aplicativo todo, um operador específico ou uma tarefa específica emitiu.</p>

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
numLateRecordsDropped*	Contagem	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo		<p>*Para aplicar a estatística SUM por um período de tempo (segundo/minuto):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecione a métrica no nível correto. Se você estiver monitorando a métrica de um operador, precisará selecionar as métricas correspondentes do operador. • Como o Managed Service para Apache Flink faz quatro snapshots por minuto, a seguinte matemática deve ser

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
				<p>usada: m1/4, onde m1 é a estatística SUM durante um período (segundo/minuto)</p> <p>O número de registros que esse operador ou tarefa reduziu devido ao atraso na chegada.</p>

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
numRecordsOutPerSecond*	Contagem/segundo	O número total de registros que esse aplicativo, operador ou tarefa emitiu por segundo.	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	<p>*Para aplicar a estatística SUM por um período de tempo (segundo/minuto):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecione a métrica no nível correto. Se você estiver monitorando a métrica de um operador, precisará selecionar as métricas correspondentes do operador. • Como o Managed Service para Apache Flink faz quatro snapshots por minuto, a seguinte matemática a métrica deve ser

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
				usada: m1/4, onde m1 é a estatística SUM durante um período (segundo/minuto)
oldGenerationGCCount	Contagem	O número total de operações antigas de coleta de resíduos que ocorreram em todos os gerenciadores de tarefas.	Aplicação	O nível da métrica específica a se essa métrica mede o número total de registros que o aplicativo todo, um operador específico ou uma tarefa específica emitiu por segundo.

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
oldGenerationGCTime	Milissegundos	O tempo total gasto executando operações antigas de coleta de resíduos.	Aplicação	Você pode usar essa métrica para monitorar a soma, a média e o tempo máximo de coleta de resíduos.
threadsCount	Contagem	O número total de threads ativos usados pelo aplicativo.	Aplicação	Essa métrica mede o número de segmentos usados pelo código do aplicativo. Isso não é o mesmo que paralelismo de aplicativos.
uptime	Milissegundos	O tempo no qual o trabalho foi executado sem interrupções.	Aplicação	Você pode usar essa métrica para determinar se um trabalho está sendo executado com êxito. Essa métrica retorna –1 para trabalhos concluídos.

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
KPUs*	Contagem	O número total de KPUs usados pelo aplicativo.	Aplicação	<p>*Essa métrica recebe uma amostra por período de cobrança (uma hora). Para visualizar o número de KPUs ao longo do tempo, use MAX ou AVG por um período de pelo menos uma (1) hora.</p> <p>A contagem de KPU inclui a orchestration KPU. Para obter mais informações, consulte Preços do Managed Service for Apache Flink.</p>

Métricas do conector Kinesis Data Streams

AWS emite todos os registros do Kinesis Data Streams, além dos seguintes:

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
millisbehindLatest	Milissegundos	O número de milissegundos em que o consumidor está atrás do início do fluxo de dados, indicando o quanto atrasado o consumidor está em relação ao horário atual.	Aplicação (para Stream), Paralelismo (para) ShardId	<ul style="list-style-type: none"> Um valor zero indica que o processamento de registros foi alcançado e não há nenhum registro novo para processar no momento. A métrica de um fragmento específico pode ser especificada pelo nome do fluxo e pelo ID do fragmento. Um valor de -1 indica que o serviço ainda não relatou um valor para a métrica.
bytesRequestedPerFetch	Bytes	Os bytes solicitados em uma única chamada para <code>getRecords</code> .	Aplicação (para Stream), Paralelismo (para) ShardId	

Métricas do conector Amazon MSK

AWS emite todos os registros do Amazon MSK, além dos seguintes:

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
currentoffsets	N/D	O deslocamento de leitura atual do consumidor, para cada partição. A métrica de uma partição específica pode ser especificada pelo nome do tópico e pela ID da partição.	Aplicação (para tópico), paralelismo (para PartitionId)	
commitsFailed	N/D	O número total de falhas de confirmação de deslocamentos para o Kafka, se o deslocamento e o ponto de verificação estiverem habilitados.	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	Enviar os deslocamentos de volta ao Kafka é apenas um meio de exportar o progresso do consumidor, portanto, uma falha de confirmação não afeta a integridade dos deslocamentos de partição do ponto de

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
				verificação do Flink.
commitsSucceeded	N/D	O número total de confirmações de deslocamentos bem-sucedidas para o Kafka, se a confirmação do deslocamento e o ponto de verificação estiverem habilitados.	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	
committed offsets	N/D	Os últimos deslocamentos confirmados com sucesso para o Kafka, para cada partição. A métrica de uma partição específica pode ser especificada pelo nome do tópico e pela ID da partição.	Aplicação (para tópico), paralelismo (para PartitionId)	

Métrica	Unidade	Descrição	Nível	Observações sobre o uso
records_lag_max	Contagem	O atraso máximo em termos de número de registros para qualquer partição nesta janela	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	
bytes_consumed_rate	Bytes	O número médio de bytes consumidos por segundo para um tópico	Aplicativo, operador, tarefa, paralelismo	

Métricas do Apache Zeppelin

Para notebooks Studio, AWS emite as seguintes métricas no nível do aplicativo: KPU, cpuUtilization, heapMemoryUtilization, oldGenerationGCTime, oldGenerationGCCount, e. threadCount Além disso, ela emite as métricas mostradas na tabela a seguir, também no nível do aplicativo.

Métrica	Unidade	Descrição	Nome no Prometheus
zeppelinCPUUtilization	Porcentagem	Porcentagem geral de utilização da CPU no servidor Apache Zeppelin.	process_cpu_usage
zeppelinHeapMemoryUtilization	Porcentagem	Porcentagem geral de utilização da memória heap para o servidor Apache Zeppelin.	jvm_memory_used_bytes

Métrica	Unidade	Descrição	Nome no Prometheus
zeppelinThreadsCount	Contagem	O número total de threads ativos usados pelo servidor Apache Zeppelin.	jvm_threads_live_threads
zeppelinWaitingJobs	Contagem	O número de trabalhos enfileirados do Apache Zeppelin esperando por um thread.	jetty_threads_jobs
zeppelinServerUptime	Segundos	O tempo total em que o servidor esteve ativo e funcionando.	process_uptime_seconds

Exibir CloudWatch métricas

Você pode visualizar CloudWatch as métricas do seu aplicativo usando o CloudWatch console da Amazon ou AWS CLI o.

Para visualizar métricas usando o CloudWatch console

1. Abra o CloudWatch console em <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>.
2. No painel de navegação, selecione Métricas.
3. No painel CloudWatch Métricas por categoria do Managed Service for Apache Flink, escolha uma categoria de métricas.
4. No painel superior, role para visualizar a lista completa de métricas.

Para visualizar métricas usando o AWS CLI

- Em um prompt de comando, use o seguinte comando.

```
aws cloudwatch list-metrics --namespace "AWS/KinesisAnalytics" --region region
```

Defina níveis de relatórios de CloudWatch métricas

Você pode controlar o nível das métricas do aplicativo que seu aplicativo cria. O Managed Service for Apache Flink oferece suporte para os seguintes níveis de métricas:

- Aplicativo: o aplicativo relata apenas o nível mais alto de métricas para cada aplicativo. Por padrão, as métricas do Managed Service for Apache Flink são publicadas no nível do aplicativo.
- Tarefa: o aplicativo relata dimensões métricas específicas da tarefa para métricas definidas com o nível de relatório métrico da tarefa, como o número de registros de entrada e saída do aplicativo por segundo.
- Operador: o aplicativo relata dimensões métricas específicas do operador para métricas definidas com o nível de relatório métrico do operador, como métricas para cada operação de filtro ou mapa.
- Paralelismo: o aplicativo relata Task e Operator métricas de nível para cada thread de execução. O nível de relatório não é recomendado para aplicativos com uma configuração de paralelismo acima de 64 devido aos custos excessivos.

 Note

Você só deve usar esse nível métrico para solucionar problemas devido à quantidade de dados métricos que o serviço gera. Você só pode definir esse nível métrico usando a CLI. Esse nível métrico não está disponível no console.

O nível padrão é Aplicativo. O aplicativo relata métricas no nível atual e em todos os níveis superiores. Por exemplo, se o nível de relatório estiver definido como Operador, o aplicativo reportará as métricas de Aplicativo, Tarefa e Operador.

Você define o nível do relatório de CloudWatch métricas usando o `MonitoringConfiguration` parâmetro da [CreateApplication](#)ação ou o `MonitoringConfigurationUpdate` parâmetro da [UpdateApplication](#)ação. O exemplo a seguir de solicitação para a [UpdateApplication](#)ação define o nível de relatório de CloudWatch métricas como Tarefa:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "CurrentApplicationVersionId": 4,  
  "ApplicationConfigurationUpdate": {  
    "FlinkApplicationConfigurationUpdate": {  
      "MonitoringConfigurationUpdate": {
```

```
        "ConfigurationTypeUpdate": "CUSTOM",
        "MetricsLevelUpdate": "TASK"
    }
}
}
}
```

Você também pode configurar o nível de registro em log usando o parâmetro `LogLevel` da ação [CreateApplication](#) ou o parâmetro `LogLevelUpdate` da ação [UpdateApplication](#). Você pode usar os seguintes níveis de log:

- `ERROR`: registra eventos de erro potencialmente recuperáveis.
- `WARN`: registra eventos de alerta que podem levar a um erro.
- `INFO`: registra eventos informativos.
- `DEBUG`: registra eventos gerais de depuração.

Para obter mais informações sobre os níveis de registro em log do Log4j, consulte [Níveis de registro personalizados](#) na documentação do [Apache Log4j](#).

Use métricas personalizadas com o Amazon Managed Service para Apache Flink

O Managed Service for Apache Flink expõe 19 métricas CloudWatch, incluindo métricas de uso de recursos e taxa de transferência. Além disso, você pode criar suas próprias métricas para rastrear dados específicos do aplicativo, como eventos de processamento ou acesso a recursos externos.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Como funciona](#)
- [Veja exemplos para criar uma classe de mapeamento](#)
- [Exibir métricas personalizadas](#)

Como funciona

As métricas personalizadas no Managed Service for Apache Flink usam o sistema métrico Apache Flink. As métricas do Apache Flink têm os atributos a seguir:

- Tipo: o tipo de uma métrica descreve como ela mede e relata dados. Os tipos de métricas disponíveis no Apache Flink incluem Contagem, Indicador, Histograma e Medidor. Para obter mais informações sobre os tipos de métricas do Apache Flink, consulte [Tipos de métricas](#).

 Note

AWS CloudWatch As métricas não são compatíveis com o tipo de métrica Histogram Apache Flink. CloudWatch só pode exibir métricas do Apache Flink dos tipos Count, Gauge e Meter.

- Escopo: o escopo de uma métrica consiste em seu identificador e um conjunto de pares de valores-chave que indicam como a métrica será reportada. CloudWatch O identificador de uma métrica consiste no seguinte:
 - Um escopo do sistema, que indica o nível no qual a métrica é relatada (por exemplo, Operator).
 - Um escopo de usuário, que define atributos como variáveis de usuário ou nomes de grupos de métricas. Esses atributos são definidos usando [`MetricGroup.addGroup\(key, value\)`](#) ou [`MetricGroup.addGroup\(name\)`](#).

Para obter mais informações sobre as métricas de escopos, consulte [Escopo](#).

Para obter mais informações sobre a métrica do Apache Flink, consulte [Métrica](#) na [documentação do Apache Flink](#).

Para criar uma métrica personalizada em seu Managed Service for Apache Flink, você pode acessar o sistema métrico do Apache Flink a partir de qualquer função do usuário que se estenda `RichFunction` por meio de chamadas para [`GetMetricGroup`](#). Esse método retorna um [`MetricGroup`](#) objeto que você pode usar para criar e registrar métricas personalizadas. O Managed Service for Apache Flink relata todas as métricas criadas com a chave de grupo para `KinesisAnalytics`. CloudWatch As métricas personalizadas que você define têm as seguintes características:

- Sua métrica personalizada tem um nome de métrica e um nome de grupo. Esses nomes devem consistir em caracteres alfanuméricos de acordo com as regras de nomenclatura do [Prometheus](#).
- Os atributos que você define no escopo do usuário (exceto para o grupo de `KinesisAnalytics` métricas) são publicados como CloudWatch dimensões.
- Por padrão, as métricas personalizadas são publicadas no nível `Application`.

- As dimensões (Task/Operator/Parallelism) são adicionadas à métrica com base no nível de monitoramento do aplicativo. Você define o nível de monitoramento do aplicativo usando o [MonitoringConfiguration](#) parâmetro da [CreateApplication](#)ção ou o [MonitoringConfigurationUpdate](#)parâmetro ou da [UpdateApplication](#)ação.

Veja exemplos para criar uma classe de mapeamento

Os exemplos de código a seguir demonstram como criar uma classe de mapeamento que cria e incrementa uma métrica personalizada e como implementar a classe de mapeamento em seu aplicativo adicionando-a a um DataStream objeto.

Métrica personalizada de contagem de registros

O exemplo de código a seguir demonstra como criar uma classe de mapeamento que cria uma métrica que conta registros em um fluxo de dados (a mesma funcionalidade da métrica numRecordsIn):

```
private static class NoOpMapperFunction extends RichMapFunction<String, String> {
    private transient int valueToExpose = 0;
    private final String customMetricName;

    public NoOpMapperFunction(final String customMetricName) {
        this.customMetricName = customMetricName;
    }

    @Override
    public void open(Configuration config) {
        getRuntimeContext().getMetricGroup()
            .addGroup("KinesisAnalytics")
            .addGroup("Program", "RecordCountApplication")
            .addGroup("NoOpMapperFunction")
            .gauge(customMetricName, (Gauge<Integer>) () -> valueToExpose);
    }

    @Override
    public String map(String value) throws Exception {
        valueToExpose++;
        return value;
    }
}
```

No exemplo anterior, a variável `valueToExpose` é incrementada para cada registro que o aplicativo processa.

Depois de definir sua classe de mapeamento, você cria um fluxo no aplicativo que implementa o mapa:

```
DataStream<String> noopMapperFunctionAfterFilter =
    kinesisProcessed.map(new NoOpMapperFunction("FilteredRecords"));
```

Para obter o código completo desse aplicativo, consulte [Aplicativo de métrica personalizada para contagem de registros](#).

Métrica personalizada de contagem de palavras

O exemplo de código a seguir demonstra como criar uma classe de mapeamento que cria uma métrica que conta palavras em um fluxo de dados:

```
private static final class Tokenizer extends RichFlatMapFunction<String, Tuple2<String, Integer>> {

    private transient Counter counter;

    @Override
    public void open(Configuration config) {
        this.counter = getRuntimeContext().getMetricGroup()
            .addGroup("KinesisAnalytics")
            .addGroup("Service", "WordCountApplication")
            .addGroup("Tokenizer")
            .counter("TotalWords");
    }

    @Override
    public void flatMap(String value, Collector<Tuple2<String, Integer>>out) {
        // normalize and split the line
        String[] tokens = value.toLowerCase().split("\\W+");

        // emit the pairs
        for (String token : tokens) {
            if (token.length() > 0) {
                counter.inc();
                out.collect(new Tuple2<>(token, 1));
            }
        }
    }
}
```

```
    }  
}
```

No exemplo anterior, a variável `counter` é incrementada para cada palavra que o aplicativo processa.

Depois de definir sua classe de mapeamento, você cria um fluxo no aplicativo que implementa o mapa:

```
// Split up the lines in pairs (2-tuples) containing: (word,1), and  
// group by the tuple field "0" and sum up tuple field "1"  
DataStream<Tuple2<String, Integer>> wordCountStream = input.flatMap(new  
    Tokenizer()).keyBy(0).sum(1);  
  
// Serialize the tuple to string format, and publish the output to kinesis sink  
wordCountStream.map(tuple -> tuple.toString()).addSink(createSinkFromStaticConfig());
```

Para obter o código completo desse aplicativo, consulte [Aplicativo de métrica personalizada para contagem de palavras](#).

Exibir métricas personalizadas

As métricas personalizadas do seu aplicativo aparecem no console CloudWatch Metrics no AWS/KinesisAnalyticspainel, no grupo de métricas do aplicativo.

Use CloudWatch alarmes com o Amazon Managed Service para Apache Flink

Usando os alarmes CloudWatch métricos da Amazon, você assiste a uma CloudWatch métrica durante um período de tempo especificado por você. O alarme executa uma ou mais ações com base no valor da métrica ou na expressão em relação a um limite em alguns períodos. Um exemplo de uma ação é o envio de uma notificação para um tópico do Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS).

Para obter mais informações sobre CloudWatch alarmes, consulte [Usando CloudWatch alarmes da Amazon](#).

Analise os alarmes recomendados

Esta seção contém os alarmes recomendados para monitorar o aplicativos Managed Service for Apache Flink.

A tabela descreve os alarmes recomendados e tem as seguintes colunas:

- Expressão métrica: a métrica ou expressão métrica a ser testada em relação ao limite.
- Estatística: a estatística usada para verificar a métrica, por exemplo, Average (Média).
- Limite: o uso deste alarme exige que você determine o limite do desempenho esperado do aplicativo. Você precisa determinar esse limite monitorando seu aplicativo em condições normais.
- Descrição: causas que podem acionar esse alarme e possíveis soluções para a situação.

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
downtime > 0	Média	0	Um tempo de inatividade maior que zero indica que o aplicativo falhou. Se o valor for maior que zero, o aplicativo não está processando nenhum dado. Recomendado para todas as aplicações. A Downtime métrica mede a duração de uma interrupção. Um tempo de inatividade maior que zero indica que o aplicativo falhou. Para solução de problemas , consulte O aplicativo está sendo reiniciado .
RATE (numberOfFailedCheckpoints) > 0	Média	0	Essa métrica conta o número de pontos de verificação com falha desde o início do aplicativo. Dependend

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
			<p>o do aplicativo, pode ser tolerável que os pontos de verificação falhem de vez em quando. Mas, se os pontos de verificação falharem regularmente, é provável que o aplicativo não esteja íntegro e precise de mais atenção. Recomendamos monitorar RATE (numberOfFailedCheckpoints) para alertar sobre o gradiente e não sobre valores absolutos.</p> <p>Recomendado para todas as aplicações. Use essa métrica para monitorar a integridade do aplicativo e verificar o progresso. O aplicativo salva os dados do estado nos pontos de verificação quando estão íntegros. O ponto de verificação pode falhar devido a tempos limite se o aplicativo não estiver progredindo no processamento</p>

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
			<p>dos dados de entrada.</p> <p>Para solução de problemas, consulte O ponto de verificação está atingindo o tempo limite.</p>
Operator. numRecord s0utPerSecond < limite	Média	O número mínimo de registros emitidos pelo aplicativo em condições normais.	<p>Recomendado para todas as aplicações.</p> <p>Ficar abaixo desse limite pode indicar que o aplicativo não está fazendo o progresso esperado nos dados de entrada. Para solução de problemas , consulte A taxa de transferência é muito lenta.</p>

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
<code>records_1 ag_max millisbehindLatest > limite</code>	Máximo	A latência máxima esperada em condições normais.	<p>Se o aplicativo estiver consumindo do Kinesis ou do Kafka, essas métricas indicam se o aplicativo está ficando para trás e precisa ser escalado para acompanhar a carga atual. Essa é uma boa métrica genérica que é fácil de rastrear para todos os tipos de aplicativos. Mas, ele só pode ser usado para escalonamento reativo, ou seja, quando o aplicativo já ficou para trás. Recomendado para todas as aplicações.</p> <p>Use a <code>records_1 ag_max</code> métrica para uma fonte do Kafka ou <code>millisbehindLatest</code> para uma fonte de stream do Kinesis. Superar esse limite pode indicar que o aplicativo não está fazendo o progresso esperado nos dados de entrada.</p> <p>Para solução de</p>

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
			problemas, consulte A taxa de transferência é muito lenta.

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
<code>lastCheck pointDuration > limite</code>	Máximo	A duração máxima esperada do ponto de verificação em condições normais.	Monitora a quantidade de dados armazenados no estado e quanto tempo leva para passar por um ponto de verificação. Se os pontos de verificação aumentarem ou demorarem muito, o aplicativo gastará tempo continuamente fazendo pontos de verificação e terá menos ciclos para o processamento real. Em alguns pontos, os pontos de verificação podem ficar muito grandes ou demorar tanto tempo que acabam falhando. Além de monitorar valores absolutos, os clientes também devem considerar monitorar a taxa de alteração com RATE(lastCheckpointSize) e RATE(lastCheckpointDuration). Se o lastCheck

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
			<p><code>pointDuration</code> aumento continuar , ultrapassar esse limite pode indicar que o aplicativo não está fazendo o progresso esperado nos dados de entrada ou que há problemas com a integridade do aplicativo, como contrapressão. Para solução de problemas , consulte <u>Crescimento estadual ilimitado.</u></p>

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
<code>lastCheck pointSize > limite</code>	Máximo	O tamanho máximo esperado do ponto de verificação em condições normais.	Monitora a quantidade de dados armazenados no estado e quanto tempo leva para passar por um ponto de verificação. Se os pontos de verificação aumentarem ou demoram muito, o aplicativo gastará tempo continuamente fazendo pontos de verificação e terá menos ciclos para o processamento real. Em alguns pontos, os pontos de verificação podem ficar muito grandes ou demorar tanto tempo que acabam falhando. Além de monitorar valores absolutos, os clientes também devem considerar monitorar a taxa de alteração com RATE(lastCheckpointSize) e RATE(lastCheckpointDuration). Se o lastCheck

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
			<p><code>pointSize</code> aumento continuar , ultrapassar esse limite pode indicar que o aplicativo está acumulando dados de estado. Se os dados de estado ficarem muito grandes, o aplicativo poderá ficar sem memória ao se recuperar de um ponto de verificaç ão, ou a recuperaç ão de um ponto de verificação poderá levar muito tempo. Para solução de problemas, consulte <u>Crescimento estadual ilimitado.</u></p>

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
<code>heapMemoryUtilization > limite</code>	Máximo	Isso fornece uma boa indicação da utilização geral dos recursos do aplicativo e pode ser usado para escalabilidade proativa, a menos que o aplicativo esteja vinculado à E/S. O heapMemoryUtilization tamanho máximo esperado em condições normais, com um valor recomendado de 90 por cento.	Você pode usar essa métrica para monitorar a utilização máxima da memória dos gerenciadores de tarefas em todo o aplicativo. Se o aplicativo atingir esse limite, você precisará provisionar mais recursos. Você faz isso ativando o escalonamento automático ou aumentando o paralelismo do aplicativo. Para obter mais informações sobre o aumento de recursos, consulte Implemente o escalonamento de aplicativos .

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
<code>cpuUtilization > limite</code>	Máximo	Isso fornece uma boa indicação da utilização geral dos recursos do aplicativo e pode ser usado para escalabilidade proativa, a menos que o aplicativo esteja vinculado à E/S. O <code>cpuUtilization</code> tamanho máximo esperado em condições normais, com um valor recomendado de 80%.	Você pode usar essa métrica para monitorar a utilização máxima da CPU dos gerenciadores de tarefas em todo o aplicativo. Se o aplicativo atingir esse limite, você precisará provisionar mais recursos. Faça isso ativando a escalabilidade automática ou aumentando o paralelismo do aplicativo. Para obter mais informações sobre o aumento de recursos, consulte Implemente o escalonamento de aplicativos .

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
<code>threadsCount > limite</code>	Máximo	O threadsCount tamanho máximo esperado em condições normais.	Você pode usar essa métrica para observar vazamentos de tópicos nos gerenciadores de tarefas em todo o aplicativo. Se essa métrica atingir esse limite, verifique se há threads criados sem serem fechados no código do aplicativo.
<code>(oldGarbageCollectTime * 100)/60_000 over 1 min period')> limite</code>	Máximo	A oldGarbageCollectTime duração máxima esperada. Recomendamos definir um limite de forma que o tempo normal de coleta de lixo seja 60% do limite especificado, mas o limite correto para seu aplicativo variará.	Se essa métrica estiver aumentando continuamente, isso pode indicar que há um vazamento de memória nos gerenciadores de tarefas em todo o aplicativo.
<code>RATE(oldGarbageCollectionCount) > limite</code>	Máximo	O máximo esperado oldGarbageCollectCount em condições normais. O limite correto para sua inscrição variará.	Se essa métrica estiver aumentando continuamente, isso pode indicar que há um vazamento de memória nos gerenciadores de tarefas em todo o aplicativo.

Expressão da métrica	Estatística	Limite	Descrição
Operator.currentOutputWatermark - Operator.currentInputWatermark > limite	Mínimo	O incremento mínimo esperado da marca d'água em condições normais. O limite correto para sua inscrição variará.	Se essa métrica estiver aumentando continuamente, isso pode indicar que o aplicativo está processando eventos cada vez mais antigos ou que uma subtarefa inicial não envia uma marca d'água há um tempo cada vez mais longo.

Grave mensagens personalizadas no CloudWatch Logs

Você pode gravar mensagens personalizadas no log do aplicativo Managed Service for Apache Flink. Você faz isso usando a biblioteca [log4j](#) do Apache ou a biblioteca [Simple Logging Facade for Java \(SLF4J\)](#).

Tópicos

- [Gravar em CloudWatch registros usando o Log4J](#)
- [Gravar em CloudWatch registros usando SLF4 J](#)

Gravar em CloudWatch registros usando o Log4J

1. Adicione as seguintes dependências ao arquivo pom.xml do aplicativo:

```
<dependency>
    <groupId>org.apache.logging.log4j</groupId>
    <artifactId>log4j-api</artifactId>
    <version>2.6.1</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.apache.logging.log4j</groupId>
    <artifactId>log4j-core</artifactId>
```

```
<version>2.6.1</version>
</dependency>
```

2. Inclua o objeto da biblioteca:

```
import org.apache.logging.log4j.Logger;
```

3. Instancie o objeto Logger, transmitindo sua classe de aplicativo:

```
private static final Logger log =
    LogManager.getLogger(YourApplicationClass.class);
```

4. Grave no log usando log.info. Um grande número de mensagens é gravado no log do aplicativo. Para facilitar a filtragem de suas mensagens personalizadas, use o nível de log INFO do aplicativo.

```
log.info("This message will be written to the application's CloudWatch log");
```

O aplicativo grava um registro no log com uma mensagem semelhante à seguinte:

```
{
  "locationInformation": "com.amazonaws.services.managed-
flink.StreamingJob.main(StreamingJob.java:95)",
  "logger": "com.amazonaws.services.managed-flink.StreamingJob",
  "message": "This message will be written to the application's CloudWatch log",
  "threadName": "Flink-DispatcherRestEndpoint-thread-2",
  "applicationARN": "arn:aws:kinesisanalyticsus-east-1:123456789012:application/test",
  "applicationVersionId": "1", "messageSchemaVersion": "1",
  "messageType": "INFO"
}
```

Gravar em CloudWatch registros usando SLF4 J

1. Adicione as seguintes dependências ao arquivo pom.xml do aplicativo:

```
<dependency>
  <groupId>org.slf4j</groupId>
  <artifactId>slf4j-log4j12</artifactId>
  <version>1.7.7</version>
  <scope>runtime</scope>
```

```
</dependency>
```

2. Inclua os objetos da biblioteca:

```
import org.slf4j.Logger;  
import org.slf4j.LoggerFactory;
```

3. Instancie o objeto `Logger`, transmitindo sua classe de aplicativo:

```
private static final Logger log =  
    LoggerFactory.getLogger(YourApplicationClass.class);
```

4. Grave no log usando `log.info`. Um grande número de mensagens é gravado no log do aplicativo. Para facilitar a filtragem de suas mensagens personalizadas, use o nível de log `INFO` do aplicativo.

```
log.info("This message will be written to the application's CloudWatch log");
```

O aplicativo grava um registro no log com uma mensagem semelhante à seguinte:

```
{  
  "locationInformation": "com.amazonaws.services.managed-  
  flink.StreamingJob.main(StreamingJob.java:95)",  
  "logger": "com.amazonaws.services.managed-flink.StreamingJob",  
  "message": "This message will be written to the application's CloudWatch log",  
  "threadName": "Flink-DispatcherRestEndpoint-thread-2",  
  "applicationARN": "arn:aws:kinesisanalyticsus-east-1:123456789012:application/test",  
  "applicationVersionId": "1", "messageSchemaVersion": "1",  
  "messageType": "INFO"  
}
```

Serviço gerenciado de log para chamadas da API Apache Flink com AWS CloudTrail

O Managed Service for Apache Flink é integrado com AWS CloudTrail, um serviço que fornece um registro das ações realizadas por um usuário, função ou AWS serviço no Managed Service for Apache Flink. CloudTrail captura todas as chamadas de API para o Managed Service for Apache Flink como eventos. As chamadas capturadas incluem as chamadas do console do Managed Service for Apache Flink e as chamadas de código para as operações de API do Managed Service for

Apache Flink. Se você criar uma trilha, poderá habilitar a entrega contínua de CloudTrail eventos para um bucket do Amazon S3, incluindo eventos para o Managed Service for Apache Flink. Se você não configurar uma trilha, ainda poderá ver os eventos mais recentes no CloudTrail console no Histórico de eventos. Usando as informações coletadas por CloudTrail, você pode determinar a solicitação que foi feita ao Managed Service for Apache Flink, o endereço IP do qual a solicitação foi feita, quem fez a solicitação, quando ela foi feita e detalhes adicionais.

Para saber mais sobre isso CloudTrail, consulte o [Guia AWS CloudTrail do usuário](#).

Informações do Managed Service for Apache Flink em CloudTrail

CloudTrail é ativado em sua AWS conta quando você cria a conta. Quando a atividade ocorre no Managed Service for Apache Flink, essa atividade é registrada em um CloudTrail evento junto com outros eventos de AWS serviço no histórico de eventos. Você pode visualizar, pesquisar e baixar eventos recentes em sua AWS conta. Para obter mais informações, consulte [Visualização de eventos com histórico de CloudTrail eventos](#).

Para um registro contínuo dos eventos em sua AWS conta, incluindo eventos do Managed Service for Apache Flink, crie uma trilha. Uma trilha permite CloudTrail entregar arquivos de log para um bucket do Amazon S3. Por padrão, quando você cria uma trilha no console, a trilha se aplica a todas as AWS regiões. A trilha registra eventos de todas as regiões na AWS partição e entrega os arquivos de log ao bucket do Amazon S3 que você especificar. Além disso, você pode configurar outros AWS serviços para analisar e agir com base nos dados de eventos coletados nos CloudTrail registros.

Para obter mais informações, consulte:

- [Visão Geral para Criar uma Trilha](#)
- [CloudTrail Serviços e integrações compatíveis](#)
- [Configurando notificações do Amazon SNS para CloudTrail](#)
- [Recebendo arquivos de CloudTrail log de várias regiões](#) e [recebendo arquivos de CloudTrail log de várias contas](#)

Todas as ações do Managed Service for Apache Flink são registradas CloudTrail e documentadas na referência da API [Managed Service for Apache](#) Flink. Por exemplo, chamadas para as [UpdateApplication](#) ações [CreateApplication](#) e geram entradas nos arquivos de CloudTrail log.

Cada entrada de log ou evento contém informações sobre quem gerou a solicitação. As informações de identidade ajudam a determinar o seguinte:

- Se a solicitação foi feita com credenciais de usuário root ou AWS Identity and Access Management (IAM).
 - Se a solicitação foi feita com credenciais de segurança temporárias de uma função ou de um usuário federado.
 - Se a solicitação foi feita por outro AWS serviço.

Para obter mais informações, consulte [Elemento userIdentity do CloudTrail](#).

Entenda as entradas do arquivo de log do Managed Service for Apache Flink

Uma trilha é uma configuração que permite a entrega de eventos como arquivos de log para um bucket do Amazon S3 que você especificar. CloudTrail os arquivos de log contêm uma ou mais entradas de log. Um evento representa uma única solicitação de qualquer fonte e inclui informações sobre a ação solicitada, a data e a hora da ação, os parâmetros da solicitação e assim por diante. CloudTrail os arquivos de log não são um rastreamento de pilha ordenado das chamadas públicas de API, portanto, eles não aparecem em nenhuma ordem específica.

O exemplo a seguir mostra uma entrada de CloudTrail registro que demonstra as ações `AddApplicationCloudWatchLoggingOptions`.

