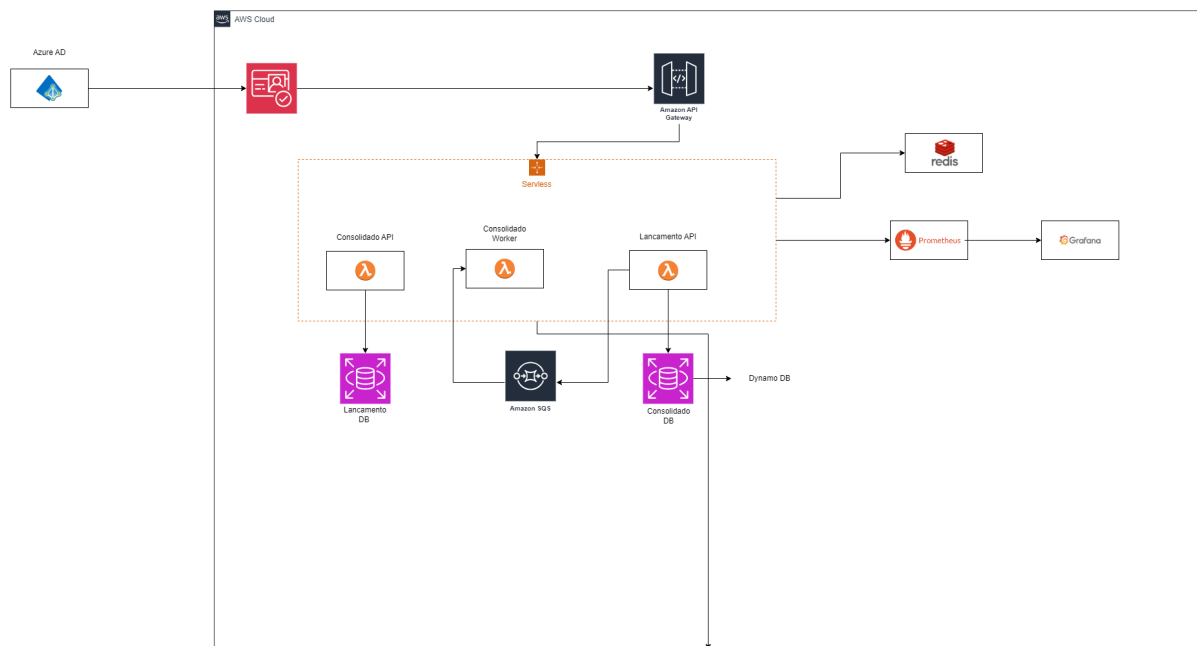


Introdução:

Para atender aos requisitos do desafio de desenvolver uma arquitetura de software escalável e resiliente para controlar lançamentos de débito e crédito e gerar o consolidado diário de um fluxo de caixa, propus inicialmente uma solução baseada em micros serviços em Amazon EKS. No entanto, uma melhoria significativa pode ser implementada utilizando AWS Lambda com AWS Step Functions, substituindo os micro serviços em EKS. Essa abordagem traz várias melhorias em termos de custo, escalabilidade, gerenciamento e agilidade. A solução com Lambda e Step Functions proporciona uma arquitetura mais simples, eficiente e econômica, sem a necessidade de gerenciar a infraestrutura de containers ou clusters Kubernetes.

A solução ainda mantém os princípios de escalabilidade, resiliência e alta disponibilidade, ao mesmo tempo que otimiza o gerenciamento operacional e reduz custos. Utilizando AWS Lambda e Step Functions, a implementação pode ser feita de maneira mais rápida e com maior flexibilidade, especialmente para cenários de cargas variáveis ou imprevisíveis.

Diagrama da Solução:



Estrutura da Solução:

Arquitetura baseada em AWS Lambda e Step Functions

- Substituição dos microserviços em EKS por funções Lambda, coordenadas pelo AWS Step Functions.
- Responsabilidade única: Cada função Lambda será responsável por uma unidade de trabalho, garantindo modularidade e fácil manutenção.

