

Aula 5

Computação em Nuvem

Profª Ana Paula Costacurta

1

Conversa Inicial

2

Amazon DynamoDB

- ▀ Visão geral
- ▀ Componentes principais
- ▀ Regras de nomeação
- ▀ Tipos de dados

3

Amazon Glacier

- ▀ Conceito
- ▀ Forma de armazenamento
- ▀ Recuperação

4

Amazon Virtual Private Cloud (VPC)

- ▀ Opções de arquitetura de rede
- ▀ Componentes
- ▀ VPC padrão e VPC não padrão
- ▀ Esquema de endereços IP

5

Amazon API Gateway

- ▀ Conceitos
- ▀ Comparação entre HTTP API e REST API
- ▀ Integração para HTTP APIs

6

Amazon Lambda – AWS

- Conceito
- Funções
- Criação de aplicações sem servidor
- Implementação de um aplicativo web sem servidor
- Integração de proxy do Lambda com API Gateway

7

Amazon DynamoDB

8

Visão geral

- Banco de dados NoSQL, sem garantias ACID
- Quatro tipos de banco de dados NoSQL
 - De documentos
 - De grafos
 - De colunas
 - De armazenamento chave-valor
- Amazon DynamoDB é armazenamento chave-valor

9

- Backup completo de todas as tabelas sob demanda
- Recuperação para qualquer ponto nos últimos 35 dias
- Pode-se incluir vida útil para o item, que é excluído após data e horário estipulados

10

Componentes principais

- Tabela
- Itens
- Atributos
- Chave primária
- Índices secundários

11

Tabela Pessoa

Pessoa	
1	{ "PessoaID": 101, "Nome": "João", "Endereço": "Rua A", "CEP": "12345678" }
2	{ "PessoaID": 102, "Nome": "Maria", "Endereço": "Rua B", "CEP": "87654321" }
3	{ "PessoaID": 103, "Nome": "Carlos", "Endereço": "Rua C", "CEP": "98765432" }

Fonte: Cortacura, 2020.

12

Tabela Música e índice GeneroTituloAlbum

Genero	Titulo	Album
Rock	Queen - Bohemian Rhapsody	Queen - Greatest Hits
Pop	Madonna - Like a Prayer	Madonna - The Immaculate Collection
Rock	Queen - Bohemian Rhapsody	Queen - Greatest Hits
Pop	Madonna - Like a Prayer	Madonna - The Immaculate Collection
Rock	Queen - Bohemian Rhapsody	Queen - Greatest Hits
Pop	Madonna - Like a Prayer	Madonna - The Immaculate Collection
Rock	Queen - Bohemian Rhapsody	Queen - Greatest Hits
Pop	Madonna - Like a Prayer	Madonna - The Immaculate Collection
Rock	Queen - Bohemian Rhapsody	Queen - Greatest Hits
Pop	Madonna - Like a Prayer	Madonna - The Immaculate Collection

Fonte: Costacurta, 2020.

Regra de nomeação

- Codificação UTF8
- Maiúsculas ≠ minúsculas
- Tabelas e índices: 3-255 caracteres
- Atributos: 1-255 caracteres
- Palavras reservadas; não pode "#" (hash) e ":" (dois pontos)

Tipos de dados

- Escalares: exatamente um valor
- Documentos: estruturas de atributos aninhados
- Conjuntos: vários valores escalares

Exemplo de documentos

- Exemplo de lista e mapas

```

Lista
Objetos: ["Cookies", "Café", 3.14159]

Mapa
{
  Dia: "Segunda-feira",
  Email: "nabilidos@42",
  Meus_Objetos: [
    "Copo_café",
    "Telefone",
    {
      Canetas: { Quantidade: 3 },
      Lápis: { Quantidade: 2 },
      Borrachas: { Quantidade: 1 }
    }
  ]
}
    
```

Fonte: Costacurta, 2020.

Exemplo de Conjuntos

Conjuntos	
Conjunto de String	["Preto", "Verde", "Vermelho"]
Conjunto de números	[42.2, -19, 7.5, 3.14]
Conjunto de binários	["U3Vubrik=", "Umipbrik=", "U25vd3k="]

Fonte: Costacurta, 2020.

Amazon Glacier

Conceito

- Considerado da classe de armazenamento do Amazon S3
- Parte vem do Amazon S3
- Por isso, chama-se S3 Glacier
- S3 Glacier: sem necessidade de acesso de milissegundos
- S3 Glacier Deep Archive: acesso apenas uma ou duas vezes por ano

19

Formas de armazenamento

- Individuais: até 4 GB
- Agregação de vários arquivos (TAR/ZIP): até 4 GB
- Acima de 100 MB: pode ser utilizado o Multipart Upload, que é a divisão em vários arquivos menores; após o upload, as partes são combinadas
- Podem ser criados cofres para a organização dos arquivos (até 100 cofres)

20

Recuperação

- Disponíveis por 24 horas
- Três tipos de recuperação
 - Expressa: acesso liberado em minutos
 - Padrão: acesso liberado entre 3-5 horas
 - Em massa: grandes volumes, acesso liberado entre 5-12 horas

21

Amazon Virtual Private Cloud (VPC)

22

Conceito

- Isolar logicamente uma seção da nuvem
- Executa recursos de uma rede virtual
- Controle total do ambiente
- Quando criada a conta, a VPC padrão já é criada
- É opcional criar VPC não padrão

23

- Possui quatro opções básicas de arquitetura
 - Uma única sub-rede pública
 - Com sub-redes públicas e privadas
 - Com sub-redes públicas e privadas e acesso ao AWS *site-to-site* VPC
 - Uma única sub-rede privada e acesso ao AWS *site-to-site* VPC

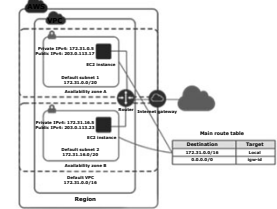
24

Componentes

- Objetos familiares já utilizados em redes
- Rede virtual
- Sub-rede
- Internet Gateway
- NAT Gateway
- Virtual Private Gateway
- Conexão emparelhada
- VPC Endpoints
- Internet Gateway somente para saída

VPN padrão

- Esquema dos endereços VPC Padrão



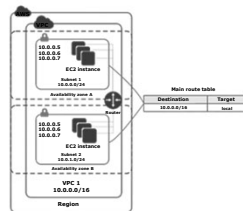
Fonte: AWS Brasil, 2020.