```
{
  "Records": [
    {
      "eventVersion": "1.05",
      "userIdentity": {
        "type": "IAMUser",
        "principalId": "EX_PRINCIPAL_ID",
        "arn": "arn:aws:iam::012345678910:user/Alice",
        "accountId": "012345678910",
        "accessKeyId": "EXAMPLE_KEY_ID",
        "userName": "Alice"
      },
      "eventTime": "2019-03-07T01:19:47Z",
      "eventSource": "kinesisanlaytics.amazonaws.com",
      "eventName": "AddApplicationCloudWatchLoggingOption",
      "awsRegion": "us-east-1",
      "sourceIPAddress": "127.0.0.1",
      "userAgent": "aws-sdk-java/unknown-version Linux/x.xx",
      "requestParameters": {
        "startWith": "true"
      }
    }
  ]
}
```

```
        "applicationName": "cloudtrail-test",
        "currentApplicationVersionId": 1,
        "cloudWatchLoggingOption": {
            "logStreamARN": "arn:aws:logs:us-east-1:012345678910:log-
group:cloudtrail-test:log-stream:flink-cloudwatch"
        }
    },
    "responseElements": {
        "cloudWatchLoggingOptionDescriptions": [
            {
                "cloudWatchLoggingOptionId": "2.1",
                "logStreamARN": "arn:aws:logs:us-east-1:012345678910:log-
group:cloudtrail-test:log-stream:flink-cloudwatch"
            }
        ],
        "applicationVersionId": 2,
        "applicationARN": "arn:aws:kinesisanalyticsus-
east-1:012345678910:application/cloudtrail-test"
    },
    "requestID": "18dfb315-4077-11e9-afd3-67f7af21e34f",
    "eventID": "d3c9e467-db1d-4cab-a628-c21258385124",
    "eventType": "AwsApiCall",
    "apiVersion": "2018-05-23",
    "recipientAccountId": "012345678910"
},
{
    "eventVersion": "1.05",
    "userIdentity": {
        "type": "IAMUser",
        "principalId": "EX_PRINCIPAL_ID",
        "arn": "arn:aws:iam::012345678910:user/Alice",
        "accountId": "012345678910",
        "accessKeyId": "EXAMPLE_KEY_ID",
        "userName": "Alice"
    },
    "eventTime": "2019-03-12T02:40:48Z",
    "eventSource": "kinesisanalytics.amazonaws.com",
    "eventName": "DescribeApplication",
    "awsRegion": "us-east-1",
    "sourceIPAddress": "127.0.0.1",
    "userAgent": "aws-sdk-java/unknown-version Linux/x.xx",
    "requestParameters": {
        "applicationName": "sample-app"
    },
}
```

```
        "responseElements": null,  
        "requestID": "3e82dc3e-4470-11e9-9d01-e789c4e9a3ca",  
        "eventID": "90ffe8e4-9e47-48c9-84e1-4f2d427d98a5",  
        "eventType": "AwsApiCall",  
        "apiVersion": "2018-05-23",  
        "recipientAccountId": "012345678910"  
    }  
]  
}
```

Ajuste o desempenho no Amazon Managed Service para Apache Flink

Este tópico descreve técnicas para monitorar e melhorar o desempenho do seu aplicativo Managed Service for Apache Flink.

Tópicos

- [Solucionar problemas de desempenho](#)
- [Use as melhores práticas de desempenho](#)
- [Monitorar o desempenho](#)

Solucionar problemas de desempenho

Esta seção contém uma lista de sintomas que você pode verificar para diagnosticar e corrigir problemas de desempenho.

Se sua fonte de dados for um stream do Kinesis, os problemas de desempenho geralmente se apresentam como uma métrica alta ou crescente `millisbehindLatest`. Para outras fontes, você pode verificar uma métrica semelhante que representa o atraso na leitura da fonte.

Entenda o caminho dos dados

Ao investigar um problema de desempenho com seu aplicativo, considere todo o caminho que seus dados percorrem. Os seguintes componentes do aplicativo podem se tornar gargalos de desempenho e criar contrapressão se não forem projetados ou provisionados adequadamente:

- Fontes e destinos de dados: garanta que os recursos externos com os quais seu aplicativo interage sejam provisionados adequadamente para a taxa de transferência que seu aplicativo experimentará.
- Dados do estado: certifique-se de que seu aplicativo não interaja com o armazenamento do estado com muita frequência.

Você pode otimizar o serializador que seu aplicativo está usando. O serializador Kryo padrão pode lidar com qualquer tipo serializável, mas você pode usar um serializador com melhor desempenho se seu aplicativo armazenar dados apenas em tipos POJO. Para obter informações

sobre serializadores Apache Flink, consulte [Tipos de dados e serialização](#) na documentação do Apache Flink.

- Operadores: garanta que a lógica de negócios implementada por seus operadores não seja muito complicada ou que você não esteja criando ou usando recursos com cada registro processado. Além disso, certifique-se de que seu aplicativo não esteja criando janelas deslizantes ou giratórias com muita frequência.

Soluções de solução de problemas de desempenho

Esta seção contém possíveis soluções para problemas de desempenho.

Tópicos

- [CloudWatch níveis de monitoramento](#)
- [Métrica de CPU do aplicativo](#)
- [Paralelismo de aplicativos](#)
- [Registro em log de aplicações](#)
- [Paralelismo de operadores](#)
- [Lógica de aplicação](#)
- [Memória do aplicativo](#)

CloudWatch níveis de monitoramento

Verifique se os níveis de CloudWatch monitoramento não estão definidos para uma configuração muito detalhada.

A Debug configuração do nível de log de monitoramento gera uma grande quantidade de tráfego, o que pode criar contrapressão. Você só deve usá-lo enquanto estiver investigando ativamente os problemas com o aplicativo.

Se seu aplicativo tiver uma Parallelism configuração alta, o uso do Parallelism Nível de Métricas de Monitoramento também gerará uma grande quantidade de tráfego que pode causar contrapressão. Use esse nível de métrica somente quando Parallelism seu aplicativo estiver baixo ou ao investigar problemas com o aplicativo.

Para obter mais informações, consulte [Controle os níveis de monitoramento de aplicativos](#).

Métrica de CPU do aplicativo

Verifique a CPU métrica do aplicativo. Se essa métrica estiver acima de 75 por cento, você pode permitir que o aplicativo aloque mais recursos para si mesmo ativando o ajuste de escala automático.

Se o ajuste de escala automático estiver ativado, o aplicativo aloca mais recursos se o uso da CPU for superior a 75% por 15 minutos. Para obter mais informações sobre escalonamento, consulte a seção [Gerenciar a escalabilidade de forma adequada](#) a seguir, e [Implemente o escalonamento de aplicativos](#).

 Note

Um aplicativo só será escalado automaticamente em resposta ao uso da CPU. O aplicativo não será escalado automaticamente em resposta a outras métricas do sistema, como heapMemoryUtilization. Se seu aplicativo tiver um alto nível de uso de outras métricas, aumente o paralelismo do aplicativo manualmente.

Paralelismo de aplicativos

Aumente o paralelismo do aplicativo. Você atualiza o paralelismo do aplicativo usando o `ParallelismConfigurationUpdate` parâmetro da ação. [UpdateApplication](#)

O máximo KPU para um aplicativo é 64 por padrão e pode ser aumentado solicitando um aumento de limite.

Também é importante atribuir paralelismo a cada operador com base em seu workload, em vez de aumentar apenas o paralelismo do aplicativo. Veja [Paralelismo de operadores](#) a seguir.

Registro em log de aplicações

Verifique se o aplicativo está registrando uma entrada para cada log que está sendo processado. Gravar uma entrada de log para cada registro nos momentos em que o aplicativo tem alto throughput causará graves gargalos no processamento de dados. Para verificar essa condição, consulte seus logs em busca de entradas de logs que seu aplicativo grava com cada registro que ele processa. Para mais informações sobre a leitura de logs de aplicativo, consulte [the section called “Analise registros com o CloudWatch Logs Insights”](#).

Paralelismo de operadores

Verifique se o workload do seu aplicativo está distribuído uniformemente entre os processos de trabalho.

Para obter informações sobre como ajustar o workload dos operadores do seu aplicativo, consulte [Escalonamento operador](#).

Lógica de aplicação

Examine a lógica do seu aplicativo em busca de operações ineficientes ou sem desempenho, como acessar uma dependência externa (como um banco de dados ou um serviço web), acessar o estado do aplicativo etc. Uma dependência externa também pode prejudicar o desempenho se não tiver desempenho ou não for acessível de forma confiável, o que pode fazer com que a dependência externa retorne erros. HTTP 500

Se seu aplicativo usa uma dependência externa para enriquecer ou processar dados recebidos, considere usar E/S assíncrona em vez disso. Para obter mais informações, consulte [E/S assíncrona](#) na [Documentação do Apache Flink](#).

Memória do aplicativo

Verifique se há vazamentos de recursos em seu aplicativo. Se seu aplicativo não estiver descartando adequadamente os encadeamentos ou a memória, você poderá ver `millisbehindLatest`, `CheckpointSize` e `CheckpointDuration` o aumento ou o aumento gradual da métrica. Essa condição também pode levar a falhas no gerenciador de tarefas ou no gerenciador de tarefas.

Use as melhores práticas de desempenho

Esta seção descreve considerações especiais para projetar um aplicativo para desempenho.

Gerenciar a escalabilidade de forma adequada

Esta seção contém informações sobre como gerenciar a escalabilidade em nível de aplicativo e de operador.

Esta seção contém os seguintes tópicos:

- [Gerenciar o escalonamento de aplicativos adequadamente](#)

- [Gerencie o escalonamento do operador adequadamente](#)

Gerenciar o escalonamento de aplicativos adequadamente

Você pode usar o ajuste de escala automático para lidar com picos inesperados na atividade do aplicativo. Suas inscrições KPUs aumentarão automaticamente se os seguintes critérios forem atendidos:

- O ajuste de escala automático está ativado para o aplicativo.
- O uso da CPU permanece acima de 75 por cento por 15 minutos.

Se o escalonamento automático estiver ativado, mas o uso da CPU não permanecer nesse limite, o aplicativo não será ampliado. KPUs Se você tiver um aumento no uso da CPU que não atinge esse limite ou um aumento em uma métrica de uso diferente, como, por exemplo `heapMemoryUtilization`, aumente a escala manualmente para permitir que seu aplicativo gerencie picos de atividade.



Se o aplicativo tiver adicionado automaticamente mais recursos por meio do ajuste de escala automático, o aplicativo liberará os novos recursos após um período de inatividade. A redução de recursos afetará temporariamente o desempenho.

Para ter mais informações sobre escalonamento, consulte [Implemente o escalonamento de aplicativos](#).

Gerencie o escalonamento do operador adequadamente

Você pode melhorar o desempenho do seu aplicativo verificando se o workload do seu aplicativo está distribuído uniformemente entre os processos de trabalho e se os operadores do seu aplicativo têm os recursos do sistema de que precisam para serem estáveis e com desempenho.

Você pode definir o paralelismo para cada operador no código do seu aplicativo usando a configuração `parallelism`. Se você não definir o paralelismo para um operador, ele usará a configuração de paralelismo no nível do aplicativo. Os operadores que usam a configuração de paralelismo no nível do aplicativo podem potencialmente usar todos os recursos do sistema disponíveis para o aplicativo, tornando-o instável.

Para determinar melhor o paralelismo de cada operador, considere os requisitos relativos de recursos do operador em comparação com os outros operadores no aplicativo. Defina operadores que consomem mais recursos para uma configuração de paralelismo de operadores mais alta do que operadores que consomem menos recursos.

O paralelismo total do operador para o aplicativo é a soma do paralelismo para todos os operadores no aplicativo. Você ajusta o paralelismo total do operador para seu aplicativo determinando a melhor proporção entre ele e o total de slots de tarefas disponíveis para seu aplicativo. Uma proporção estável típica do paralelismo total do operador em relação aos slots de tarefas é de 4:1, ou seja, o aplicativo tem um slot de tarefa disponível para cada quatro subtarefas do operador disponíveis. Um aplicativo com operadores que consomem mais recursos pode precisar de uma proporção de 3:1 ou 2:1, enquanto um aplicativo com operadores que consomem menos recursos pode ser estável com uma proporção de 10:1.

Você pode definir a proporção para o operador usando [Use propriedades de tempo de execução](#), para poder ajustar o paralelismo do operador sem compilar e carregar o código do aplicativo.

O exemplo de código a seguir demonstra como definir o paralelismo do operador como uma proporção ajustável do paralelismo atual do aplicativo:

```
Map<String, Properties> applicationProperties =  
    KinesisAnalyticsRuntime.getApplicationProperties();  
operatorParallelism =  
    StreamExecutionEnvironment.getParallelism() /  
    Integer.getInteger()  
  
applicationProperties.get("OperatorProperties").setProperty("MyOperatorParallelismRatio")  
);
```

Para obter informações sobre subtarefas, slots de tarefas e outros recursos do aplicativo, consulte [Analise os recursos do aplicativo Managed Service for Apache Flink](#).

Para controlar a distribuição do workload nos processos de trabalho do seu aplicativo, use a configuração `Parallelism` e o método de partição `KeyBy`. Para obter mais informações, consulte os seguintes tópicos na [documentação do Apache Flink](#):

- [Execução paralela](#)
- [DataStream Transformações](#)

Monitore o uso de recursos de dependência externa

Se houver um gargalo de desempenho em um destino (como Kinesis Streams, Firehose, DynamoDB ou Service), seu aplicativo sofrerá contrapressão. OpenSearch Verifique se suas dependências externas estão adequadamente provisionadas para o throughput do seu aplicativo.

Note

Falhas em outros serviços podem causar falhas em seu aplicativo. Se você estiver vendo falhas em seu aplicativo, verifique se há falhas CloudWatch nos registros dos serviços de destino.

Execute seu aplicativo Apache Flink localmente

Para solucionar problemas de memória, você pode executar seu aplicativo em uma instalação local do Flink. Isso lhe dará acesso a ferramentas de depuração, como rastreamento de pilha e despejos de heap, que não estão disponíveis ao executar seu aplicativo no Managed Service for Apache Flink.

Para obter informações sobre como criar uma instalação local do Flink, consulte [Standalone na documentação](#) do Apache Flink.

Monitorar o desempenho

Esta seção descreve as ferramentas para monitorar o desempenho de um aplicativo.

Monitore o desempenho usando CloudWatch métricas

Você monitora o uso de recursos, a taxa de transferência, o ponto de verificação e o tempo de inatividade do seu aplicativo usando métricas. CloudWatch Para obter informações sobre o uso de CloudWatch métricas com seu aplicativo Managed Service for Apache Flink, consulte. [Métricas e dimensões no Managed Service para Apache Flink](#)

Monitore o desempenho usando CloudWatch registros e alarmes

Você monitora condições de erro que podem causar problemas de desempenho usando o CloudWatch Logs.

As condições de erro aparecem nas entradas de registro quando o status do trabalho do Apache Flink muda de status RUNNING para status FAILED.

Você usa CloudWatch alarmes para criar notificações sobre problemas de desempenho, como uso de recursos ou métricas de ponto de verificação acima de um limite seguro ou alterações inesperadas no status do aplicativo.

Para obter informações sobre a criação de CloudWatch alarmes para um aplicativo Managed Service for Apache Flink, consulte. [Use CloudWatch alarmes com o Amazon Managed Service para Apache Flink](#)

Serviço gerenciado para cota de notebooks Apache Flink e Studio

Note

As versões 1.6, 1.8 e 1.11 do Apache Flink não são suportadas pela comunidade Apache Flink há mais de três anos. Agora planejamos encerrar o suporte para essas versões no Amazon Managed Service para Apache Flink. A partir de 5 de novembro de 2024, você não poderá criar novos aplicativos para essas versões do Flink. Você pode continuar executando os aplicativos existentes no momento.

Para todas as regiões, com exceção das regiões da China e AWS GovCloud (US) Regions, a partir de 5 de fevereiro de 2025, você não poderá mais criar, iniciar ou executar aplicativos usando essas versões do Apache Flink no Amazon Managed Service para Apache Flink. Para as regiões da China e do AWS GovCloud (US) Regions, a partir de 19 de março de 2025, você não poderá mais criar, iniciar ou executar aplicativos usando essas versões do Apache Flink no Amazon Managed Service para Apache Flink.

Você pode atualizar seus aplicativos de forma estável usando o recurso de atualizações de versão in-loco no Managed Service for Apache Flink. Para obter mais informações, consulte [Use atualizações de versão in-loco para o Apache Flink](#).

Ao trabalhar com o Amazon Managed Service for Apache Flink, observe a quota a seguir:

- Você pode criar até 100 serviços gerenciados para aplicativos Apache Flink por região em sua conta. Você pode criar um caso para solicitar aplicativos adicionais por meio do formulário de aumento de Service Quotas. Para obter informações, consulte o [Centro da AWS Support](#).

Para obter uma lista de regiões que oferecem suporte ao Managed Service for Apache Flink, consulte [Regiões e endpoints do Managed Service for Apache Flink](#).

- A quantidade máxima de unidades de processamento do Kinesis (KPU) é limitado a 64 por padrão. Para obter instruções sobre como solicitar um aumento dessa quota, consulte [Para solicitar um aumento de quota em Service Quotas](#). Certifique-se de especificar o prefixo do aplicativo ao qual o novo limite de KPU precisa ser aplicado.

Com o Managed Service for Apache Flink, sua AWS conta é cobrada pelos recursos alocados, em vez dos recursos que seu aplicativo usa. É cobrada uma taxa horária com base no número máximo KPU que é usado para executar seu aplicativo de processamento de stream. Uma única KPU oferece 1 vCPU e 4 GiB de memória. Para cada KPU, o serviço também provisiona 50 GiB de armazenamento de aplicativos em execução.

- Você pode criar até 1.000 snapshots do Managed Service for Apache Flink por aplicativo. Para obter mais informações, consulte [Gerencie backups de aplicativos usando instantâneos](#).
- Você pode atribuir até 50 tags por aplicativo.
- O tamanho máximo de um arquivo JAR do aplicativo é 512 MiB. Se você exceder essa quota, seu aplicativo não será iniciado.

Para blocos de anotações do Studio, as quotas a seguir são aplicáveis. Para solicitar uma quota maior, [crie um caso de suporte](#).

- `websocketMessageSize = 5 MiB`
- `noteSize = 5 MiB`
- `noteCount = 1000`
- `Max cumulative UDF size = 100 MiB`
- `Max cumulative dependency jar size = 300 MiB`

Gerencie tarefas de manutenção do Managed Service for Apache Flink

O Managed Service for Apache Flink corrige seus aplicativos periodicamente com atualizações de segurança do sistema operacional e da imagem do contêiner para manter a conformidade e atingir as metas de segurança. AWS Uma janela de manutenção para um aplicativo Managed Service for Apache Flink é uma janela de 8 horas durante a qual o Managed Service for Apache Flink executa atividades de manutenção de aplicativos em um aplicativo. A manutenção pode começar em dias diferentes ou diferentes Regiões da AWS , conforme programado pela equipe de serviço. Consulte a tabela na seção a seguir para ver os períodos de manutenção.

Como parte do procedimento de manutenção, seu aplicativo Managed Service for Apache Flink será reiniciado. Isso causa um tempo de inatividade de 10 a 30 segundos durante a janela de manutenção do aplicativo. A duração real do tempo de inatividade depende do estado, do tamanho e da atualidade da captura instantânea/ponto de verificação. Para obter informações sobre como minimizar o impacto desse tempo de inatividade, consulte [the section called “Tolerância a falhas: pontos de verificação e pontos de salvamento”](#). Você pode descobrir se o Managed Service for Apache Flink realizou uma ação de manutenção em seu aplicativo usando a `ListApplicationOperations` API. Para obter mais informações, consulte [Identificar quando a manutenção ocorreu em seu aplicativo](#).

Janelas de tempo de manutenção em Regiões da AWS

Região da AWS	Janela de tempo de manutenção
AWS GovCloud (Oeste dos EUA)	Das 6h às 14h (UTC)
AWS GovCloud (Leste dos EUA)	Das 3h às 11h (UTC)
Leste dos EUA (Norte da Virgínia)	Das 3h às 11h (UTC)
Leste dos EUA (Ohio)	Das 3h às 11h (UTC)
Oeste dos EUA (Norte da Califórnia)	De 06:00 a 14:00 UTC
Oeste dos EUA (Oregon)	Das 6h às 14h (UTC)
Ásia-Pacífico (Hong Kong)	Das 13h às 21h (UTC)

Região da AWS	Janela de tempo de manutenção
Ásia-Pacífico (Mumbai)	Das 16:30 às 00:30 (UTC)
Ásia-Pacífico (Hyderabad)	Das 16:30 às 00:30 (UTC)
Ásia-Pacífico (Seul)	Das 13h às 21h (UTC)
Ásia-Pacífico (Singapura)	Das 14:00 às 22:00 (UTC)
Ásia-Pacífico (Sydney)	Das 12h às 20h (UTC)
Ásia-Pacífico (Jacarta)	Das 15h às 23h (UTC)
Ásia-Pacífico (Tóquio)	Das 13h às 21h (UTC)
Canadá (Central)	Das 3h às 11h (UTC)
China (Pequim)	Das 13h às 21h (UTC)
China (Ningxia)	Das 13h às 21h (UTC)
Europa (Frankfurt)	Das 6h às 14h (UTC)
Europa (Zurique)	Das 20:00 às 04:00 (UTC)
Europa (Irlanda)	Das 22:00 às 06:00 (UTC)
Europa (Londres)	Das 22:00 às 06:00 (UTC)
Europa (Estocolmo)	Das 23h às 7h (UTC)
Europa (Milão)	Das 21:00 às 05:00 (UTC)
Europa (Espanha)	Das 21:00 às 05:00 (UTC)
África (Cidade do Cabo)	Das 20:00 às 04:00 (UTC)
Europa (Irlanda)	Das 22:00 às 06:00 (UTC)
Europa (Londres)	Das 23h às 7h (UTC)

Região da AWS	Janela de tempo de manutenção
Europa (Paris)	Das 23h às 7h (UTC)
Europa (Estocolmo)	De 23:00 a 07:00 UTC
Oriente Médio (Bahrein)	Das 13h às 21h (UTC)
Oriente Médio (Emirados Árabes Unidos)	Das 18h às 2h (UTC)
América do Sul (São Paulo)	Das 19h às 3h (UTC)
Israel (Tel Aviv)	Das 20:00 às 04:00 (UTC)

Escolha uma janela de manutenção

O Managed Service for Apache Flink notifica você sobre os próximos eventos de manutenção planejados por meio de e-mail e notificações. AWS Health No Managed Service for Apache Flink, você pode alterar a hora do dia em que a manutenção começa usando a `UpdateApplicationMaintenanceConfiguration` API e atualizando a configuração da janela de manutenção. Para obter mais informações, consulte [UpdateApplicationMaintenanceConfiguration](#). O Managed Service for Apache Flink usa a configuração de manutenção atualizada na próxima vez em que agenda a manutenção do aplicativo. Se você invocar essa operação depois que o serviço já tiver agendado a manutenção, o serviço aplicará a atualização de configuração na próxima vez em que programar a manutenção do aplicativo.

 Note

Para fornecer a melhor postura de segurança possível, o Managed Service for Apache Flink não oferece suporte a nenhuma exceção para optar por não realizar a manutenção, pausar a manutenção ou realizar a manutenção em dias específicos.

Identifique quando ocorreu a manutenção em seu aplicativo

Você pode descobrir se o Managed Service for Apache Flink realizou uma ação de manutenção em seu aplicativo usando a `ListApplicationOperations` API.

Veja a seguir um exemplo de solicitação `ListApplicationOperations` que pode ajudá-lo a filtrar a lista para manutenção no aplicativo:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "operation": "ApplicationMaintenance"  
}
```

Obtenha prontidão de produção para seu serviço gerenciado para aplicativos Apache Flink

Essa é uma coleção de aspectos importantes da execução de aplicativos de produção no Managed Service for Apache Flink. Não é uma lista exaustiva, mas sim o mínimo que você deve prestar atenção antes de colocar um aplicativo em produção.

Teste a carga de seus aplicativos

Alguns problemas com aplicativos só se manifestam sob carga pesada. Vimos casos em que os aplicativos pareciam saudáveis, mas um evento operacional amplificou substancialmente a carga sobre o aplicativo. Isso pode acontecer de forma totalmente independente do próprio aplicativo. Se a fonte de dados ou o coletor de dados ficar indisponível por algumas horas, o aplicativo Flink não poderá progredir. Quando esse problema é corrigido, há um acúmulo de dados não processados que se acumulam, o que pode esgotar completamente os recursos disponíveis. A carga pode então amplificar bugs ou problemas de desempenho que não haviam surgido antes.

Portanto, é essencial que você execute testes de carga adequados para aplicativos de produção. As perguntas que devem ser respondidas durante esses testes de carga incluem:

- O aplicativo é estável sob alta carga sustentada?
- O aplicativo ainda pode salvar em um ponto de salvamento sob carga máxima?
- Quanto tempo leva para processar um backlog de 1 hora? E por quanto tempo durante 24 horas (dependendo da retenção máxima dos dados no fluxo)?
- O throughput do aplicativo aumenta quando o aplicativo é escalado?

Ao consumir de um fluxo de dados, esses cenários podem ser simulados produzindo no fluxo por algum tempo. Em seguida, inicie o aplicativo e faça com que ele consuma dados desde o início dos tempos. Por exemplo, use uma posição inicial de TRIM_HORIZON no caso de um stream de dados do Kinesis.

Defina o paralelismo máximo

O paralelismo máximo define o paralelismo máximo para o qual um aplicativo com estado pode ser escalado. Isso é definido quando o estado é criado pela primeira vez e não há como escalar o operador além desse máximo sem descartar o estado.

O paralelismo máximo é definido quando o estado é criado pela primeira vez.

Por padrão, o paralelismo máximo é definido como:

- 128, se o paralelismo for ≤ 128
- $\text{MIN}(\text{nextPowerOfTwo}(\text{parallelism} + (\text{parallelism} / 2)), 2^{15})$: se o paralelismo for > 128

Se você planeja escalar seu aplicativo > 128 paralelismo, você deve definir explicitamente o paralelismo máximo.

Você pode definir o paralelismo máximo no nível do aplicativo, com um único `env.setMaxParallelism(x)` operador. A menos que especificado de outra forma, todos os operadores herdam o paralelismo máximo do aplicativo.

Para obter mais informações, consulte [Definindo o paralelismo máximo](#) na documentação do Apache Flink.

Defina um UUID para todos os operadores

Um UUID é usado na operação na qual o Flink mapeia um ponto de salvamento de volta para um operador individual. Definir um UUID específico para cada operador fornece um mapeamento estável para a restauração do processo de ponto de salvamento.

```
.map(...).uid("my-map-function")
```

Para obter mais informações, consulte [Lista de verificação de prontidão de produção](#).

Mantenha as melhores práticas de serviço gerenciado para aplicativos Apache Flink

Esta seção contém informações e recomendações para o desenvolvimento de um serviço gerenciado estável e de alto desempenho para aplicativos Apache Flink.

Tópicos

- [Minimize o tamanho do uber JAR](#)
- [Tolerância a falhas: pontos de verificação e pontos de salvamento](#)
- [Versões de conectores incompatíveis](#)
- [Desempenho e paralelismo](#)
- [Definindo o paralelismo por operador](#)
- [Registro em log](#)
- [Codificação](#)
- [Gerenciamento de credenciais](#)
- [Lendo a partir de fontes com poucos fragmentos/partições](#)
- [Intervalo de atualização de um notebook com Studio](#)
- [Desempenho ideal de um notebook com Studio](#)
- [Como as estratégias de marca d'água e os fragmentos inativos afetam as janelas de tempo](#)
- [Defina um UUID para todos os operadores](#)
- [Adicionar ServiceResourceTransformer ao plugin Maven Shade](#)

Minimize o tamanho do uber JAR

Java/Scala application must be packaged in an uber (super/fat) JAR e inclua todas as dependências adicionais necessárias que ainda não foram fornecidas pelo tempo de execução. No entanto, o tamanho do uber JAR afeta os tempos de início e reinicialização do aplicativo e pode fazer com que o JAR exceda o limite de 512 MB.

