

Abordagem relacional

Capítulo 4

Abordagem Relacional

- **Abordagem de modelagem de dados usada nos sistemas de gerência de banco de dados do tipo relacional**
- **Modelagem a nível lógico e não conceitual**
- **Aqui apresentados**
 - **conceitos necessários à compreensão do projeto de bancos de dados relacionais**

Composição de um Banco de Dados Relacional

- **Tabelas**
 - **compostas de**
 - **Linhas**
 - **Colunas**
 - **Chaves primárias**
 - **relacionadas através de**
 - **Chaves estrangeiras**

Terminologias

profissional	acadêmica
tabela	relação
linha	tupla
coluna	atributo
valor de campo	valor de atributo

Tabelas

Coluna (atributo)

nome do campo (nome do atributo)

Emp

CódigoEmp	Nome	CodigoDepto	CategFuncional
E5	Souza	D1	C5
E3	Santos	D2	C5
E2	Silva	D1	C2
E1	Soares	D1	—

valor do campo (valor do atributo)

linha (tupla)

Características de tabelas

- **Linhas de uma tabela não estão ordenadas**
- **Valor de campo**
 - **atômico**
 - **monovalorado**

Acesso a tabelas

- **Acesso por quaisquer critérios envolvendo os campos de uma ou mais linhas**
- **Programadores escrevem consultas sem considerar a existência de caminhos de acesso**
- **Caminho de acesso:**
 - **estrutura auxiliar (índice, cadeia de ponteiros,...)**
 - **acelera a recuperação de registros por determinados critérios**
 - **evita a leitura exaustiva de todos registros de um arquivo**

Chaves

- **Conceito usado para especificar restrições de integridade básicas de um SGBD relacional**
- **Três tipos**
 - **chave primária**
 - **chave alternativa**
 - **chave estrangeira**

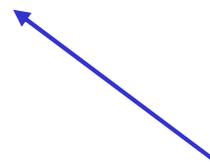
Chave primária

Uma chave primária é uma coluna ou uma combinação de colunas cujos valores distinguem uma linha das demais dentro de uma tabela

Chave primária

Dependente

CódigoEmp	NoDepen	Nome	Tipo	DataNasc
E1	01	João	Filho	12/12/91
E1	02	Maria	Esposa	01/01/50
E2	01	Ana	Esposa	05/11/55
E6	01	Paula	Esposa	04/07/60
E6	02	José	Filho	03/02/85



chave primária

Chave estrangeira

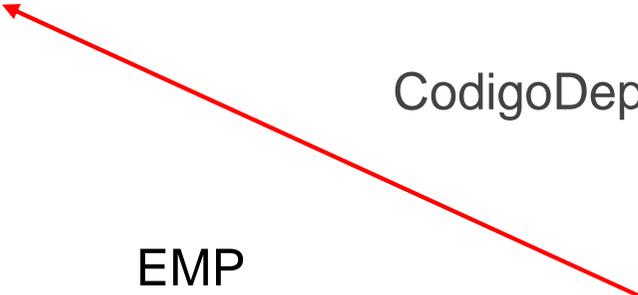
- **Uma coluna ou uma combinação de colunas, cujos valores aparecem necessariamente na chave primária de uma tabela**
- **Mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados relacional**

Chave estrangeira

DEPTO

CodigoDepto	NomeDepto
D1	Compras
D2	Engenharia
D3	Vendas

CodigoDepto em EMP é uma chave estrangeira em relação a tabela DEPTO



EMP

CodigoEmp	Nome	CodigoDepto	CategFuncional	CIC
E1	Souza	D1	-	132.121.331-20
E2	Santos	D2	C5	891.221.111-11
E3	Silva	D2	C5	341.511.775-45
E5	Soares	D1	C2	631.692.754-88

Chave estrangeira validação pelo SGBD (1)

- **Quando da inclusão de uma linha na tabela que contém a chave estrangeira**
 - o valor da chave estrangeira deve aparecer na coluna da chave primária referenciada
- **Quando da alteração do valor da chave estrangeira**
 - o novo valor de uma chave estrangeira deve aparecer na coluna da chave primária referenciada

Chave estrangeira validação pelo SGBD (2)

- **Quando da exclusão de uma linha da tabela que contém a chave primária referenciada pela chave estrangeira**
 - **na coluna chave estrangeira não deve aparecer o valor da chave primária que está sendo excluída**

