**Murilo César Ferreira**

**FICHAMENTO**

● Banco de dados

○ Definição

De acordo com a Oracle, um banco de dados consiste em uma coleção organizada de informações estruturadas, geralmente armazenadas eletronicamente em um sistema de computação. Normalmente, a administração de um banco de dados é realizada por um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD). O conjunto que inclui os dados, o SGBD e os aplicativos relacionados é denominado sistema de banco de dados, frequentemente abreviado como banco de dados.

○ Principais modelos/tipos de banco de dados da atualidade + Vantagens/Desvantagens (ex.: noSQL…)

Sacramento (acesso em 06 ago. 2024) separa os bancos de dados em dois tipos principais: Relacionais e Não Relacionais. Segundo o autor, os bancos de dados relacionais trabalham seguindo uma organização rígida de tabelas que podem ser acessadas utilizando-se de chaves primárias que podem, ou não, conectar várias tabelas umas às outras. Por esse motivo, este tipo de banco de dados não é o mais adequado para lidar com grandes volumes de dados, como os utilizados em Machine Learning e Big Data; Os bancos de dados não relacionais, por sua vez, abrigam dados desordenados e sem uma estrutura padronizada, típicos dos dados obtidos em grande volume de serviços da internet. Estes dados, explica o autor, não demandam relações entre os dados, e geralmente são organizados através de chaves-valor, grafos, colunas ou documentos.

O autor também discute várias opções de sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD), destacando suas características e aplicações.

1. **Oracle**: O sistema relacional da Oracle é compatível com sistemas operacionais como Linux e Windows, e oferece uma documentação abrangente para usuários (Sacramento).

2. **SQL Server**: Desenvolvido pela Microsoft, este SGBD é notável por suas robustas funcionalidades de segurança, utilizando criptografia para assegurar a confidencialidade dos dados e prevenindo a perda de informações devido a ações negligentes (Sacramento).

3. **MySQL**: Considerado um dos SGBDs relacionais mais populares, o MySQL é simples de administrar e frequentemente utilizado em conjunto com PHP. Criado pela Oracle, é uma opção de código aberto utilizada por grandes empresas como Twitter e Google. É especialmente popular entre iniciantes em bancos de dados devido à sua facilidade de uso (Sacramento).

4. **NoSQL**: Este conceito emergiu como uma alternativa para superar as limitações dos esquemas rígidos da linguagem SQL, especialmente no manejo de dados massivos e não estruturados. Bancos de dados NoSQL são adaptáveis e flexíveis, tornando-se uma classe importante de ferramentas para dados desestruturados (Sacramento).

5. **PostgreSQL**: Este SGBD relacional é reconhecido por suas capacidades avançadas, como consultas complexas e suporte a diferentes tipos de dados, sendo altamente escalável e adequado para projetos de grande escala (Sacramento).

6. **DB2**: A solução da IBM é destacada por sua segurança, versatilidade e excelente desempenho tanto com bases de dados pequenas quanto grandes, adaptando-se a diversos tipos de projetos (Sacramento).

7. **MongoDB**: Líder entre os bancos de dados não relacionais, o MongoDB utiliza documentos JSON e é eficaz na manipulação de Big Data e escalabilidade (Sacramento).

8. **Redis**: Este banco de dados não relacional é estruturado em formato chave-valor, semelhante a dicionários em linguagens de programação, e é valorizado por sua facilidade de uso e versatilidade (Sacramento).

9. **DynamoDB**: Desenvolvido pela Amazon e utilizado por empresas como Netflix, o DynamoDB oferece excelentes recursos de segurança, desempenho, cache, recuperação, tolerância a falhas e backups, destacando-se no universo NoSQL (Sacramento).

● Banco de Dados Relacional

○ Definição

De acordo com Sacramento, chama-se “Relacional” o banco de dados de modelo mais tradicional, onde há forte relação entre os dados, que são armazenados na forma de tabelas, com linhas e colunas, assim como chaves que podem conectar várias tabelas entre si.

