



Colégio ULBRA São Lucas

27ª Coordenadoria Regional de Educação - Deliberação nº 451/2016 - CEEd/RS
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL



APOSTILA 2

BANCO DE DADOS



CRÉDITOS:

Autor: Gabriely Mello | Capa: Camille e Gabriel Sandes | Revisão técnica: Prof. Jeferson Faleiro Leon e Prof. Éder Oliveira de Rosso. | Curso de Banco de Dados | [VC Ensinos]



SUMÁRIO:

SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS	3
MYSQL	3
1. CARACTERÍSTICAS DO MYSQL	4
2. VANTAGENS DO MYSQL	5
3. PRINCIPAIS CASOS DE USO	5
4. DIFERENÇAS ENTRE O MYSQL E OUTROS SGBDs	5
POSTGRESQL	6
1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO POSTGRESQL	6
2. VANTAGENS DO POSTGRESQL	7
3. CASOS DE USO DO POSTGRESQL	7
4. COMPARAÇÃO COM OUTROS SGBDs	7
MONGODB	8
1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO MONGODB	8
2. VANTAGENS DO MONGODB	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10



SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS(SGBDs)

Os sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBDs) são softwares utilizados para criar, organizar, gerenciar e manipular dados de forma eficiente. Eles permitem que informações sejam armazenadas de maneira estruturada, facilitando consultas, atualizações e análises. Com funções como controle de acesso, segurança e recuperação de dados, os SGBDs são fundamentais em aplicações modernas, desde pequenos sistemas locais até grandes infraestruturas corporativas. Exemplos populares incluem MySQL, PostgreSQL, MongoDB e Oracle.

MYSQL

O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados amplamente reconhecido por sua eficiência e versatilidade. Lançado em 1995 e mantido atualmente pela Oracle Corporation, ele é uma das principais ferramentas para armazenamento e manipulação de dados.

Como uma solução de código aberto, o MySQL é acessível e pode ser adaptado às necessidades de diferentes projetos, desde pequenas aplicações até sistemas corporativos de grande porte. Ele é especialmente popular em desenvolvimento web, sendo utilizado em conjunto com tecnologias como PHP e Apache para criar sites e plataformas dinâmicas.

Além disso, o MySQL se destaca por sua confiabilidade e capacidade de lidar com grandes volumes de dados. Amplamente usado em sistemas empresariais e comércio eletrônico, ele é uma escolha frequente para quem busca robustez e desempenho. Sua comunidade ativa e ampla documentação também contribuem para seu sucesso e constante evolução no mercado.



1. Características do MySQL:

- Modelo Relacional: Segue o paradigma relacional, permitindo relacionamentos entre tabelas para modelar dados de forma eficiente.
- Linguagem SQL: Utiliza a linguagem padrão SQL (Structured Query Language) para a manipulação de dados e definição de esquemas.
- Código Aberto: Embora existam versões comerciais, a versão comunitária do MySQL é gratuita e de código aberto.
- Alta Performance: Projetado para lidar com grandes volumes de dados e executar consultas rapidamente.
- Multiplataforma: Compatível com diversos sistemas operacionais, incluindo Windows, Linux e macOS.
- Suporte a Conexões Simultâneas: Pode gerenciar múltiplas conexões de usuários ao mesmo tempo.
- Segurança: Oferece recursos como autenticação, controle de acesso baseado em privilégios e criptografia de dados.
- Replication e Cluster: Suporta replicação de dados para backup e alta disponibilidade.

Compatibilidade com Vários Motores de Armazenamento

- MyISAM.
- InnoDB (mais utilizado, com suporte a transações).
- Memory, entre outros.



2. Vantagens do MySQL:

- Fácil de Usar: Interface simples e intuitiva, mesmo para iniciantes.
- Comunidade Ativa: Grande comunidade que oferece suporte, documentação e ferramentas adicionais.
- Integração: Compatível com várias linguagens de programação, como PHP, Python, Java e C#.
- Escalabilidade: Adequado tanto para projetos pequenos quanto para aplicações de grande escala.
- Confiabilidade: Amplamente usado em ambientes corporativos e aplicações críticas.

