

Semana 5

Objetivo: Computação em Nuvem, introdução a AWS e arquitetura serverless na AWS que serão usados no programa.

Conteúdo: Computação em Nuvem:

- O que é Cloud Computing
- Benefícios da Computação em Nuvem
- Modelos de implantação em nuvem
- Tipos de serviços de nuvem
- AWS:
 - Plataforma de Nuvem
 - Infraestrutura Global
 - Custos
 - AWS IAM
 - AWS EC2
 - AWS Virtual Private Cloud (VPC)
 - AWS CloudWatch
 - AWS Elastic Load Balancing
 - AWS Storage
 - AWS Databases
- O que é Serverless
 - AWS Lambda
 - AWS StepFunction

Desafio: Realizar o curso completo e executar os 15 exercícios propostos neste material.

O que é Cloud Computing

Ao acender uma luz, você só quer que a luz funcione. Você sabe que precisa de eletricidade para que isso aconteça, mas os detalhes de como a eletricidade chega à lâmpada não são importantes nesse momento. Você talvez não pense na eletricidade sendo gerada em uma usina elétrica, viajando por uma grande rede de linhas de transmissão de alta tensão até a sua cidade, passando por uma subestação e, finalmente, chegando à sua casa.

O processo que permite que a luz seja acessa fica oculto por trás do simples ato de ligar um interruptor. Neste ponto, a eletricidade se torna um serviço de utilidade pública, que traz muitos benefícios. Primeiro, você paga apenas pelo que usa. Quando você compra uma lâmpada, não paga antecipadamente à companhia de eletricidade pela quantidade de energia que poderia usar. Pelo contrário, você paga a quantidade de energia que realmente usa. Além disso, você não precisa se preocupar com o fato de como e quando os geradores serão atualizados de acordo com a tecnologia mais recente. Por fim, você não precisa gerenciar a escala da eletricidade. Por exemplo, você não precisa se preocupar com o fato de que mais pessoas estão se mudando para sua cidade, pois não faltará luz para você por causa disso.

Para você, como profissional de tecnologia, seria bom ter esses mesmos benefícios ao desenvolver e implantar aplicativos. O armazenamento de dados, o streaming de vídeo e até a hospedagem de um site exigem, todos, gerenciamento de hardware e software. Esse gerenciamento é um obstáculo desnecessário na entrega do seu aplicativo para os usuários. Felizmente, existe uma solução para esse problema: a **computação em nuvem**.

A computação em nuvem ou *cloud computing* é a entrega sob demanda de poder de computação, armazenamento, banco de dados, aplicativos e outros recursos de TI por meio de uma plataforma de serviços em nuvem via Internet, com preços pré-pagos ou *pay-as-you-go*. Esteja você executando aplicativos que compartilham fotos com milhões de usuários ou apoiando as operações críticas de seus negócios, uma plataforma de serviços em nuvem fornece acesso rápido a recursos de TI flexíveis e de baixo custo.

Com a computação em nuvem, você não precisa fazer grandes investimentos iniciais em hardware e gastar muito tempo no trabalho pesado de gerenciar esse hardware. Em vez disso, você pode fornecer exatamente o tipo e tamanho certos de recursos de computação necessários para alimentar sua mais nova ideia ou operar seu departamento de TI. Você pode acessar quantos recursos precisar, quase instantaneamente, e pagar apenas pelo que usar.

A computação em nuvem fornece uma maneira simples de acessar servidores, armazenamento, bancos de dados e um amplo conjunto de serviços de aplicativos pela Internet. Uma plataforma de serviços em nuvem, como Amazon Web Services, possui e mantém o hardware conectado à rede necessário para esses serviços de aplicativos, enquanto você provisiona e usa o que precisa através de um aplicativo Web.

Pode-se dizer em poucas palavras que a computação em nuvem é o aluguel de recursos, como espaço de armazenamento ou ciclos de CPU, em computadores de outras empresas. Você paga apenas pelo que usa. A empresa que fornece esses serviços é conhecida como um provedor de nuvem. Alguns provedores de exemplo são Microsoft, Amazon e Google.

O provedor de nuvem é responsável pelo hardware físico necessário para executar seu trabalho e por mantê-lo atualizado. Os serviços de computação oferecidos variam de acordo com o provedor em nuvem. No entanto, normalmente, eles incluem:

- **Poder de computação** – por exemplo, servidores Linux ou aplicativos Web
- **Armazenamento** – por exemplo, arquivos e bancos de dados
- **Rede** – por exemplo, conexões seguras entre o provedor de nuvem e a empresa
- **Análise** – por exemplo, visualização de dados de desempenho e telemetria

Serviços de computação em nuvem

A meta da computação em nuvem é facilitar e tornar mais eficiente a administração de um negócio, seja uma startup de pequeno porte ou uma grande empresa. Cada empresa é única e tem diferentes necessidades. Para atender a essas necessidades, os provedores de computação em nuvem oferecem uma ampla variedade de serviços.

Você precisa ter uma compreensão básica de alguns dos serviços fornecidos por eles. Abordaremos brevemente os dois serviços mais comuns oferecidos por todos os provedores de nuvem – *capacidade de computação* e *armazenamento*.

Potência de computação

Quando você envia um e-mail, faz uma reserva na Internet, paga uma fatura online ou até mesmo quando faz este módulo do Microsoft Learn, você está interagindo com servidores baseados em nuvem que estão processando cada solicitação e retornando uma resposta. Como consumidores, estamos todos dependentes dos serviços de computação fornecidos pelos vários provedores de nuvem que compõem a Internet.

Quando você cria soluções usando a computação em nuvem, você pode escolher como deseja que o trabalho seja feito de acordo com seus recursos e suas necessidades. Por exemplo, caso deseje ter mais controle e responsabilidade sobre a manutenção, crie uma *VM* (máquina virtual). Uma VM é uma emulação de um computador – assim como o computador desktop ou laptop que você está usando agora. Cada VM inclui um sistema operacional e hardware que aparece para o usuário como um computador físico com Windows ou Linux. Você pode então instalar qualquer software de que precisa para realizar as tarefas que deseja executar na nuvem.

A diferença é que você não precisa comprar nenhum hardware nem instalar o sistema operacional. O provedor de nuvem executa sua máquina virtual em um servidor físico em um de seus datacenters – geralmente compartilhando esse servidor com outras VMs (isoladas e seguras). Com a nuvem, você pode ter uma VM pronta para uso em minutos com um custo menor do que o de um computador físico.

VMs não são a única opção de computação – há duas outras opções populares: *contêineres* e *computação sem servidor*.

O que são contêineres?

Os **contêineres** fornecem um ambiente de execução isolado e consistente para aplicativos. Eles são semelhantes às VMs, exceto pelo fato de que não exigem um sistema operacional convidado. Em vez disso, o aplicativo e todas as suas dependências são empacotados em um "contêiner" e, em seguida, um ambiente de tempo de execução padrão é usado para executar

o aplicativo. Isso permite que o contêiner inicie em apenas alguns segundos, porque não há nenhum sistema operacional para inicializar. Você só precisa iniciar o aplicativo.

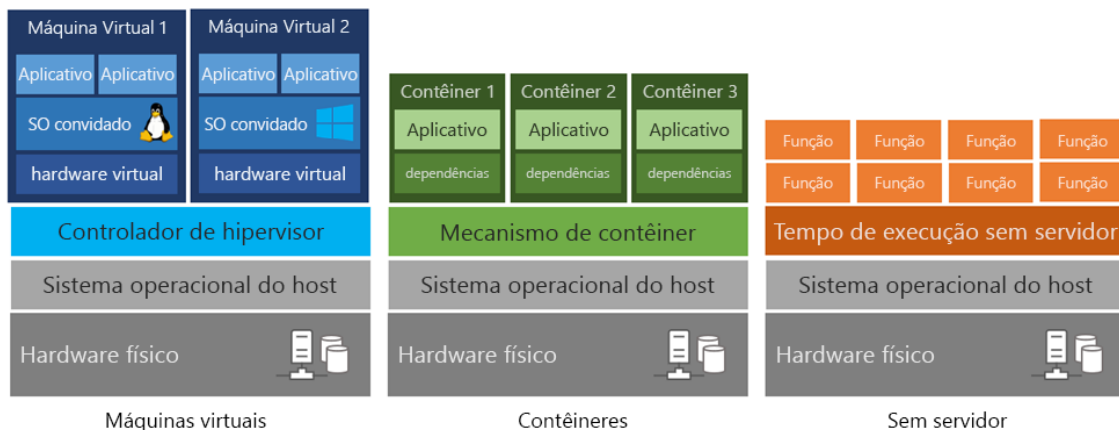
O projeto de software livre, Docker, é uma das principais plataformas para gerenciar contêineres. Os contêineres do Docker fornecem uma abordagem eficiente e leve para implantação de aplicativos, pois permitem que os diferentes componentes do aplicativo sejam implantados de maneira independente em diferentes contêineres. Vários contêineres podem ser executados em um único computador e os contêineres podem ser movidos entre os computadores. A portabilidade do contêiner facilita muito para que os aplicativos sejam implantados em vários ambientes – localmente ou na nuvem – muitas vezes sem nenhuma alteração ao aplicativo.

O que é a computação sem servidor?

A **computação sem servidor** permite executar o código do aplicativo sem a criação, a configuração ou a manutenção de um servidor. A ideia geral é que seu aplicativo é dividido em *funções* separadas que são executadas quando disparadas por alguma ação. Isso é ideal para tarefas automatizadas – por exemplo, você pode criar um processo sem servidor que envia um email de confirmação automaticamente depois que um cliente faz uma compra online.

O modelo sem servidor é diferente de VMs e contêineres, pois com ele você paga apenas o tempo de processamento usado por cada função conforme ela é executada. VMs e contêineres são cobrados enquanto eles estão em execução – mesmo se os aplicativos neles estão ociosos. Essa arquitetura não funciona para todos os aplicativos, mas quando a lógica do aplicativo pode ser separada em unidades independentes, você pode testá-las e atualizá-las separadamente e iniciá-las em microssegundos, o que faz dessa abordagem a opção mais rápida para implantação.

Aqui está um diagrama comparando as três abordagens de computação das quais já tratamos.



Armazenamento

A maioria dos dispositivos e aplicativos lê e/ou grava dados. Estes são alguns exemplos:

- Comprar um tíquete de filme online
- Pesquisar o preço de um item online
- Tirar uma foto
- Enviar um e-mail

- Deixar uma mensagem de voz

Em todos esses casos, os dados são *lidos* (como ao pesquisar um preço) ou *gravados* (como ao tirar uma foto). O tipo dos dados e como eles são armazenados pode ser diferente em cada um desses casos.

Normalmente, os provedores de nuvem oferecem serviços que podem lidar com todos esses tipos de dados. Por exemplo, se quisesse armazenar texto ou um clipe de vídeo, você poderia usar um arquivo no disco. Se você tivesse um conjunto de relações, assim como um catálogo de endereços, você poderia adotar uma abordagem mais estruturada, tal como usar um banco de dados.

A vantagem de usar o armazenamento de dados baseado em nuvem é que é possível escalar para atender às suas necessidades. Se chegar à conclusão de que precisa de mais espaço para armazenar seus clipes de filme, você poderá pagar um pouco mais e adicionar ao seu espaço disponível. Em alguns casos, o armazenamento pode até mesmo expandir e contrair automaticamente – para que você pague exatamente pelo que precisa, em qualquer ponto no tempo.

Benefícios da computação em nuvem

A computação em nuvem não é uma abordagem de serviço tudo ou nada. As empresas podem optar por usar a nuvem para armazenar os dados e executar a lógica no máximo ou mínimo necessário para atender às necessidades de negócios. As empresas existentes podem escolher uma movimentação gradual para economizar dinheiro em custos de infraestrutura e administração (conhecidos como "lift-and-shift"), enquanto uma nova empresa talvez possa começar na nuvem.

Vamos conhecer alguns dos principais benefícios da computação em nuvem.

É econômica

A computação em nuvem fornece um modelo de preço **pago conforme o uso** ou **baseado em consumo**.

Esse modelo baseado em consumo oferece vários benefícios, como:

- Não há custos iniciais com a infraestrutura
- Não há necessidade de comprar e gerenciar infraestrutura cara que você pode não usar ao máximo
- A capacidade de pagar para obter recursos adicionais se e quando necessário
- A capacidade de parar de pagar por recursos que não são mais necessários

Isso também permite uma previsão de custo melhor. Os preços para serviços e recursos individuais são fornecidos para que você possa prever quanto você gastará em um determinado período de cobrança com base no uso esperado. Você também pode executar a análise baseada em crescimento futuro usando dados históricos de uso acompanhados pelo provedor de nuvem.

É escalável

Você pode aumentar ou diminuir os recursos e os serviços usados com base na demanda ou na carga de trabalho em um determinado momento. A computação em nuvem é compatível com escalas *vertical* e *horizontal*, dependendo de suas necessidades.

O **dimensionamento vertical**, também conhecido como "escalonamento vertical", é o processo de adição de recursos para aumentar a potência de um servidor existente. Alguns exemplos de escala vertical são a adição de mais CPUs ou mais memória.

O **dimensionamento horizontal**, também conhecido como "escalonamento horizontal", é o processo de adição de mais servidores que funcionam juntos como uma unidade. Por exemplo, você tem mais de um servidor processando as solicitações de entrada.

A escala pode ser manual ou automática com base em gatilhos específicos, como a utilização de CPU ou o número de solicitações, e os recursos podem ser alocados ou desalocados em minutos.

É elástica

À medida que a carga de trabalho é alterada devido a um aumento ou uma queda na demanda, um sistema de computação em nuvem pode adicionar ou remover recursos automaticamente para compensar isso.

Por exemplo, imagine que o site apareça em destaque em um artigo de notícias, o que leva a um aumento no tráfego de um dia para outro. Como a nuvem é elástica, ela aloca automaticamente mais recursos de computação para lidar com o aumento no tráfego. Quando o tráfego começa a normalizar, a nuvem desaloca automaticamente os recursos adicionais para minimizar o custo.

Em outro exemplo, se estiver executando um aplicativo usado pelos funcionários, você poderá fazer com que a nuvem adicione recursos automaticamente para as horas de pico, durante as quais a maioria das pessoas acessa o aplicativo, e remova os recursos no final do dia habitual.

É atual

Quando usa a nuvem, você pode se concentrar no que é importante: na criação e implantação de aplicativos. O uso da nuvem elimina o árduo trabalho de manutenção de patches de software, instalação de hardware, atualizações e outras tarefas de gerenciamento de TI. Tudo isso é feito automaticamente para você a fim de garantir que você esteja usando ferramentas mais recentes e melhores para administrar seus negócios.

Além disso, o hardware do computador é mantido e atualizado pelo provedor de nuvem. Por exemplo, se um disco falhar, ele será substituído pelo provedor de nuvem. Se uma nova atualização de hardware ficar disponível, você não precisará passar pelo processo de substituição do seu hardware. O provedor de nuvem assegurará que as atualizações de hardware sejam disponibilizadas para você automaticamente.

É confiável

Quando estiver administrando um negócio, você desejará ter certeza de que seus dados sempre estarão disponíveis. Os provedores de computação em nuvem oferecem serviços de backup de dados, recuperação de desastre e replicação de dados para garantir que seus dados estejam sempre seguros. Além disso, a redundância geralmente é incluída na arquitetura de serviços de nuvem, portanto, se um componente falhar, ele será substituído por um componente de backup. Esse modelo é conhecido como *tolerância a falhas* e garante que seus clientes não sejam afetados em caso de um desastre.

É global

Os provedores de nuvem têm datacenters totalmente redundantes localizados em várias regiões no mundo todo. Isso garante sua presença local perto dos clientes, oferecendo a eles o melhor tempo de resposta possível, em qualquer localização no mundo.

Você pode replicar seus serviços em várias regiões para obter redundância e localidade ou selecionar uma região específica para garantir o cumprimento das leis de conformidade e residência de dados para os clientes.

É segura

Pense em como você protege seu datacenter. Você tem a *segurança física* – quem pode acessar o prédio, quem pode operar os racks de servidor e assim por diante. Você também tem a *segurança digital* – quem pode se conectar aos seus sistemas e dados pela rede.

Os provedores de nuvem oferecem um amplo conjunto de políticas, tecnologias, controles e habilidades técnicas especializadas que podem fornecer mais segurança do que a maioria das

organizações poderia atingir sem eles. O resultado é a segurança reforçada, que ajuda a proteger os dados, os aplicativos e a infraestrutura contra possíveis ameaças.

