

Banco de Dados

Fabiano Baldo

Fabiano Baldo

1



Banco de Dados

- Banco de Dados;
- Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados;
- Banco de Dados Relacional;

Fabiano Baldo

2



- "Banco de dados é uma coleção de unidades de dados físicos que são relacionados entre si de uma maneira específica" (GUIDE-SHARE, 1970);
- "Uma banco de dados consiste de todas as ocorrências de registros controlados por um esquema específico" (CODASYL, 1971);
- "Um banco de dados é uma coleção de dados, organizados e integrados, que constituem uma representação natural de dados, e que possa ser utilizada por todas as aplicações relevantes sem duplicação de dados" (PALMER, 1975).

Fabiano Baldo

3

3



Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)

- Tem como objetivo prover um ambiente que seja adequado e eficiente para recuperar, armazenar e manter as informações pertencentes a um banco de dados;
- Justificativa: Necessidade de haver a separação entre os problemas específicos de aplicações e problemas de armazenamento de dados, ou seja, independência entre dados e programas;
- São projetados para gerenciar grandes grupos de informações;
- As primeiras implementações de SGBDs datam do final da década de 60.

Fabiano Baldo

4



Banco de Dados Relacional

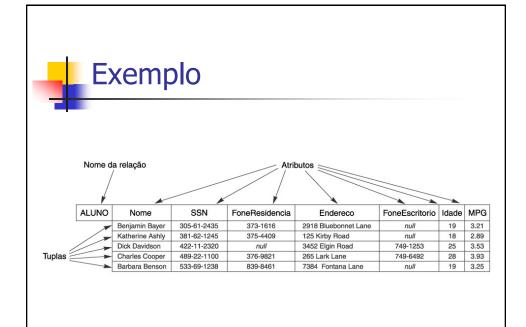
- Um banco de dados relacional consiste em uma coleção de tabelas, cada qual designada por um nome único;
- Uma linha numa tabela representa um relacionamento entre um conjunto de valores;
- Uma vez que uma tabela é uma coleção de relacionamentos, existe uma correspondência íntima entre o conceito de tabela e o conceito matemático de relação;
- É a partir desta correlação que o modelo de dados relacional tira seu nome.

Fabiano Baldo

5

6

5



Fabiano Baldo

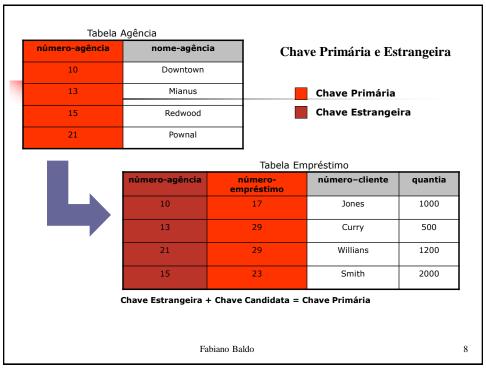


Chave Primária e Estrangeira

- As noções de superchave, chave candidata, chave primária também são aplicáveis ao modelo relacional;
- Podemos estender este conceito incluindo a noção de chave estrangeira que serve como forma de transformar um relacionamento fraco entre entidades em um relacionamento forte.

Fabiano Baldo

7





- SQL (Structured Query Language);
- Usa uma combinação da álgebra relacional e construções de cálculo relacional;
- Foi desenvolvida pela IBM no início dos anos 70 e mais tarde se tornou um padrão ANSI;
- Se estabeleceu como a linguagem padrão para banco de dados relacional;
- Embora seja chamada de "linguagem de consulta" ela contém outras capacidades além de consultas a banco de dados;
- Inclui recursos para definição de estruturas, modificação e restricões de dados.

Fabiano Baldo

9



Comandos de Definição

- São utilizados para descrever / definir o esquema do banco de dados;
- Estão definidos na Data Definition Language (DDL);
- Contém comandos para criar, modificar e excluir definições do esquema do bando de dados;
- Também define restrições de integridade, direitos de acesso e privilégios para tabelas e visões.

Fabiano Baldo 10



Comando de Criação

- Especificado pela palavra reservada CREATE.
- Usada para:
 - CREATE DATABASE
 - CREATE TABLE
 - CREATE VIEW
 - CREATE INDEX
 - CREATE PROCEDURE

```
CREATE TABLE deposito (
   numero_agencia integer not null,
   numero_conta integer not null,
   nome_cliente string,
PRIMARY KEY (numero_agencia, numero_conta));
```

11

11



Comando de Alteração

Especificado pela palavra reservada ALTER.