Padrões Arquiteturais Utilizados

- **CQRS (Command Query Responsibility Segregation):** Continuação da separação entre operações de leitura e escrita para otimização de desempenho.
- **Event-Driven Architecture:** Integração de AWS Lambda com Step Functions para criar fluxos de trabalho assíncronos.
- **Repository Pattern:** Manutenção da abstração da persistência de dados, com a utilização de DynamoDB e RDS conforme necessário.

Resiliência e Comunicação

- **Lambda + Step Functions:** Permite a criação de fluxos de trabalho complexos e coordenados, com gerenciamento automático de falhas e integração assíncrona entre funções.
- **Idempotência e Redis:** Mantém o controle sobre eventos processados e evita duplicação de operações.

Uso de AWS Step Functions para Orquestração

- **Orquestração Visual:** AWS Step Functions fornece uma interface gráfica para desenhar e gerenciar fluxos de trabalho complexos, facilitando a coordenação de funções Lambda de forma sequencial ou paralela.

Escalabilidade e Gestão de Infraestrutura

- **Escalabilidade Automática com Lambda:** O AWS Lambda escala automaticamente em resposta a variações de carga, sem necessidade de configuração manual de instâncias.
- **Custo Efetivo com Lambda:** O modelo de cobrança baseado no uso real de funções Lambda reduz significativamente os custos operacionais, principalmente em cargas de trabalho variáveis.

Armazenamento e Banco de Dados

- **DynamoDB:** Usado para armazenamento de dados de forma escalável e de baixo custo.
- **RDS (PostgreSQL):** Continuará sendo utilizado para dados relacionais, com manutenção mínima.

Monitoramento e Observabilidade

- **CloudWatch:** Monitoramento automatizado de métricas de execução de funções Lambda e logs gerados.
- **AWS X-Ray:** Rastreo detalhado das funções Lambda para identificar possíveis gargalos de desempenho.

API Gateway e Segurança

- **API Gateway:** Gerenciamento de endpoints para funções Lambda, com autenticação e controle de tráfego.
- **Autenticação e Autorização:** Uso de Cognito para a gestão de identidades e controle de acesso seguro.

Melhorias Propostas com AWS Lambda e Step Functions

1. **Menor Complexidade Operacional:** Eliminando a necessidade de gerenciar containers e clusters de Kubernetes.
2. **Escalabilidade Automática:** As funções Lambda escalam automaticamente, sem a necessidade de configuração adicional.
3. **Custo Efetivo:** Pagamento apenas pelo tempo de execução de funções, sem custos de infraestrutura ociosa.
4. **Integração Simples com AWS Step Functions:** Orquestração de fluxos de trabalho complexos de maneira eficiente e sem sobrecarga.
5. **Menor Overhead de Manutenção:** A AWS cuida da manutenção das funções e infraestrutura subjacente.
6. **Tempo de Resposta Rápido:** Processamento de eventos com baixa latência e alta eficiência.
7. **Melhor Suporte para Microserviços sem Servidor:** Adoção de uma arquitetura serverless que simplifica a manutenção e escalabilidade.
8. **Facilidade na Implementação e Agilidade:** Desenvolvimento e implantação mais rápidos, com menos configurações necessárias.
9. **Monitoramento Simplificado:** Monitoramento integrado através do CloudWatch, sem a necessidade de configurações externas complexas.

Considerações Finais

A solução proposta com AWS Lambda e Step Functions representa uma melhoria significativa, oferecendo uma arquitetura mais ágil, escalável e com custos reduzidos. Essa abordagem se alinha com as melhores práticas de arquitetura serverless, permitindo uma implementação mais rápida, flexível e econômica, atendendo aos requisitos do desafio com alto desempenho e alta disponibilidade.