Quando se trata de segurança física – ameaças à infraestrutura de nuvem, os provedores de nuvem investem pesadamente em paredes, câmeras, portões, equipe de segurança e assim por diante para proteger os ativos físicos. Eles também têm procedimentos rigorosos em vigor para garantir que os funcionários tenham acesso apenas aos recursos que foram autorizados a gerenciar.

Vamos falar sobre segurança digital. Você deseja que somente usuários autorizados possam fazer login em máquinas virtuais ou sistemas de armazenamento em execução na nuvem. Provedores de nuvem oferecem ferramentas que ajudam você a reduzir ameaças de segurança, mas você deve usar essas ferramentas para proteger os recursos que você usa.

Modelos de implantação em nuvem

Há três modelos diferentes de implantação na nuvem. Um modelo de implantação na nuvem define o local em que os dados são armazenados e como os clientes interagem com eles – como eles o acessam e em que local os aplicativos são executados? Ele também depende do quanto de sua própria infraestrutura você deseja ou precisa gerenciar.

1. Nuvem pública

Esse é o modelo de implantação mais comum. Nesse caso, você não tem nenhum hardware local que precisa ser gerenciado ou atualizado: tudo é executado no hardware do provedor de nuvem. Em alguns casos, você pode reduzir custos adicionais por meio do compartilhamento de recursos de computação com outros usuários da nuvem.

Os negócios podem usar vários provedores de nuvem pública de escala variável. O Microsoft Azure é um exemplo de provedor de nuvem pública.

Vantagens

- Agilidade/alta escalabilidade – você não precisa comprar um novo servidor para dimensionar
- Preço pago conforme o uso – você paga apenas pelo que usa
- Você não é responsável pela manutenção nem pelas atualizações de hardware
- Mínimo de conhecimento técnico para configurar e usar – você pode aproveitar as habilidades e a competência do provedor de nuvem para garantir que as cargas de trabalho estejam sempre seguras, protegidas e altamente disponíveis

Um cenário de caso de uso comum é implantar um aplicativo Web ou um site de blog no hardware e nos recursos que pertencem a um provedor de nuvem. O uso de uma nuvem pública nesse cenário permite que os usuários da nuvem coloquem o site ou blog rapidamente online e, em seguida, concentrem-se em manter o site sem precisar se preocupar com a compra, o gerenciamento ou a manutenção do hardware no qual ele é executado.

Desvantagens

Nem todos os cenários são adequados para a nuvem pública. Aqui estão algumas desvantagens a serem consideradas:

- Pode haver requisitos de segurança específicos que não podem ser atendidos com o uso da nuvem pública
- Pode haver políticas governamentais, padrões do setor ou requisitos legais que as nuvens públicas não podem cumprir
- Você não é o proprietário do hardware nem dos serviços e não pode gerenciá-los como deseja
- Requisitos de negócios exclusivos, como a necessidade de manter um aplicativo herdado, podem ser difíceis de serem atendidos

2. Nuvem privada

Em uma nuvem privada, você cria um ambiente de nuvem em seu próprio datacenter e fornece acesso de autoatendimento a recursos de computação para os usuários da organização. Isso oferece uma simulação de uma nuvem pública aos usuários, mas você permanece completamente responsável pela compra e manutenção do hardware e dos serviços de software que fornece.

Vantagens

Essa abordagem apresenta várias vantagens:

- Você pode garantir que a configuração é compatível com qualquer cenário ou aplicativo herdado
- Você tem controle (e responsabilidade) sobre a segurança
- As nuvens privadas podem atender a requisitos rigorosos de segurança, de conformidade ou legais

Desvantagens

Algumas razões pelas quais as equipes deixam de usar a nuvem privada são:

- Há alguns custos iniciais como necessidade de comprar o hardware para inicialização e manutenção
- A propriedade do equipamento limita a agilidade. Para dimensionar, você precisa comprar, instalar e configurar o novo hardware
- As nuvens privadas exigem competências e habilidades de TI que são difíceis de encontrar

Um cenário de caso de uso de uma nuvem privada seria quando uma organização tem dados que não podem ser colocados na nuvem pública, talvez por motivos legais. Outro exemplo de cenário pode ser quando a política do governo requer que dados específicos sejam mantidos no país ou de forma privada.

Uma nuvem privada também pode fornecer funcionalidades de nuvem para clientes externos ou departamentos internos específicos, como Contabilidade ou Recursos Humanos.

3. Nuvem híbrida

Uma nuvem híbrida combina nuvens públicas e privadas, permitindo que você execute seus aplicativos na localização mais apropriada. Por exemplo, você poderia hospedar um site na nuvem pública e vinculá-lo a um banco de dados altamente seguro hospedado na nuvem privada (ou no datacenter local).

Isso é útil quando há algumas coisas que não podem ser colocadas na nuvem, talvez por motivos legais. Por exemplo, talvez você tenha alguns dados específicos que não possam ser expostos publicamente (como dados médicos) e precisem ser mantidos em seu datacenter privado. Outro exemplo é um ou mais aplicativos que são executados em um hardware antigo que não pode ser atualizado. Nesse caso, você pode manter o sistema antigo em execução localmente e conectá-lo à nuvem pública para autorização ou armazenamento.

Vantagens

Algumas vantagens de uma nuvem híbrida são:

- Você pode manter qualquer sistema em execução e acessível que use um hardware ou um sistema operacional desatualizado
- Você tem flexibilidade em relação ao que executa localmente ou na nuvem
- Você poderá usufruir das economias de escala dos provedores de nuvem pública para serviços e recursos quando eles forem mais baratos e, em seguida, complementar com seu próprio equipamento quando não forem
- Você pode usar seu próprio equipamento para atender a cenários de segurança, conformidade ou herdados nos quais precisa controlar totalmente o ambiente

Desvantagens

Algumas preocupações que você deverá ter em mente são:

- Ela pode ser mais cara do que selecionar um modelo de implantação, pois envolve um certo custo de aquisições de equipamentos antecipados
- Ela pode ser mais complicada de configurar e gerenciar

Tipos de serviços de nuvem

Ao falar sobre computação em nuvem, há três categorias principais. É importante compreendê-las, porque elas são usadas em conversas, na documentação e em treinamento.

IaaS (infraestrutura como serviço)

A infraestrutura como serviço é a categoria mais flexível dos serviços de nuvem. Ela tem como objetivo oferecer controle total sobre o hardware que executa o aplicativo [servidores de infraestrutura de TI e VMs (máquinas virtuais), armazenamento, redes e sistemas operacionais]. Com a IaaS, você aluga hardware em vez de comprá-lo. Trata-se de uma infraestrutura de computação instantânea, provisionada e gerenciada pela Internet.

Observação

Ao usar a IaaS, a garantia de que um serviço esteja em funcionamento é uma responsabilidade compartilhada: o provedor de nuvem é responsável por garantir que a infraestrutura de nuvem esteja funcionando corretamente e o cliente de nuvem é responsável por garantir que o serviço usado esteja configurado corretamente, atualizado e disponível para seus clientes. Isso é conhecido como **modelo de responsabilidade compartilhada**.

A IaaS geralmente é usada nos seguintes cenários:

- **Cargas de trabalho em migração.** Normalmente, os recursos de IaaS são gerenciados da mesma forma que a infraestrutura local e fornecem um caminho de migração fácil para mover aplicativos existentes para a nuvem.
- **Teste e desenvolvimento.** As equipes podem configurar e desmontar rapidamente ambientes de teste e desenvolvimento, entregando novos aplicativos ao mercado com mais rapidez. A IaaS torna o desenvolvimento em escala e os ambientes de teste mais rápidos e econômicos.
- **Armazenamento, backup e recuperação.** As organizações evitam o gasto de capital e a complexidade do gerenciamento de armazenamento, que normalmente exige uma equipe experiente para gerenciar dados e atender aos requisitos legais e de conformidade. A IaaS é útil para gerenciar demandas imprevisíveis e necessidades de armazenamento com crescimento constante. A IaaS também pode simplificar o planejamento e o gerenciamento de sistemas de backup e recuperação.

PaaS (plataforma como serviço)

O PaaS fornece um ambiente para criação, teste e implantação de aplicativos de software. A meta da PaaS é ajudar você a criar um aplicativo rapidamente sem a necessidade de gerenciar a infraestrutura subjacente. Por exemplo, ao implantar um aplicativo Web usando o PaaS, você não precisa instalar um sistema operacional, um servidor Web e nem mesmo as atualizações do sistema.

O PaaS é um ambiente de desenvolvimento e implantação completo na nuvem, com recursos que permitem que as organizações forneçam tudo, desde aplicativos simples baseados em nuvem até aplicativos empresariais sofisticados habilitados para a nuvem. Os recursos são comprados de um provedor de serviços de nuvem no modelo pago conforme o uso e acessados por uma conexão segura com a Internet.

O PaaS geralmente é usado nos seguintes cenários:

- **Estrutura de desenvolvimento.** O PaaS fornece uma estrutura que os desenvolvedores podem usar como base para desenvolver ou personalizar aplicativos baseados em nuvem. Assim como uma macro do Microsoft Excel, o PaaS permite que os desenvolvedores criem aplicativos, usando componentes internos de software. São incluídos recursos de nuvem, como escalabilidade, alta disponibilidade e a funcionalidade de multilocatário, reduzindo a quantidade de codificação que os desenvolvedores precisam realizar.
- **Análise ou business intelligence.** As ferramentas fornecidas como serviço com o PaaS permitem que as organizações analisem e minerem seus dados. Elas podem encontrar insights e padrões e prever resultados para melhorar as decisões de negócios, como previsão, design de produto e retornos sobre o investimento.

SaaS (software como serviço)

SaaS é um software que é hospedado e gerenciado centralmente para o cliente final. Geralmente, ele se baseia em uma arquitetura em que uma versão do aplicativo é usada para todos os clientes e licenciada por meio de uma assinatura mensal ou anual. Office 365, Skype e Dynamics CRM Online são exemplos perfeitos de software SaaS.

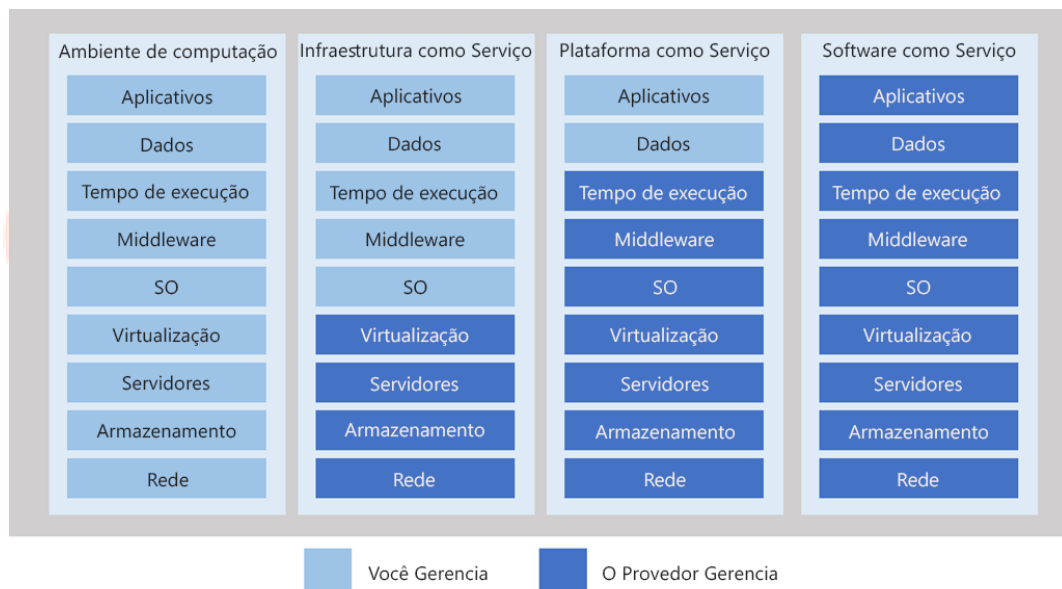
Custo e propriedade

	IaaS	PaaS	SaaS
Custos antecipados	Não há custos antecipados. Os usuários pagam apenas pelo que consomem.	Não há custos antecipados. Os usuários pagam apenas pelo que consomem.	Não há custos antecipados para os usuários. Eles pagam uma assinatura, normalmente mensal ou anual.
Propriedade do usuário	O usuário é responsável por comprar, instalar, configurar e gerenciar os próprios softwares, sistemas operacionais, middlewares e aplicativos.	O usuário é responsável pelo desenvolvimento dos próprios aplicativos. No entanto, ele não é responsável por gerenciar o servidor nem a infraestrutura. Isso permite que o usuário se concentre no aplicativo ou na carga de trabalho que deseja executar.	Os usuários apenas usam o software de aplicativo. Eles não são responsáveis por nenhuma manutenção ou gerenciamento desse software.
Propriedade do provedor de nuvem	O provedor de nuvem é responsável por garantir que a infraestrutura de nuvem subjacente (como máquinas virtuais,	O provedor de nuvem é responsável pelo gerenciamento do sistema operacional, pela rede e pela configuração do serviço. Os provedores de nuvem geralmente são responsáveis	O provedor de nuvem é responsável pelo provisionamento, gerenciamento e manutenção do

	IaaS	PaaS	SaaS
	armazenamento e rede) esteja disponível para o usuário.	por tudo, exceto pelo aplicativo que o usuário deseja executar. Eles fornecem uma plataforma gerenciada completa na qual um aplicativo é executado.	software de aplicativo.

Responsabilidades de gerenciamento

Uma coisa que deve ser compreendida é que essas categorias são camadas sobrepostas. Por exemplo, o PaaS adiciona uma camada sobre a IaaS, fornecendo um nível de abstração. A abstração tem a vantagem de ocultar os detalhes com os quais você talvez não se preocupe, para que possa começar a codificar mais rapidamente. No entanto, um aspecto da abstração é que se tem menos controle sobre o hardware subjacente. A ilustração a seguir mostra uma lista de recursos que você gerencia e que seu provedor de serviços gerencia em cada categoria de serviço de nuvem.



- A IaaS requer o máximo de gerenciamento do usuário entre todos os serviços de nuvem. O usuário é responsável por gerenciar os sistemas operacionais, os dados e os aplicativos.
- O PaaS requer menos gerenciamento do usuário. O provedor de nuvem gerencia os sistemas operacionais e o usuário é responsável pelos aplicativos e dados que executa e armazena.
- O SaaS requer o mínimo de gerenciamento. O provedor de nuvem é responsável por gerenciar tudo, e o usuário final apenas usa o software.

Combine serviços de nuvem para atender às suas necessidades

IaaS, PaaS e SaaS contêm diferentes níveis de serviços gerenciados. Você pode usar facilmente uma combinação desses tipos de infraestrutura. Você pode usar o Office 365 nos computadores da empresa (SaaS) e, na AWS, você pode hospedar suas VMs (IaaS) e usar o Banco de Dados via



© Compasso UOL - 1996 - 2021 - Todos os direitos reservados

AWS RDS ou Azure SQL Database (PaaS) para armazenar os dados. Com a flexibilidade da nuvem, você pode usar qualquer combinação que forneça o melhor resultado.



AWS

A Amazon Web Services (AWS) é a plataforma de nuvem mais adotada e mais abrangente do mundo, oferecendo mais de 200 serviços completos de datacenters em todo o mundo. Milhões de clientes, incluindo as startups de crescimento mais rápido, grandes empresas e os maiores órgãos governamentais, estão usando a AWS para reduzir seus custos, ficarem mais ágeis e inovarem mais rapidamente.

A AWS oferece uma quantidade consideravelmente maior de serviços – e mais recursos com esses serviços – do que qualquer outro provedor de nuvem: de tecnologias de infraestrutura, como computação, armazenamento e bancos de dados, a tecnologias emergentes como machine learning e inteligência artificial, data lakes, análises e Internet das Coisas. Com isso, é mais rápido, mas fácil e mais econômico mover seus aplicativos para a nuvem e construir praticamente qualquer coisa que você possa imaginar.

A AWS também tem a funcionalidade mais aprofundada nesses serviços. Por exemplo, a AWS oferece a mais ampla gama de bancos de dados especialmente criados para os diversos tipos de aplicativos. Assim, você pode escolher a ferramenta certa para o trabalho, ao melhor custo e com a melhor performance.

