

Computação em Nuvem

Serviços de armazenamento e análise de dados

Você sabia que seu material didático é interativo e multimídia? Isso significa que você pode interagir com o conteúdo de diversas formas, a qualquer hora e lugar. Na versão impressa, porém, alguns conteúdos interativos ficam desabilitados. Por essa razão, fique atento: sempre que possível, opte pela versão digital. Bons estudos!

A utilização de serviços de armazenamento de dados em nuvem traz uma série de vantagens, como redução de custos; delegação (para o provedor) das tarefas de gerenciamento e otimização dos bancos de dados e escalabilidade (SOUSA *et al.*, 2010). Nesta webaula, vamos conhecer os quatro tipos de serviços de armazenamento de dados em ambientes de Computação em Nuvem.

Armazenamento em blocos

O armazenamento em blocos é o modelo com menor nível de abstração entre as alternativas para persistência de dados em provedores de nuvem (ERL; PUTTINI; MAHMOOD, 2013).

No ambiente de nuvem, o provedor utiliza também técnicas de virtualização para criar unidades de armazenamento virtuais em dispositivos físicos de armazenamento.



Fonte: Shutterstock.

Os dispositivos de armazenamento físicos utilizados pelos provedores incluem HDs (Hard Disks) tradicionais, do tipo disco magnético, e também unidades do tipo SSD (solid-state drive). As unidades virtuais de armazenamento em bloco oferecidas pelos provedores são criadas sobre esses recursos físicos para servir como discos das máquinas virtuais ou contêineres.

No armazenamento em blocos:

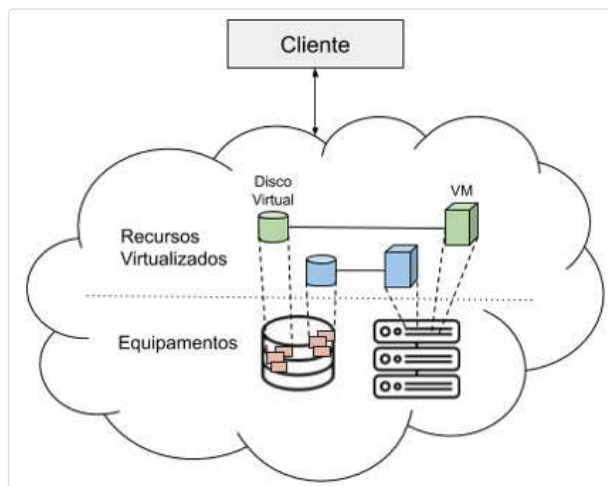
Há a alocação de blocos em discos de armazenamento disponibilizados na infraestrutura do provedor.

Permissão ao cliente para alocar blocos em unidades de armazenamento gerenciadas pelo provedor.

As unidades podem ser acessadas remotamente por meio de uma rede de alto desempenho dedicada para interconexão de equipamentos de armazenamento de dados. Esse tipo de rede é denominado Redes de Armazenamento de Dados (SAN- Storage Area Network) (NETO, 2007).

A principal finalidade dos serviços de armazenamento em bloco na nuvem é servir como discos para instâncias como máquinas virtuais (VMs) ou contêineres, como ilustrado na figura a seguir. Essas instâncias precisam de capacidade de armazenamento de dados para executar as aplicações. Então, quando a criação de uma instância é solicitada, o provedor cria automaticamente uma unidade virtual de armazenamento em bloco que é usada como disco dessa instância, ou seja, a unidade de armazenamento em bloco é o disco da máquina virtual.

Tipos de serviços de armazenamento em nuvem



Fonte: elaborada pelo autor.

Armazenamento de arquivos em nuvem

Nesse caso, a unidade de armazenamento são os arquivos (ERL; PUTTINI; MAHMOOD, 2013). O acesso ao serviço de armazenamento é feito por meio de tecnologia de sistema de arquivos distribuídos, como NFS ou SMB. Esse tipo de serviço é bastante utilizado para compartilhamento de arquivos em rede, permitindo a escalabilidade e disponibilidade do armazenamento em nuvem.

No armazenamento de arquivos em nuvem:

Há leitura e escrita em diretórios com sistema de arquivos gerenciado pelo provedor.

O cliente do provedor de nuvem pode manipular arquivos remotamente utilizando tecnologias para sistemas de arquivos distribuídos.

Armazenamento de objetos

Neste caso, as unidades de armazenamento são objetos que são gerenciados como recursos web (ERL; PUTTINI; MAHMOOD, 2013). Isso significa que o acesso aos dados pode ser feito na forma de requisições HTTP.

