

Administrador de Banco de Dados (extra Abril) - Turma 2024A

1.19 Projeto Lógico e Abordagem Relacional

Terminologia

Algumas terminologias que iremos nos deparar são:

- **Linha:** tupla.
- **Coluna:** atributo.
- **Tabela:** relação.
- **Domínio:** o tipo de dado que especifica o tipo dos valores que podem aparecer em uma coluna.

Relação esquema

Em uma **relação esquema** R:

- $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ é um conjunto de atributos $R = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$.
- Cada atributo A_i indica o nome do papel de algum domínio D na relação esquema R .
- D é chamado domínio de A_i e denotado por $\text{dom}(A_i)$.
- Uma relação esquema é utilizada para descrever uma relação e R é o nome dessa relação.
- O grau de uma relação é o número de atributos de uma relação.

Exemplo:

Relação esquema de grau 7, que descreve estudantes universitários:

- UNIVERSITARIO (Nome, Matricula, Telefone, Endereço, Celular, Anos, MPA).
- UNIVERSITARIO é o nome da relação esquema, que tem 7 atributos.

Pode-se especificar alguns domínios para atributos da relação UNIVERSITARIO:

- $\text{dom}(\text{Nome}) = \text{Nomes}$.
- $\text{dom}(\text{Matrícula}) = \text{Número de matrícula}$.
- $\text{dom}(\text{Telefone}) = \text{Número de telefone fixo}$.
- $\text{dom}(\text{Celular}) = \text{Número de telefone celular}$.
- $\text{dom}(\text{MPA}) = \text{Média dos Pontos Acumulados}$

O domínio, para além do tipo de dado que aquela coluna pode aceitar, tem o tom de indicar também que valores são possíveis ali e qual o significado desses valores.

Uma relação r ou $r R$

Chamada de instância de relação.

Relação esquema.

$$R(A_1, A_2, \dots, A_n)$$

Conjunto de tuplas.

$$r = \{t_1, t_2, \dots, t_m\}$$

Cada tupla é uma lista ordenada de n valores: $t = \langle v_1, v_2, \dots, v_n \rangle$

Cada valor v_i , $1 < i < n$, é um elemento do $\text{dom}(A_i)$ ou um valor especial null.

Nunca esquecer que deve se seguir os domínios definidos para cada uma dessas colunas.

Universitário

Nome	Matrícula	Telefone	Endereço	Celular	Anos	MPA
Joaquim	305	555-444	R. X, 123	null	19	3.21
Katarina	381	555-333	Av. K, 43	null	18	2.89
Davi	422	null	R. D, 12	555-678	25	3.53
Carlos	489	555-376	R. H, 9	555-789	28	3.93
Barbara	533	555-999	Av. f, 54	null	19	3.25

Descrição da tabela:

Nome: Joaquim; Matrícula: 305; Telefone: 555-444; Endereço: R. X, 123; Celular: null; Anos: 19; MPA: 3.21.

Nome: Katarina; Matrícula: 381; Telefone: 555-333; Endereço: Av. K, 43; Celular: null; Anos: 18; MPA: 2.89.

Nome: Davi; Matrícula: 422; Telefone: null; Endereço: R. D, 12; Celular: 555-678; Anos: 25; MPA: 3.53.

Nome: Carlos; Matrícula: 489; Telefone: 555-376; Endereço: R. H, 9; Celular: 555-789; Anos: 28; MPA: 3.93.

Nome: Barbara; Matrícula: 533; Telefone: 555-999; Endereço: Av. f, 54; Celular: null; Anos: 19; MPA: 3.25.

Relação UNIVERSITARIO.

Cada tupla na relação representa uma entidade universitário.

A relação é mostrada em forma de tabela, onde cada tupla é representada pelas linhas.

Cada atributo na linha de cabeçalho indica os papéis ou a interpretação dos valores encontrados em cada coluna.

Aspectos Importantes

A ordem das tuplas e dos atributos não tem importância. Apenas depois de definidos, a ordem pode ter alguma importância.

Todo atributo possui valor atômico. Ou seja, o valor acaba nele mesmo.

Cada atributo numa relação tem um nome que é único dentro da relação.

Todas as tuplas devem ser únicas (levando em conta o conjunto).

A fundamentação matemática está sempre presente.

Conceito de Chaves

O conceito básico para **estabelecer relações** entre linhas de tabelas de um banco de dados relações entre linhas de tabelas de um banco de dados relacional é o da chave.

3 tipos de chaves a considerar: a chave primária, a chave alternativa e a chave estrangeira.

Chave primária: é uma coluna ou uma combinação de colunas cujos valores distinguem uma linha das demais dentro de uma tabela. Ela é o nosso atributo identificador no modelo ER, é bem similar.

<u>CódigoEmp</u>	<u>NoDepen</u>	Nome	Tipo	DataNasc
E1	01	João	Filho	12/12/91
E1	02	Maria	Esposa	01/01/50
E2	01	Ana	Esposa	05/11/55
E5	01	Paula	Esposa	04/07/60
E5	02	José	Filho	03/02/85

Descrição da tabela:

CódigoEmp e NoDepen estão sublinhados e portanto, compõem uma chave primária composta.