A AWS tem a maior e mais dinâmica comunidade, com milhões de clientes ativos e dezenas de milhares de parceiros no mundo todo. Clientes em praticamente todos os setores e de todos os tamanhos, incluindo startups, corporações e organizações do setor público, estão executando todo tipo imaginável de caso de uso na AWS. A Rede de parceiros da AWS (APN) inclui milhares de integradores de sistemas especializados nos serviços da AWS e dezenas de milhares de provedores independentes de software (ISVs) que adaptam suas tecnologias para funcionar com a AWS.

Pesquisa do Gartner posiciona a AWS no quadrante de líderes no novo quadrante mágico de serviços de infraestrutura e plataforma de nuvem (CIPS) de 2020. CIPS, no contexto desse quadrante mágico, são definidos como “ofertas padronizadas e altamente automatizadas em que recursos de infraestrutura (por exemplo, computação, redes e armazenamento) são complementados por serviços de plataforma integrados”.



Plataforma de Nuvem AWS

A AWS consiste em muitos serviços em nuvem que você pode usar em combinações personalizadas para suas necessidades comerciais ou organizacionais. Esta seção apresenta os principais serviços da AWS por categoria. Para acessar os serviços, você pode usar o AWS Management Console, a Command Line Interface ou o Software Development Kits (SDKs).

AWS Management Console

Acesse e gerencie o Amazon Web Services por meio do AWS Management **Console**, uma interface de usuário simples e intuitiva. Você também pode usar o AWS Console Mobile Application para visualizar rapidamente os recursos em qualquer lugar.

AWS Command Line Interface

A interface da linha de comando da AWS (CLI) é uma ferramenta unificada para gerenciar seus serviços da AWS. Com apenas uma ferramenta para baixar e configurar, você pode controlar vários serviços da AWS na linha de comando e automatizá-los por meio de scripts.

Software Development Kits

SDKs (Software Development Kits) simplificam o uso de serviços da AWS em seus aplicativos com uma API (Application Program Interface) adaptada à sua linguagem ou plataforma de programação.

Exercícios:

- 1) Faça o login no AWS Console e teste suas credenciais

Infraestrutura Global

Falando de AWS, em 2006, a Amazon Web Services (AWS) começou a oferecer serviços de infraestrutura de TI para empresas por meio de serviços web – hoje conhecidos como computação em nuvem. Um dos principais benefícios da computação em nuvem é a oportunidade de substituir diretamente gastos com a infraestrutura principal por preços variáveis baixos, que se ajustam de acordo com sua empresa. A AWS atende a mais de um milhão de clientes ativos em mais de 245 países. Estam constantemente expandindo a infraestrutura global para ajudar os clientes a obter menor latência e maior produtividade e garantir que seus dados residam apenas na região da AWS que eles especificam.

Amazon Web Services pode ser acessado usando HTTP, protocolo REST, estilo de arquitetura ou pelo protocolo SOAP. O modelo de cobrança pelos serviços é de acordo com o uso. Em junho de 2007, Amazon alega que possui mais de 180.000 desenvolvedores inscritos no Amazon Web Services. Em novembro de 2010, todos os usuários do web services mudou do Amazon.com para AWS. Em abril de 2015 AWS anunciou seu faturamento em mais de 1,57 bilhões de dólares no primeiro quadrimestre do ano.

Abaixo tem-se uma lista de características da infraestrutura global da AWS:

- A infraestrutura da nuvem da AWS é construída em torno das regiões (AWS Regions) e zonas de disponibilidade (Availability Zones) da AWS.
- Uma região da AWS é um local físico no mundo que tem várias zonas de disponibilidade.
- As zonas de disponibilidade consistem em um ou mais data centers distintos, cada um com energia, rede e conectividade redundantes, alojados em instalações separadas.
- As zonas de disponibilidade oferecem a capacidade de operar aplicações e bancos de dados de produção mais altamente disponíveis, tolerantes a falhas e escaláveis do que seria possível em um único data center.
- A nuvem da AWS opera em mais de 77 zonas de disponibilidade em mais de 24 regiões geográficas em todo o mundo, com planos anunciados para regiões e regiões de disponibilidade.
- Cada região da Amazon é projetada para ser completamente isolada das outras regiões da Amazon. Isso alcança a maior tolerância a falhas e estabilidade possíveis.
- Cada zona de disponibilidade é isolada, mas as zonas de disponibilidade em uma região são conectadas por meio de links de baixa latência.
- A AWS oferece a flexibilidade de colocar instâncias e armazenar dados em várias regiões geográficas e em várias zonas de disponibilidade em cada região da AWS.
- Cada zona de disponibilidade é projetada como uma zona de falha independente. Isso significa que as zonas de disponibilidade são fisicamente separadas dentro de uma região metropolitana e localizadas em planícies de menor risco de inundação (a categorização específica da zona de inundação varia conforme a região da AWS). Além das fontes de alimentação ininterrupta (UPS - Uninterruptable Power Supply) e instalações de geração de backup no local, cada uma delas é alimentada por diferentes grades de utilidades independentes para reduzir ainda mais os pontos únicos de falha.
- As zonas de disponibilidade são todas redundantemente conectadas a vários provedores de transporte de nível 1



AWS Custos

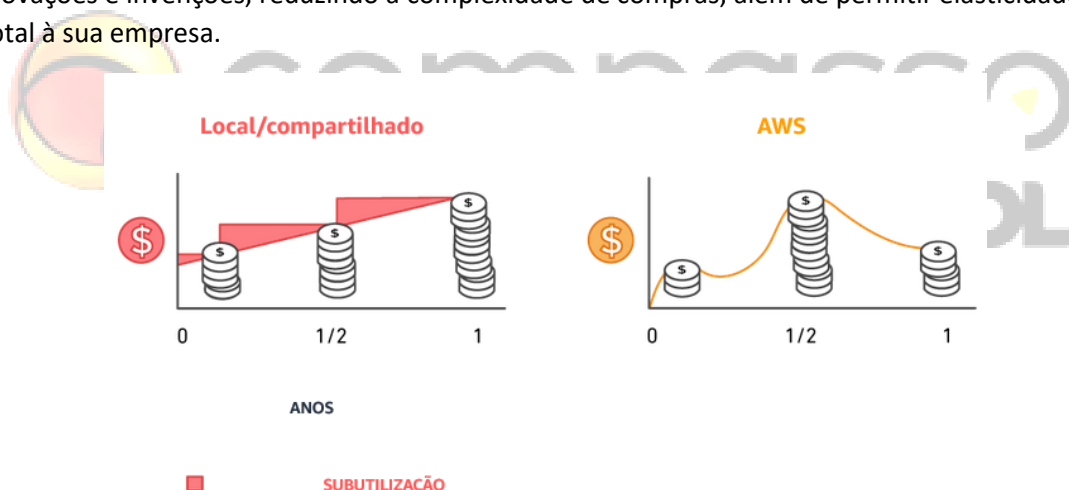
A AWS oferece uma abordagem de pagamento conforme o uso para mais de 160 serviços de nuvem. Com a AWS, você paga apenas pelos serviços individuais que precisar, **pelo tempo que os utilizar**, sem a necessidade de contratos de longo prazo ou licenciamento complexo. A definição de preço da AWS é semelhante à usada por serviços públicos, como água ou energia elétrica. Você paga apenas pelos serviços que utilizar e, quando parar de usá-los, não haverá custos adicionais nem taxas de cancelamento.

Pagamento conforme o uso

Com a AWS, você paga apenas pelo que usa, o que ajuda a organização a manter a agilidade e a capacidade de resposta, além de sempre atender às demandas de escala.

A definição de preço conforme o uso permite que você se adapte facilmente a necessidades empresariais dinâmicas sem sobrecarregar orçamentos, além de melhorar a sua capacidade de resposta diante de mudanças. Com o modelo de pagamento conforme o uso, você pode adaptar sua empresa de acordo com a necessidade e não com base em previsões, o que reduz o risco de provisionamento em excesso ou perda de capacidade.

Ao pagar por serviços de acordo com a necessidade, você pode redirecionar sua atenção para inovações e invenções, reduzindo a complexidade de compras, além de permitir elasticidade total à sua empresa.

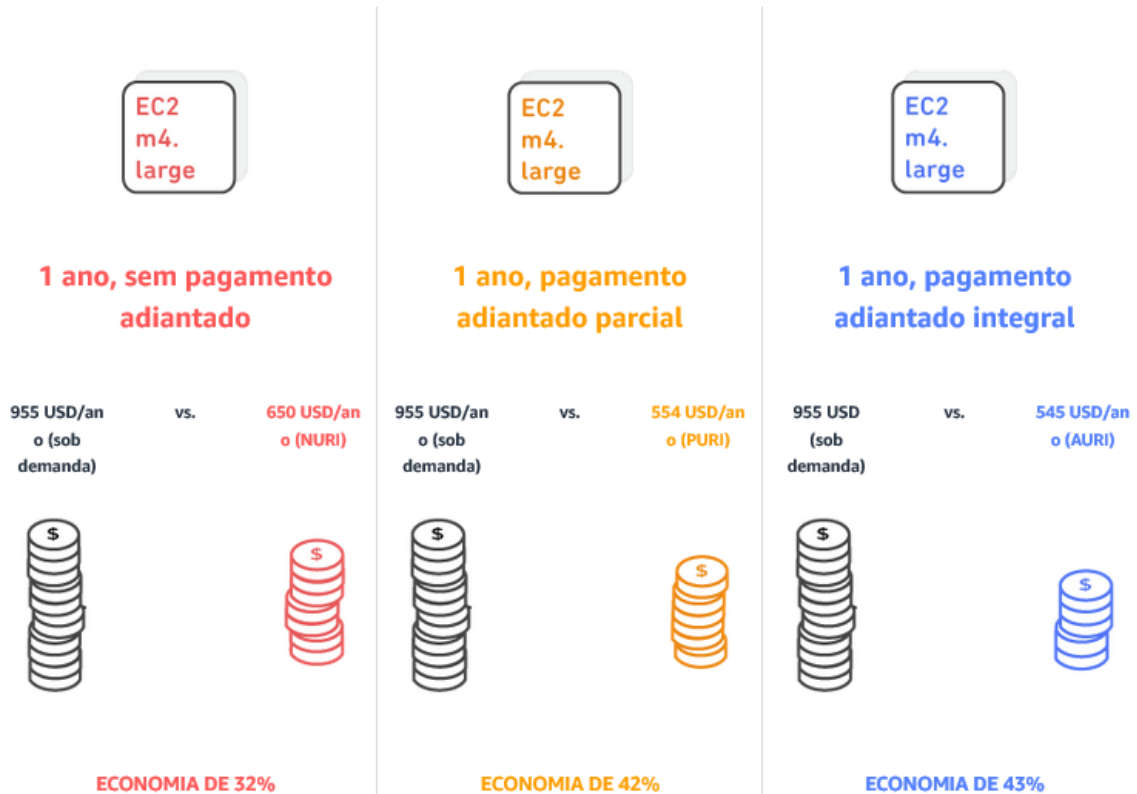


Economize ao reservar

Para determinados serviços, como o Amazon EC2 e o Amazon RDS, você pode investir em capacidade reservada. Com as instâncias reservadas, você pode economizar até 75% sobre a capacidade sob demanda equivalente. As instâncias reservadas estão disponíveis em 3 opções: pagamento adiantado integral (AURI), pagamento adiantado parcial (PURI) ou sem pagamento adiantado (NURI).

Ao comprar instâncias reservadas, quanto mais for o pagamento adiantado, maior será o desconto. Para maximizar suas economias, você pode fazer o pagamento adiantado integral e receber o maior desconto. As instâncias reservadas de pagamento adiantado parcial apresentam descontos menores, mas oferecem a você a opção de gastar menos inicialmente. Por fim, você pode escolher não gastar nada inicialmente e receber um desconto menor, o que permite a liberação de capital para gastar em outros projetos.

Ao usar a capacidade reservada, sua empresa pode minimizar riscos, gerenciar orçamentos de modo mais previsível e cumprir com políticas que exigem compromissos de longo prazo.



Pague menos usando mais

Com a AWS, você pode obter descontos baseados em volume e obter economias substanciais à medida que o seu uso aumenta. Para serviços como o S3 e a transferência de dados para FORA do EC2, a definição de preços é feita em camadas, o que significa que quanto mais você usa, menor será o preço por GB. Além disso, a transferência de dados para DENTRO é sempre gratuita. Como resultado, conforme as suas necessidades de uso da AWS aumentam, você se beneficia das economias de escala, permitindo o aumento do nível de adoção e mantendo os custos sob controle.

Com o desenvolvimento da sua empresa, a AWS também oferece opções de compra de serviços que ajudam você a contemplar suas necessidades empresariais. Por exemplo, o portfólio de serviços de armazenamento da AWS oferece opções para ajudar a diminuir a definição de preço com base na frequência em que os dados são acessados. Além disso, também oferece o desempenho necessário para recuperá-los. Para otimizar suas economias, escolha as combinações de soluções de armazenamento certas para ajudá-lo a reduzir custos e, ao mesmo tempo, preservar desempenho, segurança e confiabilidade.



Armazenamento de ATÉ 50 TB



Armazenamento de 51 a 100 TB



Armazenamento de mais de 500 TB



0,023 GB/mês



0,022 GB/mês



0,021 GB/mês

Usar tags de alocação de custos

Uma tag é um rótulo que você ou a AWS atribui a um recurso da AWS. Cada tag consiste em uma *chave* e um *valor*. Uma chave pode ter mais de um valor. Você pode usar tags para organizar os seus recursos e tags de alocação de custos para acompanhar os custos da AWS em um nível detalhado. Depois de ativar as tags de alocação de custos, a AWS as utiliza para organizar seus custos de recursos no cost allocation report, facilitando a categorização e o controle dos custos da AWS. A AWS fornece dois tipos de tags de alocação de custos: *AWS generated tags* e *tags definidas pelo usuário*. A AWS define, cria e aplica AWS generated tags para você, e você define, cria e aplica as tags definidas pelo usuário. É necessário ativar os dois tipos de tags separadamente antes de elas serem exibidas no Explorador de custos ou em um cost allocation report.

O cost allocation report inclui todos os seus custos da AWS para cada período de faturamento. O relatório inclui recursos com e sem tags, para que você possa organizar claramente as cobranças de cada um deles. Por exemplo, se você marcar recursos com tags com um nome de aplicativo, poderá controlar o custo total de um único aplicativo que utiliza esses recursos. A captura de tela a seguir mostra um relatório parcial com colunas para cada tag.

Total Cost ▾	user:Owner ▾	user:Stack ▾	user:Cost Center ▾	user:Application ▾
0.95	DbAdmin	Test	80432	Widget2
0.01	DbAdmin	Test	80432	Widget2
3.84	DbAdmin	Prod	80432	Widget2
6.00	DbAdmin	Test	78925	Widget1
234.63	SysEng	Prod	78925	Widget1
0.73	DbAdmin	Test	78925	Widget1
0.00	DbAdmin	Prod	80432	Portal
2.47	DbAdmin	Prod	78925	Portal

No fim do ciclo de faturamento, as cobranças totais (com ou sem tag) no relatório de faturamento com tags de alocação de custos são reconciliadas com as cobranças totais no total na sua página **Bills (Faturas)** e outros relatórios de faturamento para o mesmo período.

Também é possível usar tags para filtrar visualizações no Explorador de custos. Pode levar até 24 horas para todas as tags aparecerem no console do Billing and Cost Management.

nota

- Como uma melhor prática, não inclua informações confidenciais nas tags.
- Não é possível excluir nem mesclar tags. Em vez disso, desative-as para que elas não sejam usadas em seus relatórios de faturamento.
- Somente contas mestras em uma organização e contas individuais que não são membros de uma organização têm acesso ao gerenciador de **Tags de alocação de custos** no console de faturamento.

AWS IAM

A segurança na nuvem é muito parecida com a segurança nos data centers locais nas empresas - apenas sem os custos de manutenção de instalações e hardware. Na nuvem, não precisa-se gerenciar servidores físicos ou dispositivos de armazenamento. Em vez disso, você usa ferramentas de segurança baseadas em software para monitorar e proteger o fluxo de informações dentro e fora de seus recursos na nuvem.

