

Educação Profissional Paulista

Técnico em
**Desenvolvimento
de Sistemas**

Linguagens de programação *back-end*

Banco de dados avançado

Otimização de consultas

Código da aula: [SIS]ANO2C2B2S10A2

Linguagens de
programação *back-*
end

Mapa da Unidade 2 Componente 2



Linguagens de
programação *back-
end*

Mapa da Unidade 2 Componente 2

Você está aqui!

10

Banco de dados avançado

Aula 2: Otimização de consultas

Código da aula: [SIS]ANO2C2B2S10A2



Objetivos da aula

- Otimizar consultas para melhorar a performance.



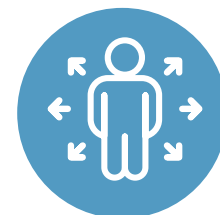
Recursos didáticos

- Recurso audiovisual para exibição de vídeos e imagens;
- Lápis, caneta e caderno para anotações;
- Computador com acesso à internet.



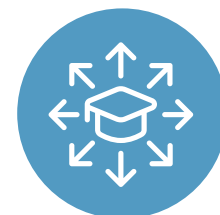
Duração da aula

50 minutos.



Habilidades técnicas

- Implementar e utilizar bancos de dados NoSQL.



Habilidades socioemocionais

- Aprimorar a curiosidade ao explorar diferentes tipos de bancos de dados NoSQL.



Colocando em **prática**

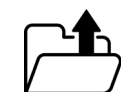
Otimizar operações de leitura e escrita em um banco de dados NoSQL.



45 minutos

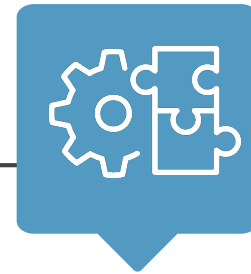


Em grupo – 4 pessoas



**Roteiro de Aula
Prática**

Otimização de consultas



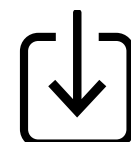
Materiais necessários

- Computador com acesso à internet;
- Caderno para anotações;
- 1 caneta.



Passo a passo

1. Leia com atenção cada uma das ações propostas no documento.
2. Antes de iniciar, realize esboços no papel para definir sua intenção e resultado.
3. Utilize as ferramentas de desenvolvimento disponíveis para sua atividade.



Baixe o roteiro dessa atividade.



Pause e
responda

Qual é uma das principais vantagens de bancos de dados NoSQL?

Esquema rígido e bem definido.

Suporte a grandes volumes de dados com escalabilidade horizontal.

Relacionamentos complexos entre tabelas.

Alta consistência em todas as operações.



Pause e
responda

Qual é uma das principais vantagens de bancos de dados NoSQL?



Esquema rígido e bem definido.

Suporte a grandes volumes de dados com escalabilidade horizontal.



Relacionamentos complexos entre tabelas.

Alta consistência em todas as operações.





Pause e
responda

Qual tipo de banco de dados NoSQL armazena dados no formato de documentos?

Key-Value

Document Store

Column Family

Graph Database



Pause e
responda

Qual tipo de banco de dados NoSQL armazena dados no formato de documentos?



Key-Value

Document Store



Column Family

Graph Database





Pause e
responda

Qual tipo de banco de dados NoSQL é mais adequado para consultas que envolvem grafos complexos?

Key-Value

Document Store

Graph Database

Column Family



Pause e
responda

Qual tipo de banco de dados NoSQL é mais adequado para consultas que envolvem grafos complexos?



Key-Value

Document Store



Graph Database

Column Family



Então, ficamos assim...

- 1** Vimos que a criação de índices em propriedades frequentemente consultadas acelera a busca por documentos, melhorando a performance;
- 2** Aprendemos que a projeção de campos em MongoDB pode reduzir, significativamente, o volume de dados retornados, resultando em consultas mais rápidas e eficientes;
- 3** Vimos que as operações de join entre coleções, como \$lookup, devem ser otimizadas com filtros adicionais para evitar sobrecarga de dados desnecessários e melhorar a performance.

O que nós
**aprendemos
hoje?**

© Getty Images

Referências da aula

Identidade visual: Imagens © Getty Images

ALURA. **O que é SQL e NoSQL?** #HipstersPontoTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aure5d3B88g>. Acesso em: 21 nov. 2024.

AMAZON WEB SERVICES (AWS). **O que é NoSQL?** [s.d.]. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/nosql/>. Acesso em: 21 nov. 2024.

MICROSOFT AZURE. **O que é um Banco de Dados SQL?** [s.d.]. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-sql-database>. Acesso em: 21 nov. 2024.

OLIVEIRA, D.; DIAS, G. **Saiba tudo sobre SQL** – A linguagem padrão para trabalhar com banco de dados relacionais! Alura, 29 nov. 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-sql>. Acesso em: 21 nov. 2024.

Orientações ao professor

Slide 6



Orientações: Professor, a seção **Colocando em prática** tem como objetivo aplicar os conhecimentos construídos durante a aula, incentivando os estudantes a pensar criticamente e de forma prática.



Tempo: 45 minutos.



Gestão de sala de aula:

Professor, separa a turma em grupos de 4 alunos cada.