25

26

VPN não padrão

- Esquema dos endereços IP para VPC não padrão

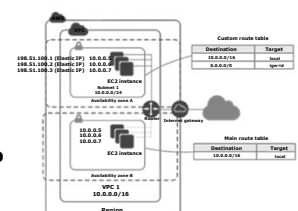


Fonte: AWS Brasil, 2020.

27

VPN não padrão (com acesso à internet)

- Esquema de endereço IP para acesso a internet VPC não padrão



Fonte: AWS Brasil, 2020.

28

Amazon API Gateway

Conceito

- Serviço para ações em API REST e WebSocket
- Application Programming Interface (API):** conjunto de rotinas e padrões estabelecidos e documentados. A API possibilita que outras aplicações usem as funcionalidades de outra aplicação
- HTTP API: aplicativo que possibilita interação
- Endpoint de API: API Gateway em uma região

29

30

Formato do endpoint de API

- `{api-id}.execute-api.{region}.amazonaws.com.`

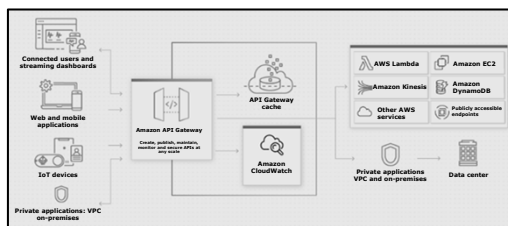
31

Conceito

- **API REST do API Gateway:** interação de recursos e métodos
- **HTTP API do API Gateway:** interação de rotas e métodos
- **API WebSocket no API Gateway:** interação de rotas e chave de rota

32

Arquitetura do API Gateway



33

Conceito

- **Amazon Cognito:** controle de acesso
- **HTTP API:** proxy HTTP e proxy lambda de baixa latência
- **REST API:** oferece mais recursos

34

Comparação entre HTTP API e REST API

	HTTP API	REST API
AUTORIZAÇÃO	API Lambda	✓
	API	✓
	Amazon Cognito	✓
INTEGRAÇÃO	Amazon API Gateway	✓
	Amazon Lambda	✓
	API	✓
GERENCIAMENTO DE APIS	Recursos de API	✓
	Integração automática	✓
	Recursos de API	✓
DESENVOLVIMENTO	Recursos de API	✓
	Integração automática	✓
	Recursos de API	✓
SEGURANÇA	Recursos de API	✓
	Integração automática	✓
	Recursos de API	✓
TIPO DE API	Recursos de API	✓
	Integração automática	✓
	Recursos de API	✓
MONITORAMENTO	Recursos de API	✓
	Integração automática	✓
	Recursos de API	✓

Fonte: AWS Brasil, 2020.

35

Integração proxy lambda com HTTP APIs

- **Proxy lambda:** API Gateway envia a solicitação para a função lambda e retorna a resposta da função para o cliente
- **Proxy HTTP:** conexão de uma rota de API a um endpoint HTTP roteável publicamente, bastando fornecer a URL do endpoint HTTP para criar a integração

36

Amazon Lambda

37

Conceito

- Computação sem servidor
- Possui suporte nativo para linguagens
 - Java, Go, PowerShell, Node.js
 - C#, Python e Ruby
- Possui API para utilizar qualquer linguagem de programação adicional
- Código fica criptografado no Amazon S3 quando não está em execução

38

- Códigos back-end
- Recuperar ou transformar dados DynamoDB
- Manipular ou transformar dados no momento de carregar no Amazon S3
- Relatórios e auditorias de chamadas realizadas pelo Amazon Web Services
- Amazon Lambda acompanhado do Amazon
- API Gateway formam conjunto e apps sem servidores

39

Funções lambda

- Código que é executado no AWS Lambda
- Pode ser executado a qualquer momento
- São *stateless*
- Após *upload*, pode ser associado a recursos AWS

40

Aplicações sem servidor

- Funções acionadas por algum evento
- Regras → AWS SAM
- AWS SAM está alinhado à sintaxe do AWS Cloud Foundation
- Coleções de aplicações publicadas no AWS Serverless Application Repository

41

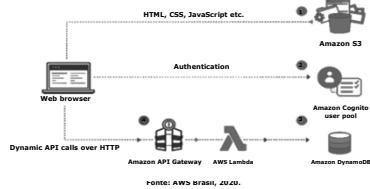
Aplicativo web sem servidor

- Combinação de AWS Lambda com outros serviços AWS
- Capacidade de expandir e diminuir automaticamente

42

Arquitetura de aplicativo web

- Arquitetura geral de aplicativo web – Amazon API Gateway e AWS Lambda



43

Integração proxy lambda do API Gateway

- Configuração de um método único
- Acesso a muitos recursos de outros serviços
- A solicitação é enviada para AWS Lambda pelo API Gateway de forma bruta

44