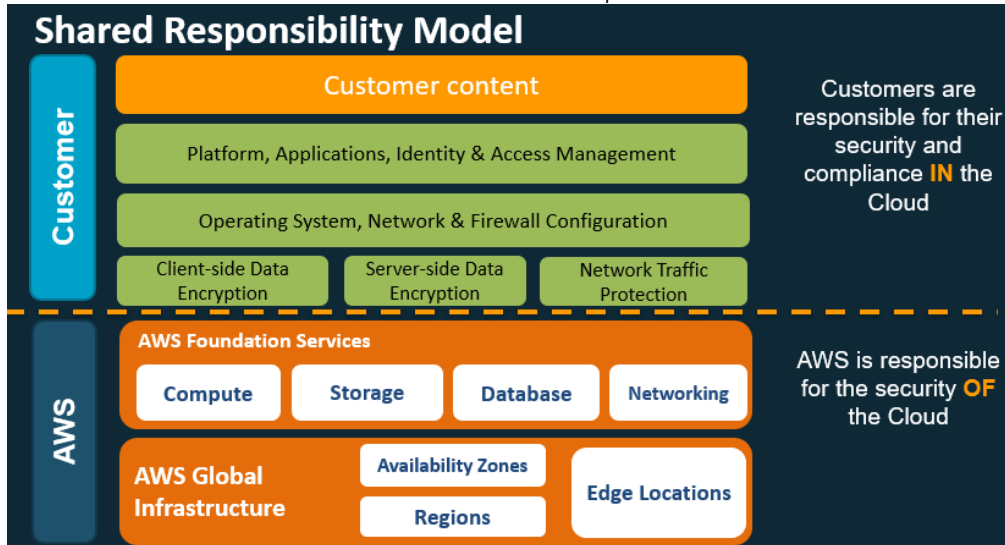
A nuvem da AWS permite um modelo de responsabilidade compartilhada. Enquanto a AWS gerencia a segurança da nuvem, você é responsável pela segurança na nuvem. Isso significa que você mantém o controle da segurança que escolhe implementar para proteger seu próprio conteúdo, plataforma, aplicativos, sistemas e redes de maneira diferente do que faria em um datacenter no local.

A AWS fornece orientação e conhecimento por meio de recursos, pessoal e parceiros on-line. A AWS fornece orientações para problemas atuais, além de você ter a oportunidade de trabalhar com a AWS quando encontrar problemas de segurança. Você obtém acesso a centenas de ferramentas e recursos para ajudá-lo a alcançar seus objetivos de segurança. A AWS fornece ferramentas e recursos específicos de segurança em segurança de rede, gerenciamento de configuração, controle de acesso e criptografia de dados.

Os ambientes da AWS são auditados continuamente, com certificações de organismos de acreditação em geografias e verticais. No ambiente da AWS, você pode aproveitar as ferramentas automatizadas para inventário de ativos.

Benefícios de Segurança AWS:

- Mantendo os dados seguros: a infraestrutura da AWS coloca fortes salvaguardas para ajudar a proteger a privacidade. Todos os dados são armazenados em data centers da AWS altamente seguros.
- Atendendo aos requisitos de conformidade: a AWS gerencia dezenas de programas de conformidade em sua infraestrutura. Isso significa que segmentos de sua conformidade já foram concluídos.
- Economizando: reduza custos usando os datacenters da AWS. Mantenha o mais alto padrão de segurança sem precisar gerenciar suas próprias instalações
- Dimensionando rapidamente: a segurança é dimensionada com o uso da nuvem da AWS. Independentemente do tamanho da empresa, a infraestrutura da AWS foi projetada para manter os dados seguros.

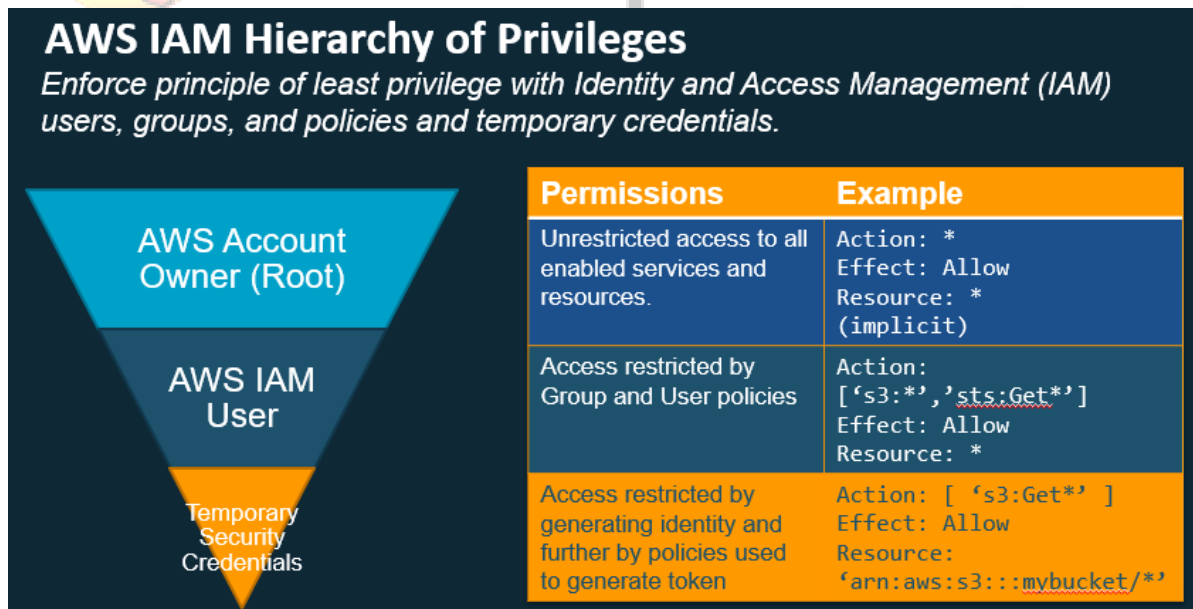


AWS Identity and Access Management (IAM)

O AWS Identity and Access Management (IAM) permite que você gerencie com segurança o acesso aos serviços e recursos da AWS. Usando o IAM, você pode criar e gerenciar usuários e grupos da AWS e usar permissões para conceder e negar acesso a recursos da AWS.

O IAM é um recurso de sua conta da AWS disponibilizado gratuitamente. Você será cobrado somente pelo uso de outros serviços da AWS utilizados pelos usuários.

Para começar a usar o IAM, ou caso já esteja registrado na AWS, acesse o Console de Gerenciamento da AWS.



AWS Identity and Access Management (IAM)

Securely control access to AWS services and resources for your users.

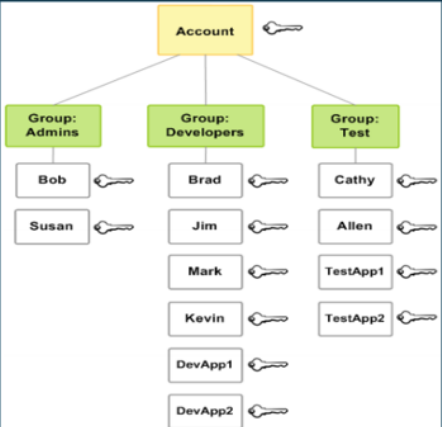
Username/
User

Manage groups
of users

Centralized
Access Control

Optional Configurations:

- Password for console access.
- Policies for controlling access AWS APIs.
- Two methods to sign API calls:
 - X.509 certificate
 - Access/Secret Keys
- Multi-factor Authentication (MFA)



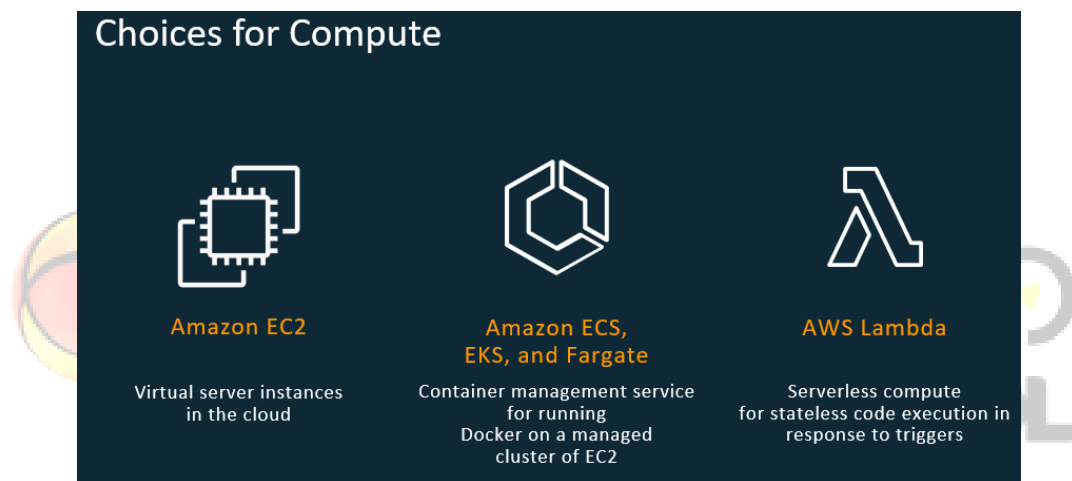
```
graph TD; Account[Account] --> Admins[Group: Admins]; Account --> Developers[Group: Developers]; Account --> Test[Group: Test]; Admins --> Bob[Bob]; Admins --> Susan[Susan]; Developers --> Brad[Brad]; Developers --> Jim[Jim]; Developers --> Mark[Mark]; Developers --> Kevin[Kevin]; Developers --> DevApp1[DevApp1]; Developers --> DevApp2[DevApp2]; Test --> Cathy[Cathy]; Test --> Allen[Allen]; Test --> TestApp1[TestApp1]; Test --> TestApp2[TestApp2];
```

Para mais informações sobre IAM acesse: <https://aws.amazon.com/pt/iam/>

AWS EC2

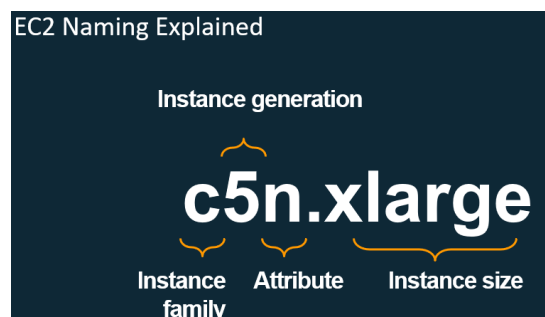
O Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) é um web service que disponibiliza capacidade computacional segura e redimensionável na nuvem. Ele foi projetado para facilitar a computação em nuvem na escala da web para os desenvolvedores.

A interface de web service simples do Amazon EC2 permite que você obtenha e configure a capacidade com o mínimo de esforço. Oferece um controle completo de seus recursos computacionais e permite que você trabalhe no ambiente computacional comprovado da Amazon. O Amazon EC2 reduz a apenas alguns minutos o tempo necessário para obter e inicializar novas instâncias de servidor, permitindo que você dimensione a capacidade rapidamente para mais e para menos, à medida que seus requisitos de computação mudarem. O Amazon EC2 muda os fatores econômicos da computação, permitindo que você pague somente pela capacidade que realmente usa. O Amazon EC2 fornece aos desenvolvedores as ferramentas para criar aplicativos resistentes a falhas e isolá-los de cenários comuns de falhas.



Funcionalidade

O Amazon EC2 apresenta um verdadeiro ambiente de computação virtual, permitindo que você utilize interfaces de serviço web para iniciar instâncias com uma variedade de sistemas operacionais, carregue-os com seu ambiente de aplicativo personalizado, gerencie permissões de acesso da sua rede e execute sua imagem usando o número de sistemas que você desejar.

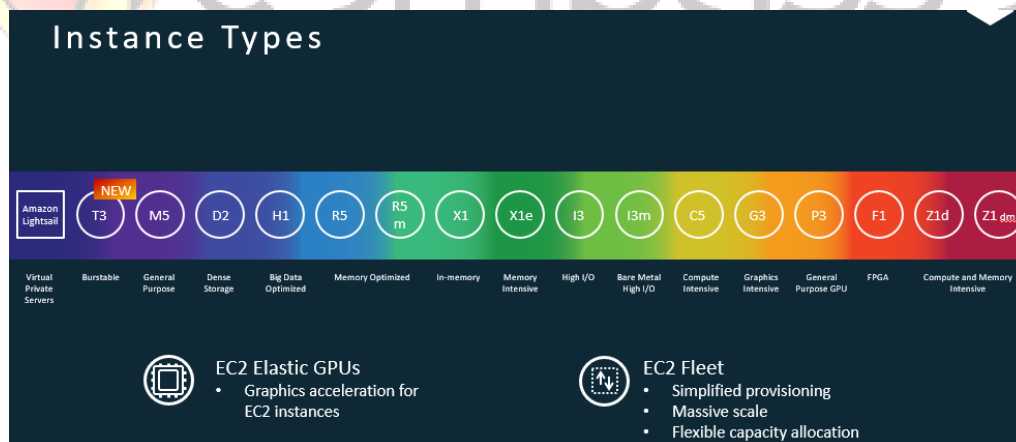


Núcleos virtuais por tipo de instância de banco de dados do Amazon EC2 e RDS

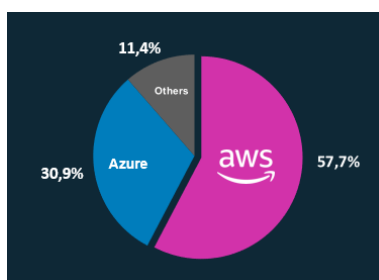
O licenciamento de alguns provedores independentes de software (ISVs) é baseado no número de núcleos virtuais oferecidos por uma instância. Para ajudar nos cálculos de licenciamento

para núcleos físicos, as tabelas a seguir tem-se uma amostragem dos núcleos físicos fornecidos pelas instâncias do Amazon EC2 e pelas instâncias de banco de dados do Amazon RDS.

Tipo de instância do EC2	Número de núcleos físicos
t1.micro	1
t2.nano	1
t2.micro	1
t2.small	1
t2.medium	2
t2.large	2
t2.xlarge	4
t2.2xlarge	8
t3.nano	1
...	...



E os dados mostram que os clientes estão escolhendo a AWS como plataforma para Windows. Com base nos dados da IDC, sabemos que 2x da participação no segmento de mercado das Cargas de Trabalho do Windows está na AWS. De fato, 57,7% da participação no segmento de mercado é feita na AWS de todos os Windows na nuvem!

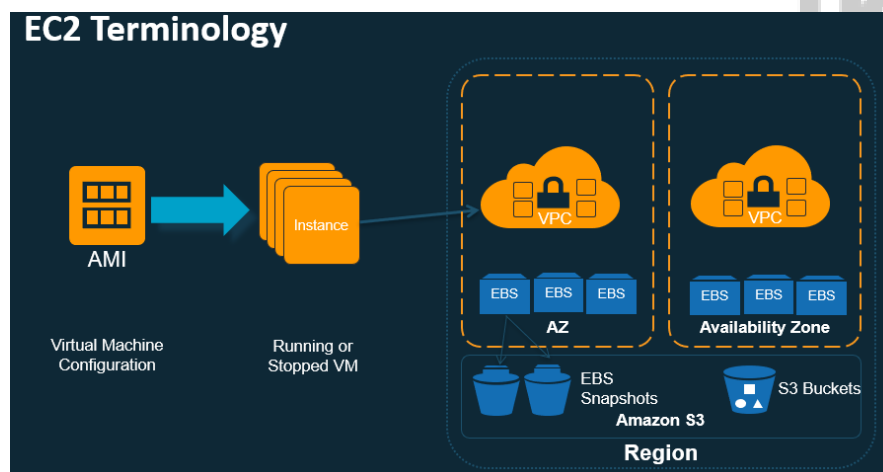


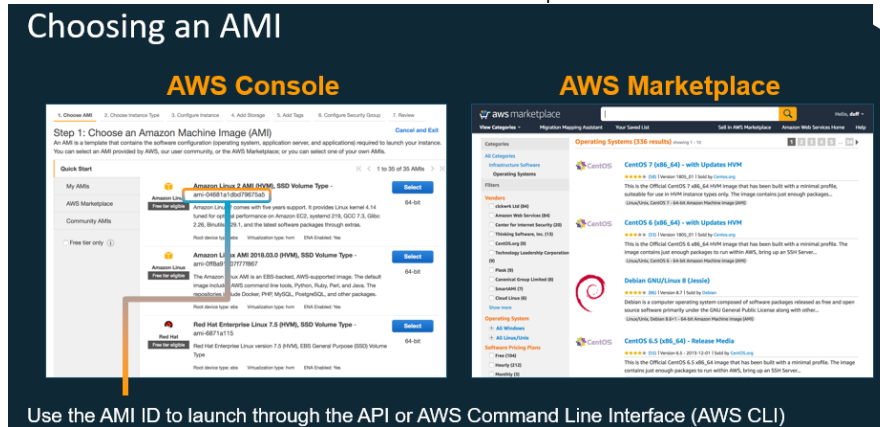
O que é uma Amazon Machine Image (AMI)?