Os provedores suportam armazenamento de objetos de vários tipos como imagens, arquivos executáveis, vídeos, entre outros. Além disso, os provedores oferecem uma API para que as aplicações possam manipular os objetos por meio de requisições na web.

O armazenamento de objetos oferece:

Repositório para itens de dados binários (como vídeos, imagens, etc.).

Solução para acesso a arquivos binários, como áudios ou fotos, por meio de um serviço web gerenciado pelo provedor.

Armazenamento de bases de dados

Esse modelo corresponde aos serviços de banco de dados em nuvem ou Banco de Dados como Serviço (DBaaS - Database as a Service). São serviços que, em geral, suportam algum tipo de linguagem de consulta, além de operações básicas de escrita ou leitura de dados.

Os serviços de banco de dados em nuvem podem ser divididos em categorias de Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), relacional e não relacional.

O armazenamento de base de dados oferece:

Sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBDs) mantidos pelo provedor. (Há suporte tanto para SGBDs relacionais quanto não relacionais.)

O quadro a seguir apresenta um resumo dos quatro tipos de serviços de armazenamento, destacando suas características e exemplos típicos de aplicação.

Serviço	Características	Exemplo de uso
Blocos	Alocação de blocos de unidades de armazenamento, com alto nível de controle sobre os recursos virtualizados.	Os blocos podem ser alocados para montar um disco virtual para uma máquina virtual. O cliente pode, por exemplo, escolher formatar o disco virtual com um sistema de arquivos específico.
Arquivos	Leitura e escrita de arquivos em um sistema de arquivos gerenciado pelo provedor.	Compartilhamento de arquivos em rede. Implementação de servidor de arquivos em uma rede corporativa.
Objetos	Armazenamento de itens de dados binários de forma escalável utilizando serviços web.	Em uma aplicação de comércio eletrônico, um serviço de armazenamento de objetos pode ser utilizado para armazenar as fotos dos produtos.
Banco de dados	SGBD gerenciado pelo provedor. O cliente não precisa criar uma máquina virtual e instalar o SGBD. Serviço confiável e escalável, com mecanismos automáticos para replicação e backup dos bancos de dados.	Bancos de dados estruturados ou bancos de dados NoSQL para quaisquer aplicações.

Bancos de dados relacionais (SQL) e não relacionais (NoSQL)

Como explicado em (SOUZA *et al.*, 2014), os bancos de dados relacionais são aqueles que utilizam a álgebra relacional para suporte à consistência formal, armazenam dados de forma estruturada e implementam alguma linguagem de consulta estruturada (SQL - Structured Query Language). Esse tipo de banco de dados tem baixo desempenho para gerenciamento de grandes volumes.



Fonte: Shutterstock.

Em contrapartida, os bancos não relacionais, também denominados “não apenas SQL” (NoSQL – not only SQL), apresentam desempenho e escalabilidade significativamente superior para lidar com grandes volumes de dados não estruturados. Existem vários modelos de banco de dados NoSQL, entre os principais podemos citar:

Orientado a documentos.

Orientado a grafos.

Chave-valor.

Orientado a colunas.

Ao usar um serviço de banco de dados em nuvem, o cliente delega para o provedor as tarefas de alocar a infraestrutura necessária para executar o SGBD e para armazenar os dados. Assim, a aplicação e o banco de dados serão executados em servidores diferentes.

A aplicação acessa o banco de dados por meio da rede, para solicitar a escrita ou leitura de dados. A aplicação precisa então de uma string de conexão, ou seja, de uma URL que serve como endereço para um servidor onde o banco está disponível.

Agora, após apresentarmos as características dos serviços de armazenamento em nuvens, vamos destacar alguns de seus benefícios:

Alta escalabilidade e disponibilidade.

Alocação incremental de capacidade de armazenamento.

Pagamento baseado no uso.

A principal barreira ao uso de armazenamento em nuvem pública diz respeito a aspectos de segurança e privacidade, pois os dados são acessados por meio da Internet. É imprescindível que os provedores ofereçam mecanismos de segurança para proteger os dados dos clientes. Devem ser implementadas soluções para garantir o sigilo de informações sensíveis, como dados financeiros ou médicos de indivíduos, ou informações com segredo industrial de empresas.



Fonte: Shutterstock.

No decorrer desta webaula, vimos que existe uma grande variedade de serviços de armazenamento em nuvem para as mais diversas aplicações. Cabe a você, como futuro profissional, aprimorar suas habilidades em gerenciamento de dados, a fim de criar soluções em ambientes de Computação em Nuvem.