CódigoEmp: E1; NoDepen: 01; Nome: João; Tipo: Filho; DataNasc: 12/12/91.

CódigoEmp: E1; NoDepen: 02; Nome: Maria; Tipo: Esposa; DataNasc: 01/01/50.

CódigoEmp: E2; NoDepen: 01; Nome: Ana; Tipo: Esposa; DataNasc: 05/11/55.

CódigoEmp: E5; NoDepen: 01; Nome: Paula; Tipo: Esposa; DataNasc: 04/07/60.

CódigoEmp: E5; NoDepen: 02; Nome: José; Tipo: Filho; DataNasc: 03/02/85.

Chave estrangeira: é uma coluna ou uma combinação de colunas, cujos valores distinguem uma linha das demais dentro de uma tabela.

É o mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados relacional.

Dept

<u>CodigoDepto</u>	NomeDepto
D1	Compras
D2	Engenharia
D3	Vendas

Descrição da tabela:

CodigoDepto está sublinhado e portanto, é uma chave primária.

CodigoDepto: D1; NomeDepto: Compras.

CodigoDepto: D2; NomeDepto: Engenharia.

CodigoDepto: D3; NomeDepto: Vendas.

Emp

<u>CodigoEmp</u>	Nome	CodigoDepto	CategFuncional
E1	Souza	D1	-
E2	Santos	D2	C5
E3	Silva	D2	C5
E5	Soares	D1	C2

Descrição da tabela:

CodigoEmp está sublinhado e portanto, é uma chave primária.

CodigoEmp: E1; Nome: Souza; CodigoDepto: D1; CategFuncional: -.

CodigoEmp: E2; Nome: Santos; CodigoDepto: D2; CategFuncional: C5.

CodigoEmp: E3; Nome: Silva; CodigoDepto: D2; CategFuncional: C5.

CodigoEmp: E5; Nome: Soares; CodigoDepto: D1; CategFuncional: C2.

Chave alternativa: há casos em que mais de uma coluna ou combinações de colunas podem servir para distinguir uma linha das demais. Uma das colunas (ou combinação de colunas) é escolhido como chave primária.

As demais colunas ou combinações são denominadas chaves alternativas.

Ela é então, uma alternativa de chave primária, já que também distingue unicamente cada linha da tabela.

Chaves de uma relação

Convenciona-se sublinhar os atributos que compõem a chave primária

Empregado (Matrícula (chave primária), Nome, Endereço, Função, Salário).

Nesse caso, matrícula é a chave primária.

Um mesmo atributo pode ter nomes diferentes nas diversas relações em que participa:

Empregado (Matrícula (chave primária), Nome, Endereço, Função, Salário, Dep).

Departamento(CodDepart (chave primária), Nome, Endereço).

Atributos que representam diferentes conceitos podem ter o mesmo nome.

Após a definição da relação aparecem as definições das chaves estrangeiras que aparecem na tabela na forma:

- Quando tratar-se de uma chave estrangeira composta de um único atributo:

<nome de coluna ch. estrangeira> referencia <nome de tabela>

- Quando tratar-se de uma chave estrangeira composta por múltiplos atributos:

(<nome de coluna>1,<nome de coluna>2, ...) referencia <nome de tabela>

Definição da chave estrangeira:

Empregado (Matrícula (chave primária), Nome, Endereço, Função, Salário, Dep).

Dep referencia Departamento

Departamento(CodDepart (chave primária), Nome, Endereço).

Imposição de restrições

A existência de uma chave estrangeira impõe restrições que devem ser garantidas:

Quando da inclusão de uma linha na tabela que contém a chave estrangeira: Deve ser garantido que o valor da chave estrangeira apareça na coluna da chave primária referenciada.

Quando da alteração do valor da chave estrangeira: Deve ser garantido que o novo valor de uma chave estrangeira apareça na coluna da chave primária referenciada.

Quando da exclusão de uma linha da tabela que contém a chave primária referenciada pela chave estrangeira: Deve ser garantido que na coluna chave estrangeira não apareça o valor da chave primária que está sendo excluída.

- **Integridade de chave:** restrição que define que os valores da chave primária e alternativa devem ser únicos.
- **Integridade de entidades:** restrição que define que nenhum valor de chave primária poderá ser NULO.
- **Integridade de vazios:** restrição que define se os campos de uma coluna podem ou não ser vazios (se a coluna é obrigatória ou opcional).
- **Integridade de domínio:** restrição que define que o valor de um campo deve obedecer a definição de valores admitidos para a coluna (o domínio da coluna).
- **Integridade referencial:** restrição que define que os valores dos campos que aparecem em uma chave estrangeira devem aparecer na chave primária da tabela referenciada.

Abaixo, segue a aula que fala sobre o que vimos até agora.



►  Transcrição do vídeo

Referências:

DATE, C. J. Introdução aos sistemas de Banco de Dados. 8. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

ELMASRI, R. e NAVATHE, S. Sistemas de Banco de Dados. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2011.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. São Paulo: Elsevier, 2012.

HEUSER, C.A. Projeto de Banco de Dados. 4a. Ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2004.

Última atualização: quinta, 6 jul 2023, 15:41

◀ 1.18 Projeto Lógico e Abordagem Relacional

Seguir para...

1.20 Operações sobre o Modelo Relacional ►