3. Principais Casos de Uso:

- Desenvolvimento Web: Frequentemente usado em conjunto com PHP e Apache para criar aplicações web (LAMP stack).
- Sistemas Corporativos: Gerencia dados para sistemas internos de organizações.
- E-commerce: Utilizado em plataformas de comércio eletrônico como Magento e WooCommerce.
- Análise de Dados: Suporta consultas complexas e extração de insights a partir de grandes conjuntos de dados.

4. Diferença Entre MySQL e Outros SGBDs:

- Comparado com o PostgreSQL: MySQL é geralmente mais rápido para leituras, enquanto o PostgreSQL é mais robusto para transações complexas.
- Comparado com o Oracle Database e Microsoft SQL Server: O MySQL é mais acessível e amplamente utilizado em projetos de código aberto.



POSTGRESQL

O PostgreSQL é um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional(SGBDR) e Objeto-Relacional. Reconhecido por sua robustez, extensibilidade e conformidade com o padrão SQL, é amplamente utilizado para aplicações que exigem alta complexidade e confiabilidade.

1. Principais Características do PostgreSQL:

- Modelo Relacional e Objeto-Relacional: Além de tabelas relacionais tradicionais, suporta tipos de dados avançados, objetos personalizados e extensões.
- Conformidade com Padrões SQL: É um dos SGBDs que melhor implementam os padrões SQL (SQL:2011 e anteriores).
- Extensibilidade: Permite a criação de novos tipos de dados, funções, operadores, índices personalizados e até linguagens de programação internas.
- Transações Avançadas: Suporte completo a transações ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade) e controle de concorrência multiversão (MVCC).
- Tipos de Dados Avançados: JSON/JSONB (armazenamento e manipulação de dados não estruturados).Arrays, UUIDs, IPs, XML, entre outros. Replicação e Alta Disponibilidade: Suporte a replicação lógica e física.Ferramentas para failover e recuperação.
- Desempenho Avançado: indexação eficiente (B-Tree, GIN, GiST, etc.), otimização de consultas e suporte a partições de tabelas.
- Multiplataforma: Compatível com sistemas operacionais como Windows, Linux e macOS.



2. Vantagens do PostgreSQL:

- **Confiabilidade e Estabilidade:** Ideal para sistemas críticos com alto volume de dados e necessidade de integridade.
- **Flexibilidade:** Suporta cargas de trabalho relacionais e não relacionais (como NoSQL com JSONB).
- **Escalabilidade:** Lida bem com grandes volumes de dados e números elevados de conexões simultâneas.
- **Código Aberto e Gratuito:** Não possui custos de licença e é mantido por uma comunidade ativa.
- **Recursos Avançados:** Controle de acesso granular (gerenciamento de privilégios detalhado). Suporte a paralelismo em consultas. Agregados e janelas para análise de dados.

3. Casos de Uso do PostgreSQL:

- **Sistemas Corporativos:** ERP, CRM e outros sistemas empresariais que demandam consistência e transações complexas.
- **Análise de Dados:** Ideal para BI e manipulação de grandes volumes de informações.
- **Armazenamento Híbrido:** Combina o modelo relacional e funcionalidades NoSQL, permitindo flexibilidade em aplicações modernas.
- **Aplicações Web:** Suporte robusto para backends de aplicações web.

4. Comparação com Outros SGBDs:

- **MySQL:** O PostgreSQL se destaca em transações complexas, suporte a tipos avançados e extensibilidade, enquanto o MySQL é frequentemente mais rápido em leituras simples.
- **Oracle e SQL Server:** O PostgreSQL oferece muitos recursos similares, mas sem custos de licenciamento, tornando-se uma alternativa econômica.
- **MongoDB:** Embora MongoDB seja orientado a documentos, o PostgreSQL fornece funcionalidades semelhantes com JSONB, mantendo os recursos relacionais.



MONGODB

O MongoDB é um banco de dados NoSQL orientado a documentos, projetado para lidar com grandes volumes de dados não estruturados ou semiestruturados. É conhecido por sua escalabilidade, flexibilidade e capacidade de armazenar dados em formato JSON, tornando-se uma escolha popular para aplicações modernas, como desenvolvimento web, IoT e análise de big data.