- Fornece as informações necessárias para iniciar uma instância.
- Iniciar várias instâncias a partir de uma única AMI
- Uma AMI inclui o seguinte
 - Um modelo para o volume raiz (por exemplo, sistema operacional, aplicativos)
 - Iniciar permissões que controlam quais contas da AWS podem usar a AMI
 - Mapeamento de dispositivo de bloco que especifica volumes a serem anexados à instância

Para usar o Amazon EC2, basta fazer o seguinte:

- Selecione um modelo de Amazon Machine Image (AMI) pré-configurada, para começar a usar o serviço imediatamente. Ou crie uma AMI contendo suas aplicações, bibliotecas, dados e definições de configuração associadas.
- Configure a segurança e o acesso à rede em sua instância Amazon EC2.
- Escolha o(s) tipo(s) de instância(s) desejado(s), em seguida, inicie, finalize e monitore quantas instâncias de seu AMI forem necessárias, usando as APIs de serviço web ou a grande variedade de ferramentas de gerenciamento fornecidas.
- Determine se você deseja executar em vários locais, utilizar os pontos de extremidade de IP estáticos ou o armazenamento persistente em bloco de conexão para suas instâncias.
- Pague somente pelos recursos que você realmente utilizar, como transferência de dados ou instância-horas.





Grupos de segurança do Amazon EC2 para instâncias

Um *security group* atua como um firewall virtual que controla o tráfego para uma ou mais instâncias. Ao executar uma instância, você pode especificar um ou mais grupos de segurança. Caso contrário, usaremos o grupo de segurança padrão. Você pode adicionar regras a cada grupo de segurança que permite tráfego de entrada ou de saída nas instâncias associadas. Você pode modificar as regras para um security group a qualquer momento. As novas regras são aplicadas automaticamente a todas as instâncias associadas ao security group. Quando decidimos se devemos permitir que o tráfego atinja uma instância, avaliamos todas as regras de todos os security groups que estão associados à instância.

Ao executar uma instância em uma VPC, você precisa especificar um security group criado para a VPC. Depois de executar uma instância, você pode alterar seus security groups. Os security groups estão associados a interfaces de rede. A alteração dos security groups de uma instância altera os security groups associados a interface de rede primária (eth0). Você também pode alterar os security groups associados a qualquer outra interface de rede.

Se houver requisitos que não sejam atendidos pelos security groups, você pode manter seu próprio firewall em qualquer uma das instâncias além de usar security groups.

Mais informações sobre EC2 em: <https://aws.amazon.com/pt/ec2/>

Exercícios:

- 2) Executar o Lab 01: EC2 Linux Lab

AWS Virtual Private Cloud (VPC)

A Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) permite provisionar uma seção da Nuvem AWS isolada logicamente na qual é possível executar recursos da AWS em uma rede virtual que você mesmo define. Você tem controle total sobre seu ambiente de redes virtuais, incluindo a seleção do seu próprio intervalo de endereços IP, a criação de sub-redes e a configuração de tabelas de rotas e gateways de rede. Você pode usar IPv4 e IPv6 na VPC para acessar recursos e aplicativos com segurança e facilidade.

É possível personalizar facilmente a configuração da rede para o Amazon VPC. Por exemplo, você pode criar uma sub-rede pública para os servidores web que têm acesso à Internet e dispor os sistemas de back-end, como bancos de dados ou servidores de aplicativos, em uma sub-rede privada sem acesso à Internet. Você pode usar várias camadas de segurança, incluindo grupos de segurança e listas de controle de acesso à rede, para ajudar a controlar o acesso às instâncias do Amazon EC2 em cada sub-rede.

- Sua própria seção isolada da AWS
- Traga sua própria rede:
 - Endereços IP
 - Sub-redes
 - Topologia de rede
 - Tabelas de roteamento
- Várias opções de conectividade
- Recursos avançados de segurança

Várias opções de conectividade

Há uma variedade de opções de conectividade para a sua Amazon VPC. É possível conectar sua VPC à Internet, ao seu datacenter ou a outras VPCs, de acordo com quais recursos da AWS você quer expor publicamente e quais quer manter privados.

- Conecte-se diretamente à Internet (sub-redes públicas) – É possível executar instâncias em uma sub-rede publicamente acessível, em que é possível enviar e receber tráfego da Internet.
- Conecte-se à Internet usando o Network Address Translation (sub-redes privadas) – Sub-redes privadas podem ser utilizadas para instâncias que você não quer que sejam endereçadas diretamente da Internet. As instâncias em uma sub-rede privada podem acessar a Internet sem expor seu endereço IP privado ao direcionar seu tráfego através de um gateway NAT (Network Address Translation) em uma sub-rede pública.
- Conecte-se com segurança ao seu datacenter corporativo – Todo o tráfego de e para instâncias em sua VPC pode ser direcionado para seu datacenter corporativo através de uma conexão VPN criptografada de hardware IPsec padrão do setor.
- Conecte-se de forma privada a outras VPCs – junte as VPCs para compartilhar recursos entre múltiplas redes virtuais das quais você ou outras contas da AWS são dono.
- Conecte-se de forma privada aos Serviços da AWS sem usar um Internet Gateway, uma NAT ou um proxy de firewall por meio de um VPC Endpoint. Os serviços disponíveis da AWS incluem S3, DynamoDB, Kinesis Streams, Service Catalog, AWS

Systems Manager, API do Elastic Load Balancing (ELB), API do Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) e SNS.

- Conecte-se de forma privada a soluções de SaaS com suporte do AWS PrivateLink.
- Conecte de forma privada serviços internos em diferentes contas e VPCs dentro da organização, simplificando consideravelmente a arquitetura da rede interna.
- Use o espelhamento de tráfego do Amazon VPC para capturar e espelhar o tráfego de rede de instâncias do Amazon EC2

Mais informações sobre VPC em: <https://aws.amazon.com/pt/vpc/>

Exercícios:

- 3) Executar o Lab 02: VPC Lab

AWS CloudWatch

O Amazon CloudWatch é um serviço de monitoramento e observação criado para engenheiros de DevOps, desenvolvedores, Site Reliability Engineers (SREs – Engenheiros de confiabilidade de sites) e gerentes de TI. O CloudWatch fornece dados e insights práticos para monitorar aplicativos, responder às alterações de performance em todo o sistema, otimizar a utilização de recursos e obter uma visualização unificada da integridade operacional. O CloudWatch coleta dados de monitoramento e operações na forma de logs, métricas e eventos, oferecendo uma visualização unificada dos recursos, dos aplicativos e dos serviços da AWS executados na AWS e em servidores locais. Você pode usar o CloudWatch para detectar comportamento anômalo em seus ambientes, definir alarmes, visualizar logs e métricas lado a lado, executar ações automatizadas, resolver problemas e descobrir insights para manter seus aplicativos em perfeita execução.

Métricas

Uma métrica é o conceito fundamental no CloudWatch. Representa um conjunto de pontos de dados ordenados por tempo que são publicados no CloudWatch. A coleta de métricas de aplicativos distribuídos (como os criados usando arquiteturas de micros serviços) é demorada. O Amazon CloudWatch permite coletar métricas padrão de mais de 70 serviços da AWS, como Amazon EC2, Amazon DynamoDB, Amazon S3, Amazon ECS, AWS Lambda e Amazon API Gateway, sem que você precise executar nenhuma ação. Por exemplo, as instâncias do EC2 publicam métricas de utilização de CPU, transferência de dados e uso de disco para ajudar a compreender mudanças de estado. Você pode usar uma das sete métricas incorporadas do API Gateway para detectar latência ou usar uma das oito métricas incorporadas do AWS Lambda para detectar erros e gargalos. Se você precisar de métricas mais detalhadas que as métricas padrão, como métricas de estilhaço do Amazon Kinesis Data Streams, basta solicitá-las para cada recurso necessário.

As métricas existem apenas na região em que são criadas. As métricas não podem ser excluídas, mas expiram automaticamente em 14 dias se nenhum novo dado for publicado nelas.

Namespaces

Os namespaces do CloudWatch são contêineres para métricas. As métricas em diferentes namespaces são isoladas uma da outra, para que as métricas de diferentes aplicativos não sejam agregadas por engano nas mesmas estatísticas.

Time Stamps

Com o Amazon CloudWatch, cada métrica de ponto de dados deve ser marcada com um carimbo de data / hora (timestamp). O carimbo de data e hora pode demorar até duas semanas no passado e até duas horas no futuro. Se você não fornecer um carimbo de data / hora, o CloudWatch criará um carimbo de hora para você com base na hora em que o elemento de dados foi recebido.

Unidades

As unidades representam a unidade de medida da sua estatística. Por exemplo, as unidades da métrica Amazon EC2 NetworkIn são Bytes porque NetworkIn rastreia o número de bytes que uma instância recebe em todas as interfaces de rede.

Estatísticas

As estatísticas são agregações de dados métricos durante períodos de tempo especificados. O CloudWatch fornece estatísticas com base nos pontos de dados métricos fornecidos por seus dados personalizados ou por outros serviços no AWS para CloudWatch. (por exemplo, Mín, Máx, Soma e Média)

Períodos

Um período é o tamanho de tempo associado a uma estatística específica do Amazon CloudWatch. Cada estatística representa uma agregação dos dados de métricas coletados por um período especificado. Embora os períodos sejam expressos em segundos, a granularidade mínima para um período é de um minuto. Assim, você especifica os valores do período como múltiplos de 60.

Agregações

O Amazon CloudWatch agrega estatísticas de acordo com a duração do período que você especificar nas chamadas para GetMetricStatistics. Você pode publicar quantos pontos de dados desejar com os mesmos carimbos de data / hora semelhantes.

Alarmes

Os alarmes podem iniciar ações automaticamente em seu nome, com base nos parâmetros especificados por você. Um alarme observa uma única métrica por um período especificado e executa uma ou mais ações com base no valor da métrica em relação a um determinado limite em vários períodos.

Regiões

Os recursos de computação em nuvem da Amazon estão alojados em instalações de data center altamente disponíveis. Para fornecer escalabilidade e confiabilidade adicionais, cada instalação de data center está localizada em uma área geográfica específica, conhecida como região.

Amazon CloudWatch Metrics Examples

Metrics – Data about the performance of your systems.

Examples:

EC2 – CPUUtilization, Network In/Out
EBS - DiskRead/Write & Ops/Bytes
RDS – BufferCacheHitRatio, CommitLatency
S3 - NumberOfObjects
Custom - put-metric-data API Call

Default Interval – 5 Minutes
Enhanced Interval – 1 Minute
Retention – 2 Weeks

Principais recursos do CloudWatch

- Monitorar recursos da AWS em tempo real
- Rastrear métricas internas e personalizadas.


- Alarmes CloudWatch para as condições desejadas
- Eventos CloudWatch para automatizar respostas
- CloudWatch Logs para coleta, agregação e monitoramento de logs
- Painéis para visualizações personalizadas de recursos

AWS CloudWatch

Monitoring services for AWS Resources and AWS-based Applications.

What does it do?

- Collect and Track Metrics
- Monitor and Store Logs
- Set Alarms (react to changes)
- View Graphs and Statistics



How can you use it?

Monitor CPU, Memory, Disk I/O, Network, etc.	← CloudWatch Metrics
React to application log events and availability	← CloudWatch Logs / CloudWatch Events
Automatically scale EC2 instance fleet	← CloudWatch Alarms
View Operational Status and Identify Issues	← CloudWatch Dashboards

Mais informações sobre CloudWatch em:

<https://aws.amazon.com/pt/cloudwatch/features/>

Exercícios:

- 4) Criar um Alarme com limite de faturamento para 90 dólares
Sugestão:
https://docs.aws.amazon.com/pt_br/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/monitor_estimated_charges_with_cloudwatch.html
- 5) Criar um Alarme para encerrar EC2 criada, caso a utilização de CPU fique abaixo de 5% por mais de 1 hora
Sugestão de material:
https://docs.aws.amazon.com/pt_br/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/UsingAlarmActions.html

AWS Elastic Load Balancing

O Elastic Load Balancing distribui automaticamente o tráfego de entrada de aplicativos entre diversos destinos, como instâncias do Amazon EC2, contêineres, endereços IP e funções Lambda. O serviço pode lidar com a carga variável de tráfego dos aplicativos em uma única zona de disponibilidade ou em diversas zonas de disponibilidade. O Elastic Load Balancing oferece três tipos de load balancers, todos eles com a alta disponibilidade, a escalabilidade automática e a segurança robusta necessárias para tornar os aplicativos tolerantes a falhas.

Alta disponibilidade

O Elastic Load Balancing distribui automaticamente o tráfego entre diversos destinos – instâncias do Amazon EC2, contêineres e endereços IP – em uma ou várias zonas de disponibilidade.

Verificações de integridade

O Elastic Load Balancing pode detectar destinos com problemas de integridade, cessar o envio de tráfego a esses destinos e distribuir a carga entre os destinos íntegros restantes.

Recursos de segurança

Use uma Amazon Virtual Private Cloud (VPC) para criar e gerenciar grupos de segurança associados a load balancers para disponibilizar opções adicionais de redes e segurança. Você também pode criar um load balancer interno (não voltado à Internet).

Terminação TLS

O Elastic Load Balancing oferece gerenciamento de certificados e descryptografia SSL/TLS integrados, proporcionando a flexibilidade de gerenciar de forma centralizada as configurações SSL do load balancer e transferir a carga de trabalhos com uso intenso de CPU dos aplicativos.

Balanceamento de carga das camadas 4 ou 7

Você pode fazer balanceamento de carga de aplicativos HTTP/HTTPS para recursos específicos da camada 7 ou usar balanceamento de carga restrito na camada 4 para aplicativos que dependem dos protocolos TCP ou UDP.

Monitoramento operacional

O Elastic Load Balancing oferece integração com as métricas e o rastreamento de solicitações do Amazon CloudWatch para permitir o monitoramento de aplicativos em tempo real.

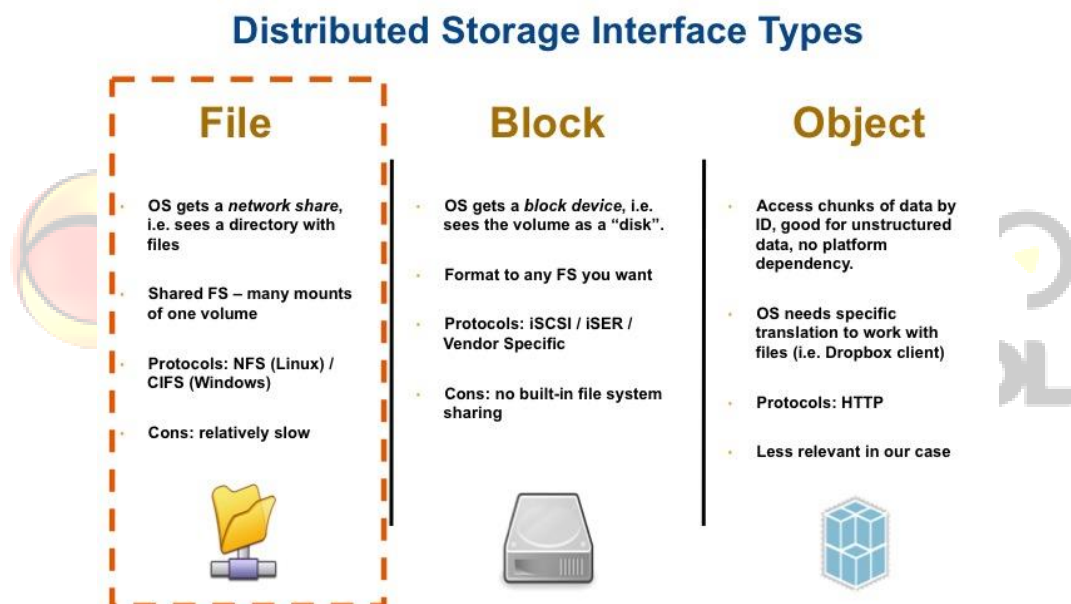
Mais informações sobre ELB em: <https://aws.amazon.com/pt/elasticloadbalancing/>

AWS Storage

O armazenamento na nuvem é um componente essencial da computação na nuvem, que mantém as informações usadas pelos aplicativos. Análise de big data, data warehouses, Internet das Coisas, bancos de dados e aplicativos de backup e arquivamento, todos esses serviços dependem de algum tipo de arquitetura de armazenamento de dados. Geralmente, o armazenamento na nuvem é mais confiável, escalável e seguro do que sistemas de armazenamento locais tradicionais.

