



Formação Desenvolvedor Moderno Módulo: Banco de Dados

Capítulo: Introdução

<https://devsuperior.com.br>

1

Áreas de atuação em banco de dados

- Desenvolvimento
 - Modelagem de dados
 - Modificação dos dados (SQL DML)
 - Consultas aos dados (SQL DQL)
 - NoSQL
- Especialista, DBA
 - Criação e atualização do esquema de dados (SQL DDL)
 - Triggers, stored procedures
 - Otimizações
 - Administração, controle, segurança, etc.
- Análise, estatística, outros
 - Data science, business intelligence, data mining, datawarehouse, etc.

2

Motivação

- Um negócio precisa responder perguntas importantes
 - Quais os produtos mais vendidos?
 - Quanto posso dar de desconto para não perder dinheiro?
 - Como tem sido o desempenho das vendas por segmento?
 - Como está o estoque? O que eu preciso comprar? Quanto e quando?
- As respostas das perguntas precisam ser fundamentadas em DADOS
- Como esses dados precisam ser organizados e armazenados?
 - Planilhas e documentos em geral muitas vezes não são suficientes.

3

Bancos de dados resolvem problemas importantes

- | | |
|--|---|
| • Escala / volume de dados | • Evitar duplicação de dados |
| • Velocidade | • Redundância |
| • Gerenciamento de atualizações | • Backup |
| • Extração de informações | • Validação de dados |
| • Organização / estruturação dos dados | • Histórico de acesso e de modificações |
| • Precisão / tipagem dos dados | • Tolerância a falhas |
| • Consistência dos dados | • Concorrência / bloqueios (locking) |
| • Segurança e controle de acesso | |

4

Modelos de bancos de dados

- Hierárquico
- **Relacional**
- Orientado a objetos
- NoSQL
 - Orientado a agregados
 - Chave-valor
 - Documentos
 - Família de colunas
 - Grafos

5

Banco de dados relacional

- Em um BD relacional, os dados são armazenados em **TABELAS**.
- Tabela possui o nome técnico de **RELAÇÃO**.
- Uma tabela é um conjunto de **REGISTROS**. Cada registro corresponde a uma linha da tabela.
- Cada coluna da tabela recebe o nome de **CAMPO** ou **ATRIBUTO**.
- O termo **BASE DE DADOS** é tipicamente usado como sinônimo de **BANCO DE DADOS**.
- Uma base de dados pode conter várias tabelas relacionadas por meio de **RELACIONAMENTOS**.
- Uma base de dados também contém várias **REGRAS** ou **CONSTRAINTS**.
- A estrutura de uma base de dados (composta de tabelas relacionadas e de regras) é chamada de **ESQUEMA DE DADOS**.

id	name	price	category_id
1	PC Gamer	4000	1
2	Microfone	300	2
3	Cadeira	850	3
4	Mesa	1200	3
5	Macbook	5500	1

id	name
1	Computadores
2	Acessórios
3	Móveis

6

SGBD

- SGBD: Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
- DBMS: Database Management System
- São sistemas que permitem a criação e o gerenciamento de vários bancos de dados.
- Exemplos:
 - MySQL
 - Postgresql
 - Oracle
 - SQL Server
 - DB2

7

SGBD

Um bom SGBD deve implementar as soluções para os problemas citados anteriormente:

- | | |
|--|---|
| • Escala / volume de dados | • Evitar duplicação de dados |
| • Velocidade | • Redundância |
| • Gerenciamento de atualizações | • Backup |
| • Extração de informações | • Validação de dados |
| • Organização / estruturação dos dados | • Histórico de acesso e de modificações |
| • Precisão / tipagem dos dados | • Tolerância a falhas |
| • Consistência dos dados | • Concorrência / bloqueios (locking) |
| • Segurança e controle de acesso | |

8

Servidor vs. aplicativo gráfico

Um SGBD tipicamente é distribuído na forma de um "servidor" de banco de dados.

Para utilizar o SGBD com uma experiência melhor, são distribuídos também aplicativos com interface gráfica (GUI).

Exemplos:

MySQL Server → MySQL Workbench / phpMyAdmin

Postgresql Server → pgAdmin

Há também aplicativos gráficos "multi-SGBD" tais como: DBeaver e HeidiSQL

Transações

- Os dados de um banco de dados precisam ser:
 - Precisos (valores corretos, tipos corretos)
 - Email válido
 - Campo numérico não pode aceitar letras
 - Quantias, preços, documentos, etc. corretos
 - Consistentes (os dados não podem violar as regras de integridade do negócio)
 - Um saldo (conta, estoque, etc.) deve condizer com o somatório das entradas e saídas
 - Um pedido devolvido deve estornar o valor da venda
 - Uma transferência deve ter os devidos valores de crédito e débito

Transações

Transação é um mecanismo que os bancos de dados implementam para assegurar que modificações nos dados mantenham o banco de dados em um estado consistente.

Transações são particularmente importantes em modificações nos dados que requerem **múltiplas etapas**.

Exemplo: transferência de 1000 da conta da Maria para a conta da Claudia.

contas					contas			
numero	documento	email	saldo		numero	documento	email	saldo
2131	FN2393	maria@gmail.com	20000	→	2131	FN2393	maria@gmail.com	19000
4353	RA2984	joao@gmail.com	5000		4353	RA2984	joao@gmail.com	5000
4533	GP2938	ana@gmail.com	15000		4533	GP2938	ana@gmail.com	15000
2355	PN2443	carlos@gmail.com	18000		2355	PN2443	carlos@gmail.com	18000
8345	UC6039	claudia@gmail.com	10000		8345	UC6039	claudia@gmail.com	10000

erro!

11

Transações

Princípios ACID. Transações precisam ser:

Atômicas: uma transação deve ser indivisível. Ou executa tudo, ou não executa nada. Se um erro ocorrer no meio das operações de uma transação, ou tudo será desfeito ou as operações serão retomadas e finalizadas.

Consistentes: uma transação deve levar o banco de dados de um estado consistente para outro estado também consistente, sem violar as regras de integridade do negócio.

Isoladas: enquanto uma transação estiver sendo executada, ninguém pode fazer alterações nos dados envolvidos.

Duráveis: quando uma transação é concluída, os dados alterados devem realmente estar gravados.

ACID: **A**tomicidade, **C**onsistência, **I**solamento, **D**urabilidade

Operação de confirmar uma transação: COMMIT

Operação de desfazer uma transação: ROLLBACK

12