Para otimizar o tempo de implantação, seu uber JAR não deve incluir o seguinte:

- Todas as dependências fornecidas pelo tempo de execução, conforme ilustrado no exemplo a seguir. Eles devem ter provided escopo no arquivo POM ou compileOnly na configuração do Gradle.
- Quaisquer dependências usadas somente para testes, por exemplo, JUnit ou Mockito. Eles devem ter test escopo no arquivo POM ou testImplementation na configuração do Gradle.
- Quaisquer dependências que não sejam realmente usadas pelo seu aplicativo.
- Qualquer dado estático ou metadado exigido pelo seu aplicativo. Os dados estáticos devem ser carregados pelo aplicativo em tempo de execução, por exemplo, de um armazenamento de dados ou do Amazon S3.
- Consulte este [arquivo de exemplo de POM](#) para obter detalhes sobre as definições de configuração anteriores.

Dependências fornecidas

O serviço gerenciado para o tempo de execução do Apache Flink fornece várias dependências. Essas dependências não devem ser incluídas no JAR gordo e devem ter provided escopo no arquivo POM ou ser explicitamente excluídas na maven-shade-plugin configuração. Qualquer uma dessas dependências incluídas no JAR gordo é ignorada em tempo de execução, mas aumenta o tamanho do JAR, adicionando sobrecarga durante a implantação.

Dependências fornecidas pelo tempo de execução, nas versões 1.18, 1.19 e 1.20 do tempo de execução:

- org.apache.flink:flink-core
- org.apache.flink:flink-java
- org.apache.flink:flink-streaming-java
- org.apache.flink:flink-scala_2.12
- org.apache.flink:flink-table-runtime
- org.apache.flink:flink-table-planner-loader
- org.apache.flink:flink-json
- org.apache.flink:flink-connector-base
- org.apache.flink:flink-connector-files
- org.apache.flink:flink-clients
- org.apache.flink:flink-runtime-web

- org.apache.flink:flink-metrics-code
- org.apache.flink:flink-table-api-java
- org.apache.flink:flink-table-api-bridge-base
- org.apache.flink:flink-table-api-javascript-bridge
- org.apache.logging.log4j:log4j-slf4j-impl
- org.apache.logging.log4j:log4j-api
- org.apache.logging.log4j:log4j-core
- org.apache.logging.log4j:log4j-1.2-api

Além disso, o tempo de execução fornece a biblioteca usada para buscar propriedades de tempo de execução do aplicativo no Managed Service for Apache Flink,. com.amazonaws:aws-kinesisanalytics-runtime:1.2.0

Todas as dependências fornecidas pelo runtime devem usar as seguintes recomendações para não incluí-las no uber JAR:

- Em Maven (`pom.xml`) e SBT (`build.sbt`), use `provided` scope.
- Em Gradle (`build.gradle`), use a `compileOnly` configuração.

Qualquer dependência fornecida acidentalmente incluída no uber JAR será ignorada em tempo de execução devido ao carregamento da primeira classe principal do Apache Flink. Para obter mais informações, consulte a [parent-first-patterns](#)documentação do Apache Flink.

Conectores

A maioria dos conectores, exceto o FileSystem conector, que não estão incluídos no tempo de execução devem ser incluídos no arquivo POM com o escopo padrão (`compile`).

Outras recomendações

Como regra geral, seu Apache Flink uber JAR fornecido ao Managed Service for Apache Flink deve conter o código mínimo necessário para executar o aplicativo. A inclusão de dependências que incluem classes de origem, conjuntos de dados de teste ou estado de inicialização não deve ser incluída neste jar. Se os recursos estáticos precisarem ser extraídos em tempo de execução, separe essa preocupação em um recurso como o Amazon S3. Exemplos disso incluem bootstraps de estado ou um modelo de inferência.

Reserve um tempo para considerar sua árvore de dependências profunda e remover dependências que não sejam de tempo de execução.

Embora o Managed Service para Apache Flink suporte tamanhos de jar de 512 MB, isso deve ser visto como uma exceção à regra. Atualmente, o Apache Flink suporta tamanhos de jar de aproximadamente 104 MB por meio de sua configuração padrão, e esse deve ser o tamanho máximo de um jar necessário.

Tolerância a falhas: pontos de verificação e pontos de salvamento

Use pontos de verificação e pontos de salvamento para implementar a tolerância a falhas em seu aplicativo Managed Service for Apache Flink. Lembre-se disso ao desenvolver e manter seu aplicativo:

- Recomendamos que você mantenha o ponto de verificação ativado para seu aplicativo. O ponto de verificação fornece tolerância a falhas para seu aplicativo durante a manutenção programada e também para falhas inesperadas devido a problemas de serviço, falhas de dependência de aplicativos e outros problemas. Para obter mais informações manutenções programas, consulte [Gerencie tarefas de manutenção do Managed Service for Apache Flink](#).
- Defina `ApplicationSnapshotConfiguration:: SnapshotsEnabled` para `false` durante o desenvolvimento ou solução de problemas do aplicativo. Um snapshot é criado durante cada parada do aplicativo, o que pode causar problemas se o aplicativo não estiver íntegro ou não estiver funcionando. Defina `SnapshotsEnabled` para `true` depois que o aplicativo estiver em produção e estável.

 Note

Recomendamos que você configure seu aplicativo para criar um snapshot várias vezes ao dia para reiniciar adequadamente com os dados de estado corretos. A frequência correta para seus instantâneos depende da lógica de negócios do seu aplicativo. Tirar instantâneos com frequência permite recuperar dados mais recentes, mas aumenta os custos e exige mais recursos do sistema.

Para obter informações sobre como monitorar o tempo de inatividade do aplicativo, consulte [Métricas e dimensões no Managed Service para Apache Flink](#).

Para obter mais informações sobre a implementação da tolerância a falhas, consulte [Implemente a tolerância a falhas](#).

Versões de conectores incompatíveis

A partir da versão 1.15 ou posterior do Apache Flink, o Managed Service for Apache Flink impede automaticamente que os aplicativos sejam iniciados ou atualizados se estiverem usando versões incompatíveis do conector Kinesis agrupadas no aplicativo. JARs Ao atualizar para o Managed Service for Apache Flink versão 1.15 ou posterior, verifique se você está usando o conector Kinesis mais recente. Isso quer dizer, qualquer versão igual ou mais recente do que a versão 1.15.2. Todas as outras versões não são suportadas pelo Managed Service for Apache Flink porque elas podem causar problemas de consistência ou falhas com o recurso Stop with Savepoint, impedindo operações limpas de parada/atualização. Para saber mais sobre a compatibilidade de conectores nas versões do Amazon Managed Service para Apache Flink, consulte Conectores [Apache Flink](#).

Desempenho e paralelismo

Seu aplicativo pode escalar para atender a qualquer nível de throughput ajustando o paralelismo do aplicativo e evitando problemas de desempenho. Lembre-se disso ao desenvolver e manter seu aplicativo:

- Verifique se todas as fontes e coletores do seu aplicativo estão suficientemente provisionados e não estão sendo limitados. Se as fontes e os coletores forem outros AWS serviços, monitore esses serviços usando [CloudWatch](#).
- Para aplicativos com paralelismo muito alto, verifique se os altos níveis de paralelismo são aplicados a todos os operadores no aplicativo. Por padrão, o Apache Flink aplica o mesmo paralelismo de aplicativos para todos os operadores no gráfico do aplicativo. Isso pode causar problemas de provisionamento em fontes ou coletores ou gargalos no processamento de dados do operador. Você pode alterar o paralelismo de cada operador no código com [setParallelism](#).
- Entenda o significado das definições do paralelismo para os operadores em seu aplicativo. Se você alterar o paralelismo de um operador, talvez você não consiga restaurar o aplicativo a partir de um snapshot criado quando o operador tinha um paralelismo incompatível com as configurações atuais. Para obter mais informações sobre como definir o paralelismo do operador, consulte [Definir explicitamente o paralelismo máximo para os operadores](#).

Para obter mais informações sobre a implementação da escalabilidade, consulte [Implemente o escalonamento de aplicativos](#).

Definindo o paralelismo por operador

Por padrão, todos os operadores têm o paralelismo definido no nível do aplicativo. Você pode substituir o paralelismo de um único operador usando a API usando `DataStream.setParallelism(x)`. Você pode definir um paralelismo do operador para qualquer paralelismo igual ou inferior ao paralelismo do aplicativo.

Se possível, defina o paralelismo do operador em função do paralelismo do aplicativo. Dessa forma, o paralelismo do operador variará com o paralelismo do aplicativo. Se você estiver usando o ajuste de escala automático, por exemplo, todos os operadores irão variar seu paralelismo na mesma proporção:

```
int appParallelism = env.getParallelism();
...
...ops.setParallelism(appParallelism/2);
```

Em alguns casos, você pode querer definir o paralelismo do operador como uma constante. Por exemplo, definir o paralelismo de uma fonte do Kinesis Stream para o número de fragmentos. Nesses casos, considere passar o paralelismo do operador como parâmetro de configuração do aplicativo para alterá-lo sem alterar o código, por exemplo, para refragmentar o fluxo de origem.

Registro em log

Você pode monitorar o desempenho e as condições de erro do seu aplicativo usando o CloudWatch Logs. Lembre-se disso ao configurar o log para o aplicativo:

- Ative o CloudWatch registro do aplicativo para que quaisquer problemas de tempo de execução possam ser depurados.
- Não crie uma entrada de log para cada registro que está sendo processado no aplicativo. Isso causa gargalos graves durante o processamento e pode levar à contrapressão no processamento de dados.
- Crie CloudWatch alarmes para notificá-lo quando seu aplicativo não estiver funcionando corretamente. Para obter mais informações, consulte [Use CloudWatch alarmes com o Amazon Managed Service para Apache Flink](#).

Para obter mais informações sobre o registro em log, consulte [???](#).

Codificação

Você pode tornar seu aplicativo eficiente e estável usando as práticas de programação recomendadas. Lembre-se disso ao escrever o código do aplicativo:

- Não use `System.exit()` no código do aplicativo, no `main` método do aplicativo ou em funções definidas pelo usuário. Se você quiser desligar seu aplicativo a partir do código, lance uma exceção derivada de `Exception` ou `RuntimeException` contendo uma mensagem sobre o que deu errado com o aplicativo.

Observe a seguir como o serviço lida com essa exceção:

- Se a exceção for gerada pelo método `main` do seu aplicativo, o serviço a encapsulará em um `ProgramInvocationException` quando o aplicativo fizer a transição para o status `RUNNING`, e o Job Manager não enviará a tarefa.
- Se a exceção for lançada a partir de uma função definida pelo usuário, o Job Manager falhará a tarefa e a reiniciará, e os detalhes da exceção serão gravados no log de exceções.
- Considere sombrear o arquivo JAR do aplicativo e suas dependências incluídas. O sombreamento é recomendado quando há possíveis conflitos nos nomes dos pacotes entre seu aplicativo e o runtime do Apache Flink. Se ocorrer um conflito, os registros do seu aplicativo podem conter uma exceção do tipo `java.util.concurrent.ExecutionException`. Para obter mais informações sobre como sombrear o arquivo JAR do aplicativo, consulte [Apache Maven Shade Plugin](#).

Gerenciamento de credenciais

Você não deve incorporar nenhuma credencial de longo prazo em aplicativos de produção (ou em qualquer outro). As credenciais de longo prazo são, provavelmente, verificadas em um sistema de controle de versão e podem ser facilmente perdidas. Em vez disso, você pode associar uma função ao aplicativo Managed Service for Apache Flink e conceder permissões para essa função. O aplicativo Flink em execução pode então selecionar credenciais temporárias com as respectivas permissões do ambiente. Caso a autenticação seja necessária para um serviço que não está nativamente integrado ao IAM, por exemplo, um banco de dados que exige um nome de usuário e senha para autenticação, considere armazenar [AWS segredos no Secrets Manager](#).

Muitos serviços AWS nativos oferecem suporte à autenticação:

- [Kinesis Data ProcessTaxiStream Streams — .java](#)
- Amazon MSK — <https://github.com/aws/aws-msk-iam-authusing-the-amazon-msk/#> - library-for-iam-authentication
- [Amazon Elasticsearch Service — .java AmazonElasticsearchSink](#)
- Amazon S3 – funciona imediatamente no Managed Service para Apache Flink

Lendo a partir de fontes com poucos fragmentos/partições

Ao ler do Apache Kafka ou de um Kinesis Data Stream, pode haver uma incompatibilidade entre o paralelismo do stream (o número de partições para o Kafka e o número de fragmentos para o Kinesis) e o paralelismo do aplicativo. Com um design simples, o paralelismo de um aplicativo não pode escalar além do paralelismo de um fluxo: cada subtarefa de um operador de origem só pode ler a partir de um ou mais fragmentos/partições. Isso significa que, para um fluxo com apenas dois fragmentos e um aplicativo com um paralelismo de oito, apenas duas subtarefas estão realmente consumindo o fluxo e seis subtarefas permanecem inativas. Isso pode limitar substancialmente o throughput do aplicativo, especialmente se a desserialização for cara e realizada pela fonte (que é o padrão).

Para mitigar esse efeito, você pode escalar o fluxo. Mas, isso nem sempre é desejável ou possível. Como alternativa, você pode reestruturar a fonte para que ela não faça nenhuma serialização e só transmita o byte []. Em seguida, você pode [reequilibrar](#) os dados para distribuí-los uniformemente entre todas as tarefas e, em seguida, desserializar os dados lá. Dessa forma, você pode aproveitar todas as subtarefas para a desserialização e essa operação potencialmente cara não está mais limitada pelo número shards/partitions do stream.

Intervalo de atualização de um notebook com Studio

Se você alterar o parágrafo de resultado do intervalo de atualização, defina-o para um valor de pelo menos 1.000 milissegundos.

Desempenho ideal de um notebook com Studio

Testamos com a seguinte declaração e obtivemos o desempenho ideal quando events-per-second multiplicado por number-of-keys estava abaixo de 25.000.000. Isso foi para events-per-second abaixo de 150.000.

```
SELECT key, sum(value) FROM key-values GROUP BY key
```

Como as estratégias de marca d'água e os fragmentos inativos afetam as janelas de tempo

Ao ler os eventos do Apache Kafka e do Kinesis Data Streams, a fonte pode definir o horário do evento com base nos atributos do fluxo. No caso do Kinesis, o horário do evento é igual ao horário aproximado da chegada dos eventos. Mas, definir o horário do evento na origem dos eventos não é suficiente para que um aplicativo Flink use o horário do evento. A fonte também deve gerar marcas d'água que propaguem informações sobre o horário do evento da fonte para todos os outros operadores. A [documentação do Flink](#) apresenta uma visão geral abrangente sobre como esse processo funciona.

Por padrão, o registro de data e horário de um evento lido do Kinesis é definido como o horário aproximado de chegada determinado pelo Kinesis. Um pré-requisito adicional para que o horário do evento funcione no aplicativo é uma estratégia de marca d'água.

```
WatermarkStrategy<String> s = WatermarkStrategy
    .forMonotonousTimestamps\(\)
    .withIdleness(Duration.ofSeconds(...));
```

A estratégia de marcas d'água é então aplicada a um DataStream com o método `assignTimestampsAndWatermarks`. Existem algumas estratégias integradas úteis:

- `forMonotonousTimestamps()` usará apenas o horário do evento (hora aproximada de chegada) e emitirá periodicamente o valor máximo como marca d'água (para cada subtarefa específica)
- `forBoundedOutOfOrderliness(Duration.ofSeconds(...))` semelhante à estratégia anterior, mas usará o tempo – duração do evento para gerar a marca d'água.

Da [documentação do Flink](#):

Geralmente, cada subtarefa paralela de uma função de origem gera suas marcas d'água de forma independente. Essas marcas d'água definem o horário do evento nessa fonte paralela específica.

Conforme as marcas d'água fluem pelo programa de streaming, elas avançam o horário do evento nos operadores onde chegam. Sempre que um operador avança o horário do evento, ele gera uma nova marca d'água posterior para seus operadores sucessores.

Alguns operadores consomem vários fluxos de entrada; uma união, por exemplo, ou operadores que seguem uma função keyBy (...) ou partition(...). O horário atual do evento desse operador é o tempo mínimo dos eventos de seus fluxos de entrada. À medida que seus fluxos de entrada atualizam os horários dos eventos, o mesmo acontece com o operador.

Isso significa que, se uma subtarefa de origem estiver consumindo um fragmento inativo, os operadores posteriores não recebem novas marcas d'água dessa subtarefa e, portanto, o processamento é interrompido para todos os operadores posteriores que usam janelas de tempo. Para evitar isso, os clientes podem adicionar a opção `withIdleness` à estratégia de marcas d'água. Com essa opção, um operador exclui as marcas d'água das subtarefas inativas do upstream ao calcular a hora do evento do operador. Portanto, a subtarefa ociosa não bloqueia mais o avanço do horário do evento nos operadores posteriores.

Dependendo do atribuidor de fragmentos que você usa, alguns trabalhadores podem não receber nenhum fragmento do Kinesis. Nesse caso, esses trabalhadores manifestarão o comportamento da fonte ociosa, mesmo que todos os fragmentos do Kinesis forneçam dados de eventos continuamente. Você pode mitigar esse risco usando `uniformShardAssigner` com o operador de origem. Isso garante que todas as subtarefas de origem tenham fragmentos para processar, desde que o número de trabalhadores seja menor ou igual ao número de fragmentos ativos.

No entanto, a opção de ociosidade com as estratégias de marca d'água incorporadas não avançará o horário do evento se nenhuma subtarefa estiver lendo nenhum evento, ou seja, se não houver eventos no stream. Isso se torna particularmente visível em casos de teste em que um conjunto finito de eventos é lido a partir do fluxo. Como o horário do evento não avança após a leitura do último evento, a última janela (contendo o último evento) não será fechada.

Resumo

- A `withIdleness` configuração não gerará novas marcas d'água caso um fragmento esteja ocioso. Isso excluirá a última marca d'água enviada por subtarefas inativas do cálculo mínimo da marca d'água em operadores posteriores.
- Com as estratégias de marca d'água incorporadas, a última janela aberta não será fechada (a menos que novos eventos que promovam a marca d'água sejam enviados, mas isso crie uma nova janela que permanece aberta).

- Mesmo quando a hora é definida pelo stream do Kinesis, eventos de chegada tardia ainda podem ocorrer se um fragmento for consumido mais rápido do que outros (por exemplo, durante a inicialização do aplicativo ou ao usar um fragmento TRIM_HORIZON onde todos os fragmentos existentes são consumidos paralelamente, ignorando sua relação). parent/child
- As withIdleness configurações da estratégia de marca d'água parecem interromper as configurações específicas da fonte do Kinesis para fragmentos ociosos. (ConsumerConfigConstants.SHARD_IDLE_INTERVAL_MILLIS)

Exemplo

O aplicativo a seguir está lendo a partir de um fluxo e criando janelas de sessão com base no horário do evento.

```
Properties consumerConfig = new Properties();
consumerConfig.put(AWSConfigConstants.AWS_REGION, "eu-west-1");
consumerConfig.put(ConsumerConfigConstants.STREAM_INITIAL_POSITION, "TRIM_HORIZON");

FlinkKinesisConsumer<String> consumer = new FlinkKinesisConsumer<>("...", new
SimpleStringSchema(), consumerConfig);

WatermarkStrategy<String> s = WatermarkStrategy
    .
```

```
        System.out.print("XXXXXXXXXXXXXX Window with " + count + " events");
        System.out.println("; Watermark: " + timestamp + ", " +
Instant.ofEpochMilli(timestamp));

        for (Long l : iterable) {
            System.out.println(l);
        }
    }
});
```

No exemplo a seguir, oito eventos são gravados em um fluxo de 16 fragmentos (os dois primeiros e o último evento caem no mesmo fragmento).

```
$ aws kinesis put-record --stream-name hp-16 --partition-key 1 --data MQ==
$ aws kinesis put-record --stream-name hp-16 --partition-key 2 --data Mg==
$ aws kinesis put-record --stream-name hp-16 --partition-key 3 --data Mw==
$ date

{
  "ShardId": "shardId-000000000012",
  "SequenceNumber": "49627894338614655560500811028721934184977530127978070210"
}
{
  "ShardId": "shardId-000000000012",
  "SequenceNumber": "49627894338614655560500811028795678659974022576354623682"
}
{
  "ShardId": "shardId-000000000014",
  "SequenceNumber": "49627894338659257050897872275134360684221592378842022114"
}
Wed Mar 23 11:19:57 CET 2022

$ sleep 10
$ aws kinesis put-record --stream-name hp-16 --partition-key 4 --data NA==
$ aws kinesis put-record --stream-name hp-16 --partition-key 5 --data NQ==
$ date

{
  "ShardId": "shardId-000000000010",
  "SequenceNumber": "49627894338570054070103749783042116732419934393936642210"
}
```

```
{  
    "ShardId": "shardId-000000000014",  
    "SequenceNumber": "49627894338659257050897872275659034489934342334017700066"  
}  
Wed Mar 23 11:20:10 CET 2022  
  
$ sleep 10  
$ aws kinesis put-record --stream-name hp-16 --partition-key 6 --data Ng==  
$ date  
  
{  
    "ShardId": "shardId-000000000001",  
    "SequenceNumber": "49627894338369347363316974173886988345467035365375213586"  
}  
Wed Mar 23 11:20:22 CET 2022  
  
$ sleep 10  
$ aws kinesis put-record --stream-name hp-16 --partition-key 7 --data Nw==  
$ date  
  
{  
    "ShardId": "shardId-000000000008",  
    "SequenceNumber": "49627894338525452579706688535878947299195189349725503618"  
}  
Wed Mar 23 11:20:34 CET 2022  
  
$ sleep 60  
$ aws kinesis put-record --stream-name hp-16 --partition-key 8 --data OA==  
$ date  
  
{  
    "ShardId": "shardId-000000000012",  
    "SequenceNumber": "49627894338614655560500811029600823255837371928900796610"  
}  
Wed Mar 23 11:21:27 CET 2022
```

Essa entrada deve resultar em cinco janelas de sessão: evento 1, 2, 3; evento 4,5; evento 6; evento 7; evento 8. No entanto, o programa só produz as primeiras quatro janelas.

```
11:59:21,529 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer  
[] - Subtask 5 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-0000000006,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
127605887595351923798765477786913079296,EndingHashKey:
```

```
148873535527910577765226390751398592511}, SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber: 49627894338480851089309627289524549239292625588395704418,}}}', starting state set as sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,530 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] - Subtask 5 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16', shard='{ShardId: shardId-0000000006,HashKeyRange: {StartingHashKey: 127605887595351923798765477786913079296,EndingHashKey: 148873535527910577765226390751398592511}, SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber: 49627894338480851089309627289524549239292625588395704418,}}}' from sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 0  
11:59:21,530 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer [] - Subtask 6 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16', shard='{ShardId: shardId-0000000007,HashKeyRange: {StartingHashKey: 148873535527910577765226390751398592512,EndingHashKey: 170141183460469231731687303715884105727}, SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber: 49627894338503151834508157912666084957565273949901684850,}}}'}, starting state set as sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,530 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer [] - Subtask 6 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16', shard='{ShardId: shardId-0000000010,HashKeyRange: {StartingHashKey: 212676479325586539664609129644855132160,EndingHashKey: 233944127258145193631070042609340645375}, SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber: 49627894338570054070103749782090692112383219034419626146,}}}'}, starting state set as sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,530 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] - Subtask 6 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16', shard='{ShardId: shardId-0000000007,HashKeyRange: {StartingHashKey: 148873535527910577765226390751398592512,EndingHashKey: 170141183460469231731687303715884105727}, SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber: 49627894338503151834508157912666084957565273949901684850,}}}' from sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 0  
11:59:21,531 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer [] - Subtask 4 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16', shard='{ShardId: shardId-0000000005,HashKeyRange: {StartingHashKey: 106338239662793269832304564822427566080,EndingHashKey: 127605887595351923798765477786913079295}, SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber: 49627894338458550344111096666383013521019977226889723986,}}}'}, starting state set as sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,532 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] - Subtask 4 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16', shard='{ShardId: shardId-0000000005,HashKeyRange: {StartingHashKey:
```

```
106338239662793269832304564822427566080,EndingHashKey:  
127605887595351923798765477786913079295},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338458550344111096666383013521019977226889723986,}}}' from sequence number  
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 0  
11:59:21,532 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer  
[] - Subtask 3 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-0000000004,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
85070591730234615865843651857942052864,EndingHashKey:  
106338239662793269832304564822427566079},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338436249598912566043241477802747328865383743554,}}}', starting state set as  
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,532 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer  
[] - Subtask 2 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-0000000003,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
63802943797675961899382738893456539648,EndingHashKey:  
85070591730234615865843651857942052863},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338413948853714035420099942084474680503877763122,}}}', starting state set as  
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,532 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer  
[] - Subtask 3 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-00000000015,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
319014718988379809496913694467282698240,EndingHashKey:  
340282366920938463463374607431768211455},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338681557796096402897798370703746460841949528306,}}}', starting state set as  
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,532 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer  
[] - Subtask 2 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-00000000014,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
297747071055821155530452781502797185024,EndingHashKey:  
319014718988379809496913694467282698239},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338659257050897872274656834985473812480443547874,}}}', starting state set as  
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,532 INFO  
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -  
Subtask 3 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-00000000004,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
85070591730234615865843651857942052864,EndingHashKey:  
106338239662793269832304564822427566079},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338436249598912566043241477802747328865383743554,}}}' from sequence number  
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 0  
11:59:21,532 INFO  
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -  
Subtask 2 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-00000000003,HashKeyRange: {StartingHashKey:
```

```
63802943797675961899382738893456539648,EndingHashKey:  
85070591730234615865843651857942052863},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338413948853714035420099942084474680503877763122,}}}' from sequence number  
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 0  
11:59:21,532 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer  
[] - Subtask 0 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-0000000001,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
21267647932558653966460912964485513216,EndingHashKey:  
42535295865117307932921825928971026431},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338369347363316974173816870647929383780865802258,}}}', starting state set as  
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,532 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer  
[] - Subtask 0 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-0000000009,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
191408831393027885698148216680369618944,EndingHashKey:  
212676479325586539664609129644855132159},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338547753324905219158949156394110570672913645714,}}}', starting state set as  
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,532 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer  
[] - Subtask 7 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-0000000000,HashKeyRange: {StartingHashKey: 0,EndingHashKey:  
21267647932558653966460912964485513215},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338347046618118443550675334929656735419359821826,}}}', starting state set as  
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,533 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer  
[] - Subtask 0 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-00000000012,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
255211775190703847597530955573826158592,EndingHashKey:  
276479423123262501563991868538311671807},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338614655560500811028373763548928515757431587010,}}}', starting state set as  
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,533 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer  
[] - Subtask 7 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-00000000008,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
170141183460469231731687303715884105728,EndingHashKey:  
191408831393027885698148216680369618943},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:  
49627894338525452579706688535807620675837922311407665282,}}}', starting state set as  
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM  
11:59:21,533 INFO  
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -  
Subtask 0 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',  
shard='{ShardId: shardId-00000000001,HashKeyRange: {StartingHashKey:  
21267647932558653966460912964485513216,EndingHashKey:  
42535295865117307932921825928971026431},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
```

```
49627894338369347363316974173816870647929383780865802258,}]}' from sequence number
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 0
11:59:21,533 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer
[] - Subtask 7 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000011,HashKeyRange: {StartingHashKey:
233944127258145193631070042609340645376,EndingHashKey:
255211775190703847597530955573826158591},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
49627894338592354815302280405232227830655867395925606578,}}}'}, starting state set as
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM
11:59:21,533 INFO
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -
Subtask 7 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000000,HashKeyRange: {StartingHashKey: 0,EndingHashKey:
21267647932558653966460912964485513215},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
49627894338347046618118443550675334929656735419359821826,}}}' from sequence number
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 0
11:59:21,568 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer
[] - Subtask 1 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000002,HashKeyRange: {StartingHashKey:
42535295865117307932921825928971026432,EndingHashKey:
63802943797675961899382738893456539647},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
49627894338391648108515504796958406366202032142371782690,}}}'}, starting state set as
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM
11:59:21,568 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.FlinkKinesisConsumer
[] - Subtask 1 will be seeded with initial shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000013,HashKeyRange: {StartingHashKey:
276479423123262501563991868538311671808,EndingHashKey:
297747071055821155530452781502797185023},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
49627894338636956305699341651515299267201164118937567442,}}}'}, starting state set as
sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM
11:59:21,568 INFO
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -
Subtask 1 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000002,HashKeyRange: {StartingHashKey:
42535295865117307932921825928971026432,EndingHashKey:
63802943797675961899382738893456539647},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
49627894338391648108515504796958406366202032142371782690,}}}' from sequence number
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 0
11:59:23,209 INFO
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -
Subtask 0 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000009,HashKeyRange: {StartingHashKey:
191408831393027885698148216680369618944,EndingHashKey:
212676479325586539664609129644855132159},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
```

```
49627894338547753324905219158949156394110570672913645714,}]}' from sequence number
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 1
11:59:23,244 INFO
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -
Subtask 6 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000010,HashKeyRange: {StartingHashKey:
212676479325586539664609129644855132160,EndingHashKey:
233944127258145193631070042609340645375},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
49627894338570054070103749782090692112383219034419626146,}}}' from sequence number
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 1
event: 6; timestamp: 1648030822428, 2022-03-23T10:20:22.428Z
11:59:23,377 INFO
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -
Subtask 3 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000015,HashKeyRange: {StartingHashKey:
319014718988379809496913694467282698240,EndingHashKey:
340282366920938463463374607431768211455},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
49627894338681557796096402897798370703746460841949528306,}}}' from sequence number
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 1
11:59:23,405 INFO
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -
Subtask 2 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000014,HashKeyRange: {StartingHashKey:
297747071055821155530452781502797185024,EndingHashKey:
319014718988379809496913694467282698239},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
49627894338659257050897872274656834985473812480443547874,}}}' from sequence number
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 1
11:59:23,581 INFO
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -
Subtask 7 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000008,HashKeyRange: {StartingHashKey:
170141183460469231731687303715884105728,EndingHashKey:
191408831393027885698148216680369618943},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
49627894338525452579706688535807620675837922311407665282,}}}' from sequence number
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 1
11:59:23,586 INFO
org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] -
Subtask 1 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16',
shard='{ShardId: shardId-00000000013,HashKeyRange: {StartingHashKey:
276479423123262501563991868538311671808,EndingHashKey:
297747071055821155530452781502797185023},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber:
49627894338636956305699341651515299267201164118937567442,}}}' from sequence number
EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 1
```

```
11:59:24,790 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] - Subtask 0 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16', shard='[ShardId: shardId-000000000012,HashKeyRange: {StartingHashKey: 255211775190703847597530955573826158592,EndingHashKey: 276479423123262501563991868538311671807},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber: 49627894338614655560500811028373763548928515757431587010,}}']} from sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 2 event: 4; timestamp: 1648030809282, 2022-03-23T10:20:09.282Z event: 3; timestamp: 1648030797697, 2022-03-23T10:19:57.697Z event: 5; timestamp: 1648030810871, 2022-03-23T10:20:10.871Z  
11:59:24,907 INFO org.apache.flink.streaming.connectors.kinesis.internals.KinesisDataFetcher [] - Subtask 7 will start consuming seeded shard StreamShardHandle{streamName='hp-16', shard='[ShardId: shardId-000000000011,HashKeyRange: {StartingHashKey: 233944127258145193631070042609340645376,EndingHashKey: 255211775190703847597530955573826158591},SequenceNumberRange: {StartingSequenceNumber: 49627894338592354815302280405232227830655867395925606578,}}']} from sequence number EARLIEST_SEQUENCE_NUM with ShardConsumer 2 event: 7; timestamp: 1648030834105, 2022-03-23T10:20:34.105Z event: 1; timestamp: 1648030794441, 2022-03-23T10:19:54.441Z event: 2; timestamp: 1648030796122, 2022-03-23T10:19:56.122Z event: 8; timestamp: 1648030887171, 2022-03-23T10:21:27.171Z XXXXXXXXXXXXXXX Window with 3 events; Watermark: 1648030809281, 2022-03-23T10:20:09.281Z  
3  
1  
2  
XXXXXXXXXXXXXX Window with 2 events; Watermark: 1648030834104, 2022-03-23T10:20:34.104Z  
4  
5  
XXXXXXXXXXXXXX Window with 1 events; Watermark: 1648030834104, 2022-03-23T10:20:34.104Z  
6  
XXXXXXXXXXXXXX Window with 1 events; Watermark: 1648030887170, 2022-03-23T10:21:27.170Z  
7
```

A saída mostra apenas quatro janelas (faltando a última janela contendo o evento 8). Isso se deve ao horário do evento e à estratégia de marcas d'água. A última janela não pode ser fechada porque a marca d'água pré-criada define que o tempo nunca avança além da hora do último evento que foi lido do stream. Mas, para que a janela se feche, o tempo precisa avançar mais de dez segundos após o último evento. Nesse caso, a última marca d'água é 2022-03-23T 10:21:27.170 Z, mas para que a janela da sessão feche, é necessária uma marca d'água 10 segundos e 1 ms depois.

