

Modelo Relacional

Drª Maristela Holanda

Modelo Relacional

- O Modelo Relacional (MR) foi inicialmente introduzido por Codd (1977) e representa os dados em um banco de dados como uma coleção de relações (tabelas)
- Cada linha é denominada tupla; o nome de uma coluna é chamado de atributo; a tabela é chamada de relação.

Tabela

Coluna(atributo) Nome do Campo

Linha(tupla)

Valor do Atributo

EMPREGADO			
Matrícula	Nome	Sexo	Salário
111	PEDRO	M	R\$ 1.000,00
222	MARIA	F	R\$ 2.000,00
333	JOAO	M	R\$ 120,00
444	ANA	F	R\$ 120,00
321	CARLOS	M	R\$ 150,00
123	CLAUDIA	F	R\$ 359,00
001	MARCOS	M	R\$ 120,00

Domínio

- Um domínio D é uma coleção de valores atômicos (que não podem ser divididos). Um domínio está associado a colunas de tabelas. Considere o seguintes exemplos:
 - Matrícula: conjunto de valores de três dígitos, numéricos, positivos e inteiros.
 - Nome: conjunto de nomes de pessoas;
 - Salário: conjunto de valores numéricos monetários, entre 120,00 e 2000,00.

Esquema da relação

- Um esquema de relação é usado para descrever uma relação.
- Um esquema de relação **R**, denotado por **R(A1, A2, ..., An)**, é um conjunto de atributos $R = \{A1, A2, ..., An\}$.
- A relação EMPREG, pode ser representada segundo o seguinte esquema de relação:

EMPREG (Matrícula, Nome, Sexo, Salário)

Grau de uma relação

- O grau de uma relação é o número de atributos **n** de seu esquema de relação.

EMPREG

Matrícula	Nome	Sexo	Salário
111	PEDRO	M	R\$ 1.000,00
222	MARIA	F	R\$ 2.000,00
333	JOAO	M	R\$ 120,00
444	ANA	F	R\$ 120,00
321	CARLOS	M	R\$ 150,00
123	CLAUDIA	F	R\$ 359,00
001	MARCOS	M	R\$ 120,00

- A relação EMPREG, que possui 4 atributos (grau = 4),

Instancia X Esquema

- A relação, ou instância da relação, é modificada com o tempo, para refletir as alterações do mundo real.
- O esquema de uma relação é mais estático do que a instância da relação (a alteração do esquema da relação ocorre, por exemplo, quando um novo atributo é adicionado).

Esquema X Instância

Esquema

EMPREGADO			
Matrícula	Nome	Sexo	Salário
111	PEDRO	M	R\$ 1.000,00
222	MARIA	F	R\$ 2.000,00
333	JOAO	M	R\$ 120,00
444	ANA	F	R\$ 120,00
321	CARLOS	M	R\$ 150,00
123	CLAUDIA	F	R\$ 359,00
001	MARCOS	M	R\$ 120,00

Instância

Chave Primária

- O valor dos atributos chave pode ser usado para identificar unicamente uma tupla em uma relação.
- Os atributos selecionados para constituir a chave de um relação são comumente denominados de chave primária da relação (*primary key – PK*)

Tabela

Chave primária PK

EMPREGADO			
Matrícula	Nome	Sexo	Salário
111	PEDRO	M	R\$ 1.000,00
222	MARIA	F	R\$ 2.000,00
333	JOAO	M	R\$ 120,00
444	ANA	F	R\$ 120,00
321	CARLOS	M	R\$ 150,00
123	CLAUDIA	F	R\$ 359,00
001	MARCOS	M	R\$ 120,00

Chave estrangeira

- Uma chave estrangeira (*Foreign key - FK*) é uma coluna ou uma combinação de colunas, cujos valores fazem referencia a chave primária de uma outra tabela.
- A chave estrangeira é o mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco relacional

Chave estrangeira

EMPREGADO				DEPARTAMENTO	
Matrícula	Nome	Sexo	Salário	CodDe	NomeDep
111	PEDRO	M	R\$ 1.000,00	VF	VENDAS
222	MARIA	F	R\$ 2.000,00	EN	ENGEN.
333	JOAO	M	R\$ 120,00		
444	ANA	F	R\$ 120,00		
321	CARLOS	M	R\$ 150,00		
123	CLAUDIA	F	R\$ 359,00		
001	MARCOS	M	R\$ 120,00		

Chave estrangeira

EMPREGADO

Matricul	Nome	Sex	Salário	CodDEp
111	PEDRO	M	R\$ 1.000,00	VE
222	MARIA	F	R\$ 1.000,00	EM
333	JOAO	M	R\$ 120,00	VE
444	ANA	F	R\$ 120,00	VE
321	CARLOS	M	R\$ 150,00	EM
123	CLAUDIA	F	R\$ 359,00	
001	MARCO	M	R\$ 120,00	

Chave Estrangeira
FK

Chave Alternativa

- Em alguns casos, 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 são chamadas de chave alternativa.

Restrições de Integridade (constraints)

“Um dos objetivos primordiais de um SGBD é a integridade de dados. Dizer que os dados de um banco de dados estão íntegros significa dizer que eles refletem corretamente a realidade representada pelo banco de dados e são consistentes entre si “

Carlos Heuser

Restrições de Integridade

- Integridade de domínio
- Integridade de vazio
- Integridade de Entidade
- Integridade referencial

Integridade de domínio

Restrições deste tipo especificam que o valor de um campo deve obedecer o domínio especificado para a coluna

Integridade de vazio

Através deste tipo de integridade é especificado se o campo é obrigatório ou opcional, isso é, se o mesmo pode ter ou não um valor vazio

Restrição de Integridade de Entidade

A restrição de integridade de entidade indica que nenhum valor de chave primária pode assumir valor nulo e os valores para a chave primária devem ser únicos em uma relação.

Restrição de Integridade Referencial

- A restrição de integridade referencial é uma restrição que é especificada entre duas relações, sendo utilizada para manter a consistência associada às tuplas de duas relações.
- A integridade referencial entre relações é implementada através de chave estrangeira (foreign key - FK).

Restrição de Integridade Referencial

- Considere dois esquemas de relação R1 e R2, onde um conjunto de atributos em R1 é denominado chave estrangeira (FK) se satisfaz as seguintes condições:
 - Os atributos da FK (chave estrangeira) em R1 tem o mesmo domínio dos atributos PK (chave primária) em R2.
 - O valor de FK em uma tupla t1 de R1 pode assumir os seguintes valores:
 - valor de PK de alguma tupla t2 de R2 ($t1[FK] = t2[PK]$), ou
 - valor nulo.

Restrição de Integridade Referencial

- Restrições de integridade referencial surgem dos relacionamentos associados às entidades.
- Ex: observe o atributo *NumDepto* no esquema de relação EMPREG; este atributo é uma chave estrangeira (FK), que referencia a chave primária (PK) no esquema de relação DEPTO.
 - **EMPREG**
(Nome, Matric, Endereço, Sexo, Salário, DataNasc, NumDepto, MatricSuperv)
 - **DEPTO**(NumDepto, NomeDepto)

CheckList

- MR
 - Tabela, tupla, coluna
- Chaves
 - PK
 - FK
- Integridade
 - Domínio, Vazio, Entidade e Referencial

Atividade

- Estudar:
 - Capítulos 5 do livro
 - ELMASRI, R., NAVATHE, S. B., Sistemas de Banco de Dados
 - Capítulos 4 do livro
 - HEUSER, C. A., Projeto de banco de Dados.