

Relatório de Banco de Dados

Banco de Dados baseado em Chave Valor

Caio Henrique Noronha

Gabriel Teixeira

Gustavo Soares

Henrique Silva

1. Definição

Um banco de dados de chave-valor é um tipo de banco de dados não relacional que usa um método de chave-valor simples para armazenar dados. Um banco de dados de chave-valor armazena dados como um conjunto de pares de chave-valor em que uma chave funciona como um identificador exclusivo. A chave e os valores podem ser qualquer coisa, desde objetos simples até objetos compostos complexos. Bancos de dados de chave-valor são altamente particionáveis e permitem escalabilidade horizontal que outros tipos de bancos de dados não conseguem alcançar. Por exemplo, o Amazon DynamoDB alocará partições adicionais a uma tabela se uma partição existente for preenchida até o limite de capacidade e mais espaço de armazenamento for necessário. Diante disso, observa-se na ilustração abaixo a representação esquemática de um banco de dados baseado em chave-valor.

2. Casos de Uso

➔ Armazenamento de sessões

Um aplicativo orientado por sessão, como um aplicativo da Web, começa uma sessão quando o usuário faz login e fica ativo até que o usuário se desconecte ou a sessão expire. Durante esse período, o aplicativo armazena todos os dados relativos à sessão na memória principal ou em um banco de dados. Os dados da sessão podem incluir informações de perfil do usuário, mensagens, dados e temas personalizados, recomendações, promoções direcionadas e descontos. Cada sessão de usuário tem um identificador exclusivo. Os dados de sessão nunca são consultados por nada além de uma chave primária, então um armazenamento de chave-valor rápido é mais adequado para dados de sessão. Em termos gerais, os bancos de dados de chave-valor podem proporcionar menor sobrecarga por página do que bancos de dados relacionais.

➔ Carrinho de compras

Na temporada de compras de fim de ano, um site de comércio eletrônico pode receber bilhões de pedidos em questão de segundos. Bancos de dados de chave-valor podem lidar com a escalabilidade de grandes quantidades de dados

e volumes extremamente altos de mudanças de estado enquanto atendem a milhões de usuários simultâneos por meio do processamento e armazenamento distribuído. Bancos de dados de chave-valor também têm redundância incorporada, que podem lidar com a perda de nós de armazenamento.

➔ Outros casos de uso

- Dados escalonáveis;
- Perfis, preferências e configurações;
- Gerenciamento de cache;
- Implementação de Blockchain;
- Armazenamento multimídia ou de arquivos grandes (vídeo, imagens, áudio etc.).

3. Bancos de dados de chave-valor populares

3.1. Amazon DynamoDB

DynamoDB é um banco NoSQL totalmente gerenciado pela AmazonWS, de forma que não precisamos criar a infraestrutura para tal, como faríamos utilizando o NodeJS ou o Cassandra.

Ele é orientado a Documento ou Chave-valor. Melhor dizendo é um banco Chave-valor que suporta o tipo de dado Documento, onde você pode armazenar um JSON.

É rápido, consistente, possui controle de acesso e event driven programming, ou seja, as alterações nele disparam eventos que podem ser observados e utilizados em algum serverless como Lambda.

Para dimensionar e cobrar, a Amazon utiliza CUs, que são informadas no momento que a tabela é criada. Existem dois tipo de CUs:

- Read Capacity Unit ou RCU — Capacidade de leitura

Representa uma leitura consistente ou duas leituras eventualmente consistente por segundo, para um item de 4 KB, caso seja maior o DynamoDB irá consumir mais.

- Write Capacity Unit ou WCU — Capacidade de escrita

Representa uma escrita por segundo, para um item de 1 KB, caso seja maior o DynamoDB irá consumir mais.

3.2. Apache Cassandra

Criado originalmente pelo Facebook, sua arquitetura foi inspirada pelo DynamoDB da Amazon e seu modelo de dados foi baseado no BigTable do Google — como open source desde 2008. Atualmente ele é mantido pela fundação Apache.

O Cassandra é um banco de dados não relacional e colunar. Antes de mais nada é necessário entender um pouco mais sobre esses modelos.

O termo NoSQL surgiu para segmentar os tradicionais bancos relacionais dos

novos modelos de armazenamento. No decorrer da história esse acrônimo teve diversos significados, atualmente é “not only SQL”. A ideia não é substituir os bancos relacionais e sim somar outras alternativas de armazenamento se tornando mais uma opção para os desenvolvedores.

Os bancos NoSQL podem ser agrupados em 4 tipos bem distintos, mas nesse caso falaremos apenas da chave-valor: Os dados são persistidos na estrutura Key Value (similar a um Map do java) e só poderão ser recuperados a partir da chave.

4. Referências bibliográficas

<https://www.dataversity.net/key-value-database/#>

<https://aws.amazon.com/pt/nosql/key-value/>

<https://medium.com/nstech/apache-cassandra-8250e9f30942>

https://medium.com/@vinicius_roc/dynamodb-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-antes-de-usar-1bcad8d31787