1. Principais Características do MongoDB:

- Modelo Orientado a Documentos: Armazena dados em documentos no formato JSON ou BSON (Binary JSON). Cada documento é flexível, permitindo esquemas dinâmicos.
- NoSQL: Não usa tabelas relacionais, mas coleções de documentos. Permite estruturas de dados mais flexíveis e variadas.
- Alta Escalabilidade: Suporte nativo a sharding (particionamento horizontal de dados). Projetado para clusters distribuídos.
- Indexação Avançada: Suporte a índices únicos, compostos, geoespaciais, textuais e muito mais.
- Consulta e Agregação Poderosas: Linguagem de consulta flexível, permitindo buscas aninhadas, filtros e projeções. Pipeline de agregação para operações complexas em conjuntos de dados.
- Alta Disponibilidade: Replica Sets para replicação de dados e redundância.
- Flexibilidade de Esquema: Permite alterações rápidas nos modelos de dados sem necessidade de migração de esquemas.
- Compatibilidade Multiplataforma: Funciona em ambientes locais e na nuvem. Integra-se facilmente com tecnologias modernas, como Node.js, Python e Java.



2. Vantagens do MongoDB:

- Flexibilidade de Dados: Ideal para dados não estruturados e dinâmicos.
- Escalabilidade Horizontal: Permite fácil expansão de armazenamento e processamento com clusters distribuídos.
- Performance: Excelente para leitura e escrita em grandes volumes de dados.
- Facilidade de Uso: Linguagem de consulta baseada em JSON é intuitiva para desenvolvedores.
- Comunidade e Suporte: Forte base de usuários e suporte corporativo da MongoDB Inc.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

MYSQL. MySQL Documentation. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

W3SCHOOLS. SQL Tutorial. Disponível em: <https://www.w3schools.com/sql/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

GEEKSFORGEES. MySQL Tutorials. Disponível em:
<https://www.geeksforgeeks.org/mysql-tutorials/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

TUTORIALSPPOINT. MySQL Tutorial. Disponível em:
<https://www.tutorialspoint.com/mysql/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

STACK OVERFLOW. MySQL-related Discussions. Disponível em:
<https://stackoverflow.com/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

PERCONA. MySQL Performance Blog. Disponível em: <https://www.percona.com/blog/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

DIGITALOCEAN. MySQL Tutorials. Disponível em:
<https://www.digitalocean.com/community/tutorials>. Acesso em: 2 dez. 2024.

POSTGRESQL. PostgreSQL Documentation. Disponível em:
<https://www.postgresql.org/docs/>. Acesso em: 2 dez. 2024.



POSTGRESQL TUTORIAL. Learn PostgreSQL Quickly. Disponível em:
<https://www.postgresqltutorial.com/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

DIGITALOCEAN. PostgreSQL Tutorials. Disponível em:
<https://www.digitalocean.com/community/tags/postgresql>. Acesso em: 2 dez. 2024.

GEEKSFORGEEKS. PostgreSQL Tutorial. Disponível em:
<https://www.geeksforgeeks.org/postgresql-tutorial/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

TUTORIALSPPOINT. PostgreSQL Guide. Disponível em:
<https://www.tutorialspoint.com/postgresql/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

CRUNCHY DATA. Crunchy Data Blog. Disponível em:
<https://www.crunchydata.com/blog>. Acesso em: 2 dez. 2024.

POSTGRES PROFESSIONAL. Postgres Blog. Disponível em:
<https://postgrespro.com/blog/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

STACK OVERFLOW. PostgreSQL-related Discussions. Disponível em:
<https://stackoverflow.com/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

PGADMIN. PGAdmin Documentation. Disponível em: <https://www.pgadmin.org/docs/>.
Acesso em: 2 dez. 2024.

MONGODB. MongoDB Documentation. Disponível em:
<https://www.mongodb.com/docs/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

MONGODB UNIVERSITY. Interactive MongoDB Courses. Disponível em:
<https://university.mongodb.com/>. Acesso em: 2 dez. 2024.