



Aluno: Paulo Henrique dos Santos Reis
Matricula: 202100115524

Atividade 1 - Bancos de Dados e Sistemas Gerenciamento de Banco de dados

1. Relação entre SGBD e Modelos de Dados

Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) é um conjunto de softwares responsável por criar, gerenciar, manipular e manter bancos de dados. Ele permite que usuários e aplicações armazenem, consultem, atualizem e organizem dados de forma eficiente e segura. Além disso, os SGBDs oferecem funcionalidades como controle de acesso, backup, recuperação, integridade dos dados e concorrência, garantindo que múltiplos usuários possam acessar os dados simultaneamente sem perda de consistência.

Modelos de dados são abstrações que definem como os dados são organizados, estruturados e relacionados dentro de um banco de dados. Eles descrevem a forma como os dados são armazenados, acessados e manipulados. A relação entre os modelos de dados e os SGBDs é direta: cada SGBD implementa um ou mais modelos de dados, determinando a forma como ele estrutura e gerencia as informações.

2. Principais modelos de dados e suas características

Modelo Objeto-Relacional

- Combina características do modelo relacional com conceitos da orientação a objetos.
- Permite o uso de tipos complexos, herança, encapsulamento e métodos dentro das tabelas relacionais.
- Oferece mais flexibilidade para representar dados complexos sem perder a robustez do modelo relacional.

Modelos NoSQL

a. Baseado em Grafos

- Armazena dados como nós, arestas e propriedades.
- Ideal para dados altamente interconectados, como redes sociais, recomendações e roteamento.
- Alta eficiência em consultas de relações e conexões.

b. Baseado em Documentos

- Utiliza documentos (geralmente JSON, BSON ou XML) para armazenar dados.
- Flexível, pois permite diferentes estruturas de dados no mesmo banco.
- Muito utilizado em aplicações web e mobile pela sua escalabilidade horizontal.

c. Chave-Valor

- Dados armazenados em pares chave-valor.
- Simples, rápido e altamente escalável.
- Ideal para cache, sessões e dados temporários.

d. Tabular (ou Column Based)

- Armazena dados em famílias de colunas em vez de linhas.
- Ótimo para grandes volumes de dados e consultas analíticas distribuídas.
- Suporta operações rápidas em grandes datasets distribuídos.

3. Principais SGBDs e suas características

◆ PostgreSQL

- SGBD relacional de código aberto.
- Suporte ao modelo relacional e objeto-relacional.

- Aceita tipos personalizados, herança de tabelas, arrays, JSON e funções armazenadas.
- Robusto, com suporte a ACID, transações complexas e extensibilidade.

➡ Modelos suportados: Relacional e Objeto-Relacional.

◆ Oracle 19c

- SGBD comercial robusto e altamente escalável.
- Suporte a modelos relacional e objeto-relacional.
- Funcionalidades avançadas como particionamento, clustering, segurança avançada e machine learning integrado.
- Suporte nativo a dados JSON, XML e grafos.

➡ Modelos suportados: Relacional, Objeto-Relacional e suporte parcial a dados em grafos e documentos.

◆ Firebase (Firestore)

- Banco de dados NoSQL baseado em documentos.
- Gerenciado pela Google Cloud, orientado a aplicações móveis e web.
- Dados armazenados em documentos JSON aninhados, organizados em coleções.
- Escalabilidade automática e sincronização em tempo real.

➡ Modelo suportado: NoSQL baseado em Documentos.

◆ Cassandra

- Banco de dados NoSQL tabular (column family).

- Projetado para alta disponibilidade, escalabilidade horizontal e tolerância a falhas.
- Ideal para sistemas que exigem alta escrita e leitura distribuída.
- Modelo baseado em tabela, mas sem rigidez do esquema relacional.

➡ Modelo suportado: NoSQL Tabular (Column-Based).

♦ MongoDB

- Banco de dados NoSQL baseado em documentos (BSON).
- Suporte a dados semi-estruturados, consultas ricas, agregações e índices avançados.
- Escalabilidade horizontal, replicação e alta disponibilidade.
- Suporte a transações ACID desde a versão 4.0.

➡ Modelo suportado: NoSQL baseado em Documentos.

♦ Cachè Database

- Banco de dados multimodelo.
- Suporte a modelos objeto, relacional e multidimensional.
- Ideal para aplicações de saúde, finanças e bancos de dados complexos.
- Oferece persistência de objetos e consultas SQL padrão.

➡ Modelos suportados: Objeto, Relacional e Multidimensional.

♦ SQL Server

- SGBD relacional da Microsoft.

- Suporte a modelo relacional e parcialmente objeto-relacional.
- Integração com XML, JSON, machine learning, serviços analíticos e OLAP.
- Oferece alta segurança, escalabilidade e ferramentas de desenvolvimento integradas.

➡ Modelos suportados: Relacional e suporte parcial a documentos (JSON/XML) e objetos.

4. Relação entre SGBDs e seus modelos de dados

SGBD	Modelo(s) de Dados
PostgreSQL	Relacional, Objeto-Relacional
Oracle 19c	Relacional, Objeto-Relacional, Documentos, Grafos
Firebase	NoSQL - Documentos
Cassandra	NoSQL - Tabular (Column-Based)
MongoDB	NoSQL - Documentos
Cachè Database	Objeto, Relacional, Multidimensional
SQL Server	Relacional, suporte parcial a Objeto e Documentos (JSON/XML)

5. Referências

- Elmasri, R.; Navathe, S. Sistemas de Banco de Dados. 7ª ed. Pearson, 2017.
- Date, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8ª ed. Campus, 2004.
- Documentação oficial PostgreSQL: <https://www.postgresql.org/docs/>
- Documentação oficial Oracle 19c: <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/>
- Firebase Documentation: <https://firebase.google.com/docs>
- Apache Cassandra Documentation: <https://cassandra.apache.org/doc/latest/>

- MongoDB Documentation: <https://www.mongodb.com/docs/>
- InterSystems Cachè Documentation:
<https://docs.intersystems.com/csp/docbook/DocBook.UI.Page.cls>
- Microsoft SQL Server Documentation: <https://learn.microsoft.com/sql/sql-server/>