

# Abordagem relacional

---

## CAPÍTULO 4

©Carlos A. Heuser - Transparências para uso com o livro Projeto de Banco de Dados,  
Ed. Sagra&Luzzatto, Porto Alegre, 1999

# 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 construção de bancos de dados relacionais

# Composição de um Banco de Dados Relacional

---

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

# Terminologia

---

Profissional	Acadêmica
Tabela	Relação
Registro	Tupla
Coluna	Atributo
Valor de campo	Valor de atributo

# Tabelas

**Coluna (atributo)**

**nome da coluna (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)**

**registro(tupla)**

# Características de tabelas

---

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

# Chaves

---

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

# Chave Primária

---

- Uma coluna ou uma combinação de colunas cujos valores distinguem uma linha das demais dentro de uma tabela

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

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	CPF
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 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**

Emp

CodigoEmp	Nome	CodigoDepto	CategFuncional	CPF
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



# 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

# Integridade de domínio

---

- Restringe os valores que podem ser usados para atributos de uma tabela.
- Ex. de valores permitidos para o atributo 'País'
  - Brasil
  - Argentina
  - Uruguai

# Integridade de 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**
- Abordagem relacional
  - todas colunas que compõem a chave primária devem ser obrigatórias
  - demais chaves podem conter colunas opcionais

# Integridade de chave

---

- Assegura que os valores usados para atributos que são chave primária (ou alternativa) sejam únicos.
- Ex. Se o atributo CPF for uma chave, não será permitido o armazenamento de dois registros que tenham o mesmo valor de CPF.

Emp

CodigoEmp	Nome	CodigoDepto	CategFuncional	CPF
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





# Integridade Referencial

- Assegura que os valores usados como chave estrangeira correspondam a algum valor usado como chave primária na tabela correspondente

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	CPF
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

# Integridade Referencial

---

- 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
- 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

# 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, CPF)

CodigoDepto referencia Dept

Dept (CodigoDepto, Nome)

definição de  
chave estrangeira

sublinhado indica chave primária

# Atividade Individual

---

- **Transforme o esquema relacional abaixo em um modelo ER**

Projeto (idProj, nome, duracao, custo, idDepto)

idDepto referencia depto

Funcionario (idFunc, nome, salario, idDepto, idChefe)

idDepto referencia depto

idChefe referencia Funcionario

Depto (idDepto, nome, predio, idDiretor)

idDiretor referencia Funcionario

Alocacao (idProj, idFunc, funcao)

idProj referencia projeto

idFunc referencia funcionario

# Abordagem relacional

---

## CAPÍTULO 4

©Carlos A. Heuser - Transparências para uso com o livro Projeto de Banco de Dados,  
Ed. Sagra&Luzzatto, Porto Alegre, 1999