A AWS oferece um leque completo de serviços de armazenamento na nuvem para apoiar requisitos de conformidade para aplicativos e arquivamento. Escolha entre os serviços de armazenamento de objetos, de arquivos e em bloco, como também as opções de migração de dados para a nuvem para começar a projetar a base do seu ambiente de TI na nuvem.

Tipos de armazenamento existentes:



File Storage:

- Blocos de dados não relacionados gerenciados por um sistema de arquivos
- O sistema de arquivos nativo coloca os dados no disco

Block Storage:

- Armazenamento Raw
- Dados organizados como uma matriz de blocos não relacionados
- O Host File System coloca os dados no disco
- Exemplos: Microsoft NTFS, Unix ZFS

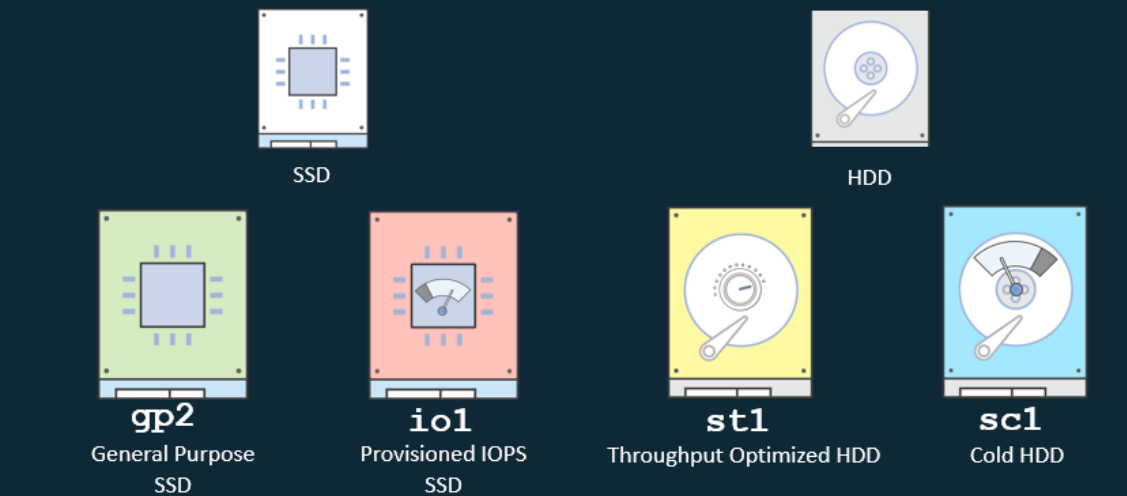
Object Storage:

- Armazena contêineres virtuais que encapsulam os dados, atributos de dados, metadados e IDs de objeto

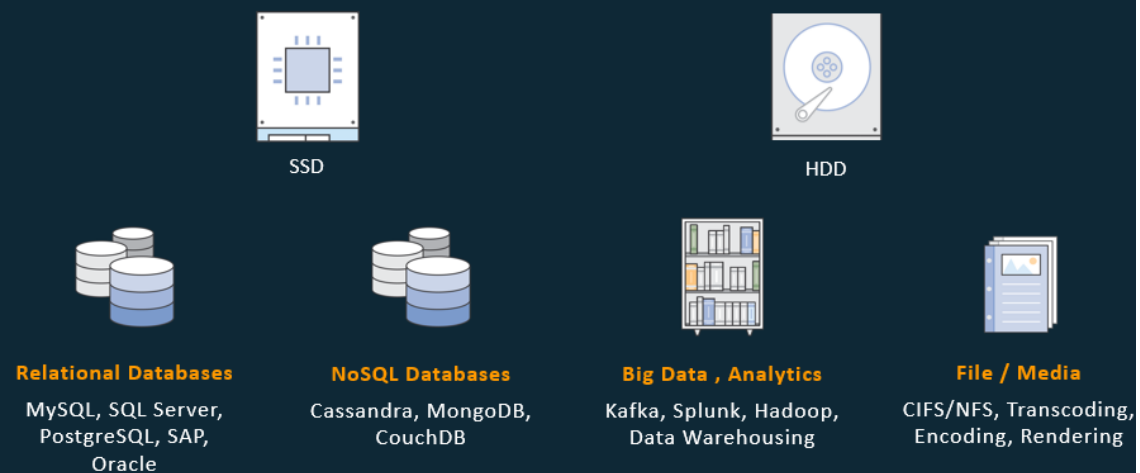
- Acesso da API aos dados
- Orientado por metadados, baseado em políticas, etc.

Se você precisa de:	Considere o uso de:
Armazenamento local persistente do Amazon EC2 para bancos de dados relacionais e NoSQL, data warehousing, aplicações empresariais, processamento de big data ou backup e recuperação	Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS)
Um sistema de arquivos simples, escalável e elástico para cargas de trabalho baseadas em Linux para uso com serviços de nuvem AWS e recursos no local. Ele foi criado para ser dimensionado em petabytes de acordo com demanda sem interromper os aplicativos, expandindo e reduzindo automaticamente conforme os arquivos são adicionados e removidos. Dessa forma, os aplicativos dispõem do armazenamento necessário no momento certo.	Amazon Elastic File System (Amazon EFS)
Um sistema de arquivos totalmente gerenciado e otimizado para cargas de trabalho com uso intenso de computação, como Computação de Alta Performance (HPC), Machine Learning e fluxos de trabalho com processamento de dados de mídia, além de se integrar perfeitamente com o Amazon S3.	Amazon FSx for Lustre
Um sistema de arquivos Microsoft Windows nativo totalmente gerenciado com base no Windows Server, para que você possa mover facilmente seus aplicativos baseados no Windows que exigem armazenamento de arquivos na AWS, incluindo suporte completo para o protocolo SMB e o Windows NTFS, integração com o Active Directory e Distributed File System (DFS).	Amazon FSx for Windows File Server
Uma plataforma durável com ajuste de escala para disponibilizar dados por meio de qualquer local com acesso à Internet, para conteúdo gerado pelo usuário, arquivamento ativo, computação sem servidor, armazenamento de big data ou backup e recuperação	Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)
Classes de armazenamento em longo prazo com excelente custo que pode substituir fitas por arquivos e conformidade regulatória	Amazon Glacier e Amazon S3 Glacier Deep Archive
Uma nuvem de armazenamento híbrido que amplia seu ambiente no local com o armazenamento na nuvem da Amazon para bursting, divisão em camadas ou migração	AWS Storage Gateway
Um portfólio de serviços para ajudá-lo a simplificar e acelerar a migração de dados de todos os tipos e tamanhos para dentro e fora da Nuvem AWS	Serviços de migração de dados para a nuvem
Um serviço de backup gerenciado que facilita a centralização e automatização do backup de dados dos serviços da AWS na nuvem e no local usando o AWS Storage Gateway.	AWS Backup

Amazon EBS volume types



Amazon EBS use cases

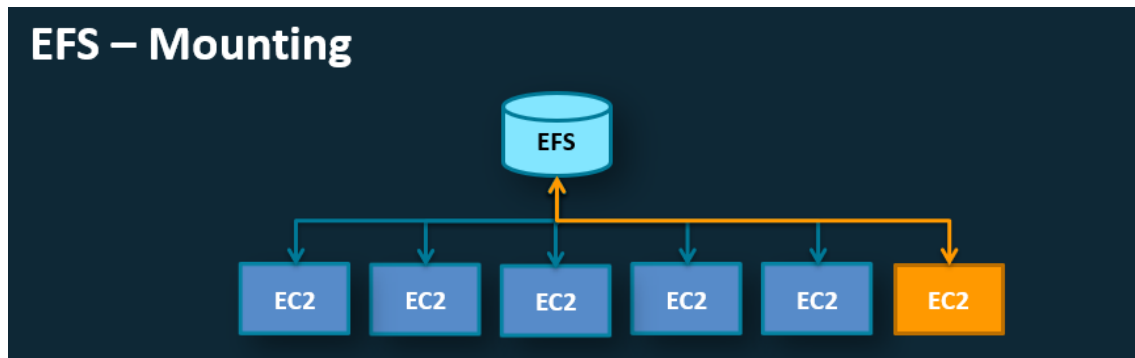


	Magnetic	General Purpose (SSD)	Provisioned IOPS (SSD)
Performance	Lowest Cost	Burstable	Predictable
Use Cases	Infrequent Data Access	Boot volumes Small to Medium DBs Dev & Test	I/O Intensive Relational & NoSQL
Media	Magnetic (HDD)	SSD	SSD
Max IOPS	100 on average with the ability to burst to hundreds of IOPS	Baseline 3 IOPS/GB Burstable to 16,000 IOPS	Consistently performed at provisioned level, up to 64,000 IOPS
Price	\$.045/GB (st1)	\$.10/GB/Month (gp2)	\$.125/GB/Month (io1)

	\$.025/GB (sc1)		\$.065/provisioned IOPS
--	------------------	--	--------------------------

Amazon Elastic File System (EFS):

- Sistema de arquivos totalmente gerenciado para instâncias do EC2
 - Nenhum hardware, rede, camada de arquivo
 - Criar um sistema de arquivos escalável simples e em segundos
- Fornece semântica padrão do sistema de arquivos
- Funciona com APIs padrão do sistema operacional
- Compartilhável em milhares de instâncias
- Cresce elasticamente à escala de petabytes
- Oferece desempenho para uma ampla variedade de cargas de trabalho
- Altamente disponível e durável
- Baseado em NFS v4
- Acessível a partir de servidores locais



Amazon Simple Storage Service (S3):

Serviço de armazenamento de objetos que oferece escalabilidade líder do setor, disponibilidade de dados, segurança e performance. Isso significa que clientes de todos os tamanhos e setores podem usá-lo para armazenar qualquer volume de dados em uma grande variedade de casos de uso, como sites, aplicativos para dispositivos móveis, backup e restauração, arquivamento, aplicativos empresariais, dispositivos IoT e análises de big data.

- Fornece recursos de gerenciamento fáceis de usar, de maneira que você possa organizar os dados e configurar os controles de acesso refinados para atender a requisitos específicos comerciais, organizacionais e de conformidade.
- Projetado para 99,999999999% (11 9s) de durabilidade e armazena dados para milhões de aplicativos para empresas de todo o mundo.
- Escalável sem limites
- Múltiplas camadas para corresponder à sua carga de trabalho
- Regras do ciclo de vida dos dados
- Hospedagem estática de sites

Amazon Simple Storage Service (S3)



Collect

Move Data via API, HTTPS, SDK
Multiple Encryption Options
Automated cost reduction tools



Store

Designed for 99.999999999% durability
Parallel I/O for Max Speed
Replication options across regions



Analyze

On-demand analytics
Built-in support for SQL expressions with S3 Select
Detailed data on usage patterns and access

Object storage classes



Standard



Infrequent Access



1 Zone - IA



Intelligent



Glacier

Active data Millisecond access Min 3 AZs \$0.023	<u>30 day</u> min duration Millisecond access Min 3 AZs \$0.0125	<u>30 day</u> min duration Millisecond access Min 1 AZ \$0.01	ML to optimize Storage costs Min 3 AZs *scan cost	Archive data Minutes to Hours \$0.001 - \$0.004 Min 3 AZs
---	---	--	--	--

Pricing is per GB per month in the US East (N. Virginia) region

Mais informações sobre storage na AWS: <https://aws.amazon.com/pt/products/storage/>

Exercícios:

- 6) Executar o Lab 03: S3 Lab

AWS Databases

À medida em que a nuvem continua a diminuir o custo de armazenamento e computação, uma nova geração de aplicativos surgiu, criando um novo conjunto de requisitos para bancos de dados. Esses aplicativos precisam de bancos de dados para armazenar terabytes a petabytes de novos tipos de dados, conceder acesso aos dados com latência de milissegundos, processar milhões de solicitações por segundo e escalar para o suporte milhões de usuários de qualquer lugar do mundo. Para dar suporte a esses requisitos, você precisa de bancos de dados relacionais e não relacionais, criados para atender às necessidades específicas dos seus aplicativos. A AWS oferece a variedade mais ampla de bancos de dados, criados especialmente para casos de uso de aplicativos específicos.

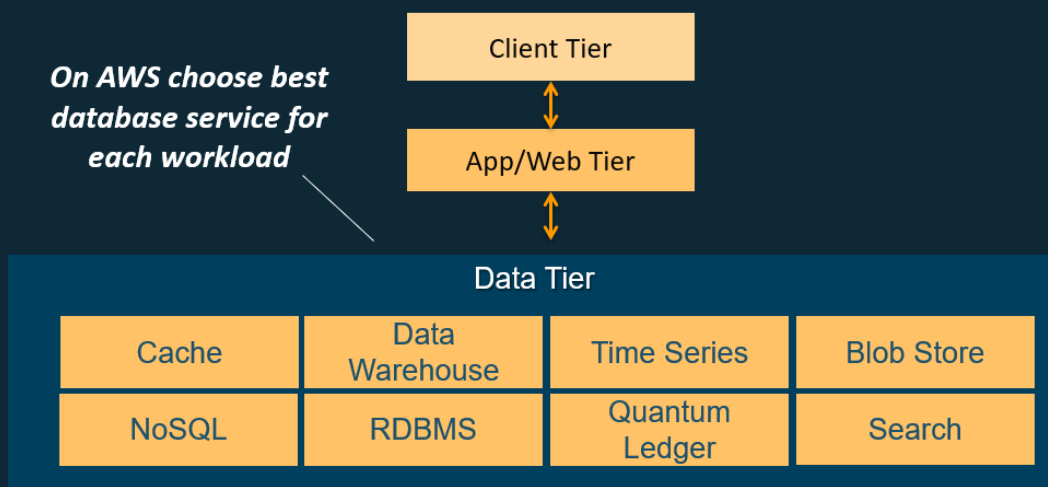
Nossos serviços de banco de dados totalmente gerenciado incluem bancos de dados relacionais para aplicativos transacionais, bancos de dados não transacionais para aplicativos na escala da Internet, um data warehouse para análises, um data store na memória para cargas de trabalho de armazenamento em cache e em tempo real, um banco de dados gráfico para criar aplicativos com dados altamente conectados, um banco de dados de séries temporais para medição das mudanças ao longo do tempo e um banco de dados ledger para manter um registro completo e verificável das transações. Se você quer migrar bancos de dados existentes para a AWS, o AWS Database Migration Service permite fazer isso com facilidade e economia.