Se a `withIdleness` opção for removida da estratégia de marca d'água, nenhuma janela de sessão será fechada, pois a “marca d'água global” do operador da janela não pode avançar.

Quando o aplicativo Flink é iniciado (ou se houver distorção de dados), alguns fragmentos podem ser consumidos mais rapidamente do que outros. Isso pode fazer com que algumas marcas d'água sejam emitidas muito cedo de uma subtarefa (a subtarefa pode emitir a marca d'água com base no conteúdo de um fragmento sem ter sido consumida dos outros fragmentos nos quais está inscrita). As formas de mitigar são diferentes estratégias de marca d'água que adicionam um amortecedor de segurança (`forBoundedOutOfOrderness(Duration.ofSeconds(30))`) ou permitem explicitamente a chegada tardia de eventos. (`allowedLateness(Time.minutes(5))`)

Defina um UUID para todos os operadores

Quando o Managed Service for Apache Flink inicia um trabalho do Flink para um aplicativo com um snapshot, o trabalho do Flink pode falhar ao iniciar devido a certos problemas. Um deles é a incompatibilidade de IDs do operador. O Flink espera um operador explícito e consistente IDs para os operadores do gráfico de tarefas do Flink. Se não for definido explicitamente, o Flink gera um ID para os operadores. Isso ocorre porque o Flink usa esses operadores IDs para identificar exclusivamente os operadores em um gráfico de tarefas e os usa para armazenar o estado de cada operador em um ponto de salvamento.

O problema de incompatibilidade de ID do operador ocorre quando o Flink não encontra um mapeamento 1:1 entre o operador IDs de um gráfico de tarefas e o operador IDs definido em um ponto de salvamento. Isso acontece quando operadores consistentes explícitos não IDs são definidos e o Flink gera operadores IDs que podem não ser consistentes com cada criação de gráfico de tarefas. A probabilidade de os aplicativos enfrentarem esse problema é alta durante as operações de manutenção. Para evitar isso, recomendamos que os clientes definam o UUID para todos os operadores no código Flink. Para obter mais informações, consulte o tópico Definir um UUID para todos os operadores em [Pronto para a produção](#).

Adicionar ServiceResourceTransformer ao plugin Maven Shade

O Flink usa as [interfaces de provedores de serviços \(Service Provider Interfaces, SPI\)](#) do Java para carregar componentes como conectores e formatos. Várias dependências do Flink usando SPI [podem causar conflitos no uber-jar e comportamentos inesperados do aplicativo](#). Recomendamos que você adicione o plug-in [ServiceResourceTransformer](#) de sombra Maven, definido no pom.xml.

```
<build>
```

```
<plugins>
  <plugin>
    <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
    <artifactId>maven-shade-plugin</artifactId>
    <executions>
      <execution>
        <id>shade</id>
        <phase>package</phase>
        <goals>
          <goal>shade</goal>
        </goals>
        <configuration>
          <transformers combine.children="append">
            <!-- The service transformer is needed to merge META-INF/services files -->
            <transformer
              implementation="org.apache.maven.plugins.shade.resource.ServicesResourceTransformer"/>
            <!-- ... -->
          </transformers>
        </configuration>
      </execution>
    </executions>
  </plugin>
</plugins>
```

Funções com estado do Apache Flink

[Stateful Functions](#) é uma API que simplifica a criação de aplicativos distribuídos com estado. É baseada em funções com estado persistente que podem interagir dinamicamente com fortes garantias de consistência.

Um aplicativo Stateful Functions é basicamente um aplicativo Apache Flink e, portanto, pode ser implantado no Managed Service for Apache Flink. No entanto, há algumas diferenças entre empacotar Stateful Functions para um cluster Kubernetes e para o Managed Service for Apache Flink. O aspecto mais importante de um aplicativo Stateful Functions é que a [configuração do módulo](#) contém todas as informações de runtime necessárias para configurar o runtime do Stateful Functions. Essa configuração geralmente é empacotada em um contêiner específico do Stateful Functions e implantada no Kubernetes. Mas isso não é possível com o Managed Service for Apache Flink.

A seguir está uma adaptação do exemplo em StateFun Python para Managed Service para Apache Flink:

Modelo de aplicativo Apache Flink

Em vez de usar um contêiner de cliente para o runtime do Stateful Functions, os clientes podem compilar um jar de aplicativo Flink que apenas invoca o runtime do Stateful Functions e contém as dependências necessárias. Para o Flink 1.13, as dependências necessárias são semelhantes a estas:

```
<dependency>
  <groupId>org.apache.flink</groupId>
  <artifactId>statefun-flink-distribution</artifactId>
  <version>3.1.0</version>
  <exclusions>
    <exclusion>
      <groupId>org.slf4j</groupId>
      <artifactId>slf4j-log4j12</artifactId>
    </exclusion>
    <exclusion>
      <groupId>log4j</groupId>
      <artifactId>log4j</artifactId>
    </exclusion>
  </exclusions>
```

```
</dependency>
```

E o método principal do aplicativo Flink para invocar o runtime do Stateful Function é assim:

```
public static void main(String[] args) throws Exception {
    final StreamExecutionEnvironment env =
        StreamExecutionEnvironment.getExecutionEnvironment();

    StatefulFunctionsConfig stateFunConfig = StatefulFunctionsConfig.fromEnvironment(env);

    stateFunConfig.setProvider((StatefulFunctionsUniverseProvider) (classLoader,
        statefulFunctionsConfig) -> {
        Modules modules = Modules.loadFromClassPath();
        return modules.createStatefulFunctionsUniverse(stateFunConfig);
    });

    StatefulFunctionsJob.main(env, stateFunConfig);
}
```

Observe que esses componentes são genéricos e independentes da lógica implementada no Stateful Function.

Localização da configuração do módulo

A configuração do módulo Stateful Functions precisa ser incluída no caminho da classe para ser descoberta no runtime do Stateful Functions. É melhor incluí-la na pasta de recursos do aplicativo Flink e empacotá-la no arquivo jar.

Semelhante a um aplicativo comum do Apache Flink, você pode usar o Maven em seguida para criar um arquivo uber jar e implantá-lo no Managed Service for Apache Flink.

Configurações do Apache Flink

O Managed Service for Apache Flink é uma implementação da estrutura Apache Flink. O Managed Service for Apache Flink usa os valores padrão descritos nesta seção. Alguns desses valores podem ser definidos pelo Managed Service para aplicativos Apache Flink em código, e outros não podem ser alterados.

Use os links desta seção para saber mais sobre as configurações do Apache Flink e quais são modificáveis.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Configuração do Apache Flink](#)
- [Backend estadual](#)
- [Pontos de verificação](#)
- [Salvamento](#)
- [Tamanhos de pilha](#)
- [Diminuição do buffer](#)
- [Propriedades de configuração modificáveis do Flink](#)
- [Exibir propriedades configuradas do Flink](#)

Configuração do Apache Flink

O Managed Service for Apache Flink fornece uma configuração padrão do Flink que consiste em valores recomendados pelo Apache Flink para a maioria das propriedades e alguns baseados em perfis comuns de aplicativos. Para obter mais informações sobre a configuração do Flink, consulte [Configuração](#). A configuração padrão fornecida pelo serviço funciona para a maioria dos aplicativos. No entanto, para ajustar as propriedades de configuração do Flink para melhorar o desempenho de determinados aplicativos com alto paralelismo, alto uso de memória e estado, ou habilitar novos recursos de depuração no Apache Flink, você pode alterar determinadas propriedades solicitando um caso de suporte. Para obter mais informações, consulte o [Support Center do AWS](#). Você pode verificar a configuração atual do seu aplicativo usando o [painele do Apache Flink](#).

Backend estadual

O Managed Service for Apache Flink armazena dados transitórios em um estado de back-end. O serviço gerenciado para Apache Flink usa o Rocks DBState Backend. Chamar `setStateBackend` para definir um back-end diferente não tem efeito.

Habilitamos os seguintes recursos no estado de back-end:

- Snapshots incrementais de estado de back-end
- Snapshots de estado assíncrono de back-end
- Recuperação local dos pontos de verificação

Para obter mais informações sobre back-ends estaduais, consulte [State Backends na documentação do Apache Flink](#).

Pontos de verificação

O Managed Service for Apache Flink usa uma configuração de ponto de verificação padrão com os seguintes valores. Alguns desses valores podem ser alterados usando [CheckpointConfiguration](#). Você deve definir como `CheckpointConfiguration.ConfigurationType CUSTOM` para que o Managed Service for Apache Flink use valores de checkpoint modificados.

Configuração	Pode ser modificada?	Como	Valor padrão
CheckpointingEnabled	Modificável	Criar aplicativo Atualizar um aplicativo AWS CloudFormation	Verdadeiro
CheckpointInterval	Modificável	Criar aplicativo Atualizar um aplicativo AWS CloudFormation	60000

Configuração	Pode ser modificada?	Como	Valor padrão
MinPauseBetweenCheckpoints	Modificável	Criar aplicativo Atualizar um aplicativo AWS CloudFormation	5000
Pontos de verificação não alinhados	Modificável	Caso de suporte	Falso
Número de pontos de verificação simultâneos	Não modificável	N/D	1
Modo de verificação	Não modificável	N/D	Exatamente uma vez
Política de retenção do ponto de verificação	Não modificável	N/D	Em caso de falha
Tempo limite do ponto de verificação	Não modificável	N/D	60 minutos
Número máximo de pontos de verificação retidos	Não modificável	N/D	1
Localização do ponto de verificação e do ponto de salvamento	Não modificável	N/D	Armazenamos dados duráveis de pontos de verificação e pontos de salvamento em um bucket S3 de propriedade do serviço.

Salvamento

Por padrão, ao restaurar a partir de um ponto de salvamento, a operação de retomada tentará mapear todo o estado do ponto de salvamento de volta até o programa com o qual você está restaurando. Se você descartar um operador, por padrão, a restauração a partir de um ponto de salvamento que tenha dados que correspondam ao operador ausente falhará. Você pode permitir que a operação seja bem-sucedida definindo o `AllowNonRestoredState` parâmetro do aplicativo [FlinkRunConfiguration](#) para `true`. Isso permitirá que a operação de retomada ignore um estado que não possa ser mapeado para o novo programa.

Para obter mais informações, consulte [Allowing Non-Restored State](#) (Permitir estado não restaurado) na [documentação do Apache Flink](#).

Tamanhos de pilha

O Managed Service for Apache Flink aloca cada KPU 3 GiB do heap da JVM e reserva 1 GiB para alocações de código nativo. Para obter informações sobre como aumentar a capacidade do seu aplicativo, consulte [the section called “Implemente o escalonamento de aplicativos”](#).

Para obter mais informações sobre tamanhos de heap da JVM, consulte [Configuração](#) na [documentação do Apache Flink](#).

Diminuição do buffer

A diminuição do buffer pode ajudar aplicativos com alta contrapressão. Se o seu aplicativo apresentar falhas nos pontos de verificação/salvamento, habilitar esse recurso pode ser útil. Para fazer isso, solicite um [caso de suporte](#).

Para obter mais informações, consulte [The Buffer Debloating Mechanism](#) na [documentação do Apache Flink](#).

Propriedades de configuração modificáveis do Flink

A seguir estão as configurações do Flink que você pode modificar usando um [caso de suporte](#). Você pode modificar mais de uma propriedade por vez e para vários aplicativos ao mesmo tempo especificando o prefixo do aplicativo. Se houver outras propriedades de configuração do Flink fora dessa lista que você queira modificar, especifique a propriedade exata no seu caso.

Estratégia de reinício

A partir do Flink 1.19 e versões posteriores, usamos a estratégia de exponential-delay reinicialização por padrão. Todas as versões anteriores usam a estratégia de fixed-delay reinicialização por padrão.

`restart-strategy:`

`restart-strategy.fixed-delay.delay:`

`restart-strategy.exponential-delay.backoff-muliplier:`

`restart-strategy.exponential-delay.initial-backoff:`

`restart-strategy.exponential-delay.jitter-factor:`

`restart-strategy.exponential-delay.reset-backoff-threshold:`

Pontos de verificação e back-ends estaduais

`state.backend:`

`state.backend.fs.memory-threshold:`

`state.backend.incremental:`

Pontos de verificação

`execution.checkpointing.unaligned:`

`execution.checkpointing.interval-during-backlog:`

Métricas nativas do RocksDB

As métricas nativas do RocksDB não são enviadas para o CloudWatch Depois de ativadas, essas métricas podem ser acessadas no painel do Flink ou na API REST do Flink com ferramentas personalizadas.

O Managed Service para Apache Flink permite que os clientes acessem a [API REST](#) mais recente do Flink (ou a versão compatível que você está usando) no modo somente leitura usando a API.

[CreateApplicationPresignedUrl](#) Essa API é usada pelo próprio painel do Flink, mas também pode ser usada por ferramentas de monitoramento personalizadas.

```
state.backend.rocksdb.metrics.actual-delayed-write-rate:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.background-errors:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.block-cache-capacity:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.block-cache-pinned-usage:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.block-cache-usage:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.column-family-as-variable:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.compaction-pending:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.cur-size-active-mem-table:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.cur-size-all-mem-tables:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.estimate-live-data-size:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.estimate-num-keys:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.estimate-pending-compaction-bytes:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.estimate-table-readers-mem:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.is-write-stopped:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.mem-table-flush-pending:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.num-deletes-active-mem-table:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.num-deletes-imm-mem-tables:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.num-entries-active-mem-table:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.num-entries-imm-mem-tables:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.num-immutable-mem-table:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.num-live-versions:  
  
state.backend.rocksdb.metrics.num-running-compactions:
```

state.backend.rocksdb.metrics.num-running-flushes:

state.backend.rocksdb.metrics.num-snapshots:

state.backend.rocksdb.metrics.size-all-mem-tables:

Opções do RocksDB

state.backend.rocksdb.compaction.style:

state.backend.rocksdb.memory.partitioned-index-filters:

state.backend.rocksdb.thread.num:

Opções avançadas de back-ends de estado

state.storage.fs.memory-threshold:

TaskManager Opções completas

task.cancellation.timeout:

taskmanager.jvm-exit-on-oom:

taskmanager.numberOfTaskSlots:

taskmanager.slot.timeout:

taskmanager.network.memory.fraction:

taskmanager.network.memory.max:

taskmanager.network.request-backoff.initial:

taskmanager.network.request-backoff.max:

taskmanager.network.memory.buffer-debloat.enabled:

taskmanager.network.memory.buffer-debloat.period:

taskmanager.network.memory.buffer-debloat.samples:

taskmanager.network.memory.buffer-debloat.threshold-percentages:

Configuração de memória

```
taskmanager.memory.jvm-metaspace.size:  
taskmanager.memory.jvm-overhead.fraction:  
taskmanager.memory.jvm-overhead.max:  
taskmanager.memory.managed.consumer-weights:  
taskmanager.memory.managed.fraction:  
taskmanager.memory.network.fraction:  
taskmanager.memory.network.max:  
taskmanager.memory.segment-size:  
taskmanager.memory.task.off-heap.size:
```

RPC/Akka

```
akka.ask.timeout:  
akka.client.timeout:  
akka.framesize:  
akka.lookup.timeout:  
akka.tcp.timeout:
```

Cliente

```
client.timeout:
```

Opções avançadas de cluster

```
cluster.intercept-user-system-exit:  
cluster.processes.halt-on-fatal-error:
```

Configurações do sistema de arquivos

`fs.s3.connection.maximum:`

`fs.s3a.connection.maximum:`

`fs.s3a.threads.max:`

`s3.upload.max.concurrent.uploads:`

Opções avançadas de tolerância a falhas

`heartbeat.timeout:`

`jobmanager.execution.failover-strategy:`

Configuração de memória

`jobmanager.memory.heap.size:`

Métricas

`metrics.latency.interval:`

Opções avançadas para o endpoint e o cliente REST

`rest.flamegraph.enabled:`

`rest.server.numThreads:`

Opções avançadas de segurança SSL

`security.ssl.internal.handshake-timeout:`

Opções avançadas de agendamento

`slot.request.timeout:`

Opções avançadas para a interface web do Flink

`web.timeout:`

Exibir propriedades configuradas do Flink

Você pode visualizar as propriedades do Apache Flink que você mesmo configurou ou solicitou que fossem modificadas por meio de um [caso de suporte](#) por meio do painel do Apache Flink e seguindo estas etapas:

1. Acesse o painel do Flink
2. Selecione Job Manager no painel de navegação do lado esquerdo.
3. Selecione Configuração para ver a lista de propriedades do Flink.

Configurar o serviço gerenciado para o Apache Flink para acessar recursos em uma Amazon VPC

É possível configurar um aplicativo Managed Service for Apache Flink para se conectar a sub-redes privadas em uma nuvem privada virtual (VPC) em sua conta. Use a Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) para criar uma rede privada para recursos, como bancos de dados, instâncias de cache ou serviços internos. Conecte seu aplicativo à VPC para acessar recursos privados durante a execução.

Este tópico contém as seguintes seções:

- [Conceitos da Amazon VPC](#)
- [Permissões do aplicativo VPC](#)
- [Acesso à Internet e aos serviços para um serviço gerenciado conectado à VPC para o aplicativo Apache Flink](#)
- [Use o serviço gerenciado para a API Apache Flink VPC](#)
- [Exemplo: use uma VPC para acessar dados em um cluster Amazon MSK](#)

Conceitos da Amazon VPC

A Amazon VPC é a camada de rede da Amazon. Se você é novo na Amazon EC2, consulte [O que é a Amazon EC2?](#) no Guia do EC2 usuário da Amazon para instâncias Linux para obter uma breve visão geral.

A seguir estão os conceitos-chave para VPCs:

- Uma nuvem privada virtual (VPC) é uma rede virtual dedicada à sua AWS conta.
- Uma sub-rede é um intervalo de endereços IP na VPC.
- Uma tabela de rotas contém um conjunto de regras, chamado de rotas, que são usadas para determinar para onde o tráfego de rede é direcionado.
- Um gateway da Internet é um componente da VPC horizontalmente dimensionado, redundante e altamente disponível que permite a comunicação entre instâncias na VPC e a Internet. Portanto, não impõe nenhum risco de disponibilidade ou restrições de largura de banda no tráfego da rede.
- Um VPC endpoint permite que você conecte sua VPC de forma privada a serviços compatíveis AWS e serviços de endpoint de VPC fornecidos por, PrivateLink sem exigir um gateway de

internet, dispositivo NAT, conexão VPN ou conexão. AWS Direct Connect As instâncias na sua VPC não exigem que endereços IP públicos se comuniquem com recursos no serviço. O tráfego entre a sua VPC e os outros serviços não deixa a rede da Amazon.

Para receber mais informações sobre o serviço Amazon VPC, consulte o [Guia do usuário do Amazon Virtual Private Cloud](#).

O Managed Service for Apache Flink cria [interfaces de rede elásticas](#) em uma das sub-redes fornecidas em sua configuração de VPC para o aplicativo. O número de interfaces de rede elástica criadas em suas sub-redes VPC pode variar, dependendo do paralelismo e do paralelismo por KPU do aplicativo. Para obter mais informações sobre a escalabilidade do aplicativo, consulte [Implemente o escalonamento de aplicativos](#).

 Note

As configurações de VPC não são compatíveis com aplicativos SQL.

 Note

O serviço Managed Service for Apache Flink gerencia o estado do ponto de verificação e do instantâneo para aplicativos que têm uma configuração de VPC.

Permissões do aplicativo VPC

Esta seção descreve as políticas de permissão que seu aplicativo precisará para funcionar com sua VPC. Para obter informações sobre o uso de políticas de permissões, consulte [Gerenciamento de identidade e acesso para o Amazon Managed Service for Apache Flink](#).

A política de permissões a seguir concede ao seu aplicativo as permissões necessárias para interagir com uma VPC. Para usar essa política de permissão, adicione-a à função de execução do seu aplicativo.

Adicione uma política de permissões para acessar uma Amazon VPC

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "VPCReadOnlyPermissions",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "ec2:DescribeVpcs",  
                "ec2:DescribeSubnets",  
                "ec2:DescribeSecurityGroups",  
                "ec2:DescribeDhcpOptions"  
            ],  
            "Resource": "*"  
        },  
        {  
            "Sid": "ENIRReadWritePermissions",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "ec2>CreateNetworkInterface",  
                "ec2>CreateNetworkInterfacePermission",  
                "ec2:DescribeNetworkInterfaces",  
                "ec2>DeleteNetworkInterface"  
            ],  
            "Resource": "*"  
        }  
    ]  
}
```

 Note

Quando você especifica recursos do aplicativo usando o console (como CloudWatch Logs ou uma Amazon VPC), o console modifica sua função de execução do aplicativo para conceder

permissão para acessar esses recursos. Você só precisa modificar manualmente a função de execução do aplicativo se criar o aplicativo sem usar o console.

Acesso à Internet e aos serviços para um serviço gerenciado conectado à VPC para o aplicativo Apache Flink

Por padrão, quando você conecta um aplicativo Managed Service for Apache Flink a uma VPC em sua conta, ele não terá acesso à internet, a menos que a VPC forneça acesso. Se o aplicativo precisar de acesso à internet, o seguinte deverá ser verdadeiro:

- O aplicativo Managed Service for Apache Flink só deve ser configurado com sub-redes privadas.
- A VPC deve conter um gateway ou instância NAT em uma sub-rede pública.
- Deve existir uma rota para tráfego de saída das sub-redes privadas para o gateway NAT em uma sub-rede pública.

Note

Vários serviços oferecem [VPC endpoints](#). É possível usar endpoints da VPC para se conectar aos serviços da Amazon de dentro de uma VPC sem acesso à internet.

Se uma sub-rede é pública ou privada depende de sua tabela de rotas. Cada tabela de rotas tem uma rota padrão, que determina o próximo salto para pacotes que têm um destino público.

- Para uma sub-rede privada: a rota padrão aponta para um gateway NAT (nat-...) ou instância NAT (eni-...).
- Para uma sub-rede pública: a rota padrão aponta para um gateway da internet (igw-...).

Depois de configurar sua VPC com uma sub-rede pública (com NAT) e uma ou mais sub-redes privadas, faça o seguinte para identificar suas sub-redes públicas e privadas:

- No painel de navegação do console da VPC, selecione Sub-redes.
- Selecione uma sub-rede e depois a guia Tabela de rotas. Verifique a rota padrão:
 - Sub-rede pública: Destino: 0.0.0.0/0, Destino: igw-...

- Sub-rede privada: Destino: 0.0.0.0/0, Alvo: nat-... ou eni-...

Para associar o aplicativo Managed Service for Apache Flink a sub-redes privadas:

- Faça login no e abra AWS Management Console o console Amazon MSF em <https://console.aws.amazon.com/flink>.
- Na página dos Aplicativos do Managed Service for Apache Flink, selecione seu aplicativo e depois Detalhes do aplicativo.
- Na página do seu aplicativo, selecione Configurar.
- Na seção Conectividade da VPC, selecione a VPC a ser associada ao aplicativo. Selecione as sub-redes e o grupo de segurança associados à sua VPC os quais você deseja que o aplicativo use para acessar os recursos da VPC.
- Selecione Atualizar.

Informações relacionadas

[Criar uma VPC com sub-redes públicas e privadas](#)

[Conceitos básicas do gateway NAT](#)

Use o serviço gerenciado para a API Apache Flink VPC

Use o seguinte serviço gerenciado para operações da API Apache Flink VPCs para gerenciar seu aplicativo. Para obter informações sobre como usar a API do Managed Service for Apache Flink, consulte [Código de exemplo de API](#).

Criar aplicativo

Use a [CreateApplication](#)ação para adicionar uma configuração de VPC ao seu aplicativo durante a criação.

O exemplo a seguir de código de solicitação para a ação CreateApplication inclui uma configuração de VPC quando o aplicativo é criado:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "ApplicationDescription": "My-Application-Description",  
}
```

```
"RuntimeEnvironment": "FLINK-1_15",
"ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::123456789123:role/myrole",
"ApplicationConfiguration": {
    "ApplicationCodeConfiguration": {
        "CodeContent": {
            "S3ContentLocation": {
                "BucketARN": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",
                "FileKey": "myflink.jar",
                "ObjectVersion": "AbCdEfGhIjKlMnOpQrStUvWxYz12345"
            }
        },
        "CodeContentType": "ZIPFILE"
    },
    "FlinkApplicationConfiguration": {
        "ParallelismConfiguration": {
            "ConfigurationType": "CUSTOM",
            "Parallelism": 2,
            "ParallelismPerKPU": 1,
            "AutoScalingEnabled": true
        }
    },
    "VpcConfigurations": [
        {
            "SecurityGroupIds": [ "sg-0123456789abcdef0" ],
            "SubnetIds": [ "subnet-0123456789abcdef0" ]
        }
    ]
}
```

AddApplicationVpcConfiguration

Use a [AddApplicationVpcConfiguration](#)ção para adicionar uma configuração de VPC ao seu aplicativo depois que ele for criado.

O exemplo a seguir de código de solicitação para a ação AddApplicationVpcConfiguration adiciona uma configuração de VPC a um aplicativo existente:

```
{
    "ApplicationName": "MyApplication",
    "CurrentApplicationVersionId": 9,
    "VpcConfiguration": {
        "SecurityGroupIds": [ "sg-0123456789abcdef0" ],
        "SubnetIds": [ "subnet-0123456789abcdef0" ]
    }
}
```

```
        "SubnetIds": [ "subnet-0123456789abcdef0" ]  
    }  
}
```

DeleteApplicationVpcConfiguration

Use a [DeleteApplicationVpcConfiguration](#)ação para remover uma configuração de VPC do seu aplicativo.