○ Tabelas

Sacramento explica que os bancos de dados relacionais armazenam os dados em tabelas, que podem ser interligadas através de chaves únicas, que auxiliam no relacionamento entre os dados armazenados.

○ Colunas/Campos

Em um banco de dados relacional, as colunas estabelecem as relações entre os dados armazenados em cada linha (tupla) da tabela.

○ Registros/tuplas

Uma tupla é uma linha da tabela armazenada no banco de dados e ela possui um conjunto de valores que representam um objeto específico.

○ Chave Primária

Sacramento estabelece que a chave primária é um identificador único em uma tabela do banco de dados. Ela pode ser simples ou composta, quando une dois ou mais campos da tabela.

○ Chave estrangeira

Segundo Reis (2022), a chave estrangeira de uma tabela é uma chave primária de outra tabela, usada para relacionar os dados das duas tabelas. Ao contrário da chave primária, a chave estrangeira pode se repetir.

● Linguagem SQL

○ Definição

O Blog da AWS estabelece que a Linguagem de Consulta Estruturada (SQL) é uma linguagem de programação utilizada para armazenar e processar dados em um banco de dados relacional. Esse tipo de banco de dados organiza as informações em formato tabular, com linhas e colunas representando atributos distintos e as relações entre os diferentes valores dos dados. Através de instruções SQL, é possível realizar operações como armazenamento, atualização, remoção, busca e recuperação de informações, bem como manter e otimizar o desempenho do banco de dados.

○ Visão geral dos subconjuntos do SQL

■ DDL

De acordo com Noleto (2022), a *Data Definition Language* (DDL) abrange comandos que definem e manipulam objetos em um banco de dados. Os principais comandos incluem:

* **CREATE:** Utilizado para criar novos objetos no banco de dados, como bancos de dados ou tabelas.
* **DROP:** Responsável por excluir objetos, removendo-os completamente do banco de dados, incluindo suas linhas, privilégios e índices.
* **ALTER:** Permite modificar objetos existentes, seja adicionando, removendo ou alterando suas características.
* **TRUNCATE:** Exclui todo o conteúdo de uma tabela e redefine sua identidade, sendo uma operação irreversível.
* **COMMENT:** Utilizado para adicionar comentários no código SQL, podendo anular a execução de determinadas linhas.
* **RENAME:** Renomeia objetos no banco de dados, alterando seus identificadores.

■ DML

Ainda de acordo com o autor, a *Data Manipulation Language* (DML) refere-se aos comandos usados para manipular dados em um banco de dados, incluindo operações de inserção, atualização e exclusão de informações. Seus principais comandos são:

* **INSERT:** Insere novos dados em uma ou mais tabelas.
* **UPDATE:** Atualiza os dados já existentes em uma ou mais tabelas, sendo necessário o uso da cláusula WHERE para especificar quais registros serão modificados.
* **DELETE:** Remove registros de uma tabela. Se usado sem a cláusula WHERE, todos os registros serão excluídos.

■ DQL

A Data Query Language (DQL) é o subconjunto da SQL que lida com comandos de consulta aos dados armazenados no banco de dados. Seu único comando é o **SELECT**, utilizado para recuperar dados de uma tabela e armazená-los em um conjunto de resultados. Esse comando é fundamental para realizar consultas, permitindo tanto operações simples quanto consultas mais complexas. Em alguns materiais acadêmicos, o **SELECT** pode ser classificado dentro do conjunto DML.