ALTER TABLE deposito

ADD saldo float, DROP nome_cliente;

- Usada para:
 - ALTER TABLE
 - ALTER VIEW

 - ALTER PROCEDURE
 - ALTER TRIGGER

ALTER TABLE deposito ADD CONSTRAINT fk_deposito FOREIGN KEY (numero_agencia) REFERENCES agencia (numero_agencia) ON DELETE CASCADE;

Fabiano Baldo

12



Comando de Remoção

- Especificado pela palavra reservada DROP.
- Usada para:
 - DROP DATABASE
 - DROP TABLE
 - DROP VIEW
 - DROP INDEX
 - DROP PROCEDURE

DROP TABLE deposito;

Fabiano Baldo

13

13



Comandos de Manipulação

Inserção: insert into conta (nome_agencia, numero_conta, nome_cliente, saldo) values (Central, 9732, Smith, 1200)

■ Atualização: update conta set saldo = saldo * 1,05 where saldo > 1000

■ Remoção: Delete from conta where nome_cliente = "Smith"

Fabiano Baldo



Comandos de Consulta

- A estrutura básica de uma expressão SQL para consulta consiste em três cláusulas: Select, From e Where.
 - Select: Corresponde à operação projeção da álgebra relacional. É usada para listar os atributos desejados no resultado de uma consulta;
 - From: Corresponde à operação produto cartesiano da álgebra relacional. Ela lista as relações a serem examinadas na avaliação da expressão;
 - Where: Corresponde ao predicado da seleção da álgebra relacional. Consiste em um predicado envolvendo atributos de relações que aparecem na cláusula From.

Fabiano Baldo 15

15



Projeção

- Utilizada para recuperar colunas específicas de dados;
- SELECT é o comando que executa essa operação;
- Exemplo:

select c.nome_cliente, c.cidade_cliente from cliente c

Fabiano Baldo 16



Seleção

- Utilizada para selecionar linhas específicas de dados;
- Esta operação é possível através da cláusula WHERE;
- Exemplo:

select nome_cliente, cidade_cliente, idade from cliente

where nome_cliente = "Smith"

Fabiano Baldo

17

17



Junção (Join)

- Retorna os dados da consulta de uma ou mais tabelas em um único conjunto;
- Principais tipos de Junção
 - Junção Interna:
 - Inner Join, Natural Join
 - Junção Externa:
 - Left Outer Join, Right Join, Full Outer Join
- Inner Join também é possível através da cláusula WHERE;

Fabiano Baldo

18



Junção Interna

Junção usando a cláusula WHERE:

select cliente.nome_cliente, idade, saldo from conta, cliente where conta.nome_cliente = cliente.nome_cliente

Junção usando Inner Join:

select cliente.nome_cliente, idade, saldo
from
conta join cliente on conta.nome_cliente = cliente.nome_cliente

Fabiano Baldo

19

19



Operadores Aritméticos

- Executam operações matemáticas em duas expressões (ou campos) de tipo numérico;
- Operações suportadas:

+ : adição	* : multiplicação
- : subtração	/ : divisão
	% : módulo

Exemplo:

```
update conta
set saldo = saldo * 1,05
where nome_cliente = "Smith"
```

Fabiano Baldo

20



- Testa se duas expressões (ou campos) são iguais ou não;
- Operações suportadas:

= : igual	>= : maior igual
> : maior que	<= : menor igual
< : menor que	<> : diferente

select nome_cliente, saldo from conta where saldo >= 1000

Fabiano Baldo

21

21



Operadores Lógicos

- São comumente usados na cláusula WHERE para testar alguma condição;
- Operadores lógicos retornam um valor booleano TRUE ou FALSE;
- Operações Suportadas:

ALL	IN
AND	LIKE
ANY	NOT
IS NULL	SOME
BETWEEN	OR
EXISTS	

Fabiano Baldo

22



Operadores Lógicos (Exemplos)

AND:

select cliente.nome_cliente, idade, saldo from conta, cliente where conta.nome_cliente = cliente.nome_cliente and saldo > 1000

OR:

select cliente.nome_cliente, saldo from conta where saldo < 100 or saldo > 1000

LIKE:

select cliente.nome_cliente, idade from cliente where nome_cliente like "S%"

Fabiano Baldo

23

23



Cláusula ORDER BY

- Utilizada para ordenar os valores das colunas do resultado da consulta;
- Na ausência do ORDER BY os valores do resultado são ordenados de forma crescente, a partir do primeiro campo projetado;
- Exemplo:

select cliente.nome_cliente, idade, saldo from conta, cliente where conta.nome_cliente = cliente.nome_cliente order by cliente.nome asc, saldo desc, idade desc

Fabiano Baldo

24