Chave estrangeira na mesma tabela

Emp

CódigoEmp	Nome	CodigoDepto	CodigoEmpGerente
E5	Souza	D1	—
E3	Santos	D2	E5
E2	Silva	D1	E5
E1	Soares	D1	E2

Chave estrangeira
referencia chave primária na
própria tabela

Chave alternativa

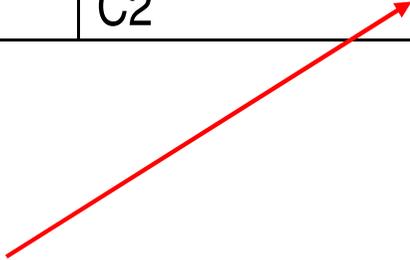
- **Mais de uma coluna ou combinações de colunas podem servir para distinguir uma linha das demais**
- **Uma das colunas (ou combinação de colunas) é escolhida como chave primária**
- **As demais colunas ou combinações são denominadas chaves alternativas**

Chave alternativa

Emp

CodigoEmp	Nome	CodigoDepto	CategFuncional	CIC
E1	Souza	D1	-	132.121.331-20
E2	Santos	D2	C5	891.221.111-11
E3	Silva	D2	C5	341.511.775-45
E5	Soares	D1	C2	631.692.754-88

chave alternativa



Domínio de coluna

Conjunto de valores que podem aparecer em uma coluna (atributo)

Valor vazio

- **Um valor de campo pode assumir o valor especial vazio (“null” em inglês)**
- **Colunas nas quais não são admitidos valores vazios são chamadas de colunas obrigatórias**
- **Colunas nas quais podem aparecer campos vazios são chamadas de colunas opcionais**
- **Abodagem relacional**
 - **todas colunas que compõem a chave primária devem ser obrigatórias**
 - **demais chaves podem conter colunas opcionais**

Restrições de integridade

- **Objetivo primordial de um SGBD**
 - garantir a integridade de dados.
- **Para garantir a integridade de um banco de dados**
 - SGBD oferecem o mecanismo de restrições de integridade
- **Uma restrição de integridade é uma regra de consistência de dados que é garantida pelo próprio SGBD**

Restrições de integridade básicas

- **Integridade de domínio**
- **Integridade de vazio**
- **Integridade de chave**
- **Integridade referencial**
- **Restrições acima**
 - **garantidas automaticamente por um SGBD relacional**
- **Não é exigido que o programador escreva procedimentos para garanti-las explicitamente**

Restrições de integridade semânticas

- **Há muitas outras restrições de integridade que não se encaixam nas categorias básicas**
- **Essas restrições são chamadas de restrições semânticas (ou regras de negócio)**
- **Exemplos de restrições semânticas:**
 - **Um empregado do departamento denominado “Finanças” não pode ter a categoria funcional “Engenheiro”.**
 - **Um empregado não pode ter um salário maior que seu superior imediato.**

Especificação de banco de dados relacional

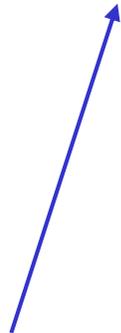
- **A especificação de um banco de dados relacional (chamada de esquema do banco de dados) deve conter no mínimo a definição do seguinte:**
 - **Tabelas que formam o banco de dados**
 - **Colunas que as tabelas possuem**
 - **Restrições de integridade**

Exemplo de esquema de modelo relacional

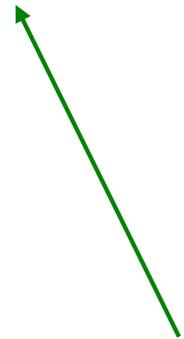
Emp (CodigoEmp, Nome, CodigoDepto, CategFuncional, CIC)

CodigoDepto referencia Dept

Dept (CodigoDepto, Nome)



sublinhado indica chave primária



definição de
chave estrangeira

Consulta à base de dados **SQL**

```
SELECT EMP.NOME  
FROM EMP, DEPT  
WHERE DEPT.NOME LIKE "COMPUTAÇÃO" AND  
EMP.CODIGODEPTO = DEPT.CODIGODEPTO AND  
EMP. CATEGFUNCIONAL="PROGRAMADOR"
```