○ Sintaxe dos comandos para

■ Criação de Banco de Dados

*USE master;*

*GO*

*CREATE DATABASE Sales ON*

*(NAME = Sales\_dat,*

*FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\saledat.mdf',*

*SIZE = 10,*

*MAXSIZE = 50,*

*FILEGROWTH = 5)*

*LOG ON*

*(NAME = Sales\_log,*

*FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\salelog.ldf',*

*SIZE = 5 MB,*

*MAXSIZE = 25 MB,*

*FILEGROWTH = 5 MB);*

*GO*

■ Criação de tabelas

*CREATE TABLE dbo.PurchaseOrderDetail (*

*PurchaseOrderID INT NOT NULL,*

*LineNumber SMALLINT NOT NULL,*

*ProductID INT NULL,*

*UnitPrice MONEY NULL,*

*OrderQty SMALLINT NULL,*

*ReceivedQty FLOAT NULL,*

*RejectedQty FLOAT NULL,*

*DueDate DATETIME NULL*

*);*

■ Inserção de registros em uma tabela

*INSERT INTO tblCustomers*

*VALUES (1, Kelly, 'Jill', '555-1040', 'someone@microsoft.com')*

■ Alteração de registros de uma tabela

-- Syntax for SQL Server and Azure SQL Database

[ WITH <common\_table\_expression> [...n] ]

UPDATE

[ TOP ( expression ) [ PERCENT ] ]

{ { table\_alias | <object> | rowset\_function\_limited

[ WITH ( <Table\_Hint\_Limited> [ ...n ] ) ]

}

| @table\_variable

}

SET

{ column\_name = { expression | DEFAULT | NULL }

| { udt\_column\_name.{ { property\_name = expression

| field\_name = expression }

| method\_name ( argument [ ,...n ] )

}

}

| column\_name { .WRITE ( expression , @Offset , @Length ) }

| @variable = expression

| @variable = column = expression

| column\_name { += | -= | \*= | /= | %= | &= | ^= | |= } expression

| @variable { += | -= | \*= | /= | %= | &= | ^= | |= } expression

| @variable = column { += | -= | \*= | /= | %= | &= | ^= | |= } expression

} [ ,...n ]

[ <OUTPUT Clause> ]

[ FROM{ <table\_source> } [ ,...n ] ]

[ WHERE { <search\_condition>

| { [ CURRENT OF

{ { [ GLOBAL ] cursor\_name }

| cursor\_variable\_name

}

]

}

}

]

[ OPTION ( <query\_hint> [ ,...n ] ) ]

[ ; ]

<object> ::=

{

[ server\_name . database\_name . schema\_name .

| database\_name .[ schema\_name ] .

| schema\_name .

]

table\_or\_view\_name}

■ Exclusão de registros de uma tabela

-- Syntax for SQL Server and Azure SQL Database

[ WITH <common\_table\_expression> [ ,...n ] ]

DELETE

[ TOP ( expression ) [ PERCENT ] ]

[ FROM ]

{ { table\_alias

| <object>

| rowset\_function\_limited

[ WITH ( table\_hint\_limited [ ...n ] ) ] }

| @table\_variable

}

[ <OUTPUT Clause> ]

[ FROM table\_source [ ,...n ] ]

[ WHERE { <search\_condition>

| { [ CURRENT OF

{ { [ GLOBAL ] cursor\_name }

| cursor\_variable\_name

}

]

}

}

]

[ OPTION ( <Query Hint> [ ,...n ] ) ]

[; ]

<object> ::=

{

[ server\_name.database\_name.schema\_name.

| database\_name. [ schema\_name ] .

| schema\_name.

]

table\_or\_view\_name

}

■ Consulta de registros de uma tabela

-- Syntax for SQL Server and Azure SQL Database

<SELECT statement> ::=

[ WITH { [ XMLNAMESPACES ,] [ <common\_table\_expression> [,...n] ] } ]

<query\_expression>

[ ORDER BY <order\_by\_expression> ]

[ <FOR Clause>]

[ OPTION ( <query\_hint> [ ,...n ] ) ]

<query\_expression> ::=

{ <query\_specification> | ( <query\_expression> ) }

[ { UNION [ ALL ] | EXCEPT | INTERSECT }

<query\_specification> | ( <query\_expression> ) [...n ] ]

<query\_specification> ::=

SELECT [ ALL | DISTINCT ]

[TOP ( expression ) [PERCENT] [ WITH TIES ] ]