Expectativa de resposta:

Perguntas para conclusão da atividade:

1. Explique como a criação de índices melhora a performance das consultas em bancos de dados NoSQL.

1. **Sugestão de resposta:** a criação de índices melhora a performance ao permitir que o banco de dados localize, rapidamente, os documentos que atendem aos critérios de pesquisa, sem precisar varrer toda a coleção. Isso reduz o tempo de busca, especialmente em grandes coleções.

2. Por que a projeção de campos, como {"nome": 1, "preco": 1} pode melhorar a performance de uma consulta em MongoDB?

2. **Sugestão de resposta:** a projeção de campos limita os dados retornados apenas às propriedades necessárias, reduzindo a quantidade de dados transferidos. Isso melhora o tempo de resposta e economiza recursos de rede e memória.

3. Descreva uma situação em que o uso de \$lookup pode prejudicar a performance em MongoDB, e como isso pode ser otimizado.

3. **Sugestão de resposta:** o uso de **\$lookup** pode prejudicar a performance quando há muitos documentos em ambas as coleções, pois o MongoDB precisa unir os dados de forma complexa. A performance pode ser otimizada aplicando filtros com **\$match** logo após o **\$lookup**, reduzindo os resultados processados e retornados.

Slide 7



Tempo previsto: 5 minutos.

Slide 8



Feedback AVA:

Correto! NoSQL é conhecido por sua capacidade de lidar com grandes volumes de dados e permitir escalabilidade horizontal.

Feedback geral:

Esquema rígido e bem definido: errado. A flexibilidade no esquema é uma das principais características dos bancos de dados NoSQL, permitindo adaptação rápida a mudanças.

Suporte a grandes volumes de dados com escalabilidade horizontal: correto! NoSQL é conhecido por sua capacidade de lidar com grandes volumes de dados e permitir escalabilidade horizontal.

Relacionamentos complexos entre tabelas: errado. NoSQL não é adequado para relações complexas como em bancos de dados relacionais, que usam JOINS.

Alta consistência em todas as operações: errado. NoSQL geralmente prioriza a disponibilidade e a escalabilidade em detrimento da consistência imediata, dependendo do modelo CAP.

Slide 10



Feedback AVA:

Correto! Os bancos de dados Document Store, como MongoDB, armazenam dados no formato de documentos, geralmente em JSON ou BSON.

Feedback geral:

Key-Value: errado. O modelo Key-Value armazena dados como pares simples de chave e valor, sem estrutura de documentos.

Document Store: correto! Os bancos de dados Document Store, como MongoDB, armazenam dados no formato de documentos, geralmente em JSON ou BSON.

Column Family: errado. Bancos de dados Column Family, como Cassandra, utilizam colunas para organizar dados, não documentos.

Graph Database: errado. O Graph Database utiliza nós e arestas para representar dados e suas relações, ao invés de documentos.

Slide 12



Feedback AVA:

Correto! Bancos de dados de grafos, como Neo4j, são otimizados para consultas que envolvem relacionamentos complexos entre dados.

Feedback geral:

Key-Value: errado. O modelo Key-Value é mais simples e não é projetado para consultas complexas de grafos.

Document Store: errado. Document Stores são melhores para armazenar dados flexíveis, mas não são otimizados para consultas de grafos.

Graph Database: correto! Bancos de dados de grafos, como Neo4j, são otimizados para consultas que envolvem relacionamentos complexos entre dados.

Column Family: errado. Bancos de dados de famílias de colunas são usados para grandes volumes de dados distribuídos, mas não para grafos complexos.

Slide 13



Orientações: Professor, a seção **O que nós aprendemos hoje?** tem o objetivo de reforçar e esclarecer os conceitos principais discutidos na aula. Esta revisão pode ser uma ferramenta de avaliação informal do aprendizado dos estudantes, identificando áreas que podem precisar de mais atenção em aulas futuras.



Tempo: 2 minutos.



Gestão de sala de aula:

- Mantenha um tom positivo e construtivo, reforçando o aprendizado em vez de focar em correções.
- Seja direto e objetivo nas explicações para manter a atividade dentro do tempo estipulado.
- Engaje os estudantes rapidamente, pedindo confirmações ou reações breves às definições apresentadas.



Condução da dinâmica:

- Explique que esta parte da seção, Então, ficamos assim..., é um momento de reflexão e esclarecimento sobre os conceitos abordados na aula.
- Informe que será uma rápida revisão para assegurar que os entendimentos dos estudantes estão alinhados com as definições corretas dos conceitos.
- Apresente o slide com a definição sintética de cada conceito principal discutido na aula, ampliando-os sob a forma de frases completas.
- Finalize resumindo os pontos principais e reiterando a importância de cada conceito e como ele se encaixa no contexto maior da aula.
- Reforce a ideia de que esta revisão ajuda a solidificar o entendimento dos estudantes e prepará-los para aplicar esses conceitos em situações práticas.



Expectativas de respostas:

Os estudantes devem sair da aula com um entendimento claro e preciso dos conceitos principais. A atividade serve como uma verificação rápida do entendimento dos estudantes e uma oportunidade para corrigir quaisquer mal-entendidos.

Educação Profissional Paulista

Técnico em
**Desenvolvimento
de Sistemas**