Serviços de Banco de Dados	
<p>Os bancos de dados relacionais armazenam dados com esquema predefinido e relacionamentos entre eles, projetados para oferecer suporte às transações ACID, manter a integridade referencial e consistência de dados.</p> <p>Usado para: aplicações tradicionais, ERP, CRM e comércio eletrônico.</p> <p><u>Ofertas da AWS</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Amazon Aurora MySQL, PostgreSQL• Amazon RDS MySQL, PostgreSQL, MariaDB, Oracle, SQL Server• Amazon Redshift	Relacional
<p>Os bancos de dados de chave-valor são otimizados para armazenar e recuperar pares de chave/valor em volumes grandes em alguns milissegundos, sem a sobrecarga de desempenho e as limitações de expansão dos bancos de dados relacionais.</p> <p>Usado para: aplicações na escala a Internet, licitações em tempo real, carrinhos de compra e preferências do cliente.</p> <p><u>Oferta da AWS</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Amazon DynamoDB	Chave-valor
<p>Bancos de dados de documentos são projetados para armazenar dados semiestruturados como documentos e são intuitivos para desenvolvedores usarem porque os dados são tipicamente representados como um documento legível.</p> <p>Usado para: gerenciamento de conteúdo, personalização e aplicações móveis.</p> <p><u>Oferta da AWS</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Amazon DocumentDB (com compatibilidade com o MongoDB)	Documento

<p>Os bancos de dados na memória são usados para aplicações que exigem acesso em tempo real aos dados. Ao armazenar dados diretamente na memória, esses bancos de dados oferecem latência de microssegundos onde milissegundos não são suficientes.</p> <p>Usado para: armazenamento em cache, quadros de liderança em jogos e análise em tempo real.</p> <p><u>Ofertas da AWS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Amazon ElastiCache para Redis • Amazon ElastiCache para Memcached 	Na memória
<p>Os bancos de dados gráficos são usados para aplicações que precisam permitir que milhões de usuários consultem e naveguem por relacionamentos entre conjuntos de dados gráficos e altamente conectados com latência de milissegundos.</p> <p>Usado para: detecção de fraudes, redes sociais e mecanismos de recomendação</p> <p><u>Oferta da AWS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Amazon Neptune 	Gráfico
<p>Os bancos de dados de séries temporais são usados para coletar, sintetizar e derivar insights de forma eficiente a partir de enormes quantidades de dados que mudam com o tempo (conhecidos como dados de séries temporais).</p> <p>Usado para: aplicações da IoT, DevOps e telemetria industrial.</p> <p><u>Oferta da AWS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Amazon Timestream 	Séries temporais
<p>Os bancos de dados ledger são usados quando for necessária uma autoridade centralizada e confiável para manter um registro escalável, completo e criptograficamente verificável das transações.</p> <p>Usado para: sistemas de registro, cadeia de fornecimento, cadastros e transações bancárias.</p> <p><u>Oferta da AWS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Amazon Quantum Ledger Database (QLDB) 	Ledger

AWS Data Tier Architecture

On AWS choose best database service for each workload



If you host your databases on-premises

App optimization

Scaling

High availability

Database backups

DB s/w patches

DB s/w installs

OS patches

OS installation

Server maintenance

Rack & stack

Power, HVAC, net

you



If you host your databases in Amazon EC2

App optimization

Scaling

High availability

Database backups

DB s/w patches

DB s/w installs

OS patches

OS installation

Server maintenance

Rack & stack

Power, HVAC, net

you

OS installation

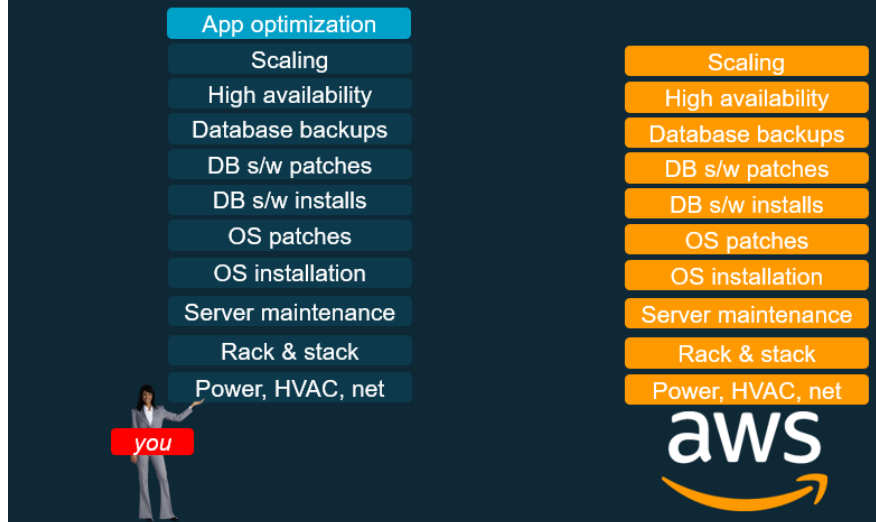
Server maintenance

Rack & stack

Power, HVAC, net

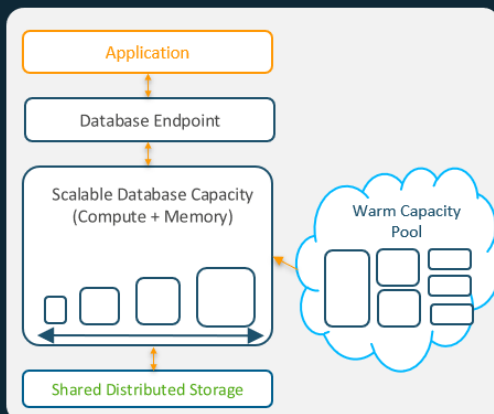


If you choose Amazon RDS



Aurora Serverless

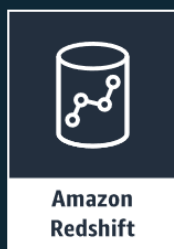
On-demand, auto-scaling database for applications with variable workloads



Starts up on demand, shuts down when not in use

Automatically scales with no instances to manage

Pay per second for the database capacity you use



Petabyte scale

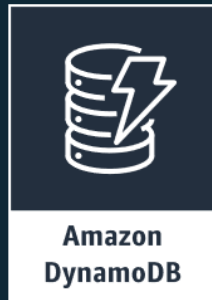
Massively parallel

Columnar Store

Relational data warehouse

Fully managed = no admin

for as low as
\$934/TB per year



NoSQL Database

Seamless scalability

Zero admin

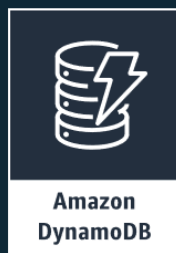
Single digit millisecond latency

Multi-Master

Multi-Region

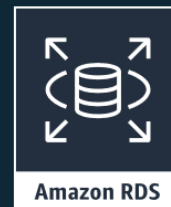
NoSQL vs. SQL for a new app: how to choose?

Want simplest possible DB management?
Want app to manage DB integrity?



Need joins, transactions, frequent table scans?

Want DB engine to manage DB integrity?
Team has SQL skills?



Mais informações sobre Banco de Dados na AWS em:

<https://aws.amazon.com/pt/products/databases/>

Exercícios:

- 7) Executar o Lab 04: RDS Lab
- 8) Executar o Lab 05: IAM Lab
- 9) Executar o Lab 06: EBS Lab

O que é Serverless

Em meados de 2006 a empresa Fotango pertencente ao grupo Canon Europe, lançava uma plataforma diferente de tudo que se conhecia no mercado. Ela prometia fazer todo trabalho repetitivo para o desenvolvimento e implantação de uma aplicação javascript **cobrando apenas pelo código que fosse executado**[1].

A plataforma Zimki parecia realmente uma boa ideia, porém, na véspera de natal de 2007, os usuários da plataforma foram presenteados com o encerramento do serviço. O Zimki não deu certo, mas ela representa o nascimento de um novo conceito de serviço de cloud computer, o PaSS e consequentemente um novo modelo de arquitetura, o Serverless[1].

É um pouco complicado explicar o que é exatamente o Serverless, mas a definição que o Mike Roberts é excelente: *“As arquiteturas Serverless referem-se a aplicativos que dependem significativamente de serviços de terceiros (conhecido como Backend como Serviço ou “BaaS”) ou no código personalizado que é executado em contêineres efêmeros (Função como Serviço ou “FaaS”)”*[1].

Geralmente, quando desenvolvemos e fazemos deploy (instalação) de aplicações que possuem um certo grau de controle das requisições HTTP que são feitas para o nosso servidor. Essas aplicações rodam nesse servidor e é necessária uma equipe responsável por tomar conta e gerenciar os recursos desses servidores. Porém existem alguns problemas com esse tipo de gerenciamento[2]:

1. Cobrança pelo servidor/hospedagem mesmo quando o software não está sendo utilizado.
2. Responsabilidade pela manutenção dos servidores e de manter o servidor online.
3. Responsabilidade pela segurança do servidor.
4. Conforme a demanda de uso aumenta, precisa-se aumentar os recursos do servidor. O mesmo pode acontecer caso ocorram poucos acessos, então para reduzir os custos tem-se que diminuir o hardware do servidor.

Para pequenas empresas e desenvolvedores que trabalham sozinhos, todo esse gerenciamento pode tomar muito tempo e ser muito trabalhoso. Isso acaba acarretando muita distração em relação ao trabalho mais importante que deveria estar sendo feito naquele momento: desenvolver e manter o software. Em grandes empresas isso geralmente é mantido por uma equipe dedicada à função e o desenvolvedor não terá de se preocupar com isso. Entretanto, todo o processo necessário que o desenvolvedor provavelmente terá de dar a equipe de infraestrutura pode acabar diminuindo a velocidade do fluxo de desenvolvimento do software. Além de tudo existe um custo envolvido com a manutenção desses servidores e serviços. Como desenvolvedores e as empresas, **busca-se uma maneira de enfrentar esses problemas de forma efetiva através de uma arquitetura Serverless ou sem servidor.**

Arquitetura Serverless

Arquitetura Serverless, ou apenas Serverless, é um modelo de execução **onde o provedor de cloud (AWS, Azure ou Google Cloud) será o responsável por executar pedaços de código com recursos que irão ser alocados dinamicamente e cobrando apenas pelos recursos usados para**

executar aquele código em específico[2]. Geralmente o código será executado em containers stateless que podem ser ativados de diversos modos, como requisições HTTP, eventos do banco de dados, serviços de filas, alertas de monitoramento, upload de arquivos, eventos agendados, etc. O código que será enviado ao provedor é geralmente escrito em forma de funções. Por conta disso podemos ver a arquitetura Serverless ser referenciada como *“Functions as a Service”* (Funções como Serviço) ou *“FaaS”*. Esses são os maiores provedores de FaaS do mercado atualmente:

- **AWS:** AWS Lambda
- **Microsoft Azure:** Azure Functions
- **Google Cloud:** Cloud Functions

Embora o Serverless abstraia o gerenciamento direto de um servidor do desenvolvedor, os servidores continuam envolvidos na hora de executar as funções

De acordo com AWS[3], sem servidor é a arquitetura nativa da nuvem que permite transferir mais das suas responsabilidades operacionais à AWS, aumentando a agilidade e a inovação. A arquitetura sem servidor permite criar e executar aplicativos e serviços sem preocupações com servidores. Ela elimina as tarefas de gerenciamento de infraestrutura, como provisionamento de servidores ou de clusters, patches, manutenção do sistema operacional e provisionamento de capacidade. Você pode criar servidores para praticamente qualquer tipo de aplicativo ou serviço de back-end, e nós cuidaremos de tudo o que for necessário para executar e escalar aplicativos com alta disponibilidade.

Por que usar a arquitetura sem servidor?

A arquitetura sem servidor permite que você crie aplicativos modernos com maior agilidade e menor custo total de propriedade. A criação de aplicativos sem servidor significa que os desenvolvedores podem se concentrar no principal produto, sem se preocupar com o gerenciamento e a operação de servidores nem tempos de execução, seja na nuvem ou no ambiente local. Essa sobrecarga reduzida permite que os desenvolvedores recuperem o tempo e a energia que podem ser gastos no desenvolvimento de excelentes produtos com escala e confiáveis.

A plataforma sem servidor da AWS

A AWS fornece um conjunto de serviços totalmente gerenciados que você pode usar para criar e executar aplicativos sem servidor. Os aplicativos sem servidor não exigem provisionamento, manutenção e administração de servidores para componentes de back-end, como computação, bancos de dados, armazenamento, processamento de fluxo, enfileiramento de mensagens e muito mais. Você também não precisa mais se preocupar em garantir a tolerância e a disponibilidade de falhas do aplicativo. Em vez disso, a AWS lida com todos esses recursos para você. Isso permite que você se concentre na inovação de produtos enquanto desfruta de um tempo de entrada no mercado mais rápido.

Private Cloud	IaaS Infrastructure as a Service	PaaS Platform as a Service	FaaS Function as a Service	SaaS Software as a Service
Function	Function	Function	Function	Function
Application	Application	Application	Application	Application
Runtime	Runtime	Runtime	Runtime	Runtime
Operating System	Operating System	Operating System	Operating System	Operating System
Virtualization	Virtualization	Virtualization	Virtualization	Virtualization
Server	Server	Server	Server	Server
Storage	Storage	Storage	Storage	Storage
Networking	Networking	Networking	Networking	Networking

Managed by the customer ■
Managed by the provider ■

Quais são os benefícios da arquitetura sem servidor?

1. Sem gerenciamento de servidores

Não é necessário provisionar ou manter nenhum servidor. Não há software nem tempo de execução para instalar, manter ou administrar.

2. Escalabilidade flexível

Seu aplicativo pode ser dimensionado automaticamente ou ajustando sua capacidade por meio da alternância das unidades de consumo (por exemplo, taxa de transferência, memória) em vez de unidades de servidores individuais.

3. Pagamento pelo valor

Pague pela taxa de transferência consistente ou pela duração de execução em vez da unidade de servidor.

4. Alta disponibilidade automatizada

A arquitetura sem servidor incorpora disponibilidade e tolerância a falhas. Não é necessário definir a arquitetura desses recursos, pois os serviços que executam o aplicativo os fornecem por padrão.

AWS Lambda

O AWS Lambda permite que você execute códigos sem provisionar ou gerenciar servidores. Você paga apenas pelo tempo de computação que utilizar. Não haverá cobranças quando o seu código não estiver em execução[4].

O AWS Lambda é um serviço de computação sem servidor que executa código em resposta a eventos e gerencia automaticamente os recursos computacionais subjacentes para você. Você pode usar o AWS Lambda para estender outros serviços da AWS com lógica personalizada ou criar seus próprios serviços de back-end que operam com a escala, a performance e a segurança da AWS. O AWS Lambda pode executar automaticamente código em resposta a vários eventos, como solicitações HTTP por meio do Amazon API Gateway, modificações de objetos em buckets do Amazon S3, atualizações de tabela no Amazon DynamoDB e transições de estado no AWS Step Functions[4].

O Lambda executa seu código em infraestrutura de computação de alta disponibilidade e realiza toda a administração dos recursos computacionais, incluindo manutenção de servidor e de sistema operacional, provisionamento de capacidade e escalabilidade automática, implantação de código e de patch de segurança e monitoramento e registro de código. Tudo o que você precisa fazer é fornecer o código.

Apresentação das funções do AWS Lambda

O código que você executa no AWS Lambda é chamado de “função do Lambda”. Depois de criar sua função do Lambda, ela está sempre pronta para execução assim que acionada, semelhante a uma fórmula em uma planilha. Cada função inclui seu código e algumas informações de configuração associadas, incluindo o nome da função e os requisitos do recurso. As funções do Lambda são “stateless”, sem nenhuma afinidade com a infraestrutura adjacente, para que o Lambda possa lançar rapidamente quantas cópias da função forem necessárias para escalar de acordo com o volume de eventos recebidos.

Depois de fazer o upload do seu código no AWS Lambda, você pode associar sua função a recursos específicos da AWS (por exemplo, um bucket do Amazon S3 específico, uma tabela do Amazon DynamoDB, um stream do Amazon Kinesis ou uma notificação do Amazon SNS). Então, quando o recurso muda, o Lambda executa sua função e gerencia os recursos computacionais conforme necessário para acompanhar as solicitações de entrada.

Principais recursos do produto

Estenda outros serviços da AWS com lógica personalizada

O AWS Lambda permite que você adicione lógica personalizada aos recursos da AWS como buckets do Amazon S3 e tabelas do Amazon DynamoDB, facilitando a aplicação de computação aos dados quando eles entram ou se movem na nuvem.

É fácil começar a usar o AWS Lambda. Primeiro você cria uma função fazendo upload do código (ou criando o código diretamente no console do Lambda) e escolhendo a memória, o tempo limite e a função do AWS Identity and Access Management (IAM). Então, você especifica o recurso AWS para acionar a função, seja um bucket do Amazon S3, uma tabela do Amazon DynamoDB ou um stream do Amazon Kinesis. Quando o recurso muda, o Lambda executa sua

função e lança e gerencia os recursos computacionais conforme necessário para acompanhar as solicitações de entrada.

Crie serviços de back-end personalizados

Você pode usar o AWS Lambda para criar novos serviços de back-end para os aplicativos, acionados sob demanda usando a API do Lambda ou endpoints de API personalizados criados usando o Amazon API Gateway. O uso do Lambda para processar eventos personalizados em vez de atendê-los no cliente permite evitar variações da plataforma do cliente, reduzir o consumo de bateria e facilitar as atualizações.

Traga seu próprio código

Com o AWS Lambda, não há novas linguagens, ferramentas ou estruturas para aprender. Você pode usar qualquer biblioteca de terceiro, até mesmo nativas. Sim, também é possível empacotar qualquer código (estruturas, SDKs, bibliotecas e mais) como uma Camada Lambda e gerenciá-lo e compartilhá-lo facilmente em diversas funções. O Lambda oferece suporte nativamente aos códigos Java, Go, PowerShell, Node.js, C#, Python e Ruby, bem como uma API de tempo de execução que permite usar qualquer linguagem de programação adicional para criar suas funções.