< select\_list >

[ INTO new\_table ]

[ FROM { <table\_source> } [ ,...n ] ]

[ WHERE <search\_condition> ]

[ <GROUP BY> ]

[ HAVING < search\_condition > ]

● Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados

○ Definição

De acordo com Andrade (2021), um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), ou *Data Base Management System* (DBMS), é um conjunto de *softwares* projetados para gerenciar bancos de dados. Esses sistemas são responsáveis por controlar, acessar, organizar e proteger as informações de uma aplicação, com o principal objetivo de administrar as bases de dados utilizadas por aplicativos clientes, aliviando-os dessa responsabilidade.

Amplamente adotado por diversas organizações, o SGBD permite centralizar toda a base de dados empresarial em um único local, facilitando o acesso às informações e garantindo sua proteção, o que é fundamental e vital para qualquer organização.

○ Como funcionam

O blog 4infra.com.br afirma que, de modo geral, a gestão de um banco de dados exige um software especializado e abrangente. Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) atua como uma interface entre o banco de dados e seus usuários, possibilitando o armazenamento, recuperação, atualização e a gestão eficiente da organização e otimização das informações.

Com o uso desse sistema, os usuários têm a capacidade de criar e personalizar seus próprios bancos de dados, atendendo às necessidades específicas de sua organização.

○ MySQL

■ Definição

Longen (2024) define que MySQL “é um Banco de Dados relacional (RDBMS – Relational Database Management Systems) com um modelo de cliente-servidor”.

■ MySQL Workbench

De acordo com o site MySQL.com, trata-se de uma ferramenta visual para arquitetos de banco de dados, desenvolvedores e DBAs. O MySQL Workbench oferece modelagem de dados, desenvolvimento em SQL e ferramentas de administração abrangentes para configuração de servidores, administração de usuários, backup e muito mais. O MySQL Workbench está disponível para Windows, Linux e Mac OS X.

**Referências**

AWS. **O que é SQL (linguagem de consulta estruturada)?** Disponível em: https://aws.amazon.com/pt/what-is/sql/. Acesso em: 08 ago. 2024.

NOLETO, Cairo. **Subconjuntos SQL**: ddl, dql, dml, dcl, dtl e tcl. DDL, DQL, DML, DCL, DTL e TCL. 2022. Disponível em: https://blog.betrybe.com/linguagem-de-programacao/subconjuntos-sql/. Acesso em: 08 ago. 2024.

MICROSOFT. **Consultas SQL Server**. Disponível em: https://learn.microsoft.com/pt-br/sql/t-sql/queries/queries?view=sql-server-ver16. Acesso em: 08 ago. 2024.

ANDRADE, Ana Paula de. **O que é um SGBD?**: veja neste artigo o que é um sistema de gerenciamento de banco de dados (sgbd). 2021. Disponível em: O que é um SGBD?. Acesso em: 08 ago. 2024.

LONGEN, Andrei. **O Que É MySQL?**: guia simples e direto para iniciantes. Guia Simples e Direto para Iniciantes. Disponível em: https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-mysql. Acesso em: 08 ago. 2024.

MYSQL.COM. **MySQL Workbench**. Disponível em: https://www.mysql.com/products/workbench/. Acesso em: 08 ago. 2024.

■ MySQL Workbench

**REFERÊNCIAS**

ORACLE. **O que é um Banco de Dados?** Disponível em: https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/. Acesso em: 06 ago. 2024.

SACRAMENTO, Gabriel. **9 tipos de banco de dados que você precisa conhecer**. Disponível em: https://blog.somostera.com/data-science/tipos-de-banco-de-dados. Acesso em: 06 ago. 2024.

REIS, Erick. **SQL**: tipos de chaves e modelos de dados. Tipos de chaves e modelos de dados. 2022. Disponível em: https://www.eng.com.br/artigo.cfm?id=7558&post=sql-:-tipos-de-chaves-e-modelos-de-dados. Acesso em: 06 ago. 2024.