

Banco de Dados



Modelo de Dados Relacional

João Eduardo Ferreira

Oswaldo Kotaro Takai

Marcelo Finger

Tópicos

- Introdução
- Notação
- Chaves
- Esquema
- Restrições de Integridade

Introdução

- ❑ O Modelo Relacional (MR) é um modelo de dados lógico utilizado para desenvolver projetos lógicos de bancos de dados.
- ❑ Os SGBDs que utilizam o MR são denominados SGBD Relacionais.
- ❑ O MR representa os dados do BD como relações.
 - A palavra relação é utilizada no sentido de lista ou rol de informações e não no sentido de associação ou relacionamento.

Introdução

- Cada relação pode ser entendida como uma tabela ou um simples arquivo de registros.
- Uma **relação DEPENDENTE**, com seus **atributos e valores de atributos**.

The diagram shows a table with the following data:

CódigoCliente	Nome	TipoRelação	Sexo	DataNasc
0001	Maria	Esposa	F	01/01/1970
0001	Vítor	Filho	M	02/02/2002
0001	Ana	Filha	F	03/03/2003
1000	João	Filho	M	02/02/2002
1000	Vítor	Filho	M	02/02/2002
1000	Vítor	Marido	M	02/02/1971
9876	Sônia	Esposa	F	01/01/1970

Annotations in the diagram:

- Atributo**: Points to the **TipoRelação** column header.
- Tupla**: Points to the entire row containing the record for Ana (0001, Ana, Filha, F, 03/03/2003).
- Valor**: Points to the value **Esposa** in the TipoRelação column for the record of Sônia (9876).

Introdução

- ❑ Os valores de atributos são indivisíveis, ou seja, **atômicos**.
- ❑ O conjunto de atributos de uma relação é chamado de **relação esquema**.
- ❑ Cada atributo possui um **domínio**.
- ❑ O **grau** de uma relação é o número de atributos da relação.

Introdução

- **DEPENDENTE**(CódigoCliente, Nome, TipoRelação, Sexo, DataNasc)
 - É a **relação esquema**.
 - **DEPENDENTE** é o nome da relação.
 - O **Grau da Relação** é 5.
 - Os **Domínios** dos Atributos são:
 - $\text{dom}(\text{CódigoCliente}) = 4$ dígitos que representam o Código do Cliente.
 - $\text{dom}(\text{Nome}) =$ Caracteres que representam nomes dos dependentes.
 - $\text{dom}(\text{TipoRelação}) =$ Tipo da Relação (filho, esposa, pai, mãe e outras) do dependente em relação do seu cliente .
 - $\text{dom}(\text{Sexo}) =$ Caractere: (M: Masculino, F: Feminino) do dependente.
 - $\text{dom}(\text{DataNasc}) =$ Datas de Nascimento do dependente.

Notação Relacional

- A relação esquema R de grau n:
 - $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$.
- A tupla t em uma relação r(R) :
 - $t = \langle v_1, v_2, \dots, v_n \rangle$,
 v_i é o valor do atributos A_i .
- $t[A_i]$ indica o valor v_i em t para o atributo A_i .
- $t[A_u, A_w, \dots, A_z]$ indica o conjunto de valores $\langle v_u, v_w, \dots, v_z \rangle$ de t correspondentes aos atributos A_u, A_w, \dots, A_z de R.

Exemplo

CódigoCliente	Nome	TipoRelação	Sexo	DataNasc
0001	Maria	Esposa	F	01/01/1970
0001	Vítor	Filho	M	02/02/2002
0001	Ana	Filha	F	03/03/2003
1000	João	Filho	M	02/02/2002
1000	Vítor	Filho	M	02/02/2002
1000	Vítor	Marido	M	02/02/1971
9876	Sônia	Esposa	F	01/01/1970

- A figura apresenta a Relação DEPENDENTE
- $t = \langle 0001, \text{Ana}, \text{Filha}, \text{F}, 03/03/2003 \rangle$ é uma tupla
- $t[\text{CódigoCliente}] = 0001$
- $t[\text{Nome}, \text{Sexo}] = \langle \text{Ana}, \text{F} \rangle$.

Atributos-chaves de uma Relação

- **Superchave**: Subconjunto de atributos de uma relação cujos valores são distintos:
 - $t_1[SC] \neq t_2[SC]$
- **Chave**: É uma Superchave mínima
- **Chave-Candidata**: Chaves de uma relação
- **Chave-Primária**: Uma das Chaves escolhidas entre as Chaves-Candidatas de uma relação.

