

Questões para Pesquisa e Resposta:

1. Definição e Características:

- a) O que caracteriza um banco de dados não-relacional?

Um banco de dados em que seus dados não estão estruturados, como uma tabela, algo como imagens

- b) Quais são as vantagens desse tipo de banco em relação aos bancos relacionais?

é possível lidar com arquivos que não são estruturados, como imagens, sons entre outros.

- c) Cite ao menos 3 situações práticas em que um banco de dados não-relacional é mais indicado.

Se você precisa lidar com imagem, se você precisa lidar com sons e se você precisa trabalhar com json

2. Tipos de Bancos de Dados Não-Relacionais:

- a) Explique as diferenças entre os quatro principais tipos:

- o Orientados a Documentos.

Armazenam dados em documentos flexíveis, geralmente no formato JSON ou BSON.

- o Chave-Valor.

É o modelo mais simples e rápido. Os dados são armazenados como um par: uma chave única e um valor associado

- o Colunas Amplas.

Embora pareçam tabelas, eles armazenam dados em colunas em vez de linhas. Isso permite que você tenha um número massivo de colunas e que elas variem entre as linhas. A leitura de grandes volumes de dados específicos é extremamente performática.

- o Grafos.

Focados no relacionamento entre os dados. Eles utilizam nós (entidades) e arestas (conexões) para representar a informação. São imbatíveis quando o objetivo é descobrir conexões complexas e padrões em redes.

b) Dê exemplos de ferramentas populares para cada tipo.

Documentos MongoDB, CouchDB, Firestore

Chave-Valor Redis, Amazon DynamoDB, Riak

Colunas Amplas Apache Cassandra, Apache HBase, ScyllaDB

Grafos Neo4j, Amazon Neptune, ArangoDB

3. Comparação Prática:

a) Qual a principal diferença entre o modelo relacional e o modelo de grafos?

Modelo relacional é voltado a tabelas ,sendo estruturado enquanto grafos é voltado nas ligações

b) Em um cenário de redes sociais, qual tipo de banco de dados seria mais adequado? Justifique.

Os grafos justamente por ser voltado a relações podendo por exemplo ligar duas pessoas por ser amigos ,fica mais fácil de fazer essas relações

4. Escalabilidade e Flexibilidade:

a) Explique como a escalabilidade horizontal funciona em bancos não-relacionais.

Diferente da escalabilidade vertical , a escalabilidade horizontal consiste em adicionar mais máquinas comuns a um sistema para distribuir a carga.

No NoSQL, isso geralmente é feito através do Sharding (Fragmentação): O banco divide o conjunto de dados em pedaços menores.

Cada pedaço é armazenado em um servidor diferente do cluster.

Vantagem: Não há um limite teórico de crescimento. Se o volume de dados dobrar, você apenas adiciona mais servidores de baixo custo ao cluster.

b) Por que a flexibilidade de schema é importante em bancos orientados a documentos?

Agilidade: Permite que desenvolvedores adicionem novos campos sem precisar rodar um comando ALTER TABLE que travaria um banco de dados gigante.

Dados Heterogêneos: É ideal quando os registros não são uniformes. Em um e-commerce, uma "Geladeira" tem atributos (voltagem, litros) completamente diferentes de um "Livro" (autor, ISBN), e o NoSQL permite salvar ambos na mesma coleção de forma natural.

5. Estudo de Caso:

a) Pesquise um caso de uso real de uma empresa que utiliza bancos de dados não-relacionais.

a) O Caso: Migração do MySQL para o Schemaless (baseado em Cassandra)

Nos primeiros anos, o Uber utilizava Postgres e depois MySQL. Com o crescimento explosivo global, o modelo relacional começou a apresentar gargalos críticos de escrita e dificuldades para realizar manutenções sem tirar o app do ar. Eles então criaram sua própria camada chamada Schemaless, rodando sobre o Apache Cassandra (Colunas Amplas).

b) Como é utilizado e Benefícios Obtidos

O Uber utiliza esse sistema principalmente para o armazenamento de Mezzanine (o histórico de viagens). Cada vez que você termina uma corrida, uma quantidade massiva de dados (coordenadas GPS, preços, perfis) é gravada.

Os principais benefícios foram:

Alta Disponibilidade: O Cassandra é projetado para nunca falhar. Se um servidor cair em Goiânia, o sistema continua operando em outros nós sem que o usuário perceba.

Baixa Latência de Escrita: O modelo de colunas amplas permite gravar milhares de viagens por segundo com um impacto mínimo na performance.

Expansão Global: Facilitou a replicação de dados entre diferentes centros de dados ao redor do mundo, garantindo que o histórico de um usuário brasileiro esteja disponível rapidamente mesmo se ele viajar para a Europa.

b) Descreva como esse banco é utilizado e quais foram os benefícios obtidos.