

Questões para Pesquisa e Resposta:

1. Definição e Características:

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

Um Banco de Dados Não-Relacional (NoSQL) caracteriza-se, por sua flexibilidade de esquema, permitindo o armazenamento de dados sem a necessidade de uma estrutura rígida de tabelas e colunas.

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

Diferente do modelo relacional, ele é projetado para a escalabilidade horizontal, distribuindo dados entre vários servidores para lidar com grandes volumes e alta velocidade de processamento.

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

- Variedade de modelos;
- Alta performance;
- Suporte a dados não-estruturados

2. Tipos de Bancos de Dados Não-Relacionais:

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

- o Orientados a Documentos: É o tipo mais popular e versátil. Os dados são armazenados em estruturas semelhantes a objetos (JSON, BSON ou XML).
- o Chave-Valor: É o modelo mais simples e rápido de todos. Funciona como um dicionário ou "tabela de hash".
- o Colunas Amplas: Diferente dos bancos relacionais que armazenam linhas, este armazena colunas de forma contígua no disco.
- o Grafos: Focado nas relações entre os dados. Aqui, o relacionamento é tão importante quanto o dado em si.

b) Dê exemplos de ferramentas populares para cada tipo.

- Orientados a Documentos: Portais de conteúdo, E-commerce (catálogos de produtos com atributos variados) e perfis de usuário.
- Chave-Valor: Redis, DynamoDB, Riak.
- Colunas Amplas: Cassandra, HBase, ScyllaDB.
- Grafos: Neo4j, Amazon Neptune.

3. Comparação Prática:

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

No modelo relacional, os dados são armazenados em tabelas rígidas. Os relacionamentos entre essas tabelas não são físicos; eles são lógicos, definidos através de **Chaves Estrangeiras (Foreign Keys)**.

No modelo de grafos, o relacionamento é um dado físico armazenado no disco, assim como a própria entidade. Ele utiliza **Nós** (vértices) e **Arestas** (relacionamentos).

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

O banco de **Grafos** é o mais adequado porque trata relacionamentos como dados físicos. Em redes sociais, onde a complexidade das conexões é alta, ele supera o modelo relacional ao eliminar a necessidade de JOINs custosos, garantindo baixa latência em consultas de rede e facilitando algoritmos de recomendação.

4. Escalabilidade e Flexibilidade:

a) Explique como a escalabilidade horizontal funciona em bancos não-relacionais: A escalabilidade horizontal permite que você processe Petabytes de dados para treinar modelos de Machine Learning, algo que seria financeiramente inviável e tecnicamente impossível em um servidor único relacional.

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

A flexibilidade de schema é importante porque permite que o banco de dados acompanhe a evolução da aplicação sem *downtime*, suporta dados com estruturas variadas e melhora a performance ao permitir o agrupamento de dados relacionados em um único documento.

5. Estudo de Caso:

- a) Pesquise um caso de uso real de uma empresa que utiliza bancos de dados não-relacionais: O caso da Netflix demonstra que para sistemas que exigem escala global e alta disponibilidade, os bancos NoSQL são superiores aos relacionais. Eles sacrificam a consistência rígida em troca de uma experiência de usuário fluida e ininterrupta.
- b) Descreva como esse banco é utilizado e quais foram os benefícios obtidos: O caso da Netflix mostra que o NoSQL não é apenas uma escolha tecnológica, mas uma decisão de arquitetura de negócios. No seu contexto de automação e sensores, utilizar um banco como o Cassandra permitiria coletar dados de telemetria de centenas de máquinas simultaneamente sem perda de performance, algo que bancos tradicionais teriam dificuldade em processar.