O exemplo de solicitação a seguir para a ação AddApplicationVpcConfiguration remove tags de um aplicativo:

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "CurrentApplicationVersionId": 9,  
    "VpcConfigurationId": "1.1"  
}
```

Atualizar aplicativo

Use a [UpdateApplication](#)ação para atualizar todas as configurações de VPC de um aplicativo de uma só vez.

O exemplo de código de solicitação a seguir para a ação UpdateApplication atualiza todas as configurações de VPC de um aplicativo:

```
{  
    "ApplicationConfigurationUpdate": {  
        "VpcConfigurationUpdates": [  
            {  
                "SecurityGroupIdUpdates": [ "sg-0123456789abcdef0" ],  
                "SubnetIdUpdates": [ "subnet-0123456789abcdef0" ],  
                "VpcConfigurationId": "2.1"  
            }  
        ]  
    },  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "CurrentApplicationVersionId": 9  
}
```

Exemplo: use uma VPC para acessar dados em um cluster Amazon MSK

Para obter um tutorial completo sobre como acessar dados de um cluster do Amazon MSK em uma VPC, consulte [Replicação do MSK](#).

Solucionar problemas de serviço gerenciado para Apache Flink

Os tópicos a seguir podem ajudá-lo a solucionar problemas que você pode encontrar com o Amazon Managed Service para Apache Flink.

Escolha o tópico apropriado para analisar as soluções.

Tópicos

- [Solução de problemas de desenvolvimento](#)
- [Solução de problemas de execução](#)

Solução de problemas de desenvolvimento

Esta seção contém informações sobre como diagnosticar e corrigir problemas de desenvolvimento com seu aplicativo Managed Service for Apache Flink.

Tópicos

- [Melhores práticas de reversão do sistema](#)
- [Melhores práticas de configuração do Hudi](#)
- [Gráficos de chama do Apache Flink](#)
- [Problema do provedor de credenciais com o conector EFO 1.15.2](#)
- [Aplicativos com conectores Kinesis não compatíveis](#)
- [Erro de compilação: “Não foi possível resolver as dependências do projeto”](#)
- [Escolha inválida: “kinesisanalyticsv2”](#)
- [UpdateApplication a ação não está recarregando o código do aplicativo](#)
- [S3 StreamingFileSink FileNotFoundExceptions](#)
- [FlinkKafkaConsumer problema com stop with savepoint](#)
- [Deadlock do coletor assíncrono Flink 1.15](#)
- [Streams de dados do Amazon Kinesis: processamento da fonte fora de ordem durante a refragmentação](#)

- [Perguntas frequentes sobre esquemas de incorporação vetorial em tempo real e solução de problemas](#)

Melhores práticas de reversão do sistema

Com recursos automáticos de reversão do sistema e visibilidade das operações no Amazon Managed Service para Apache Flink, você pode identificar e resolver problemas com seus aplicativos.

Reversões do sistema

Se a operação de atualização ou escalabilidade do seu aplicativo falhar devido a um erro do cliente, como um bug de código ou problema de permissão, o Amazon Managed Service para Apache Flink tentará automaticamente reverter para a versão em execução anterior se você tiver optado por essa funcionalidade. Para obter mais informações, consulte [Habilite reversões do sistema para seu aplicativo Managed Service for Apache Flink](#). Se essa reversão automática falhar ou você não tiver optado por participar ou não, seu aplicativo será colocado no estado READY. Para atualizar seu aplicativo, conclua as seguintes etapas:

Reversão manual

Se o aplicativo não estiver progredindo e estiver em um estado transitório por muito tempo, ou se a transição do aplicativo for bem-sucedidaRunning, mas você observar problemas posteriores, como erros de processamento em um aplicativo Flink atualizado com sucesso, você poderá revertê-lo manualmente usando a API RollbackApplication

1. Chamada RollbackApplication - isso reverterá para a versão anterior em execução e restaurará o estado anterior.
2. Monitore a operação de reversão usando a DescribeApplicationOperation API.
3. Se a reversão falhar, use as etapas anteriores de reversão do sistema.

Visibilidade das operações

A ListApplicationOperations API mostra o histórico de todas as operações do cliente e do sistema em seu aplicativo.

1. Obtenha o OperationId da operação com falha na lista.

2. Ligue `DescribeApplicationOperation` e verifique o status e o `statusDescription`.
3. Se uma operação falhar, a descrição aponta para um possível erro a ser investigado.

Bugs comuns de código de erro: use os recursos de reversão para reverter para a última versão em funcionamento. Resolva os bugs e repita a atualização.

Problemas de permissão: use o `DescribeApplicationOperation` para ver as permissões necessárias. Atualize as permissões do aplicativo e tente novamente.

Amazon Managed Service para problemas com o serviço Apache Flink: verifique AWS Health Dashboard ou abra um caso de suporte.

Melhores práticas de configuração do Hudi

Para executar conectores Hudi no Managed Service for Apache Flink, recomendamos as seguintes alterações de configuração.

Desativar `hoodie.embed.timeline.server`

O conector Hudi no Flink configura um servidor de timeline (TM) incorporado no Flink jobmanager (JM) para armazenar metadados em cache e melhorar o desempenho quando o paralelismo de tarefas é alto. Recomendamos que você desabilite esse servidor incorporado no Managed Service for Apache Flink porque desabilitamos a comunicação não-Flink entre JM e TM.

Se esse servidor estiver habilitado, o Hudi Writes primeiro tentará se conectar ao servidor incorporado no JM e, em seguida, voltará a ler os metadados do Amazon S3. Isso significa que o Hudi incorre em um tempo limite de conexão que atrasa as gravações do Hudi e causa um impacto no desempenho do Managed Service for Apache Flink.

Gráficos de chama do Apache Flink

Os gráficos de chama são habilitados por padrão em aplicativos nas versões do Managed Service for Apache Flink compatíveis com eles. Os gráficos de chama podem afetar o desempenho do aplicativo se você mantiver o gráfico aberto, conforme mencionado na [documentação do Flink](#).

Se você quiser desativar os gráficos de chama para seu aplicativo, crie um caso para solicitar que eles sejam desativados para o ARN do seu aplicativo. Para obter mais informações, consulte o [AWS Support Center](#).

Problema do provedor de credenciais com o conector EFO 1.15.2

Há um [problema conhecido](#) com as versões do conector EFO do Kinesis Data Streams até 1.15.2 em que `FlinkKinesisConsumer` não respeita a configuração `Credential Provider`. As configurações válidas são desconsideradas devido ao problema, o que resulta no uso do provedor de credenciais `AUTO0`. Isso pode causar um problema ao usar o acesso entre contas para o Kinesis usando o conector EFO.

Para resolver esse erro, use o conector EFO versão 1.15.3 ou superior.

Aplicativos com conectores Kinesis não compatíveis

O Managed Service for Apache Flink for Apache Flink versão 1.15 ou posterior [rejeitará automaticamente a inicialização ou atualização dos aplicativos se eles estiverem usando versões incompatíveis do Kinesis Connector](#) (pré-versão 1.15.2) agrupadas em aplicativos ou arquivos (ZIP). JARs

Erro de rejeição

Você verá o seguinte erro ao enviar chamadas de criação e atualização do aplicativo por meio de:

```
An error occurred (InvalidArgumentException) when calling the CreateApplication operation: An unsupported Kinesis connector version has been detected in the application. Please update flink-connector-kinesis to any version equal to or newer than 1.15.2.
```

```
For more information refer to connector fix: https://issues.apache.org/jira/browse/FLINK-23528
```

Etapas para remediar

- Atualize a dependência do aplicativo em `flink-connector-kinesis`. Se você estiver usando o Maven como ferramenta de construção do seu projeto, siga [Atualizar uma dependência do Maven](#). Se você estiver usando o Gradle, siga [Atualizar uma dependência do Gradle](#).
- Reempacote o aplicativo.
- Faça upload para um bucket do Amazon S3.
- Reenvie a solicitação de criação/atualização do aplicativo com o aplicativo revisado que acabou de ser carregado no bucket do Amazon S3.
- Se você continuar vendo a mesma mensagem de erro, verifique novamente as dependências do aplicativo. Se o problema persistir, crie um ticket de suporte.

Atualizar uma dependência do Maven

1. Abra pom.xml do projeto.
2. Encontre as dependências do projeto. Elas se parecem com:

```
<project>

    ...

    <dependencies>

        ...

        <dependency>
            <groupId>org.apache.flink</groupId>
            <artifactId>flink-connector-kinesis</artifactId>
        </dependency>

        ...

    </dependencies>

    ...

</project>
```

3. Atualize flink-connector-kinesis para uma versão igual ou posterior à 1.15.2. Por exemplo:

```
<project>

    ...

    <dependencies>

        ...

        <dependency>
            <groupId>org.apache.flink</groupId>
            <artifactId>flink-connector-kinesis</artifactId>
            <version>1.15.2</version>
        </dependency>

    </dependencies>
```

```
...  
</dependencies>  
  
...  
</project>
```

Atualizar uma dependência do Gradle

1. Abra `build.gradle` do projeto (ou `build.gradle.kts` para aplicativos Kotlin).
2. Encontre as dependências do projeto. Elas se parecem com:

```
...  
  
dependencies {  
  
    ...  
  
    implementation("org.apache.flink:flink-connector-kinesis")  
  
    ...  
  
}
```

3. Atualize `flink-connector-kinesis` para uma versão igual ou posterior à 1.15.2. Por exemplo:

```
...  
  
dependencies {  
  
    ...  
  
    implementation("org.apache.flink:flink-connector-kinesis:1.15.2")  
  
    ...  
  
}
```

...

Erro de compilação: “Não foi possível resolver as dependências do projeto”

Para compilar os aplicativos de amostra do Managed Service for Apache Flink, você deve primeiro baixar e compilar o conector Apache Flink Kinesis e adicioná-lo ao seu repositório Maven local. Se o conector não tiver sido adicionado ao seu repositório, um erro de compilação semelhante ao seguinte será exibido:

```
Could not resolve dependencies for project your project name: Failure to  
find org.apache.flink:flink-connector-kinesis_2.11:jar:1.8.2 in https://  
repo.maven.apache.org/maven2 was cached in the local repository, resolution will not be  
reattempted until the update interval of central has elapsed or updates are forced
```

Para resolver esse erro, você deve baixar o código-fonte do Apache Flink (versão 1.8.2 de <https://flink.apache.org/downloads.html>) para o conector. Para obter instruções sobre como baixar, compilar e instalar o código-fonte do Apache Flink, consulte [the section called “Usando o conector Apache Flink Kinesis Streams com versões anteriores do Apache Flink”](#).

Escolha inválida: “kinesisanalyticsv2”

Para usar a v2 da API do Managed Service for Apache Flink, você precisa da versão mais recente do AWS Command Line Interface (AWS CLI).

Para obter informações sobre como atualizar o AWS CLI, consulte [Instalando o AWS Command Line Interface](#) no Guia do AWS Command Line Interface Usuário.

UpdateApplication a ação não está recarregando o código do aplicativo

A [UpdateApplication](#)ação não recarregará o código do aplicativo com o mesmo nome de arquivo se nenhuma versão do objeto S3 for especificada. Para recarregar o código do aplicativo com o mesmo nome de arquivo, habilite o versionamento em seu bucket do S3 e especifique a nova versão do objeto usando o parâmetro `ObjectVersionUpdate`. Para obter mais informações sobre habilitação de versionamento de objetos em um bucket do S3, consulte [Habilitação e desativação de versionamento](#).

S3 StreamingFileSink FileNotFoundExceptions

O Managed Service for Apache Flink pode se deparar com `FileNotFoundException` em um arquivo parcial em andamento ao iniciar a partir de instantâneos se o arquivo parcial em andamento referido tiver seu ponto de salvamento ausente. Quando esse modo de falha ocorre, o estado do operador do aplicativo Managed Service for Apache Flink geralmente não é recuperável e deve ser reiniciado sem o instantâneo, usando `SKIP_RESTORE_FROM_SNAPSHOT`. Veja o seguinte exemplo de stacktrace:

```
java.io.FileNotFoundException: No such file or directory: s3://amzn-s3-demo-bucket/
pathj/INSERT/2023/4/19/7/_part-2-1234_tmp_12345678-1234-1234-1234-123456789012
    at
org.apache.hadoop.fs.s3a.S3AFileSystem.s3GetFileStatus(S3AFileSystem.java:2231)
    at
org.apache.hadoop.fs.s3a.S3AFileSystem.innerGetFileStatus(S3AFileSystem.java:2149)
    at
org.apache.hadoop.fs.s3a.S3AFileSystem.getFileStatus(S3AFileSystem.java:2088)
    at org.apache.hadoop.fs.s3a.S3AFileSystem.open(S3AFileSystem.java:699)
    at org.apache.hadoop.fs.FileSystem.open(FileSystem.java:950)
    at
org.apache.flink.fs.s3hadoop.HadoopS3AccessHelper.get0bject(HadoopS3AccessHelper.java:98)
    at
org.apache.flink.fs.s3.common.writer.S3RecoverableMultipartUploadFactory.recoverInProgressPart
...
...
```

[O Flink StreamingFileSink grava registros em sistemas de arquivos suportados pelos sistemas de arquivos](#). Como os fluxos de entrada podem não ser vinculados, os dados são organizados em arquivos parciais de tamanho finito com novos arquivos adicionados à medida que os dados são gravados. O ciclo de vida parcial e a política de sobreposição determinam o tempo, o tamanho e a nomenclatura dos arquivos parciais.

Durante o ponto de verificação e o ponto de salvamento (captura instantânea), todos os arquivos pendentes são renomeados e confirmados. No entanto, os arquivos parciais em andamento não são confirmados, mas renomeados, e sua referência é mantida nos metadados do ponto de verificação ou do ponto de salvamento para serem usados na restauração de trabalhos. Esses arquivos parciais em andamento acabarão sendo transferidos para pendentes, renomeados e confirmados por um ponto de verificação ou ponto de salvamento subsequente.

A seguir estão as principais causas e a mitigação da ausência do arquivo parcial em andamento:

- Snapshot obsoleto usado para iniciar o aplicativo Managed Service for Apache Flink — somente o último snapshot do sistema obtido quando um aplicativo é interrompido ou atualizado pode ser usado para iniciar um aplicativo Managed Service for Apache Flink com o Amazon S3. StreamingFileSink Para evitar essa classe de falha, use o instantâneo mais recente do sistema.
- Isso acontece, por exemplo, quando você seleciona um instantâneo criado usando CreateSnapshot, em vez de um instantâneo acionado pelo sistema, durante a interrupção ou atualização. O ponto de salvamento do snapshot antigo mantém uma out-of-date referência ao arquivo de peça em andamento que foi renomeado e confirmado pelo ponto de verificação ou ponto de salvamento subsequente.
- Isso também pode acontecer quando um instantâneo acionado pelo sistema de um evento de interrupção/atualização não mais recente é selecionado. Um exemplo é um aplicativo com o instantâneo do sistema desativado, mas RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT configurado. Geralmente, o Managed Service para aplicativos Apache Flink com o Amazon StreamingFileSink S3 deve sempre ter o snapshot do sistema ativado e configurado. RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT
- Arquivo parcial em andamento removido. Como o arquivo parcial em andamento está localizado em um bucket do S3, ele pode ser removido por outros componentes ou atores que tenham acesso ao bucket.
 - Isso pode acontecer quando você interrompe seu aplicativo por muito tempo e o arquivo de peça em andamento referido pelo ponto de salvamento do seu aplicativo foi removido pela política de ciclo de vida do bucket do [S3](#). MultiPartUpload Para evitar essa classe de falha, certifique-se de que sua política de ciclo de vida do S3 Bucket MPU cubra um período suficientemente grande para seu caso de uso.
 - Isso também pode acontecer quando o arquivo parcial em andamento é removido manualmente ou por outro componente do sistema. Para evitar essa classe de falha, certifique-se de que os arquivos parciais em andamento não sejam removidos por outros atores ou componentes.
- Condição de corrida em que um ponto de verificação automatizado é acionado após o ponto de salvamento. Isso afeta as versões do Managed Service para Apache Flink até 1.13, inclusive. Esse problema foi corrigido no Managed Service for Apache Flink versão 1.15. Migrar seu aplicativo para a versão mais recente do Managed Service for Apache Flink para evitar a recorrência. Também sugerimos migrar de StreamingFileSink para [FileSink](#).
- Quando os aplicativos são interrompidos ou atualizados, o Managed Service for Apache Flink aciona um ponto de salvamento e interrompe o aplicativo em duas etapas. Se um ponto de verificação automatizado for acionado entre as duas etapas, o ponto de salvamento

ficará inutilizável, pois seu arquivo parcial em andamento será renomeado e potencialmente confirmado.

FlinkKafkaConsumer problema com stop with savepoint

Ao usar o legado, FlinkKafkaConsumer existe a possibilidade de seu aplicativo ficar preso em UPDATE, STOPPING ou SCALING, se você tiver os instantâneos do sistema habilitados. Não há nenhuma correção publicada disponível para esse [problema](#), portanto, recomendamos que você atualize para a nova [KafkaSource](#)para mitigar esse problema.

Se você estiver usando FlinkKafkaConsumer com instantâneos habilitados, existe a possibilidade de, quando o trabalho do Flink processar uma solicitação da API de interrupção com ponto de salvamento, que FlinkKafkaConsumer possa falhar com um erro de runtime relatando ClosedException. Sob essas condições, o aplicativo Flink fica preso, manifestando-se como pontos de verificação com falha.

Deadlock do coletor assíncrono Flink 1.15

Há um [problema conhecido](#) com AWS conectores para a interface de implementação do Apache Flink. AsyncSink Isso afeta os aplicativos que usam o Flink 1.15 com os seguintes conectores:

- Para aplicativos Java:
 - KinesisStreamsSink – org.apache.flink:flink-connector-kinesis
 - KinesisStreamsSink – org.apache.flink:flink-connector-aws-kinesis-streams
 - KinesisFirehoseSink – org.apache.flink:flink-connector-aws-kinesis-firehose
 - DynamoDbSink – org.apache.flink:flink-connector-dynamodb
- SQL/TableAPI/PythonAplicações do Flink:
 - kinesis – org.apache.flink:flink-sql-connector-kinesis
 - kinesis – org.apache.flink:flink-sql-connector-aws-kinesis-streams
 - firehose – org.apache.flink:flink-sql-connector-aws-kinesis-firehose
 - dynamodb – org.apache.flink:flink-sql-connector-dynamodb

Os aplicativos afetados apresentarão os seguintes sintomas:

- O trabalho do Flink está no estado de RUNNING, mas não está processando dados;

- Não há reinicializações do trabalho;
- Os pontos de controle estão atingindo o tempo limite.

O problema é causado por um [bug](#) no AWS SDK que faz com que ele não mostre certos erros ao chamador ao usar o cliente HTTP assíncrono. Isso faz com que o coletor espere indefinidamente pela conclusão de uma “solicitação em trânsito” durante uma operação de descarga no ponto de controle.

Esse problema foi corrigido no AWS SDK a partir da versão 2.20.144.

A seguir estão as instruções sobre como atualizar os conectores afetados para usar a nova versão do AWS SDK em seus aplicativos:

Tópicos

- [Atualizar aplicativos Java](#)
- [Atualizar aplicativos Python](#)

Atualizar aplicativos Java

Siga os procedimentos abaixo para atualizar os aplicativos Java:

`flink-connector-kinesis`

Se o aplicativo usa `flink-connector-kinesis`:

O conector Kinesis usa sombreamento para empacotar algumas dependências, incluindo o AWS SDK, no jarro de conectores. Para atualizar a versão do AWS SDK, use o procedimento a seguir para substituir essas classes sombreadas:

Maven

1. Adicione o conector Kinesis e os módulos AWS SDK necessários como dependências do projeto.
2. Configure `maven-shade-plugin`:
 - a. Adicione um filtro para excluir classes sombreadas do AWS SDK ao copiar o conteúdo do jar do conector Kinesis.
 - b. Adicione uma regra de realocação para mover as classes atualizadas AWS do SDK para o pacote, conforme esperado pelo conector Kinesis.

pom.xml

```
<project>
  ...
  <dependencies>
    ...
    <dependency>
      <groupId>org.apache.flink</groupId>
      <artifactId>flink-connector-kinesis</artifactId>
      <version>1.15.4</version>
    </dependency>

    <dependency>
      <groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
      <artifactId>kinesis</artifactId>
      <version>2.20.144</version>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
      <artifactId>netty-nio-client</artifactId>
      <version>2.20.144</version>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
      <artifactId>sts</artifactId>
      <version>2.20.144</version>
    </dependency>
    ...
  </dependencies>
  ...
  <build>
    ...
    <plugins>
      ...
      <plugin>
        <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
        <artifactId>maven-shade-plugin</artifactId>
        <version>3.1.1</version>
        <executions>
          <execution>
            <phase>package</phase>
            <goals>
```

```
<goal>shade</goal>
</goals>
<configuration>
    ...
    <filters>
        ...
        <filter>
            <artifact>org.apache.flink:flink-connector-
kinesis</artifact>
            <excludes>
                <exclude>org/apache/flink/kinesis/
shaded/software/amazon/awssdk/**</exclude>
                <exclude>org/apache/flink/kinesis/
shaded/org/reactivestreams/**</exclude>
                <exclude>org/apache/flink/kinesis/
shaded/io/netty/**</exclude>
                <exclude>org/apache/flink/kinesis/
shaded/com/typesafe/netty/**</exclude>
            </excludes>
        </filter>
        ...
    </filters>
    <relocations>
        ...
        <relocation>
            <pattern>software.amazon.awssdk</pattern>

            <shadedPattern>org.apache.flink.kinesis.shaded.software.amazon.awssdk</
shadedPattern>
            </relocation>
            <relocation>
                <pattern>org.reactivestreams</pattern>

            <shadedPattern>org.apache.flink.kinesis.shaded.org.reactivestreams</
shadedPattern>
            </relocation>
            <relocation>
                <pattern>io.netty</pattern>

            <shadedPattern>org.apache.flink.kinesis.shaded.io.netty</shadedPattern>
            </relocation>
            <relocation>
                <pattern>com.typesafe.netty</pattern>
```

```
<shadedPattern>org.apache.flink.kinesis.shaded.com.typesafe.netty</shadedPattern>
    </relocation>
    ...
    </relocations>
    ...
    </configuration>
    </execution>
    </executions>
    </plugin>
    ...
    </plugins>
    ...
</build>
</project>
```

Gradle

1. Adicione o conector Kinesis e os módulos AWS SDK necessários como dependências do projeto.
2. Ajuste a configuração do ShadowJar:
 - a. Exclua classes de AWS SDK sombreadas ao copiar o conteúdo do jar do conector Kinesis.
 - b. Realoque as classes AWS do SDK atualizadas para um pacote esperado pelo conector Kinesis.

build.gradle

```
...
dependencies {
    ...
    flinkShadowJar("org.apache.flink:flink-connector-kinesis:1.15.4")

    flinkShadowJar("software.amazon.awssdk:kinesis:2.20.144")
    flinkShadowJar("software.amazon.awssdk:sts:2.20.144")
    flinkShadowJar("software.amazon.awssdk:netty-nio-client:2.20.144")
    ...
}
```

```
...
shadowJar {
    configurations = [project.configurations.flinkShadowJar]

    exclude("software/amazon/kinesis/shaded/software/amazon/awssdk/**/*")
    exclude("org/apache/flink/kinesis/shaded/org/reactivestreams/**/*.class")
    exclude("org/apache/flink/kinesis/shaded/io/netty/**/*.class")
    exclude("org/apache/flink/kinesis/shaded/com/typesafe/netty/**/*.class")

    relocate("software.amazon.awssdk",
"org.apache.flink.kinesis.shaded.software.amazon.awssdk")
    relocate("org.reactivestreams",
"org.apache.flink.kinesis.shaded.org.reactivestreams")
    relocate("io.netty", "org.apache.flink.kinesis.shaded.io.netty")
    relocate("com.typesafe.netty",
"org.apache.flink.kinesis.shaded.com.typesafe.netty")
}
...
...
```

Outros conectores afetados

Se o aplicativo usar outro conector afetado:

Para atualizar a versão do AWS SDK, a versão do SDK deve ser aplicada na configuração de compilação do projeto.

Maven

Adicione a lista de materiais (BOM) do AWS SDK à seção de gerenciamento de dependências do pom.xml arquivo para aplicar a versão do SDK para o projeto.

pom.xml

```
<project>
  ...
  <dependencyManagement>
    <dependencies>
      ...
      <dependency>
        <groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
        <artifactId>bom</artifactId>
        <version>2.20.144</version>
      
```

```
<scope>import</scope>
<type>pom</type>
</dependency>
...
</dependencies>
</dependencyManagement>
...
</project>
```

Gradle

Adicione dependência de plataforma à lista de materiais (BOM) do AWS SDK para aplicar a versão do SDK ao projeto. Isso requer o Gradle 5.0 ou mais recente:

build.gradle

```
...
dependencies {
    ...
    flinkShadowJar(platform("software.amazon.awssdk:bom:2.20.144"))
    ...
}
```

Atualizar aplicativos Python

Os aplicativos Python podem usar conectores de duas maneiras diferentes: empacotar conectores e outras dependências Java como parte de um único uber-jar ou usar o jar de conectores diretamente. Para corrigir aplicativos afetados pelo deadlock do Async Sink:

- Se o aplicativo usar um uber jar, siga as instruções para [Atualizar aplicativos Java](#) .
- Para recriar jars de conectores a partir da fonte, use as seguintes etapas:

Construir conectores a partir da fonte:

Pré-requisitos, semelhantes aos [requisitos de compilação](#) do Flink:

- Java 11
- Maven 3.2.5

flink-sql-connector-kinesis

1. Baixe o código-fonte do Flink 1.15.4:

```
wget https://archive.apache.org/dist/flink/flink-1.15.4/flink-1.15.4-src.tgz
```

2. Descompactar código-fonte:

```
tar -xvf flink-1.15.4-src.tgz
```

3. Navegue até o diretório do conector kinesis

```
cd flink-1.15.4/flink-connectors/flink-connector-kinesis/
```

4. Compile e instale o jar de conectores, especificando a versão necessária do AWS SDK. Para acelerar a compilação, use `-DskipTests` para ignorar a execução do teste e `-Dfast` para ignorar verificações adicionais do código-fonte:

```
mvn clean install -DskipTests -Dfast -Daws.sdkv2.version=2.20.144
```

5. Navegue até o diretório do conector kinesis

```
cd ../../flink-sql-connector-kinesis
```

6. Compile e instale o jar do conector sql:

```
mvn clean install -DskipTests -Dfast
```

7. O jar resultante estará disponível em:

```
target/flink-sql-connector-kinesis-1.15.4.jar
```

flink-sql-connector-aws-fluxos de cinesia

1. Baixe o código-fonte do Flink 1.15.4:

```
wget https://archive.apache.org/dist/flink/flink-1.15.4/flink-1.15.4-src.tgz
```

2. Descompactar código-fonte:

```
tar -xvf flink-1.15.4-src.tgz
```

3. Navegue até o diretório do conector kinesis

```
cd flink-1.15.4/flink-connectors/flink-connector-aws-kinesis-streams/
```

4. Compile e instale o jar de conectores, especificando a versão necessária do AWS SDK. Para acelerar a compilação, use `-DskipTests` para ignorar a execução do teste e `-Dfast` para ignorar verificações adicionais do código-fonte:

```
mvn clean install -DskipTests -Dfast -Daws.sdk.version=2.20.144
```

5. Navegue até o diretório do conector kinesis

```
cd ../../flink-sql-connector-aws-kinesis-streams
```

6. Compile e instale o jar do conector sql:

```
mvn clean install -DskipTests -Dfast
```

7. O jar resultante estará disponível em:

```
target/flink-sql-connector-aws-kinesis-streams-1.15.4.jar
```

flink-sql-connector-aws-quinesis-mangueira de incêndio

1. Baixe o código-fonte do Flink 1.15.4:

```
wget https://archive.apache.org/dist/flink/flink-1.15.4/flink-1.15.4-src.tgz
```

2. Descompactar código-fonte:

```
tar -xvf flink-1.15.4-src.tgz
```

3. Navegue até o diretório do conector

```
cd flink-1.15.4/flink-connectors/flink-connector-aws-kinesis-firehose/
```

4. Compile e instale o jar de conectores, especificando a versão necessária do AWS SDK. Para acelerar a compilação, use `-DskipTests` para ignorar a execução do teste e `-Dfast` para ignorar verificações adicionais do código-fonte:

```
mvn clean install -DskipTests -Dfast -Daws.sdk.version=2.20.144
```

5. Navegue até o diretório do conector sql

```
cd ../../flink-sql-connector-aws-kinesis-firehose
```

6. Compile e instale o jar do conector sql:

```
mvn clean install -DskipTests -Dfast
```

7. O jar resultante estará disponível em:

```
target/flink-sql-connector-aws-kinesis-firehose-1.15.4.jar
```

flink-sql-connector-dynamodb

1. Baixe o código-fonte do Flink 1.15.4:

```
wget https://archive.apache.org/dist/flink/flink-connector-aws-3.0.0/flink-connector-aws-3.0.0-src.tgz
```

2. Descompactar código-fonte:

```
tar -xvf flink-connector-aws-3.0.0-src.tgz
```

3. Navegue até o diretório do conector

```
cd flink-connector-aws-3.0.0
```

4. Compile e instale o jar de conectores, especificando a versão necessária do AWS SDK. Para acelerar a compilação, use `-DskipTests` para ignorar a execução do teste e `-Dfast` para ignorar verificações adicionais do código-fonte:

```
mvn clean install -DskipTests -Dfast -Dflink.version=1.15.4 -Daws.sdk.version=2.20.144
```

5. O jar resultante estará disponível em:

```
flink-sql-connector-dynamodb/target/flink-sql-connector-dynamodb-3.0.0.jar
```

Streams de dados do Amazon Kinesis: processamento da fonte fora de ordem durante a refragmentação

A FlinkKinesisConsumer implementação atual não oferece garantias sólidas de ordenação entre fragmentos do Kinesis. Isso pode levar ao out-of-order processamento durante a refragmentação do Kinesis Stream, especialmente para aplicativos Flink que apresentam atraso no processamento. Em algumas circunstâncias, por exemplo, os operadores de Windows baseados nos horários dos eventos, os eventos podem ser descartados devido ao atraso resultante.

Esse é um [problema conhecido](#) no Open Source Flink. Até que a correção do conector seja disponibilizada, verifique se os aplicativos Flink não estão mais lentos do que o Kinesis Data Streams durante o reparticionamento. Ao garantir que o atraso no processamento seja tolerado por seus aplicativos Flink, você pode minimizar o impacto do out-of-order processamento e o risco de perda de dados.

Perguntas frequentes sobre esquemas de incorporação vetorial em tempo real e solução de problemas

Consulte as perguntas frequentes e as seções de solução de problemas a seguir para solucionar problemas de esquema de incorporação vetorial em tempo real. Para obter mais informações sobre esquemas de incorporação vetorial em tempo real, consulte Planos de [incorporação vetorial em tempo real](#).

Para a solução geral de problemas do aplicativo Managed Service for Apache Flink, consulte <https://docs.aws.amazon.com/managed-flink/latest/java/troubleshooting-runtime.html>.

Tópicos

- [Planos de incorporação vetorial em tempo real - Perguntas frequentes](#)
- [Planos de incorporação vetorial em tempo real - solução de problemas](#)

Planos de incorporação vetorial em tempo real - Perguntas frequentes

Leia as perguntas frequentes a seguir sobre esquemas de incorporação vetorial em tempo real. Para obter mais informações sobre esquemas de incorporação vetorial em tempo real, consulte Planos de [incorporação vetorial em tempo real](#).

Perguntas frequentes

- [Quais AWS recursos esse plano cria?](#)
- [Quais são minhas ações após a conclusão da implantação da AWS CloudFormation pilha?](#)
- [Qual deve ser a estrutura dos dados no \(s\) tópico \(s\) de origem do Amazon MSK?](#)
- [Posso especificar partes de uma mensagem para incorporar?](#)
- [Posso ler dados de vários tópicos do Amazon MSK?](#)
- [Posso usar regex para configurar nomes de tópicos do Amazon MSK?](#)
- [Qual é o tamanho máximo de uma mensagem que pode ser lida em um tópico do Amazon MSK?](#)
- [Que tipo de OpenSearch é compatível?](#)
- [Por que preciso usar uma coleção de pesquisa vetorial, um índice vetorial e adicionar um campo vetorial na minha coleção OpenSearch Serverless?](#)
- [O que devo definir como dimensão do meu campo vetorial?](#)
- [Qual é a aparência da saída no OpenSearch índice configurado?](#)
- [Posso especificar campos de metadados para adicionar ao documento armazenado no OpenSearch índice?](#)
- [Devo esperar entradas duplicadas no OpenSearch índice?](#)
- [Posso enviar dados para vários OpenSearch índices?](#)
- [Posso implantar vários aplicativos de incorporação vetorial em tempo real em um único Conta da AWS?](#)
- [Vários aplicativos de incorporação vetorial em tempo real podem usar a mesma fonte ou coletor de dados?](#)
- [O aplicativo oferece suporte à conectividade entre contas?](#)
- [O aplicativo oferece suporte à conectividade entre regiões?](#)
- [Meu cluster e minha OpenSearch coleção do Amazon MSK podem estar em redes diferentes VPCs ou em sub-redes?](#)
- [Quais modelos de incorporação são compatíveis com o aplicativo?](#)
- [Posso ajustar o desempenho do meu aplicativo com base na minha carga de trabalho?](#)

- [Quais tipos de autenticação do Amazon MSK são compatíveis?](#)
- [O que é sink.os.bulkFlushIntervalMillis e como faço para configurá-lo?](#)
- [Quando eu implantar meu aplicativo Managed Service for Apache Flink, a partir de qual ponto do tópico do Amazon MSK ele começará a ler as mensagens?](#)
- [Como eu usosource.msk.starting.offset?](#)
- [Quais estratégias de fragmentação são suportadas?](#)
- [Como faço para ler registros no meu armazenamento de dados vetoriais?](#)
- [Onde posso encontrar novas atualizações no código-fonte?](#)
- [Posso fazer uma alteração no AWS CloudFormation modelo e atualizar o aplicativo Managed Service for Apache Flink?](#)
- [Vou AWS monitorar e manter o aplicativo em meu nome?](#)
- [Esse aplicativo move meus dados para fora do meu Conta da AWS?](#)

Quais AWS recursos esse plano cria?

Para encontrar recursos implantados em sua conta, navegue até o AWS CloudFormation console e identifique o nome da pilha que começa com o nome que você forneceu para o aplicativo Managed Service for Apache Flink. Escolha a guia Recursos para verificar os recursos que foram criados como parte da pilha. A seguir estão os principais recursos que a pilha cria:

- Serviço gerenciado de incorporação vetorial em tempo real para o aplicativo Apache Flink
- Bucket Amazon S3 para armazenar o código-fonte do aplicativo de incorporação vetorial em tempo real
- CloudWatch grupo de registros e fluxo de registros para armazenar registros
- Funções Lambda para buscar e criar recursos
- Funções e políticas do IAM para Lambdas, serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink e acesso ao Amazon Bedrock e ao Amazon Service OpenSearch
- Política de acesso a dados para Amazon OpenSearch Service
- Endpoints VPC para acessar o Amazon Bedrock e o Amazon Service OpenSearch

Quais são minhas ações após a conclusão da implantação da AWS CloudFormation pilha?

Depois que a implantação da AWS CloudFormation pilha for concluída, acesse o console do Managed Service for Apache Flink e encontre seu plano de Managed Service para o aplicativo

Apache Flink. Escolha a guia Configurar e confirme se todas as propriedades de tempo de execução estão configuradas corretamente. Eles podem transbordar para a próxima página. Quando você tiver certeza das configurações, escolha Executar. O aplicativo começará a ingerir mensagens do seu tópico.

Para verificar novos lançamentos, consulte <https://github.com/awslabs/real-time-vectorization-of-streaming-data/releases>.

Qual deve ser a estrutura dos dados no (s) tópico (s) de origem do Amazon MSK?

Atualmente, oferecemos suporte a dados de origem estruturados e não estruturados.

- Os dados não estruturados são indicados por `in.STRING source.msk.data.type`. Os dados são lidos no estado em que se encontram na mensagem recebida.
- Atualmente, oferecemos suporte a dados JSON estruturados, indicados por `in.JSON source.msk.data.type`. Os dados devem estar sempre no formato JSON. Se o aplicativo receber um JSON malformado, o aplicativo falhará.
- Ao usar JSON como tipo de dados de origem, certifique-se de que cada mensagem em todos os tópicos de origem seja um JSON válido. Se você assinar um ou mais tópicos que não contenham objetos JSON com essa configuração, o aplicativo falhará. Se um ou mais tópicos tiverem uma combinação de dados estruturados e não estruturados, recomendamos que você configure os dados de origem como não estruturados no aplicativo Managed Service for Apache Flink.

Posso especificar partes de uma mensagem para incorporar?

- Para dados de entrada não estruturados onde estão `source.msk.data.typeSTRING`, o aplicativo sempre incorporará a mensagem inteira e armazenará a mensagem inteira no índice configurado OpenSearch .
- Para dados de entrada estruturados onde estão `source.msk.data.typeJSON`, você pode configurar `embed.input.config.json.fieldsToEmbed` para especificar qual campo no objeto JSON deve ser selecionado para incorporação. Isso só funciona para campos JSON de nível superior e não funciona com mensagens aninhadas JSONs e com mensagens contendo uma matriz JSON. Use `*` para incorporar todo o JSON.

Posso ler dados de vários tópicos do Amazon MSK?

Sim, você pode ler dados de vários tópicos do Amazon MSK com esse aplicativo. Os dados de todos os tópicos devem ser do mesmo tipo (STRING ou JSON) ou isso pode causar falha no aplicativo. Os dados de todos os tópicos são sempre armazenados em um único OpenSearch índice.

Posso usar regex para configurar nomes de tópicos do Amazon MSK?

`source.msk.topic.names` não suporta uma lista de regex. Oferecemos suporte para uma lista separada por vírgulas de nomes de tópicos ou `.*` regex para incluir todos os tópicos.

Qual é o tamanho máximo de uma mensagem que pode ser lida em um tópico do Amazon MSK?

O tamanho máximo de uma mensagem que pode ser processada é limitado pelo limite de InvokeModel corpo do Amazon Bedrock, atualmente definido como 25.000.000. Para obter mais informações, consulte [InvokeModel](#).

Que tipo de OpenSearch é compatível?

Oferecemos suporte tanto para OpenSearch domínios quanto para coleções. Se você estiver usando uma OpenSearch coleção, certifique-se de usar uma coleção de vetores e criar um índice vetorial para usar neste aplicativo. Isso permitirá que você use os recursos OpenSearch do banco de dados vetoriais para consultar seus dados. Para saber mais, consulte a [explicação dos recursos de banco de dados vetoriais do Amazon OpenSearch Service](#).

Por que preciso usar uma coleção de pesquisa vetorial, um índice vetorial e adicionar um campo vetorial na minha coleção OpenSearch Serverless?

O tipo de coleção de pesquisa vetorial no OpenSearch Serverless fornece um recurso de pesquisa por similaridade que é escalável e de alto desempenho. Ele simplifica a criação de experiências modernas de pesquisa aumentada de aprendizado de máquina (ML) e aplicativos gerativos de inteligência artificial (IA). Para obter mais informações, consulte [Trabalhando com coleções de pesquisa vetorial](#).

O que devo definir como dimensão do meu campo vetorial?

Defina a dimensão do campo vetorial com base no modelo de incorporação que você deseja usar. Consulte a tabela a seguir e confirme esses valores na respectiva documentação.

Dimensões do campo vetorial

Nome do modelo de incorporação vetorial	Suporte de dimensão de saída oferecido pelo modelo
Amazon Bedrock	
Incorporações de texto Amazon Titan V1	1.536
Incorporador de Texto do Amazon Titan v2	1.024 (padrão), 384, 256
Amazon Titan Multimodal Embeddings G1	1.024 (padrão), 384, 256
Cohere Embed English	1,024
Cohere Embed Multilíngue	1,024

Qual é a aparência da saída no OpenSearch índice configurado?

Cada documento no OpenSearch índice contém os seguintes campos:

- `original_data`: os dados que foram usados para gerar incorporações. Para o tipo STRING, é a mensagem inteira. Para o objeto JSON, é o objeto JSON que foi usado para incorporações. Pode ser o JSON inteiro na mensagem ou campos especificados no JSON. Por exemplo, se o nome fosse selecionado para ser incorporado nas mensagens recebidas, a saída teria a seguinte aparência:

```
"original_data": "{\"name\":\"John Doe\"}"
```

- `embedded_data`: uma matriz vetorial flutuante de incorporações gerada pelo Amazon Bedrock
- `data`: carimbo de data/hora UTC em que o documento foi armazenado OpenSearch

Posso especificar campos de metadados para adicionar ao documento armazenado no OpenSearch índice?

Não, atualmente, não oferecemos suporte à adição de campos adicionais ao documento final armazenado no OpenSearch índice.

Devo esperar entradas duplicadas no OpenSearch índice?

Dependendo de como você configurou seu aplicativo, talvez você veja mensagens duplicadas no índice. Um motivo comum é a reinicialização do aplicativo. O aplicativo é configurado por padrão

para começar a ler a partir da mensagem mais antiga no tópico de origem. Quando você altera a configuração, o aplicativo reinicia e processa todas as mensagens no tópico novamente. Para evitar o reprocessamento, consulte [Como faço para usar source.msk.starting.offset?](#) e defina corretamente o deslocamento inicial para seu aplicativo.

Posso enviar dados para vários OpenSearch índices?

Não, o aplicativo suporta o armazenamento de dados em um único OpenSearch índice. Para configurar a saída de vetorização para vários índices, você deve implantar um serviço gerenciado separado para aplicativos Apache Flink.

Posso implantar vários aplicativos de incorporação vetorial em tempo real em um único Conta da AWS?

Sim, você pode implantar vários serviços gerenciados de incorporação vetorial em tempo real para aplicativos Apache Flink em um único, Conta da AWS se cada aplicativo tiver um nome exclusivo.

Vários aplicativos de incorporação vetorial em tempo real podem usar a mesma fonte ou coletor de dados?

Sim, você pode criar vários serviços gerenciados de incorporação vetorial em tempo real para aplicativos Apache Flink que leem dados do mesmo tópico ou armazenam dados no mesmo índice.

O aplicativo oferece suporte à conectividade entre contas?

Não, para que o aplicativo seja executado com sucesso, o cluster Amazon MSK e a OpenSearch coleção devem estar no mesmo Conta da AWS local em que você está tentando configurar seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink.

O aplicativo oferece suporte à conectividade entre regiões?

Não, o aplicativo só permite que você implante um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink com um cluster Amazon MSK e uma OpenSearch coleção na mesma região do serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink.

Meu cluster e minha OpenSearch coleção do Amazon MSK podem estar em redes diferentes VPCs ou em sub-redes?

Sim, oferecemos suporte ao cluster e à OpenSearch coleção do Amazon MSK em diferentes redes VPCs e sub-redes, desde que estejam na mesma. Conta da AWS Consulte [\(Solução geral de problemas do MSF\)](#) para verificar se a configuração está correta.

Quais modelos de incorporação são compatíveis com o aplicativo?

Atualmente, o aplicativo oferece suporte a todos os modelos compatíveis com o Bedrock. Isso inclui:

- Amazon Titan Embeddings G1 - Text
- Incorporador de Texto do Amazon Titan v2
- Amazon Titan Multimodal Embeddings G1
- Cohere Embed English
- Cohere Embed Multilíngue

Posso ajustar o desempenho do meu aplicativo com base na minha carga de trabalho?

Sim. A produtividade do aplicativo depende de vários fatores, todos os quais podem ser controlados pelos clientes:

1. AWS MSF KPU: O aplicativo é implantado com fator de paralelismo padrão 2 e paralelismo por KPU 1, com o escalonamento automático ativado. No entanto, recomendamos que você configure o escalonamento para o aplicativo Managed Service for Apache Flink de acordo com suas cargas de trabalho. Para obter mais informações, consulte [Revise os recursos do aplicativo Apache Flink do Managed Service](#).
2. Amazon Bedrock: Com base no modelo sob demanda selecionado do Amazon Bedrock, diferentes cotas podem ser aplicadas. Analise as cotas de serviço no Bedrock para ver a carga de trabalho que o serviço será capaz de suportar. Para obter mais informações, consulte [Cotas para o Amazon Bedrock](#).
3. Amazon OpenSearch Service: Além disso, em algumas situações, você pode perceber que esse OpenSearch é o gargalo em seu funil. Para obter informações sobre escalabilidade, consulte OpenSearch [Dimensionamento de domínios do OpenSearch Amazon Service](#).

Quais tipos de autenticação do Amazon MSK são compatíveis?

Só oferecemos suporte ao tipo de autenticação IAM MSK.

O que é **sink.os.bulkFlushIntervalMillis** e como faço para configurá-lo?

Ao enviar dados para o Amazon OpenSearch Service, o intervalo de descarga em massa é o intervalo no qual a solicitação em massa é executada, independentemente do número de ações ou do tamanho da solicitação. O valor padrão é definido como 1 milissegundo.

Embora definir um intervalo de liberação possa ajudar a garantir que os dados sejam indexados em tempo hábil, também pode aumentar a sobrecarga se definido como muito baixo. Considere seu caso de uso e a importância da indexação oportuna ao escolher um intervalo de liberação.

Quando eu implantar meu aplicativo Managed Service for Apache Flink, a partir de qual ponto do tópico do Amazon MSK ele começará a ler as mensagens?

O aplicativo começará a ler mensagens do tópico do Amazon MSK no deslocamento especificado pela `source.msk.starting.offset` configuração definida na configuração de tempo de execução do aplicativo. Se não `source.msk.starting.offset` for definido explicitamente, o comportamento padrão do aplicativo é começar a ler a partir da primeira mensagem disponível no tópico.

Como eu uso `source.msk.starting.offset`?

`source.msk.starting.offset` Defina explicitamente `s` como um dos valores a seguir, com base no comportamento desejado:

- **MAIS ANTIGO:** A configuração padrão, que lê o deslocamento mais antigo na partição. Essa é uma boa escolha, especialmente se:
 - Você criou tópicos e aplicativos para consumidores do Amazon MSK recentemente.
 - Você precisa reproduzir os dados para poder criar ou reconstruir o estado. Isso é relevante ao implementar o padrão de fornecimento de eventos ou ao inicializar um novo serviço que requer uma visão completa do histórico de dados.
- **MAIS RECENTE:** O aplicativo Managed Service for Apache Flink lerá as mensagens do final da partição. Recomendamos essa opção se você se preocupa apenas com a produção de novas mensagens e não precisa processar dados históricos. Nessa configuração, o consumidor ignorará as mensagens existentes e lerá somente as novas mensagens publicadas pelo produtor upstream.
- **COMPROMETIDO:** O aplicativo Managed Service for Apache Flink começará a consumir mensagens da compensação confirmada do grupo consumidor. Se a compensação confirmada não existir, a estratégia de redefinição MAIS ANTIGA será usada.

Quais estratégias de fragmentação são suportadas?

Estamos usando a biblioteca [langchain](#) para fragmentar as entradas. A fragmentação só é aplicada se o comprimento da entrada for maior que o escolhido. `maxSegmentSizeInChars` Oferecemos suporte aos cinco tipos de fragmentação a seguir:

- `SPLIT_BY_CHARACTER`: caberá o máximo de caracteres possível em cada pedaço, onde o comprimento de cada pedaço não for maior que `maxSegmentSizeInChars`. Não se importa com espaços em branco, então pode cortar palavras.
- `SPLIT_BY_WORD`: Encontrará caracteres de espaço em branco para agrupar. Nenhuma palavra é cortada.
- `SPLIT_BY_SENTENCE`: Os limites das frases são detectados usando a biblioteca Apache OpenNLP com o modelo de frase em inglês.
- `SPLIT_BY_LINE`: Encontrará novos caracteres de linha para dividir.
- `SPLIT_BY_PARAGRAPH`: Encontrará novos caracteres de linha consecutivos para dividir.

As estratégias de divisão recuam de acordo com a ordem anterior, para onde as estratégias maiores de fragmentação, como retornam. `SPLIT_BY_PARAGRAPH` `SPLIT_BY_CHARACTER` Por exemplo, ao usar `SPLIT_BY_LINE`, se uma linha for muito longa, a linha será subfragmentada por frase, onde cada pedaço caberá no máximo de frases possível. Se houver alguma frase muito longa, ela será dividida no nível da palavra. Se uma palavra for muito longa, ela será dividida por caractere.

Como faço para ler registros no meu armazenamento de dados vetoriais?

1. Quando `source.msk.data.type` é STRING

- `original_data`: toda a string original da mensagem do Amazon MSK.
- `embedded_data`: vetor de incorporação criado `chunk_data` se não estiver vazio (fragmentação aplicada) ou criado a partir `original_data` de se nenhuma fragmentação tiver sido aplicada.
- `chunk_data`: presente somente quando os dados originais foram fragmentados. Contém a parte da mensagem original que foi usada para criar a incorporação. `embedded_data`

2. Quando `source.msk.data.type` é JSON

- `original_data`: todo o JSON original da mensagem do Amazon MSK após a aplicação da filtragem da chave JSON.
- `embedded_data`: vetor de incorporação criado `chunk_data` se não estiver vazio (fragmentação aplicada) ou criado a partir `original_data` de se nenhuma fragmentação tiver sido aplicada.

- chunk_key: presente somente quando os dados originais foram fragmentados. Contém a chave JSON de onde vem o fragmento. original_data Por exemplo, pode ser semelhante jsonKey1.nestedJsonKeyA a chaves ou metadados aninhados no exemplo de. original_data
- chunk_data: presente somente quando os dados originais foram fragmentados. Contém a parte da mensagem original que foi usada para criar a incorporação. embedded_data

Sim, você pode ler dados de vários tópicos do Amazon MSK com esse aplicativo. Os dados de todos os tópicos devem ser do mesmo tipo (STRING ou JSON) ou isso pode causar falha no aplicativo. Os dados de todos os tópicos são sempre armazenados em um único OpenSearch índice.

Onde posso encontrar novas atualizações no código-fonte?

Acesse <https://github.com/awslabs/real-time-vectorization-of-streaming-data/releases> para verificar se há novos lançamentos.

Posso fazer uma alteração no AWS CloudFormation modelo e atualizar o aplicativo Managed Service for Apache Flink?

Não, fazer uma alteração no AWS CloudFormation modelo não atualiza o aplicativo Managed Service for Apache Flink. Qualquer nova alteração AWS CloudFormation implica que uma nova pilha precisa ser implantada.

Vou AWS monitorar e manter o aplicativo em meu nome?

Não, não AWS monitorará, escalará, atualizará ou corrigirá este aplicativo em seu nome.

Esse aplicativo move meus dados para fora do meu Conta da AWS?

Todos os dados lidos e armazenados pelo aplicativo Managed Service for Apache Flink permanecem na sua conta Conta da AWS e nunca saem da sua conta.

Planos de incorporação vetorial em tempo real - solução de problemas

Analise os tópicos de solução de problemas a seguir sobre esquemas de incorporação vetorial em tempo real. Para obter mais informações sobre esquemas de incorporação vetorial em tempo real, consulte Planos de [incorporação vetorial em tempo real](#).

Tópicos de solução de problemas

- [Minha implantação da CloudFormation pilha falhou ou foi revertida. O que posso fazer para corrigir isso?](#)
- [Não quero que meu aplicativo comece a ler mensagens do início dos tópicos do Amazon MSK. O que devo fazer?](#)
- [Como sei se há um problema com meu aplicativo Managed Service for Apache Flink e como posso depurá-lo?](#)
- [Quais são as principais métricas que eu deveria monitorar para meu aplicativo Managed Service for Apache Flink?](#)

Minha implantação da CloudFormation pilha falhou ou foi revertida. O que posso fazer para corrigir isso?

- Acesse sua pilha CFN e descubra o motivo da falha na pilha. Isso pode estar relacionado à falta de permissões, colisões de nomes de AWS recursos, entre outras causas. Corrija a causa raiz da falha de implantação. Para obter mais informações, consulte o [guias CloudWatch de solução de problemas](#).
- [Opcional] Só pode haver um VPC endpoint por serviço por VPC. Se você implantou vários esquemas de incorporação vetorial em tempo real para gravar nas coleções do Amazon OpenSearch Service na mesma VPC, eles podem estar compartilhando VPC endpoints. Eles podem já estar presentes em sua conta para a VPC, ou a primeira pilha de esquemas de incorporação vetorial em tempo real criará endpoints de VPC para o Amazon Bedrock OpenSearch e o Amazon Service que serão usados por todas as outras pilhas implantadas em sua conta. Se uma pilha falhar, verifique se essa pilha criou endpoints VPC para o Amazon Bedrock e o Amazon OpenSearch Service e exclua-os se não forem usados em nenhum outro lugar da sua conta. Para ver as etapas de exclusão de VPC endpoints, [consulte Como excluo meu aplicativo com segurança? \(excluir\)](#).
- Pode haver outros serviços ou aplicativos em sua conta usando o VPC endpoint. Excluí-lo pode causar interrupções na rede para outros serviços. Tenha cuidado ao excluir esses endpoints.

Não quero que meu aplicativo comece a ler mensagens do início dos tópicos do Amazon MSK. O que devo fazer?

Você deve definir `source.msk.starting.offset` explicitamente um dos valores a seguir, dependendo do comportamento desejado:

- Deslocamento mais antigo: o deslocamento mais antigo na partição.

- Última compensação: os consumidores lerão as mensagens do final da partição.
- Compensação confirmada: leia a última mensagem que o consumidor processou em uma partição.

Como sei se há um problema com meu aplicativo Managed Service for Apache Flink e como posso depurá-lo?

Use o [guia de solução de problemas do Managed Service for Apache Flink para depurar problemas](#) relacionados ao Managed Service for Apache Flink em seu aplicativo.

Quais são as principais métricas que eu deveria monitorar para meu aplicativo Managed Service for Apache Flink?

- Todas as métricas disponíveis para um aplicativo regular do Managed Service for Apache Flink podem ajudá-lo a monitorar seu aplicativo. Para obter mais informações, consulte [Métricas e dimensões no Managed Service for Apache Flink](#).
- Para monitorar as métricas do Amazon Bedrock, consulte as [CloudWatch métricas da Amazon para o Amazon Bedrock](#).
- Adicionamos duas novas métricas para monitorar o desempenho da geração de incorporações. Encontre-os sob o nome da EmbeddingGeneration operação em CloudWatch. As duas métricas são:
 - BedrockTitanEmbeddingTokenCount: Número de tokens presentes em uma única solicitação ao Amazon Bedrock.
 - BedrockEmbeddingGenerationLatencyMs: informa o tempo gasto para enviar e receber uma resposta do Amazon Bedrock para gerar incorporações, em milissegundos.
- Para coleções sem servidor do Amazon OpenSearch Service, você pode usar métricas comoIngestionDataRate, IngestionDocumentErrors e outras. Para obter mais informações, consulte [Monitoramento OpenSearch sem servidor com a Amazon](#). CloudWatch
- Para métricas OpenSearch provisionadas, consulte [Monitoramento de métricas de OpenSearch cluster com a Amazon](#). CloudWatch

Solução de problemas de execução

Esta seção contém informações sobre como diagnosticar e corrigir problemas de runtime com seu aplicativo Managed Service for Apache Flink.

Tópicos

- [Ferramentas de solução de problemas](#)
- [Problemas com o aplicativo](#)
- [O aplicativo está sendo reiniciado](#)
- [A taxa de transferência é muito lenta](#)
- [Crescimento estadual ilimitado](#)
- [Operadores de E/S](#)
- [Controle de utilização de fonte ou upstream de um fluxo de dados do Kinesis](#)
- [Pontos de verificação](#)
- [O ponto de verificação está atingindo o tempo limite](#)
- [Falha no ponto de verificação do aplicativo Apache Beam](#)
- [Contrapressão](#)
- [Distorção de dados](#)
- [Distorção de estado](#)
- [Integre-se com recursos em diferentes regiões](#)

Ferramentas de solução de problemas

A principal ferramenta para detectar problemas de aplicativos são os CloudWatch alarmes. Usando CloudWatch alarmes, você pode definir limites para CloudWatch métricas que indicam condições de erro ou gargalo em seu aplicativo. Para obter informações sobre CloudWatch os alarmes recomendados, consulte [Use CloudWatch alarmes com o Amazon Managed Service para Apache Flink.](#)

Problemas com o aplicativo

Esta seção contém soluções para condições de erro que você pode encontrar com seu aplicativo Managed Service for Apache Flink.

Tópicos

- [O aplicativo está preso em um status transitório](#)
- [Falha na criação do instantâneo](#)
- [Não é possível acessar recursos em uma VPC](#)
- [Os dados são perdidos ao gravar em um bucket do Amazon S3](#)

- [O aplicativo está no status RUNNING, mas não está processando dados](#)
- [Erro de captura instantânea, atualização do aplicativo ou parada do aplicativo: InvalidApplicationConfigurationException](#)
- [java.nio.file. NoSuchFileException:/usr/local/openjdk-8/lib/security/cacerts](#)

O aplicativo está preso em um status transitório

Se seu aplicativo permanecer em um status transitório (STARTING, UPDATING, STOPPING, ou AUTOSCALING), você poderá interrompê-lo usando a [StopApplication](#)ação com o Force parâmetro definido como. true Você não pode forçar a interrupção de um aplicativo no status DELETING. Como alternativa, se o aplicativo estiver no status UPDATING ou AUTOSCALING, você poderá revertê-lo para a versão anterior em execução. Quando você reverte um aplicativo, ele carrega dados do estado do último snapshot bem-sucedido. Se o aplicativo não tiver snapshots, o Managed Service for Apache Flink rejeitará a solicitação de reversão. Para obter mais informações sobre como reverter um aplicativo, consulte [RollbackApplication](#)ação.

Note

A interrupção forçada do aplicativo pode levar à perda ou duplicação de dados. Para evitar a perda de dados ou o processamento duplicado de dados durante a reinicialização do aplicativo, recomendamos que você tire instantâneos frequentes do seu aplicativo.

As causas para aplicativos travados incluem o seguinte:

- O estado do aplicativo é muito grande: ter um estado de aplicativo muito grande ou muito persistente pode fazer com que o aplicativo fique preso durante uma operação de ponto de verificação ou instantâneo. Verifique as métricas lastCheckpointDuration e lastCheckpointSize do seu aplicativo para valores crescentes constantes ou valores anormalmente altos.
- O código do aplicativo é muito grande: verifique se o arquivo JAR do aplicativo tem menos de 512 MB. Arquivos JAR maiores que 512 MB não são suportados.
- Falha na criação do instantâneo do aplicativo: o Managed Service for Apache Flink tira um instantâneo do aplicativo durante uma solicitação de [UpdateApplication](#) ou [StopApplication](#). Em seguida, o serviço usa esse estado de instantâneo e restaura o aplicativo usando a configuração atualizada do aplicativo para fornecer uma semântica de processamento

exatamente uma vez. Se a criação automática do instantâneo falhar, consulte [Falha na criação do instantâneo](#) a seguir.

- Falha na restauração a partir de um instantâneo: se você remover ou alterar um operador em uma atualização do aplicativo e tentar restaurar a partir de um instantâneo, a restauração falhará por padrão se o instantâneo contiver dados de estado do operador ausente. Além disso, o aplicativo ficará preso no status STOPPED ou UPDATING. Para alterar esse comportamento e permitir que a restauração seja bem-sucedida, altere o AllowNonRestoredStateparâmetro do aplicativo [FlinkRunConfiguration](#)paratrue. Isso permitirá que a operação de retomada ignore dados de estado que não possam ser mapeados para o novo programa.
- A inicialização do aplicativo está demorando mais: o Managed Service for Apache Flink usa um tempo limite interno de 5 minutos (configuração suave) enquanto aguarda o início de uma tarefa do Flink. Se seu trabalho não começar dentro desse tempo limite, você verá um CloudWatch registro da seguinte forma:

```
Flink job did not start within a total timeout of 5 minutes for application: %s under account: %s
```

Se você encontrar o erro acima, isso significa que suas operações definidas no método main da tarefa do Flink estão demorando mais de 5 minutos, fazendo com que a criação da tarefa do Flink expire no final do Managed Service for Apache Flink. Sugerimos que você verifique os JobManagerregistros do Flink, bem como o código do aplicativo, para ver se esse atraso no main método é esperado. Caso contrário, você precisa adotar medidas para resolver o problema para que ele seja concluído em menos de 5 minutos.

Você pode verificar o status do seu aplicativo usando as ações [ListApplications](#) ou [DescribeApplication](#).

Falha na criação do instantâneo

O serviço Managed Service for Apache Flink não pode tirar um instantâneo nas seguintes circunstâncias:

- O aplicativo excedeu o limite de instantâneos. O limite para instantâneos é de 1.000. Para obter mais informações, consulte [Gerencie backups de aplicativos usando instantâneos](#).
- O aplicativo não tem permissões para acessar sua fonte ou coletor.
- O código do aplicativo não está funcionando corretamente.

- O aplicativo está enfrentando outros problemas de configuração.

Se você receber uma exceção ao tirar um instantâneo durante uma atualização do aplicativo ou ao interromper o aplicativo, defina a propriedade `SnapshotsEnabled` de [ApplicationSnapshotConfiguration](#) do seu aplicativo como `false` e repita a solicitação.

Os instantâneos podem falhar se os operadores do seu aplicativo não forem provisionados adequadamente. Para obter informações sobre como ajustar o desempenho do operador, consulte [Escalonamento operador](#).

Depois que o aplicativo retornar ao estado íntegro, recomendamos que você defina a propriedade `SnapshotsEnabled` do aplicativo como `true`.

Não é possível acessar recursos em uma VPC

Se seu aplicativo usa uma VPC em execução na Amazon VPC, faça o seguinte para verificar se seu aplicativo tem acesso aos recursos:

- Verifique se há o seguinte erro em seus CloudWatch registros. Esse erro indica que seu aplicativo não pode acessar recursos em sua VPC:

```
org.apache.kafka.common.errors.TimeoutException: Failed to update metadata after  
60000 ms.
```

Se você ver esse erro, verifique se suas tabelas de rotas estão configuradas corretamente e se seus conectores têm as configurações de conexão corretas.

Para obter informações sobre como configurar e analisar CloudWatch registros, consulte [Registro e monitoramento no Amazon Managed Service para Apache Flink](#).

Os dados são perdidos ao gravar em um bucket do Amazon S3

Pode ocorrer alguma perda de dados ao gravar a saída em um bucket do Amazon S3 usando o Apache Flink versão 1.6.2. Recomendamos usar a versão mais recente compatível do Apache Flink ao usar o Amazon S3 para saída direta. Para gravar em um bucket do Amazon S3 usando o Apache Flink 1.6.2, recomendamos o uso do Firehose. Para obter mais informações sobre o uso do Firehose com o Managed Service para Apache Flink, consulte [Pia Firehose](#)

O aplicativo está no status RUNNING, mas não está processando dados

Você pode verificar o status do seu aplicativo usando as ações [ListApplications](#) ou [DescribeApplication](#). Se seu aplicativo inserir o RUNNING status, mas não estiver gravando dados no coletor, você poderá solucionar o problema adicionando um stream de CloudWatch log da Amazon ao seu aplicativo. Para obter mais informações, consulte [Trabalhe com opções de CloudWatch registro de aplicativos](#). O fluxo de logs contém mensagens que podem ajudar a solucionar problemas do aplicativo.

Erro de captura instantânea, atualização do aplicativo ou parada do aplicativo: InvalidApplicationConfigurationException

Um erro semelhante ao seguinte pode ocorrer durante uma operação de instantâneo ou durante uma operação que cria um instantâneo, como atualizar ou interromper um aplicativo:

```
An error occurred (InvalidApplicationConfigurationException) when calling the  
UpdateApplication operation:  
  
Failed to take snapshot for the application xxxx at this moment. The application is  
currently experiencing downtime.  
Please check the application's CloudWatch metrics or CloudWatch logs for any possible  
errors and retry the request.  
You can also retry the request after disabling the snapshots in the Managed Service for  
Apache Flink console or by updating  
the ApplicationSnapshotConfiguration through the AWS SDK
```

Esse erro ocorre quando o aplicativo não consegue criar um snapshot.

Se você encontrar esse erro durante uma operação de instantâneo ou uma operação que cria um instantâneo, faça o seguinte:

- Desative os instantâneos do seu aplicativo. Você pode fazer isso no console do Managed Service for Apache Flink ou usando o `SnapshotsEnabledUpdate` parâmetro da [UpdateApplication](#)ação.
- Investigue por que os instantâneos não podem ser criados. Para obter mais informações, consulte [O aplicativo está preso em um status transitório](#).
- Reactive os instantâneos quando o aplicativo retornar a um estado íntegro.

java.nio.file. NoSuchFileException:/usr/local/openjdk-8/lib/security/cacerts

A localização do armazenamento confiável SSL foi atualizada em uma implantação anterior. Use o seguinte valor para o parâmetro `ssl.truststore.location`:

```
/usr/lib/jvm/java-11-amazon-corretto/lib/security/cacerts
```

O aplicativo está sendo reiniciado

Se seu aplicativo não estiver íntegro, seu trabalho do Apache Flink falhará e será reiniciado continuamente. Esta seção descreve os sintomas e as etapas de solução de problemas dessa condição.

Sintomas

Essa condição pode ter os seguintes sintomas:

- A métrica `FullRestarts` não é zero. Essa métrica representa o número de vezes que o trabalho do aplicativo foi reiniciado desde que você iniciou o aplicativo.
- A métrica `Downtime` não é zero. Essa métrica representa o número de milissegundos em que o aplicativo está no status `FAILING` ou `RESTARTING`.
- O log do aplicativo contém alterações de status para `RESTARTING` ou `FAILED`. Você pode consultar o registro do seu aplicativo para essas mudanças de status usando a seguinte consulta do CloudWatch Logs Insights:[Analise erros: falhas relacionadas à tarefa do aplicativo](#).

Causas e soluções

As condições a seguir podem fazer com que seu aplicativo fique instável e seja reiniciado repetidamente:

- O operador está lançando uma exceção: se alguma exceção em um operador em seu aplicativo não for tratada, o aplicativo falhará (interpretando que a falha não pode ser tratada pelo operador). O aplicativo é reiniciado a partir do ponto de verificação mais recente para manter a semântica de processamento “exatamente uma vez”. Como resultado, o `Downtime` não é zero durante esses períodos de reinicialização. Para evitar que isso aconteça, recomendamos que você trate de quaisquer exceções que possam ser repetidas no código do aplicativo.

Você pode investigar as causas dessa condição consultando os logs do aplicativo em busca de alterações no estado do aplicativo de RUNNING para FAILED. Para obter mais informações, consulte [the section called “Analise erros: falhas relacionadas à tarefa do aplicativo”](#).

- Os streams de dados do Kinesis não estão provisionados adequadamente: se uma fonte ou coletor do seu aplicativo for um stream de dados do Kinesis, verifique se há erros ou [métricas do stream](#).
`ReadProvisionedThroughputExceeded WriteProvisionedThroughputExceeded`

Se você encontrar esses erros, poderá aumentar a throughput disponível para o fluxo do Kinesis aumentando o número de fragmentos do fluxo. Para obter mais informações, consulte [Como alterar o número de fragmentos abertos no Kinesis Data Streams?](#).

- Outras fontes ou coletores não estão adequadamente provisionados ou disponíveis: verifique se seu aplicativo está provisionando corretamente as fontes e coletores. Verifique se todas as fontes ou coletores usados no aplicativo (como outros AWS serviços ou fontes ou destinos externos) estão bem provisionados, não estão sofrendo limitação de leitura ou gravação ou se estão periodicamente indisponíveis.

Se você estiver enfrentando problemas relacionados à throughput com seus serviços dependentes, aumente os recursos disponíveis para esses serviços ou investigue a causa de quaisquer erros ou indisponibilidade.

- Os operadores não são provisionados adequadamente: se a workload nos threads de um dos operadores em seu aplicativo não for distribuída corretamente, o operador poderá ficar sobrecarregado e o aplicativo poderá falhar. Para obter informações sobre como ajustar o paralelismo do operador, consulte [Gerencie o escalonamento do operador adequadamente](#).
- O aplicativo falha com DaemonException: Esse erro aparece no registro do aplicativo se você estiver usando uma versão do Apache Flink anterior à 1.11. Talvez seja necessário atualizar para uma versão posterior do Apache Flink para que uma versão KPL 0.14 ou posterior seja usada.
- O aplicativo falha com TimeoutException, FlinkException, ou RemoteTransportException: Esses erros podem aparecer no registro do aplicativo se seus gerenciadores de tarefas estiverem falhando. Se seu aplicativo estiver sobrecarregado, seus gerenciadores de tarefas podem sofrer pressão de recursos de CPU ou memória, fazendo com que falhem.

Esses erros podem ter a seguinte aparência:

- `java.util.concurrent.TimeoutException: The heartbeat of JobManager with id xxx timed out`
- `org.apache.flink.util.FlinkException: The assigned slot xxx was removed`

- org.apache.flink.runtime.io.network.netty.exception.RemoteTransportException:
Connection unexpectedly closed by remote task manager

Para solucionar essa condição, verifique o seguinte:

- Verifique suas CloudWatch métricas quanto a picos incomuns no uso da CPU ou da memória.
- Verifique se há problemas de throughput em seu aplicativo. Para obter mais informações, consulte [Solucionar problemas de desempenho](#).
- Examine o log do aplicativo em busca de exceções não tratadas que o código do aplicativo está gerando.
- O aplicativo falha com o erro JaxbAnnotationModule Não encontrado: esse erro ocorre se seu aplicativo usa o Apache Beam, mas não tem as dependências ou versões de dependências corretas. Os aplicativos do Managed Service for Apache Flink que usam o Apache Beam devem usar as seguintes versões de dependências:

```
<jackson.version>2.10.2</jackson.version>
...
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.module</groupId>
    <artifactId>jackson-module-jaxb-annotations</artifactId>
    <version>2.10.2</version>
</dependency>
```

Se você não fornecer a versão correta do jackson-module-jaxb-annotations como uma dependência explícita, seu aplicativo a carrega das dependências do ambiente e, como as versões não coincidem, o aplicativo falha no runtime.

Para obter informações sobre como usar o Apache Beam com o Managed Service para Apache Flink, consulte. [Use CloudFormation](#)

- O aplicativo falha com java.io. IOException: Número insuficiente de buffers de rede

Isso acontece quando um aplicativo não tem memória suficiente alocada para buffers de rede. Os buffers de rede facilitam a comunicação entre as subtarefas. Eles são usados para armazenar logs antes da transmissão por uma rede e para armazenar dados recebidos antes de dissecá-los em logs e entregá-los a subtarefas. O número de buffers de rede necessários é escalado diretamente com o paralelismo e a complexidade do seu gráfico de trabalho. Há várias abordagens para mitigar esse problema:

- Você pode configurar um `parallelismPerKpu` menor para que haja mais memória alocada por subtarefa e buffers de rede. Observe que a redução de `parallelismPerKpu` aumentará a KPU e, portanto, o custo. Para evitar isso, você pode manter a mesma quantidade de KPU diminuindo o paralelismo pelo mesmo fator.
- Você pode simplificar seu gráfico de tarefas reduzindo o número de operadores ou encadeando-os para que sejam necessários menos buffers.
- Caso contrário, você pode entrar em contato <https://aws.amazon.com/premiumsupport/> para obter uma configuração personalizada do buffer de rede.

A taxa de transferência é muito lenta

Se seu aplicativo não estiver processando os dados de transmissão recebidos com rapidez suficiente, ele terá um desempenho insatisfatório e ficará instável. Esta seção descreve os sintomas e as etapas de solução de problemas dessa condição.

Sintomas

Essa condição pode ter os seguintes sintomas:

- Se a fonte de dados do seu aplicativo for um fluxo do Kinesis, a métrica `millisbehindLatest` do fluxo aumentará continuamente.
- Se a fonte de dados do seu aplicativo for um cluster do Amazon MSK, as métricas de atraso do consumidor do cluster aumentam continuamente. Para obter mais informações, consulte [Monitoramento de atraso do consumidor](#) no [Guia do desenvolvedor do Amazon MSK](#).
- Se a fonte de dados do seu aplicativo for um serviço ou fonte diferente, verifique todas as métricas de atraso do consumidor ou dados disponíveis.

Causas e soluções

Pode haver muitas causas para o throughput baixo do aplicativo. Se seu aplicativo não estiver acompanhando as entradas, verifique o seguinte:

- Se o atraso no throughput estiver aumentando e depois diminuindo, verifique se o aplicativo está sendo reiniciado. Seu aplicativo interromperá o processamento da entrada enquanto for reiniciado, causando um aumento no atraso. Para obter informações sobre falhas do aplicativo, consulte [O aplicativo está sendo reiniciado](#).

- Se o atraso no throughput for consistente, verifique se seu aplicativo está otimizado para desempenho. Para obter informações sobre como otimizar o desempenho do seu aplicativo, consulte [Solucionar problemas de desempenho](#).
- Se o atraso no throughput não aumentar repentinamente, mas estiver aumentando continuamente, e seu aplicativo estiver otimizado para desempenho, você deverá aumentar os recursos do aplicativo. Para obter informações sobre o aumento dos recursos do aplicativo, consulte [Implemente o escalonamento de aplicativos](#).
- Se seu aplicativo lê de um cluster do Kafka em uma região diferente e FlinkKafkaConsumer ou KafkaSource está quase inativo (`idleTimeMsPerSecond` alto ou `CPUUtilization` baixo) apesar do alto atraso do consumidor, você pode aumentar o valor para `receive.buffer.byte`, como 2097152. Para obter mais informações, consulte a seção Ambiente de alta latência em [Configurações personalizadas do MSK](#).

Para obter as etapas de solução de problemas relacionados ao throughput baixo ou ao aumento do atraso do consumidor na origem do aplicativo, consulte [Solucionar problemas de desempenho](#).

Crescimento estadual ilimitado

Se seu aplicativo não estiver descartando adequadamente as informações de estado desatualizadas, elas se acumularão continuamente e causarão problemas de desempenho ou estabilidade do aplicativo. Esta seção descreve os sintomas e as etapas de solução de problemas dessa condição.

Sintomas

Essa condição pode ter os seguintes sintomas:

- A métrica `lastCheckpointDuration` está gradualmente aumentando ou apresentando picos.
- A métrica `lastCheckpointSize` está gradualmente aumentando ou apresentando picos.

Causas e soluções

As condições a seguir podem fazer com que seu aplicativo acumule dados de estado:

- Seu aplicativo está retendo dados de estado por mais tempo do que o necessário.
- Seu aplicativo usa consultas de janela com uma duração muito longa.
- Você não definiu o TTL para os seus dados de estado. Para obter mais informações, consulte [State Time-To-Live \(TTL\) na documentação](#) do Apache Flink.

- Você está executando um aplicativo que depende da versão 2.25.0 ou mais recente do Apache Beam. Você pode optar por não participar da nova versão da transformação de leitura [ampliando sua BeamApplicationProperties](#) com os principais experimentos e valores `use_deprecated_read`. Para obter mais informações, consulte a [documentação do Apache Sqoop](#).

Às vezes, os aplicativos enfrentam um crescimento cada vez maior do tamanho do estado, o que não é sustentável a longo prazo (afinal, um aplicativo Flink é executado indefinidamente). Às vezes, isso pode ser atribuído a aplicativos que armazenam dados no estado e não envelhecem adequadamente as informações antigas. Mas às vezes há expectativas irracionais sobre o que o Flink pode oferecer. Os aplicativos podem usar agregações em grandes janelas de tempo que abrangem dias ou até semanas. A menos que [AggregateFunctions](#) sejam usados, o que permite agregações incrementais, o Flink precisa manter os eventos de toda a janela no estado.

Além disso, ao usar funções de processo para implementar operadores personalizados, o aplicativo precisa remover dados de um estado que não é mais necessário para a lógica de negócios. Nesse caso, o [estado time-to-live](#) pode ser usado para envelhecer automaticamente os dados com base no tempo de processamento. Managed Service for Apache Flink usa pontos de verificação incrementais e, portanto, o ttl de estado é baseado na [compactação do RocksDB](#). Você só pode observar uma redução real no tamanho do estado (indicada pelo tamanho do ponto de verificação) após a ocorrência de uma operação de compactação. Em particular, para tamanhos de pontos de verificação abaixo de 200 MB, é improvável que você observe qualquer redução no tamanho dos pontos de verificação como resultado da expiração do estado. No entanto, os pontos de salvamento são baseados em uma cópia limpa do estado que não contém dados antigos, portanto, você pode acionar um instantâneo no Managed Service for Apache Flink para forçar a remoção do estado desatualizado.

Para fins de depuração, pode fazer sentido desativar os pontos de verificação incrementais para verificar mais rapidamente se o tamanho do ponto de verificação realmente diminui ou se estabiliza (e evitar o efeito da compactação no RockSBS). No entanto, isso requer um tíquete para a equipe de serviço.

Operadores de E/S

É melhor evitar dependências de sistemas externos no caminho dos dados. Geralmente, é muito mais eficiente manter um conjunto de dados de referência em estado em vez de consultar um sistema externo para enriquecer eventos individuais. No entanto, às vezes há dependências que não

podem ser facilmente transferidas para o estado, por exemplo, se você quiser enriquecer eventos com um modelo de machine learning hospedado no Amazon Sagemaker.

Os operadores que estão interagindo com sistemas externos pela rede podem se tornar um gargalo e causar contrapressão. É altamente recomendável usar o [AsyncIO](#) para implementar a funcionalidade, reduzir o tempo de espera de chamadas individuais e evitar que todo o aplicativo fique lento.

Além disso, para aplicativos com operadores vinculados a E/S, também pode fazer sentido aumentar a configuração de [ParallelismPerKPU](#) do aplicativo Managed Service for Apache Flink. Essa configuração descreve o número de subtarefas em paralelo que um aplicativo pode executar por unidade de processamento do Kinesis (KPU). Ao aumentar o valor do padrão de 1 para, digamos, 4, o aplicativo aproveita os mesmos recursos (e tem o mesmo custo), mas pode escalar até 4 vezes o paralelismo. Isso funciona bem para aplicativos vinculados a E/S, mas causa sobrecarga adicional para aplicativos que não estão vinculados a E/S.

Controle de utilização de fonte ou upstream de um fluxo de dados do Kinesis

Sintoma: o aplicativo detecta `LimitExceededExceptions` a partir da fonte upstream do fluxo de dados do Kinesis.

Causa provável: a configuração padrão do conector Kinesis da biblioteca Apache Flink é definida para leitura da fonte do fluxo de dados do Kinesis com uma configuração padrão muito agressiva para o número máximo de registros buscados por chamada `GetRecords`. O Apache Flink é configurado por padrão para buscar 10.000 registros por `GetRecords` chamada (essa chamada é feita por padrão a cada 200 ms), embora o limite por fragmento seja de apenas 1.000 registros.

Esse comportamento padrão pode levar ao controle de utilização ao tentar consumir do fluxo de dados do Kinesis, o que afetará o desempenho e a estabilidade dos aplicativos.

Você pode confirmar isso verificando a CloudWatch `ReadProvisionedThroughputExceeded` métrica e vendo períodos prolongados ou sustentados em que essa métrica é maior que zero.

Você também pode ver isso nos CloudWatch registros do seu aplicativo Amazon Managed Service for Apache Flink observando erros contínuos. `LimitExceededException`

Resolução: Você pode fazer uma das duas coisas para resolver esse cenário:

- Diminua o limite padrão para o número de registros buscados por chamada `GetRecords`

- Habilite leituras adaptáveis em seu aplicativo Amazon Managed Service for Apache Flink. Para obter mais informações sobre o recurso Adaptive Reads, consulte [SHARD_USE_ADAPTIVE_READS](#)

Pontos de verificação

Os pontos de verificação são o mecanismo do Flink para garantir que o estado de um aplicativo seja tolerante a falhas. O mecanismo permite que o Flink recupere o estado dos operadores se a tarefa falhar e fornece ao aplicativo a mesma semântica da execução sem falhas. Com o Managed Service for Apache Flink, o estado de um aplicativo é armazenado no RocksDB, um armazenamento de chave/valor incorporado que mantém seu estado de funcionamento no disco. Quando um ponto de verificação é usado, o estado também é carregado no Amazon S3. Portanto, mesmo que o disco seja perdido, o ponto de verificação pode ser usado para restaurar o estado do aplicativo.

Para obter mais informações, consulte [Como o snapshot de estado funciona?](#).

Estágios do ponto de verificação

Para uma subtarefa de operador de ponto de verificação no Flink, há 5 estágios principais:

- Aguardando [Atraso inicial]: o Flink usa barreiras de ponto de verificação que são inseridas no fluxo, então o tempo neste estágio é o tempo em que o operador espera que a barreira do ponto de verificação chegue até ela.
- Alinhamento [Duração do alinhamento]: nesse estágio, a subtarefa atingiu uma barreira, mas está aguardando barreiras de outros fluxos de entrada.
- Ponto de verificação de sincronização [Duração da sincronização]: esse estágio é quando a subtarefa realmente captura o estado do operador e bloqueia todas as outras atividades na subtarefa.
- Ponto de verificação de assincronia [Duração da assincronia]: a maior parte desse estágio é a subtarefa de fazer o upload do estado para o Amazon S3. Durante esse estágio, a subtarefa não está mais bloqueada e pode processar registros.
- Reconhecer — Geralmente é um estágio curto e é simplesmente a subtarefa de enviar uma confirmação para o JobManager e também realizar qualquer mensagem de confirmação (por exemplo, com coletores Kafka).

Cada um desses estágios (exceto Confirmação) é mapeado para uma métrica de duração para pontos de verificação que está disponível no Flink WebUI, o que pode ajudar a isolar a causa do longo ponto de verificação.

Para ver uma definição exata de cada uma das métricas disponíveis nos pontos de verificação, acesse a [guia Histórico](#).

Investigar

Ao investigar a duração longa do ponto de verificação, a coisa mais importante a determinar é o gargalo do ponto de verificação, ou seja, qual operador e subtarefa estão demorando mais até o ponto de verificação e qual estágio dessa subtarefa está levando um período de tempo longo. Isso pode ser determinado usando o Flink WebUI na tarefa de ponto de verificação das tarefas. A interface web do Flink fornece dados e informações que ajudam a investigar problemas de ponto de verificação. Para obter uma análise completa, consulte [Monitoramento de pontos de verificação](#).

A primeira coisa a observar é a duração de ponta a ponta de cada operador no gráfico de tarefas para determinar qual operador está demorando até o ponto de verificação e merece uma investigação mais aprofundada. De acordo com a documentação do Flink, a definição da duração é:

A duração do timestamp do acionador até a confirmação mais recente (ou n/a, se nenhuma confirmação foi recebida ainda). Essa duração de ponta a ponta para um ponto de verificação completo é determinada pela última subtarefa que reconhece o ponto de verificação. Esse tempo geralmente é maior do que as subtarefas individuais necessárias para realmente verificar o estado.

As outras durações do ponto de verificação também fornecem informações mais detalhadas sobre onde o tempo está sendo gasto.

Se a Duração da sincronização for alta, isso indica que algo está acontecendo durante o instantâneo. Durante esse estágio, `snapshotState()` é chamado para classes que implementam a interface `SnapshotState`; isso pode ser um código de usuário, portanto, os despejos de thread podem ser úteis para investigar isso.

Uma Duração da assincronia longa sugere que muito tempo está sendo gasto no upload do estado para o Amazon S3. Isso pode ocorrer se o estado for grande ou se houver muitos arquivos de estado sendo carregados. Se esse for o caso, vale a pena investigar como o estado está sendo usado pelo aplicativo e garantir que as estruturas de dados nativas do Flink estejam sendo usadas sempre que possível ([Uso do estado com chave](#)). O Managed Service for Apache Flink configura o Flink de forma a minimizar o número de chamadas do Amazon S3 para garantir que não demore muito. A seguir

há um exemplo das estatísticas de ponto de verificação de um operador. Isso mostra que a Duração da assincronia é relativamente longa em comparação com as estatísticas anteriores do ponto de verificação do operador.

O Atraso inicial alto mostra que a maior parte do tempo está sendo gasta esperando que a barreira do ponto de verificação chegue ao operador. Isso indica que o aplicativo está demorando um pouco para processar os registros, o que significa que a barreira está fluindo lentamente pelo gráfico de tarefas. Geralmente, esse é o caso se a tarefa estiver sob contrapressão ou se um ou mais operadores estiverem constantemente ocupados. Veja a seguir um exemplo de um JobGraph em que o segundo KeyedProcess operador está ocupado.

Você pode investigar o que está demorando tanto usando Flink Flame Graphs ou TaskManager thread dumps. Uma vez identificado o gargalo, ele pode ser investigado mais detalhadamente usando o Flame graphs ou despejos de thread.

Despejos de thread

Os despejos de thread são outra ferramenta de depuração que está em um nível um pouco mais baixo do que o Flame graphs. Um despejo de thread gera o estado de execução de todos os threads em um determinado momento. O Flink usa um despejo de thread JVM, que é um estado de execução de todos os threads no processo do Flink. O estado de um thread é apresentado por um rastreamento de pilha do thread, bem como por algumas informações adicionais. Na verdade, os Flame graphs são criados usando vários rastreamentos de pilha obtidos em rápida sucessão. O gráfico é uma visualização feita a partir desses traços que facilita a identificação dos caminhos de código comuns.

```
"KeyedProcess (1/3)#0" prio=5 Id=1423 RUNNABLE
    at app//scala.collection.immutable.Range.foreach$mVc$sp(Range.scala:154)
    at $line33.$read$$iw$$iw$ExpensiveFunction.processElement(<console>:19)
    at $line33.$read$$iw$$iw$ExpensiveFunction.processElement(<console>:14)
    at app//
org.apache.flink.streaming.api.operators.KeyedProcessOperator.processElement(KeyedProcessOperator
    at app//org.apache.flink.streaming.runtime.tasks.OneInputStreamTask
$StreamTaskNetworkOutput.emitRecord(OneInputStreamTask.java:205)
    at app//
org.apache.flink.streaming.runtime.io.AbstractStreamTaskNetworkInput.processElement(AbstractSt
    at app//
org.apache.flink.streaming.runtime.io.AbstractStreamTaskNetworkInput.emitNext(AbstractStreamTas
```

```
at app//  
org.apache.flink.streaming.runtime.io.StreamOneInputProcessor.processInput(StreamOneInputProces  
...  
...
```

Acima está um trecho de um despejo de thread retirado da interface do usuário do Flink para um único thread. A primeira linha contém algumas informações gerais sobre esse thread, incluindo:

- O nome do tópico KeyedProcess (1/3) #0
- Prioridade do thread prio=5
- Uma ID de thread exclusiva Id=1423
- Estado do thread EXECUTÁVEL

O nome de um thread geralmente fornece informações sobre o propósito geral do thread. Os encadeamentos do operador podem ser identificados pelo nome, pois os encadeamentos do operador têm o mesmo nome do operador, bem como uma indicação da subtarefa à qual estão relacionados, por exemplo, o encadeamento KeyedProcess (1/3) #0 é do KeyedProcessoperador e da 1ª (de 3) subtarefa.

Os threads podem estar em um dos seguintes estados:

- NOVO: o thread foi criado, mas ainda não foi processado
- EXECUTÁVEL: o thread é executado na CPU
- BLOQUEADO: o thread está esperando que outro thread libere seu bloqueio
- AGUARDANDO: o thread está aguardando usando um método `wait()`, `join()` ou `park()`
- TEMPORIZADO_AGUARDANDO: o thread está aguardando usando um método `sleep`, `wait`, `join` ou `park`, mas com um tempo de espera máximo.

 Note

No Flink 1.13, a profundidade máxima de um único rastreamento de pilha no despejo de thread é limitada a 8.

Note

Os despejos de thread devem ser o último recurso para depurar problemas de desempenho em um aplicativo Flink, pois podem ser difíceis de ler e exigem que várias amostras sejam coletadas e analisadas manualmente. Se possível, é preferível usar Flame graphs.

Despejos de thread no Flink

No Flink, um despejo de thread pode ser feito escolhendo a opção Gerenciadores de tarefas na barra de navegação esquerda da interface do usuário do Flink, selecionando um gerenciador de tarefas específico e navegando até a guia Despejo de thread. O despejo de thread pode ser baixado, copiado para seu editor de texto (ou analisador de thread dump) favorito ou analisado diretamente na visualização de texto na interface do usuário Web do Flink (no entanto, essa última opção pode ser um pouco complicada).

Para determinar qual Gerenciador de Tarefas usar, um despejo de tópicos da TaskManagersguia pode ser usado quando um determinado operador é escolhido. Isso mostra que o operador está sendo executado em diferentes subtarefas de um operador e pode ser executado em diferentes gerenciadores de tarefas.

O dump será composto por vários rastreamentos de pilha. No entanto, ao investigar o dump, os relacionados a um operador são os mais importantes. Eles podem ser facilmente encontrados, pois os threads do operador têm o mesmo nome do operador, bem como uma indicação da subtarefa à qual estão relacionados. Por exemplo, o rastreamento de pilha a seguir é do KeyedProcessoperador e é a primeira subtarefa.

```
"KeyedProcess (1/3)#0" prio=5 Id=595 RUNNABLE
    at app//scala.collection.immutable.Range.foreach$mVc$sp(Range.scala:155)
    at $line360.$read$$iw$$iw$ExpensiveFunction.processElement(<console>:19)
    at $line360.$read$$iw$$iw$ExpensiveFunction.processElement(<console>:14)
    at app//
org.apache.flink.streaming.api.operators.KeyedProcessOperator.processElement(KeyedProcessOperator
    at app//org.apache.flink.streaming.runtime.tasks.OneInputStreamTask
$StreamTaskNetworkOutput.emitRecord(OneInputStreamTask.java:205)
    at app//
org.apache.flink.streaming.runtime.io.AbstractStreamTaskNetworkInput.processElement(AbstractStr
    at app//
org.apache.flink.streaming.runtime.io.AbstractStreamTaskNetworkInput.emitNext(AbstractStreamTas
```

```
at app//  
org.apache.flink.streaming.runtime.io.StreamOneInputProcessor.processInput(StreamOneInputProces  
...
```

Isso pode se tornar confuso se houver vários operadores com o mesmo nome, mas podemos nomear operadores para contornar isso. Por exemplo:

```
....  
.process(new ExpensiveFunction).name("Expensive function")
```

[Flame graphs](#)

Os Flame graphs são uma ferramenta de depuração útil que visualiza os rastreamentos da pilha do código de destino, o que permite identificar os caminhos de código mais frequentes. Eles são criados por meio de rastreamentos de pilha de amostras várias vezes. O eixo x de um Flame graph mostra os diferentes perfis da pilha, enquanto o eixo y mostra a profundidade da pilha e chama o rastreamento da pilha. Um único retângulo em um Flame graph representa uma estrutura de pilha, e a largura de uma chama mostra com que frequência ela aparece nas pilhas. Para obter mais detalhes sobre os Flame graphs e como usá-los, consulte [Flame graphs](#).

No Flink, o gráfico de chama de um operador pode ser acessado por meio da interface do usuário da Web selecionando um operador e, em seguida, escolhendo a FlameGraphguia. Depois que amostras suficientes forem coletadas, o Flame graph será exibido. A seguir está a FlameGraph versão ProcessFunction que estava demorando muito para chegar ao posto de controle.

Este é um gráfico de chama muito simples e mostra que todo o tempo de CPU está sendo gasto em uma visão geral processElement do ExpensiveFunction operador. Você também obtém o número da linha para ajudar a determinar onde a execução do código está ocorrendo.

O ponto de verificação está atingindo o tempo limite

Se seu aplicativo não for otimizado ou provisionado adequadamente, os pontos de verificação podem falhar. Esta seção descreve os sintomas e as etapas de solução de problemas dessa condição.

Sintomas

Se os pontos de verificação falharem em seu aplicativo, o numberOffailedCheckpoints será maior que zero.

Os pontos de verificação podem falhar devido a falhas diretas, como erros do aplicativo, ou devido a falhas transitórias, como a falta de recursos do aplicativo. Verifique os logs e as métricas do seu aplicativo para ver os seguintes sintomas:

- Erros no seu código.
- Erros ao acessar os serviços dependentes do seu aplicativo.
- Erros ao serializar dados. Se o serializador padrão não conseguir serializar os dados do aplicativo, o aplicativo falhará. Para obter informações sobre como usar um serializador personalizado em seu aplicativo, consulte [Tipos de dados e serialização](#) na documentação do Apache Flink.
- Erros de falta de memória.
- Picos ou aumentos constantes nas seguintes métricas:
 - `heapMemoryUtilization`
 - `oldGenerationGCTime`
 - `oldGenerationGCCount`
 - `lastCheckpointSize`
 - `lastCheckpointDuration`

Para obter mais informações sobre monitoramento de pontos de verificação, consulte [Monitoramento de pontos de verificação na documentação](#) do Apache Flink.

Causas e soluções

As mensagens de erro de log do aplicativo mostram a causa das falhas diretas. Falhas transitórias podem ter as seguintes causas:

- Seu aplicativo tem provisionamento de KPU insuficiente. Para obter informações sobre como aumentar o provisionamento de aplicativos, consulte [Implemente o escalonamento de aplicativos](#).
- O tamanho do estado do seu aplicativo é muito grande. Você pode monitorar o tamanho do estado do seu aplicativo usando a métrica `lastCheckpointSize`.
- Os dados de estado do seu aplicativo são distribuídos de forma desigual entre as chaves. Se seu aplicativo usa o operador KeyBy, verifique se os dados recebidos estão sendo divididos igualmente entre as chaves. Se a maioria dos dados estiver sendo atribuída a uma única chave, isso cria um gargalo que causa falhas.

- Seu aplicativo está enfrentando contrapressão na memória ou na coleta de resíduos. Monitore `heapMemoryUtilization`, `oldGenerationGCTime` e `oldGenerationGCCount` do seu aplicativo em busca de picos ou valores cada vez maiores.

Falha no ponto de verificação do aplicativo Apache Beam

Se seu aplicativo Beam estiver configurado com `shutdownSourcesAfterIdleMs=0` ms, os pontos de verificação podem falhar ao serem acionados porque as tarefas estão no estado “CONCLUÍDO”. Esta seção descreve os sintomas e a resolução dessa condição.

Sintomas

Acesse os CloudWatch registros do aplicativo Managed Service for Apache Flink e verifique se a seguinte mensagem de log foi registrada. A mensagem de log a seguir indica que o ponto de verificação falhou ao ser acionado, pois algumas tarefas foram concluídas.