Atributos-chaves de uma Relação

- Superchave **trivial** da relação DEPENDENTE:
 - $SC_a = \{ \text{CódigoCliente, Nome, TipoRelação, Sexo, DataNasc} \}$
- Outras superchaves:
 - $SC_b = \{ \text{CódigoCliente, Nome, TipoRelação, Sexo} \}$
 - $SC_b = SC_a - \{ \text{DataNasc} \}$
 - $SC_c = \{ \text{CódigoCliente, Nome, TipoRelação, DataNasc} \}$
 - $SC_c = SC_a - \{ \text{Sexo} \}$
 - $SC_d = \{ \text{CódigoCliente, Nome, TipoRelação} \}$
 - $SC_d = SC_a - \{ \text{DataNasc, Sexo} \}$
 - $SC_e = \{ \text{CódigoCliente, Nome} \}$

Atributos-chaves de uma Relação

- SC_e uma superchave mínima:
 - Pois não é possível retirar de SC_e nenhum de seus atributos: CódigoCliente ou Nome, e o subconjunto resultante continuar com a propriedade de superchave.
- Assim, SC_e , além de ser superchave, é uma **chave** da relação esquema DEPENDENTE.

Atributos-chaves de uma Relação

- Uma relação esquema pode possuir mais de uma chave.
- Nestes casos, tais chaves são chamadas de **chaves-candidatas**.
- O esquema da relação EMPREGADO possui três chaves-candidatas:

EMPREGADO(Nome, Código, Rg, Cpf, Endereço, Salário)

- CC1 = { Código }
- CC2 = { Rg }
- CC3 = { Cpf }

Atributos-chaves de uma Relação

- As chaves-candidatas são candidatas à **chave-primária**.
- A chave-primária é a escolhida, dentre as chaves-candidatas, para identificar de forma única, tuplas de uma relação.
- A chave-primária é indicada na relação esquema sublinhando-se os seus atributos.

EMPREGADO(Nome, Código, Rg, Cpf, Endereço, Salário)

Esquema de um BD Relacional

- O esquema de um BD relacional é o conjunto de todos os esquemas de relações.
- Esquema do BD relacional do Sistema Companhia:

EMPREGADO

<u>P</u> NO ME	MNO ME	SNO ME	<u>N</u> SS	DATANASC	ENDEREÇO	SEXO	SALARIO	NSSSUPER	NDEP
----------------	--------	--------	-------------	----------	----------	------	---------	----------	------

DEPARTAMENTO

<u>D</u> NO ME	<u>D</u> NÚMERO	SNGER	DATINICGER
----------------	-----------------	-------	------------

LOCAIS DEPTO

<u>D</u> NÚMERO	<u>D</u> LOCALIZAÇÃO
-----------------	----------------------

PROJETO

<u>P</u> NO ME	<u>P</u> NÚMERO	PLOCALIZAÇÃO	DNUM
----------------	-----------------	--------------	------

TRABALHA EM

<u>N</u> SSEMP	<u>P</u> NRQ	HORAS
----------------	--------------	-------

DEPENDENTE

<u>N</u> SSEMP	<u>N</u> OMEDEPENDENTE	SEXO	DATANIV	<u>T</u> IPORELAÇÃO
----------------	------------------------	------	---------	---------------------

Restrições de integridade

- **Restrição de Integridade** são regras que restringem os valores que podem ser armazenados nas relações.
- Um SGBD relacional deve garantir:
 - **Restrição de Chave:** os valores das chaves-candidatas devem ser únicos em todas as tuplas de uma relação.
 - **Restrição de Entidade:** chaves-primárias não podem ter valores nulos.
 - **Restrição de Integridade Referencial:** Usada para manter a consistência entre tuplas. Estabelece que um valor de atributo, que faz referência a uma outra tupla, deve-se referir a uma tupla existente.

Restrição de Integridade Referencial

Chave-Primária

EMPREGADO	Nome	<u>NSS</u>	Endereço
	Joaquim	305	R. X, 123
	Katarina	381	Av. K, 43
	Daví	422	R. D, 12
	Carlos	489	R. H, 9
	Barbara	533	R.II, 55

Chave-Primária

TELEFONE	<u>NSS</u>	<u>NÚMERO</u>
	305	555-444
	381	555-333
	489	555-376
	533	555-999
	381	555-101
	489	555-222
	489	555-376



Valores da
Chave-Estrangeira