Administração totalmente automatizada

O AWS Lambda gerencia toda a infraestrutura para executar seu código em uma infraestrutura altamente disponível e tolerante a falhas, liberando você para se concentrar na criação de serviços de back-end diferenciados. Com o Lambda, você nunca tem que atualizar o SO quando um patch é liberado, nem se preocupar com redimensionamento ou adição de novos servidores conforme seu uso aumenta. O AWS Lambda implanta código com transparência, faz toda a administração, manutenção e patches de segurança e fornece registro e monitoramento integrados através do Amazon CloudWatch.

Tolerância a falhas integrada

O Lambda tem tolerância a falhas integrada. O AWS Lambda mantém a capacidade computacional em várias zonas de disponibilidade em cada região para ajudar a proteger seu código de falhas de instalação de datacenter ou de máquina individual. Tanto o AWS Lambda quanto as funções em execução no serviço fornecem performance operacional previsível e confiável. O AWS Lambda foi concebido para oferecer alta disponibilidade para o serviço em si e para as funções que opera. Não há janelas de manutenção nem tempos de inatividade programados.

Escalabilidade automática

O AWS Lambda invoca seu código apenas quando necessário e escala automaticamente para comportar a taxa de solicitações de entrada sem exigir que você configure nada. Não há limite para o número de solicitações que o seu código pode atender. O AWS Lambda tipicamente começa a executar seu código em milissegundos após um evento. Como o Lambda escala automaticamente, a performance continua consistentemente alta conforme a frequência de eventos aumenta. Como o código é stateless, o Lambda pode iniciar quantas instâncias forem necessárias sem implantações demoradas e atrasos de configuração.

Execute código em resposta a solicitações do Amazon CloudFront

Com o Lambda@Edge, o AWS Lambda pode executar código em localizações da AWS globalmente em resposta a eventos do Amazon CloudFront, como solicitações de conteúdo para ou de visualizadores e servidores de origem. Isso facilita a entrega de conteúdo mais completo e personalizado para usuários finais, com latência mais baixa.

Orquestre várias funções

Você pode coordenar várias funções do AWS Lambda para tarefas complexas ou demoradas criando fluxos de trabalho com o AWS Step Functions. O Step Functions permite definir fluxos de trabalho que disparam uma coleção de funções do Lambda usando etapas sequenciais, paralelas, ramificadas e de processamento de erro. Com o Step Functions e o Lambda, você pode criar processos stateful de longa execução para aplicativos e back-ends.

Modelo de segurança integrado

O AWS Lambda permite que o código acesse com segurança outros serviços da AWS por meio do AWS SDK incorporado e da integração com o AWS Identity and Access Management (IAM). Por padrão, o AWS Lambda executa o seu código em uma VPC. Opcionalmente, também é possível configurar o AWS Lambda para acessar recursos atrás de sua própria VPC, o que permite usar grupos de segurança e listas de controle de acesso de rede personalizados para permitir que funções do Lambda acessem seus recursos em uma VPC.

Pague pelo que usar

Com o AWS Lambda, você paga apenas pelas solicitações atendidas e o tempo de computação necessário para executar seu código. O faturamento é medido em incrementos de 100 milissegundos, tornando-o econômico e facilitando a escalabilidade automática de algumas solicitações por dia para milhares de solicitações por segundo.

Modelo de recursos flexível

Você escolhe a quantidade de memória que quer alocar para as funções e o AWS Lambda aloca proporcionalmente capacidade de CPU, largura de rede e E/S de disco.

Definição de preço

Com o AWS Lambda, pague somente pelo que for usado. Você é cobrado pelo número de **solicitações** de suas funções e pela **duração**, o tempo que leva para que seu código seja executado.

O Lambda conta uma solicitação cada vez que começa a executar em resposta a uma notificação de evento ou chamada de invocação, incluindo invocações de teste do console. Você é cobrado pelo número total de solicitação em todas as suas funções.

A duração é calculada a partir do momento em que seu código começa a ser executado até ele retornar ou encerrar, arredondando para os 100 ms mais próximos. O preço depende da quantidade de memória que você alocar para sua função. No modelo de recursos do AWS Lambda, você seleciona a quantidade de memória que quer para sua função. Capacidade de CPU e outros recursos são alocados de forma proporcional. Um aumento no tamanho da memória aciona um aumento equivalente na CPU disponível para sua função. Para saber mais, veja nossa documentação de configuração de funções.

O nível gratuito do Lambda inclui **1 milhão de solicitações gratuitas por mês e 400.000 GB-segundo de tempo de computação por mês.**

Exemplo:

Se você alocou 512 MB de memória para sua função, a executou 3 milhões de vezes em um mês e ela foi executada 1 segundo por vez, suas cobranças serão calculadas desta forma:

Cobrança mensal de computação

O preço mensal calculado é de 0,00001667 USD por GB-s e o nível gratuito oferece 400.000 GB-s.

Cálculo total (segundos) = 3 milhões * (1 s) = 3.000.000 segundos

Cálculo total (GB-s) = 3.000.000 * 512 MB/1024 = 1.500.000 GB-s

Cálculo total – cálculo do nível gratuito = cálculo mensal de GB/s faturáveis

1.500.000 GB-s – 400.000 GB-s do nível gratuito = 1.100.000 GB-s

Cobrança mensal de computação = 1.100.000 * 0,00001667 USD = 18,34 USD

Cobrança mensal de solicitações

O preço de solicitações mensais é 0,20 USD por 1 milhão de solicitações e o nível gratuito oferece 1 milhão de solicitações por mês.

Solicitações totais – solicitações do nível gratuito = solicitações mensais faturáveis

3 milhões de solicitações – 1 milhão de solicitações do nível gratuito = 2 milhões de solicitações mensais faturáveis

Cobrança de solicitações mensais = 2 milhões * 0,2 USD/milhão = 0,40 USD

Total de cobranças mensais

Cobrança totais = cobrança de computação + cobrança de solicitações = 18,34 USD + 0,40 USD = 18,74 USD por mês

Limites do AWS Lambda

O AWS Lambda limita uma quantidade de recursos computacionais e de armazenamento que você pode usar para executar e armazenar funções. Os seguintes limites se aplicam por região e podem ser aumentados.

Recurso	Limite padrão
Execuções simultâneas	1,000
Função e armazenamento de camadas	75 GB

Os limites a seguir se aplicam à configuração de funções, implantações e execução. Eles não podem ser alterados.

Recurso	Limite
Alocação de memória da função	128 MB a 3,008 MB, em incrementos de 64 MB.
Tempo-limite da função.	900 segundos (15 minutos)
Variáveis de ambiente da função	4 KB
Política baseada em recursos da função	20 KB
Função camadas	5 camadas
Simultaneidade de intermitência da função	500 - 3000 (varia por região)
Frequência de invocação (solicitações por segundo)	Dez vezes o limite de execuções simultâneas (forma síncrona – todas as origens) Dez vezes o limite de execuções simultâneas (forma assíncrona – origens que não são da AWS) Ilimitado (forma assíncrona – origens de serviços da AWS)
Carga da invocação (solicitação e resposta)	6 MB (síncrona) 256 KB (assíncrona)
Tamanho do pacote de implantação	50 MB (compactado, para upload direto) 250 MB (descompactado, incluindo camadas) 3 MB (editor do console)
Eventos de teste (editor de console)	10
Armazenamento do diretório do /tmp	512 MB
Descrições do arquivo	1,024
Processos de execução/threads	1,024

Exercícios:

- 10) AWS Lambda Foundations: <https://www.aws.training/Details/eLearning?id=27197>
- 11) Executar o Lab 1 – HelloWorld serverless
- 12) Executar o Lab 2 - AWS Lambda:
https://amazon.qwiklabs.com/focuses/6431?catalog_rank=%7B%22rank%22%3A2%2C%22num_filters%22%3A0%2C%22has_search%22%3Atrue%7D&parent=catalog

- 13) Executar o Lab 3: Using AWS Lambda with Amazon CloudWatch and SNS to Implement a Slack Chat Bot: <https://amazon.qwiklabs.com/focuses/1813?parent=catalog>

AWS Step Functions

O AWS Step Functions é um orquestrador de funções sem servidor (serverless) que facilita o sequenciamento de funções do AWS Lambda e vários serviços da AWS em aplicações essenciais para a empresa. Por meio da interface visual, você cria e executa uma série de fluxos de trabalho com ponto de verificação e orientados a eventos que mantêm o estado da aplicação. A saída de uma etapa serve como entrada para a próxima. Cada etapa da aplicação é executada em sequência, conforme esperado pela lógica de negócios definida.

A orquestração de várias aplicações sem servidor individuais, o gerenciamento de novas tentativas e a depuração de falhas podem ser um grande desafio. Conforme as aplicações distribuídas tornam-se mais complexas, a dificuldade para gerenciá-las também aumenta. Com controles operacionais incorporados, o Step Functions gerencia o sequenciamento, o tratamento, a lógica de novas tentativas e o estado dos erros, eliminando uma sobrecarga operacional significativa da equipe.

Veja esse vídeo sobre AWS Step Functions: <https://youtu.be/Dh7h3lkpeP4>

Workflows Standard e Express

Step Functions tem dois tipos de workflows. Workflow Standard tem uma execução por vez e podem rodar por até um (1) **ano**. Workflow Express tem pelo menos uma execução e pode rodar por até cinco (5) **minutos**. Workflows Standard são ideais para execuções de longa duração e de auditoria, enquanto os Workflows Express são ideais para workloads com alta taxa de eventos, como um processamento de dados streaming e ingestão de dados de IoT.

Standard Workflows		Express Workflows: Síncronos e Assíncronos
Duração Máxima	1 ano.	5 minutos.
Taxa de execução suportada	Até 2.000 por segundo	Até 100.000 segundo
Taxa de transição de estado	Até 4.000 por segundo por conta	Quase ilimitada
Preço	Preço por transição de estado. Uma transição de estado é contada sempre que uma etapa de sua execução é concluída	Preço determinado pelo número de execuções, sua duração e consumo de memória.
Histórico de Execuções	As execuções podem ser listadas e descritas com Step Functions APIs e depuradas visualmente por meio do console. Eles também podem ser inspecionados no CloudWatch Logs, permitindo o registro em sua máquina de estado.	As execuções podem ser inspecionadas no CloudWatch Logs, permitindo o registro em sua máquina de estado.
Semântica de Execuções	Execução de workflow exatamente uma vez.	Assíncrono: execução de workflow pelo menos uma vez.

		Síncrono: execução de workflow no máximo uma vez
Integrações de Serviços (demais serviços da AWS)	Suporta todos os patterns e serviços de integração	Suporta todos os serviços de integração. Não é compatível com os patterns de workflows (.sync) ou Callback (.waitForTaskToken).
Atividades de Step Functions	Suporta Step Functions activities.	Não suporta Step Functions activities.

Casos de Uso

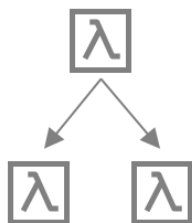
Step Functions gerenciam os componentes e a lógica de sua aplicação, para que você possa escrever menos código e se concentrar em construir e atualizar seu aplicativo rapidamente. Esta seção descreve casos de uso típicos para trabalhar com Step Functions.

Caso de uso 1: Orquestração de funções



Você cria um workflow que executa um grupo de funções Lambda (steps) em uma ordem específica. A saída/output de uma função Lambda é passada como entrada/input para a próxima função Lambda. O último step do workflow dá um resultado final. Com Step Functions você pode ver como cada step do seu workflow interage com outro, para que você possa ter certeza de que cada step executa sua função pretendida.

Caso de uso 2: Ramificação



Quando uma avaliação precisa ser feita, por exemplo um cliente solicita um aumento do limite de crédito. Usando o estado Choice (escolha em português), você pode fazer com que as Step Functions tomem decisões com base na entrada/input do estado de Choice. Neste exemplo, se a solicitação de aumento de limite for maior do que o limite de crédito pré-aprovado de seu cliente, você pode fazer com que as Step Functions enviem a solicitação do seu cliente a um gerente para aprovação. Já se a solicitação for menor que o limite de crédito pré-aprovado de seu cliente, você pode fazer com que as Step Functions aprovem a solicitação automaticamente.

Caso de uso nº 3: tratamento de erros



Retry:

Nesse caso de uso, uma outra situação, por exemplo um cliente solicita username. Na primeira vez, a solicitação do seu cliente não foi bem-sucedida. Usando uma instrução Retry, você pode fazer com que as Step Functions tentem novamente a solicitação do cliente. Na segunda vez, a solicitação do seu cliente é bem-sucedida.

Catch:

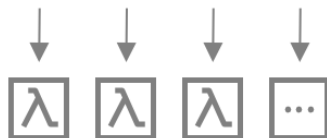
Nesse caso de uso, uma outra situação, por exemplo um cliente solicita username indisponível. Usando a instrução Catch você tem Step Functions que sugerem um username disponível. Se o seu cliente usar o username disponível, você pode fazer com que as Step Functions avancem para a próxima etapa em seu workflow, que é enviar um e-mail de confirmação. Se o seu cliente não usar um username disponível, você fará com que as Step Functions sigam para uma etapa diferente em seu workflow, que é reiniciar o processo de sign-up.

Caso de uso nº 4: Humano no loop



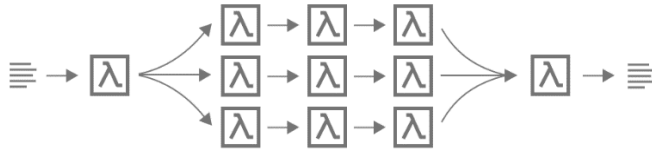
Neste outro exemplo usando um aplicativo de banco, um de seus clientes envia dinheiro para um amigo. Seu cliente aguarda um email de confirmação. Com um callback e token, você tem Step Functions para dizer ao Lambda para enviar o dinheiro do seu cliente e relatar quando o amigo do seu cliente o receber. Depois que o Lambda informar que o amigo do seu cliente recebeu o dinheiro, você pode fazer com que as Step Functions avancem para a próxima etapa em seu workflow, que é enviar ao cliente um e-mail de confirmação.

Caso de uso 5: processamento paralelo



Neste outro exemplo um cliente converte um arquivo de vídeo em cinco resoluções de exibição diferentes, para que os espectadores possam assistir ao vídeo em vários dispositivos. Usando o estado Parallel, a Step Functions insere o arquivo de vídeo, para que o Lambda possa processá-lo nas cinco resoluções de tela ao mesmo tempo.

Caso de uso 6: paralelismo dinâmico



Agora uma última situação, um cliente pede três itens e você precisa preparar cada item para entrega. Você verifica a disponibilidade de cada item, reúne cada item e, em seguida, embala cada item para entrega. Usando um estado Map, a Step Functions faz com que o Lambda processe cada um dos itens do seu cliente em paralelo. Depois que todos os itens de seu cliente forem embalados para entrega, a Step Functions vai para a próxima etapa em seu workflow, que é enviar a seu cliente um e-mail de confirmação com informações de rastreamento.

Integrações de Serviços

As Step Functions se integram a vários serviços da AWS. Para combinar Step Functions com esses serviços, use os seguintes patterns de integração de serviço:

- Request a response (default): Chame um serviço e deixe as Step Functions programadas para o próximo estado após obter uma resposta HTTP.
- Executa um job (.sync): Chame um serviço e faça com que as Step Functions aguardem a conclusão de um trabalho.
- Aguarda por um call-back com um token (.waitForTaskToken): Chame um serviço com um token de tarefa (task token) e faça com que as Step Functions esperem até que o token de tarefa retorne com um callback.

Exercícios:

- 14) Crie um fluxo de trabalho sem servidor - <https://aws.amazon.com/pt/getting-started/hands-on/create-a-serverless-workflow-step-functions-lambda/>
- 15) Crie um temporizador de Tarefas - <https://docs.aws.amazon.com/step-functions/latest/dg/task-timer-sample.html>

Referências

- [1] <https://medium.com/@dayvsonlima/voc%C3%AA-sabe-o-que-%C3%A9-arquitetura-serverless-1f6dd1184e5b>
- [2] <https://serverless-stack.com/chapters/pt/what-is-serverless.html>
- [3] <https://aws.amazon.com/pt/serverless/>
- [4] <https://aws.amazon.com/pt/lambda/>