```
{  
    "locationInformation":  
        "org.apache.flink.runtime.checkpoint.CheckpointCoordinator.onTriggerFailure(CheckpointCoordinator.  
            "logger": "org.apache.flink.runtime.checkpoint.CheckpointCoordinator",  
            "message": "Failed to trigger checkpoint for job your job ID since some  
tasks of job your job ID has been finished, abort the checkpoint Failure reason: Not  
all required tasks are currently running.",  
            "threadName": "Checkpoint Timer",  
            "applicationARN": your application ARN,  
            "applicationVersionId": "5",  
            "messageSchemaVersion": "1",  
            "messageType": "INFO"  
        }  
}
```

Isso também pode ser encontrado no painel do Flink, onde algumas tarefas entraram no estado “CONCLUÍDO” e o ponto de verificação não é mais possível.

Causa

shutdownSourcesAfterIdleMs é uma variável de configuração do Beam que desliga fontes que ficaram ociosas pelo tempo configurado de milissegundos. Depois que uma fonte é desligada, o ponto de verificação não é mais possível. Isso pode levar à [falha do ponto de verificação](#).

Uma das causas para as tarefas entrarem no estado “CONCLUÍDO” é quando shutdownSourcesAfter IdleMs está configurado para 0 ms, o que significa que as tarefas que estão ociosas serão encerradas imediatamente.

Solução

Para evitar que as tarefas entrem imediatamente no estado “FINISHED”, shutdownSourcesAfter IdleMs defina como Long.MAX_VALUE. Isso pode ser feito de duas maneiras:

- Opção 1: Se a configuração do beam estiver definida na página de configuração do aplicativo Managed Service for Apache Flink, você poderá adicionar um novo par de valores-chave para definir shutdownSourcesAfteridle Ms da seguinte forma:
- Opção 2: Se a configuração do feixe estiver definida no arquivo JAR, você poderá definir da shutdownSourcesAfter IdleMs seguinte forma:

```
FlinkPipelineOptions options =
PipelineOptionsFactory.create().as(FlinkPipelineOptions.class); // Initialize Beam
Options object

options.setShutdownSourcesAfterIdleMs(Long.MAX_VALUE); // set
shutdownSourcesAfterIdleMs to Long.MAX_VALUE
options.setRunner(FlinkRunner.class);

Pipeline p = Pipeline.create(options); // attach specified
options to Beam pipeline
```

Contrapressão

O Flink usa contrapressão para adaptar a velocidade de processamento de operadores individuais.

O operador pode ter dificuldade em continuar processando o volume de mensagens que recebe por vários motivos. A operação pode exigir mais recursos de CPU do que o operador tem disponíveis. O operador pode esperar que as operações de E/S sejam concluídas. Se um operador não consegue processar eventos com rapidez suficiente, isso gera contrapressão nos operadores a montante, alimentando o operador lento. Isso faz com que os operadores a montante diminuam a velocidade, o que pode propagar ainda mais a contrapressão para a fonte e fazer com que a fonte se adapte ao throughput geral do aplicativo, diminuindo também a velocidade. Você pode encontrar uma descrição mais detalhada da contrapressão e de como ela funciona em [Como o Apache Flink™ lida com a contrapressão](#).

Saber quais operadores em um aplicativo são lentos fornece informações cruciais para entender a causa raiz dos problemas de desempenho no aplicativo. As informações de contrapressão são [expostas por meio do painel do Flink](#). Para identificar o operador lento, procure o operador com um valor alto de contrapressão que esteja mais próximo de um coletor (operador B no exemplo a seguir). O operador que causa a lentidão é então um dos operadores a jusante (operador C no exemplo). O B pode processar eventos mais rapidamente, mas sofre contrapressão, pois não pode encaminhar a saída para o verdadeiro operador lento C.

A (backpressured 93%) -> B (backpressured 85%) -> C (backpressured 11%) -> D
(backpressured 0%)

Depois de identificar o operador lento, tente entender por que ele é lento. Pode haver uma infinidade de motivos e, às vezes, não é óbvio o que está errado e pode exigir dias de depuração e criação de perfil para ser resolvido. A seguir estão alguns motivos óbvios e mais comuns, alguns dos quais são explicados mais detalhadamente abaixo:

- O operador está fazendo E/S lentas, por exemplo, chamadas de rede (considere usar o AsyncIO em vez disso).
- Há uma distorção nos dados, e um operador está recebendo mais eventos do que outros (verifique observando o número de mensagens de entrada/saída de subtarefas individuais (ou seja, instâncias do mesmo operador) no painel do Flink).
- É uma operação que consome muitos recursos (se não houver distorção de dados, considere aumentar a escala horizontalmente para o trabalho vinculado à CPU/memória ou aumentar ParallelismPerKPU para o trabalho vinculado à E/S)
- Registro de logs extensivo no operador (reduza o registro de logs ao mínimo para o aplicativo de produção ou considere enviar a saída de depuração para um fluxo de dados).

Testando a produtividade com o coletor de descarte

O [Coletor de descarte](#) simplesmente ignora todos os eventos que recebe enquanto ainda executa o aplicativo (um aplicativo sem nenhum coletor falha na execução). Isso é muito útil para testes de throughput, criação de perfis e para verificar se o aplicativo está escalando adequadamente. Também é uma verificação de integridade muito pragmática para verificar se os coletores estão causando contrapressão ou o aplicativo (mas verificar apenas as métricas de contrapressão geralmente é mais fácil e direto).

Ao substituir todos os coletores de um aplicativo por um coletor de descarte e criar uma fonte simulada que gera dados que se assemelham aos dados de produção, você pode medir o throughput máximo do aplicativo para uma determinada configuração de paralelismo. Em seguida, você também pode aumentar o paralelismo para verificar se o aplicativo está escalando adequadamente e não tem um gargalo que só surge com um throughput mais alto (por exemplo, devido à distorção de dados).

Distorção de dados

Um aplicativo Flink é executado em um cluster de forma distribuída. Para aumentar a escala horizontalmente para vários nós, o Flink usa o conceito de fluxos com chave, o que significa essencialmente que os eventos de um fluxo são particionados de acordo com uma chave específica, por exemplo, ID do cliente, e o Flink pode então processar partições diferentes em nós diferentes. Muitos dos operadores do Flink então são avaliados com base nessas partições, por exemplo, [janelas com chave](#), [funções de processo](#) e [E/S assíncrona](#).

A escolha de uma chave de partição geralmente depende da lógica de negócios. Ao mesmo tempo, muitas das melhores práticas para, por exemplo, [DynamoDB](#) e Spark, se aplicam igualmente ao Flink, incluindo:

- garantir uma alta cardinalidade das chaves de partição
- evitar distorções no volume de eventos entre as partições

Você pode identificar distorções nas partições comparando os registros recebidos/enviados de subtarefas (ou seja, instâncias do mesmo operador) no painel do Flink. Além disso, o monitoramento do Managed Service for Apache Flink também pode ser configurado para expor métricas para numRecordsIn/Out e numRecordsInPerSecond/OutPerSecond em um nível de subtarefa.

Distorção de estado

Para operadores com estado, ou seja, operadores que mantêm o estado de sua lógica de negócios, como janelas, a distorção de dados sempre leva à distorção de estado. Algumas subtarefas recebem mais eventos do que outras devido à distorção nos dados e, portanto, também persistem mais dados no estado. No entanto, mesmo para um aplicativo que tenha partições balanceadas uniformemente, pode haver uma distorção na quantidade de dados persistentes no estado. Por exemplo, para janelas de sessão, alguns usuários e sessões, respectivamente, podem ser muito mais longos do que outros. Se as sessões mais longas fizerem parte da mesma partição, isso pode levar a um desequilíbrio do tamanho do estado mantido por diferentes subtarefas do mesmo operador.

A distorção de estado não apenas aumenta mais recursos de memória e disco exigidos por subtarefas individuais, mas também pode diminuir o desempenho geral do aplicativo. Quando um aplicativo está passando por um ponto de verificação ou ponto de salvamento, o estado do operador persiste no Amazon S3, para proteger o estado contra falhas no nó ou no cluster. Durante esse processo (especialmente com uma semântica de exatamente uma vez ativada por padrão no Managed Service for Apache Flink), o processamento é interrompido de uma perspectiva externa até que checkpoint/savepoint has completed. If there is data skew, the time to complete the operation can be bound by a single subtask that has accumulated a particularly high amount of state. In extreme cases, taking checkpoints/savepoints possa falhar porque uma única subtarefa não consegue persistir no estado.

Assim como a distorção de dados, a distorção de estado pode reduzir substancialmente a velocidade de um aplicativo.

Para identificar a distorção de estado, você pode aproveitar o painel do Flink. Encontre um ponto de verificação ou ponto de salvamento recente e compare a quantidade de dados que foram armazenados para subtarefas individuais nos detalhes.

Integre-se com recursos em diferentes regiões

Você pode habilitar usando `StreamingFileSink` para gravar em um bucket do Amazon S3 em uma região diferente do seu aplicativo Managed Service for Apache Flink por meio de uma configuração necessária para replicação entre regiões na configuração do Flink. Para fazer isso, registre um ticket de suporte no [AWS Support Centro](#).

Histórico de documentos do Amazon Managed Service para Apache Flink

A tabela a seguir descreve as alterações importantes na documentação desde a última versão do Managed Service for Apache Flink.

Alteração	Descrição	Data
Support para chaves gerenciadas pelo AWS KMS cliente	O Amazon Managed Service para Apache Flink (Amazon MSF) agora oferece suporte AWS KMS ao uso de chaves gerenciadas pelo cliente (CMKs) para criptografar dados de aplicativos em repouso. Isso está disponível para aplicativos novos ou existentes que executam o Apache Flink 1.20. Para obter mais informações, consulte Gerenciamento de chaves no Amazon Managed Service para Apache Flink .	20 de agosto de 2025
Suporte ao Apache Flink versão 1.15.2	O Managed Service for Apache Flink agora é compatível com aplicativos que usam o Apache Flink versão 1.15.2. Crie aplicativos do Kinesis Data Analytics usando a API de tabela Apache Flink. Para obter mais informações, consulte Criar uma aplicação do .	22 de novembro de 2022

Alteração	Descrição	Data
Suporte ao Apache Flink versão 1.13.2	O Managed Service for Apache Flink agora é compatível com aplicativos que usam o Apache Flink versão 1.13.2. Crie aplicativos do Kinesis Data Analytics usando a API de tabela Apache Flink. Para obter mais informações, consulte Introdução: Flink 1.13.2.	13 de outubro de 2021
Suporte ao Python	O Managed Service for Apache Flink agora é compatível com aplicativos que usam Python com a API de tabela e SQL do Apache Flink. Para obter mais informações, consulte Use Python.	25 de março de 2021
Suporte ao Apache Flink versão 1.11.1	O Managed Service for Apache Flink agora é compatível com aplicativos que usam o Apache Flink versão 1.11.1. Crie aplicativos do Kinesis Data Analytics usando a API de tabela Apache Flink. Para obter mais informações, consulte Criar uma aplicação do .	19 de novembro de 2020

Alteração	Descrição	Data
Painel do Apache Flink	Use o painel do Apache Flink para monitorar a integridade e o desempenho do aplicativo. Para obter mais informações, consulte Use o painel do Apache Flink .	19 de novembro de 2020
Consumidor EFO	Crie aplicativos que usem um consumidor de Enhanced Fan-Out (EFO) para ler de um fluxo de dados Kinesis. Para obter mais informações, consulte Consumidor EFO .	6 de outubro de 2020
Apache Beam	Crie aplicativos que usam o Apache Beam para processar dados de transmissão. Para obter mais informações, consulte Use CloudFormation .	15 de setembro de 2020
Performance	Como solucionar problemas de desempenho do aplicativo e como criar um aplicativo com desempenho. Para obter mais informações, consulte ??? .	21 de julho de 2020
Armazenamento de chaves personalizado	Como acessar um cluster do Amazon MSK que usa um armazenamento de chaves personalizado para criptografia em trânsito. Para obter mais informações, consulte Truststore personalizado .	10 de junho de 2020

Alteração	Descrição	Data
CloudWatch Alarms	Recomendações para criar CloudWatch alarmes com o Managed Service for Apache Flink. Para obter mais informações, consulte ??? .	5 de junho de 2020
Novas CloudWatch métricas	O Managed Service for Apache Flink agora emite 22 métricas para a Amazon Metrics. CloudWatch Para obter mais informações, consulte ??? .	12 de maio de 2020
CloudWatch Métricas personalizadas	Defina métricas específicas do aplicativo e as emita para a Amazon Metrics. CloudWatch Para obter mais informações, consulte ??? .	12 de maio de 2020
Exemplo: Leia a partir de um fluxo de dados do Kinesis em outra conta	Saiba como acessar um stream do Kinesis em uma AWS conta diferente em seu aplicativo Managed Service for Apache Flink. Para obter mais informações, consulte Entre contas .	30 de março de 2020

Alteração	Descrição	Data
Suporte ao Apache Flink versão 1.8.2	O Managed Service for Apache Flink agora é compatível com aplicativos que usam o Apache Flink versão 1.8.2. Use o Streaming FileSink conector Flink para gravar a saída diretamente no S3. Para obter mais informações, consulte Criar uma aplicação do .	17 de dezembro de 2019
VPC do Managed Service for Apache Flink	Configure um aplicativo do Managed Service for Apache Flink para se conectar a uma nuvem privada virtual. Para obter mais informações, consulte Configurar o MSF para acessar recursos em uma Amazon VPC .	25 de novembro de 2019
Melhores práticas do Managed Service for Apache Flink	Melhores práticas para criar e administrar o Managed Service for Apache Flink. Para obter mais informações, consulte ??? .	14 de outubro de 2019
Analisar logs de aplicativo do Managed Service for Apache Flink	Use o CloudWatch Logs Insights para monitorar seu serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink. Para obter mais informações, consulte ??? .	26 de junho de 2019

Alteração	Descrição	Data
Propriedades de runtime do aplicativo do Managed Service for Apache Flink	<p>Trabalhe com as propriedades de runtime no Managed Service for Apache Flink.</p> <p>Para obter mais informações, consulte Use propriedades de tempo de execução.</p>	24 de junho de 2019
Marcação de aplicativos do Managed Service for Apache Flink	<p>Use a marcação de aplicativos para determinar os custos por aplicativo, controlar o acesso ou para finalidades definidas pelo usuário.</p> <p>Para obter mais informações, consulte Adicionar tags ao Managed Service para aplicativos Apache Flink.</p>	8 de maio de 2019
Registrando o serviço gerenciado para chamadas da API Apache Flink com AWS CloudTrail	<p>O Managed Service for Apache Flink é integrado com AWS CloudTrail, um serviço que fornece um registro das ações realizadas por um usuário, função ou AWS serviço no Managed Service for Apache Flink. Para obter mais informações, consulte ???.</p>	22 de março de 2019

Alteração	Descrição	Data
Criar um aplicativo (Firehose Sink)	Faça um exercício para criar um serviço gerenciado para o Apache Flink com um stream de dados do Amazon Kinesis como fonte e um stream do Amazon Data Firehose como coletor. Para obter mais informações, consulte Pia Firehose .	13 de dezembro de 2018
Versão pública	Este é o lançamento inicial do Guia do desenvolvedor do Managed Service for Apache Flink para aplicativos Java.	27 de novembro de 2018

Código de exemplo do Managed Service for Apache Flink API

Este tópico contém exemplos de blocos de solicitação para ações no Managed Service for Apache Flink.

Para usar o JSON como entrada para uma ação com o AWS Command Line Interface (AWS CLI), salve a solicitação em um arquivo JSON. Em seguida, passe o nome do arquivo para a ação usando o parâmetro `--cli-input-json`.

O exemplo a seguir demonstra como usar um arquivo JSON com uma ação.

```
$ aws kinesisanalyticsv2 start-application --cli-input-json file://start.json
```

Para obter mais informações sobre como usar o JSON com o AWS CLI, consulte [Gerar parâmetros JSON do esqueleto da CLI e da entrada da CLI no Guia do usuário AWS Command Line Interface](#)

Tópicos

- [AddApplicationCloudWatchLoggingOption](#)
- [AddApplicationInput](#)
- [AddApplicationInputProcessingConfiguration](#)
- [AddApplicationOutput](#)
- [AddApplicationReferenceDataSource](#)
- [AddApplicationVpcConfiguration](#)
- [CreateApplication](#)
- [CreateApplicationSnapshot](#)
- [DeleteApplication](#)
- [DeleteApplicationCloudWatchLoggingOption](#)
- [DeleteApplicationInputProcessingConfiguration](#)
- [DeleteApplicationOutput](#)
- [DeleteApplicationReferenceDataSource](#)
- [DeleteApplicationSnapshot](#)
- [DeleteApplicationVpcConfiguration](#)

- [DescribeApplication](#)
- [DescribeApplicationSnapshot](#)
- [DiscoverInputSchema](#)
- [ListApplications](#)
- [ListApplicationSnapshots](#)
- [StartApplication](#)
- [StopApplication](#)
- [UpdateApplication](#)

AddApplicationCloudWatchLoggingOption

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [AddApplicationCloudWatchLoggingOption](#) adciona uma opção de CloudWatch registro da Amazon a um aplicativo Managed Service for Apache Flink:

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "CloudWatchLoggingOption": {  
        "LogStreamARN": "arn:aws:logs:us-east-1:123456789123:log-group:my-log-  
group:log-stream:My-LogStream"  
    },  
    "CurrentApplicationVersionId": 2  
}
```

AddApplicationInput

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [AddApplicationInput](#) adiciona uma entrada de aplicativo a um aplicativo Managed Service for Apache Flink:

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "CurrentApplicationVersionId": 2,  
    "Input": {  
        "InputParallelism": {  
            "Count": 2  
        },  
        "InputFormat": {  
            "Type": "JSON"  
        }  
    }  
}
```

```
"InputSchema": {  
    "RecordColumns": [  
        {  
            "Mapping": "$.TICKER",  
            "Name": "TICKER_SYMBOL",  
            "SqlType": "VARCHAR(50)"  
        },  
        {  
            "SqlType": "REAL",  
            "Name": "PRICE",  
            "Mapping": "$.PRICE"  
        }  
    ],  
    "RecordEncoding": "UTF-8",  
    "RecordFormat": {  
        "MappingParameters": {  
            "JSONMappingParameters": {  
                "RecordRowPath": "$"  
            }  
        },  
        "RecordFormatType": "JSON"  
    }  
},  
"KinesisStreamsInput": {  
    "ResourceARN": "arn:aws:kinesis:us-east-1:012345678901:stream/  
ExampleInputStream"  
}  
}  
}
```

AddApplicationInputProcessingConfiguration

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [AddApplicationInputProcessingConfiguration](#) adciona uma configuração de processamento de entrada do aplicativo a um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink:

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "CurrentApplicationVersionId": 2,  
    "InputId": "2.1",  
    "InputProcessingConfiguration": {  
        "InputLambdaProcessor": {  
            "LambdaARN": "arn:aws:lambda:us-east-1:123456789012:function:my-lambda-function"  
        }  
    }  
}
```

```
        "ResourceARN": "arn:aws:lambda:us-
east-1:012345678901:function:MyLambdaFunction"
    }
}
}
```

AddApplicationOutput

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [AddApplicationOutput](#)ação adiciona um stream de dados do Kinesis como saída do aplicativo para um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink:

```
{
  "ApplicationName": "MyApplication",
  "CurrentApplicationVersionId": 2,
  "Output": {
    "DestinationSchema": {
      "RecordFormatType": "JSON"
    },
    "KinesisStreamsOutput": {
      "ResourceARN": "arn:aws:kinesis:us-east-1:012345678901:stream/
ExampleOutputStream"
    },
    "Name": "DESTINATION_SQL_STREAM"
  }
}
```

AddApplicationReferenceDataSource

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [AddApplicationReferenceDataSource](#)ação adiciona uma fonte de dados de referência do aplicativo CSV a um aplicativo Managed Service for Apache Flink:

```
{
  "ApplicationName": "MyApplication",
  "CurrentApplicationVersionId": 5,
  "ReferenceDataSource": {
    "ReferenceSchema": {
      "RecordColumns": [
        {

```

```
        "Mapping": "$.TICKER",
        "Name": "TICKER",
        "SqlType": "VARCHAR(4)"
    },
    {
        "Mapping": "$.COMPANYNAME",
        "Name": "COMPANY_NAME",
        "SqlType": "VARCHAR(40)"
    },
],
"RecordEncoding": "UTF-8",
"RecordFormat": {
    "MappingParameters": {
        "CSVMappingParameters": {
            "RecordColumnDelimiter": " ",
            "RecordRowDelimiter": "\r\n"
        }
    },
    "RecordFormatType": "CSV"
},
"S3ReferenceDataSource": {
    "BucketARN": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",
    "FileKey": "TickerReference.csv"
},
"TableName": "string"
}
}
```

AddApplicationVpcConfiguration

O exemplo a seguir de código de solicitação para a ação [AddApplicationVpcConfiguration](#) adiciona uma configuração de VPC a um aplicativo existente:

```
{
    "ApplicationName": "MyApplication",
    "CurrentApplicationVersionId": 9,
    "VpcConfiguration": {
        "SecurityGroupIds": [ "sg-0123456789abcdef0" ],
        "SubnetIds": [ "subnet-0123456789abcdef0" ]
    }
}
```

CreateApplication

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [CreateApplication](#)ação cria um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink:

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "ApplicationDescription": "My-Application-Description",  
    "RuntimeEnvironment": "FLINK-1_15",  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::123456789123:role/myrole",  
    "CloudWatchLoggingOptions": [  
        {  
            "LogStreamARN": "arn:aws:logs:us-east-1:123456789123:log-group:my-log-group:log-stream:My-LogStream"  
        }  
    ],  
    "ApplicationConfiguration": {  
        "EnvironmentProperties":  
            {"PropertyGroups": [  
                {"PropertyGroupId": "ConsumerConfigProperties",  
                    "PropertyMap":  
                        {"aws.region": "us-east-1",  
                            "flink.stream.initpos": "LATEST"}  
                },  
                {"PropertyGroupId": "ProducerConfigProperties",  
                    "PropertyMap":  
                        {"aws.region": "us-east-1"}  
                },  
            ]  
        },  
        "ApplicationCodeConfiguration": {  
            "CodeContent": {  
                "S3ContentLocation": {  
                    "BucketARN": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",  
                    "FileKey": "myflink.jar",  
                    "ObjectVersion": "AbCdEfGhIjKlMnOpQrStUvWxYz12345"  
                }  
            },  
            "CodeContentType": "ZIPFILE"  
        }  
    }  
}
```

```
},
  "FlinkApplicationConfiguration": {
    "ParallelismConfiguration": {
      "ConfigurationType": "CUSTOM",
      "Parallelism": 2,
      "ParallelismPerKPU": 1,
      "AutoScalingEnabled": true
    }
  }
}
```

CreateApplicationSnapshot

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [CreateApplicationSnapshot](#)ação cria um instantâneo do estado do aplicativo:

```
{
  "ApplicationName": "MyApplication",
  "SnapshotName": "MySnapshot"
}
```

DeleteApplication

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [DeleteApplication](#)ação exclui um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink:

```
{"ApplicationName": "MyApplication",
"CreateTimestamp": 12345678912}
```

DeleteApplicationCloudWatchLoggingOption

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [DeleteApplicationCloudWatchLoggingOption](#)ação exclui uma opção de CloudWatch registro da Amazon de um aplicativo Managed Service for Apache Flink:

```
{
  "ApplicationName": "MyApplication",
```

```
"CloudWatchLoggingOptionId": "3.1"  
"CurrentApplicationVersionId": 3  
}
```

DeleteApplicationInputProcessingConfiguration

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [DeleteApplicationInputProcessingConfiguration](#)ação remove uma configuração de processamento de entrada de um aplicativo Managed Service for Apache Flink:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "CurrentApplicationVersionId": 4,  
  "InputId": "2.1"  
}
```

DeleteApplicationOutput

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [DeleteApplicationOutput](#)ação remove a saída de um aplicativo do Managed Service for Apache Flink:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "CurrentApplicationVersionId": 4,  
  "OutputId": "4.1"  
}
```

DeleteApplicationReferenceDataSource

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [DeleteApplicationReferenceDataSource](#)ação remove uma fonte de dados de referência do aplicativo Managed Service for Apache Flink:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "CurrentApplicationVersionId": 5,  
  "ReferenceId": "5.1"  
}
```

DeleteApplicationSnapshot

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [DeleteApplicationSnapshot](#)ação exclui um instantâneo do estado do aplicativo:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "SnapshotCreationTimestamp": 12345678912,  
  "SnapshotName": "MySnapshot"  
}
```

DeleteApplicationVpcConfiguration

O exemplo de solicitação a seguir para a ação [DeleteApplicationVpcConfiguration](#) remove tags de um aplicativo:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "CurrentApplicationVersionId": 9,  
  "VpcConfigurationId": "1.1"  
}
```

DescribeApplication

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [DescribeApplication](#)ação retorna detalhes sobre um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink:

```
{"ApplicationName": "MyApplication"}
```

DescribeApplicationSnapshot

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [DescribeApplicationSnapshot](#)ação retorna detalhes sobre um instantâneo do estado do aplicativo:

```
{  
  "ApplicationName": "MyApplication",  
  "SnapshotName": "MySnapshot"
```

{}

DiscoverInputSchema

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [DiscoverInputSchema](#)ação gera um esquema de uma fonte de streaming:

```
{  
    "InputProcessingConfiguration": {  
        "InputLambdaProcessor": {  
            "ResourceARN": "arn:aws:lambda:us-  
east-1:012345678901:function:MyLambdaFunction"  
        }  
    },  
    "InputStartingPositionConfiguration": {  
        "InputStartingPosition": "NOW"  
    },  
    "ResourceARN": "arn:aws:kinesis:us-east-1:012345678901:stream/ExampleInputStream",  
    "S3Configuration": {  
        "BucketARN": "string",  
        "FileKey": "string"  
    },  
    "ServiceExecutionRole": "string"  
}
```

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [DiscoverInputSchema](#)ação gera um esquema de uma fonte de referência:

```
{  
    "S3Configuration": {  
        "BucketARN": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",  
        "FileKey": "TickerReference.csv"  
    },  
    "ServiceExecutionRole": "arn:aws:iam::123456789123:role/myrole"  
}
```

ListApplications

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [ListApplications](#)ação retorna uma lista de serviços gerenciados para aplicativos Apache Flink em sua conta:

```
{  
    "ExclusiveStartApplicationName": "MyApplication",  
    "Limit": 50  
}
```

ListApplicationSnapshots

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [ListApplicationSnapshots](#)ação retorna uma lista de instantâneos do estado do aplicativo:

```
{"ApplicationName": "MyApplication",  
 "Limit": 50,  
 "NextToken": "aBcDeFgHiJkLmNoPqRsTuVwXyZ0123"  
}
```

StartApplication

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [StartApplication](#)ação inicia um aplicativo Managed Service for Apache Flink e carrega o estado do aplicativo a partir do snapshot mais recente (se houver):

```
{  
    "ApplicationName": "MyApplication",  
    "RunConfiguration": {  
        "ApplicationRestoreConfiguration": {  
            "ApplicationRestoreType": "RESTORE_FROM_LATEST_SNAPSHOT"  
        }  
    }  
}
```

StopApplication

O exemplo de código de solicitação a seguir para a ação [API_StopApplication](#) interrompe um serviço gerenciado para o aplicativo Apache Flink:

```
{"ApplicationName": "MyApplication"}
```

UpdateApplication

O exemplo de código de solicitação a seguir para a [UpdateApplication](#)ação atualiza um aplicativo Managed Service for Apache Flink para alterar a localização do código do aplicativo:

```
{"ApplicationName": "MyApplication",
"CurrentApplicationVersionId": 1,
"ApplicationConfigurationUpdate": {
    "ApplicationCodeConfigurationUpdate": {
        "CodeContentTypeUpdate": "ZIPFILE",
        "CodeContentUpdate": {
            "S3ContentLocationUpdate": {
                "BucketARNUpdate": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",
                "FileKeyUpdate": "my_new_code.zip",
                "ObjectVersionUpdate": "2"
            }
        }
    }
}
```

Referência de APIs do Managed Service for Apache Flink

Para obter informações sobre o APIs que o Managed Service for Apache Flink fornece, consulte [Managed Service for Apache Flink API Reference](#).

Versões de liberação

Esse conteúdo foi movido para as versões Release. Consulte [Versões suportadas e obsoletas do Apache Flink](#).