

Modelo Relacional

Professora: Marcileide

Modelo Relacional

- Primeiro modelo de dados para aplicações comerciais (os primeiros sistemas de banco de dados tiveram por base o modelo de rede ou o modelo hierárquico)
- Baseado no conceito de **RELAÇÃO**: conceito matemático baseado na ideia de conjuntos
- Matemática: RELAÇÃO é um subconjunto de um produto cartesiano de uma lista de domínios.

Modelo Relacional

- Consiste em uma coleção de tabelas, cada uma com nome único
- Tabelas possuem colunas, identificadas como atributos
- Uma linha em uma tabela representa o relacionamento entre um conjunto de valores.

| <i>nome_agência</i> | <i>número_conta</i> | <i>saldo</i> |
|---------------------|---------------------|--------------|
| Downtown | A-101 | 500 |
| Mianus | A-215 | 700 |
| Perryridge | A-102 | 400 |
| Round Hill | A-305 | 350 |
| Brighton | A-201 | 900 |
| Redwood | A-222 | 700 |
| Brighton | A-217 | 750 |

Modelo Relacional

Para cada atributo, há um conjunto de valores permitidos, chamado **DOMÍNIO** do atributo

- **D1:** conjunto de valores de *nome_agência*
- **D2:** conjunto de valores de *número_conta*
- **D3:** conjunto de valores de *saldo*

| <i>nome_agência</i> | <i>número_conta</i> | <i>saldo</i> |
|---------------------|---------------------|--------------|
| Downtown | A-101 | 500 |
| Mianus | A-215 | 700 |
| Perryridge | A-102 | 400 |
| Round Hill | A-305 | 350 |
| Brighton | A-201 | 900 |
| Redwood | A-222 | 700 |
| Brighton | A-217 | 750 |

A tabela CONTA então é um subconjunto de

$$D_1 \times D_2 \times D_3$$

Modelo Relacional

Qualquer tabela com n atributos então é um subconjunto de

$$D_1 \times D_2 \times \dots \times D_{n-1} \times D_n$$

Assim, voltando a nossa definição matemática:

RELAÇÃO é um subconjunto de um produto cartesiano de uma lista de domínios

Logo,

uma tabela pode ser definida como RELAÇÃO 😊

Modelo Relacional

Um banco de dados que se estrutura de acordo com o modelo relacional é uma coleção de relações

TABELAS = **RELAÇÕES**

COLUNAS = **ATRIBUTOS**

LINHAS = **TUPLAS**

DOMÍNIO = POSSÍVEIS **VALORES** QUE
OS **ATRIBUTOS** PODEM ASSUMIR

GRAU DE RELAÇÃO: **Nº DE ATRIBUTOS**

| <i>nome_agência</i> | <i>número_conta</i> | <i>saldo</i> |
|---------------------|---------------------|--------------|
| Downtown | A-101 | 500 |
| Mianus | A-215 | 700 |
| Perryridge | A-102 | 400 |
| Round Hill | A-305 | 350 |
| Brighton | A-201 | 900 |
| Redwood | A-222 | 700 |
| Brighton | A-217 | 750 |

Modelo Relacional

Nas relações, as tuplas **NÃO** estão ordenadas (indiferente já que não são identificadas pela sua posição)

As tuplas são constituídas de uma **LISTA** de valores **ORDENADA**, ou seja, a ordem dos atributos em uma tupla na definição do esquema da relação é muito importante

O domínio dos atributos em uma relação deve ser atômico

DOMÍNIO **ATÔMICO**: elementos são unidades indivisíveis

Atributo Composto: Pode ser dividido

Atributo multivalorado: Contém mais de um valor

Modelo Relacional

As tuplas também são conhecidas como **REGISTROS** na relação

As tuplas **NÃO** necessitam conter valores em todas as colunas

Valor **NULO**: valor de domínio comum a qualquer domínio, indica que um valor é desconhecido ou não existe

Modelo Relacional

- Esquema de uma relação = “declaração” da estrutura da relação

Esquema_conta = (nome_agência, número_agência, saldo)

- Instância de uma relação = relação com valores armazenados fisicamente

| <i>nome_agência</i> | <i>número_conta</i> | <i>saldo</i> |
|---------------------|---------------------|--------------|
| Downtown | A-101 | 500 |
| Mianus | A-215 | 700 |
| Perryridge | A-102 | 400 |

- Esquema de banco de dados = esquema lógico
- Instância de banco de dados = “foto” do banco de dados em determinado momento

Praticando

Na terminologia do Modelo Relacional, cada linha da tabela é chamada de I a tabela é denominada II e o nome da coluna é denominado III.

As lacunas I, II e III são preenchidas de forma correta, respectivamente, por

- a) registro, arquivo e campo.
- b) tupla, relação e atributo.
- c) esquema, instância e domínio.
- d) registro, relação e domínio.
- e) tupla, instância e atributo.

CHAVES

Chave Primária (*primary key*):

- Atributo que representa valor único que identifica a tabela e **não** pode se repetir.
- EXEMPLO: Matrícula do aluno na Escola.

Chave Estrangeira (*foreign key*):

- Atributos que geralmente estão ligados à chave primária da outra entidade.
- EXEMPLO: Considerando que o atributo nome da Escola seja chave primária, então a entidade aluno possuirá o campo “nome da Escola” que se relaciona com a chave primaria **nome** da Escola.

Chave Candidata:

- A chave primária é extraída a partir do conjunto de chaves candidatas de uma tabela. Atributo ou um conjunto de atributos de uma tabela que identifica uma única linha da tabela.
- A chave candidata que não é chave primária também chama-se chave Alternativa.

Restrições de Integridade: garantem a consistência do Banco de dados

- **Restrição de Chave:** Impede que uma chave primária se repita. Um campo chave primária diferencia de forma única os registros (linhas) de uma relação (tabela).
- **Restrição de Domínio:** Impede que uma chave primária receba como valor NULL (nulo).
- **Integridade de vazio:** Verifica se um campo pode ou não receber valor NULL. Sub-item da integridade de domínio.
- **Integridade referencial:** Uma chave estrangeira de uma relação tem que coincidir com uma chave primária da sua tabela “pai” a que a chave estrangeira se refere. Ou seja, não só deve existir o atributo (campo), como também, o valor referenciado.
- **Integridade definida pelo usuário:** Permite definir regras que não se encaixam em outras categorias de integridade.