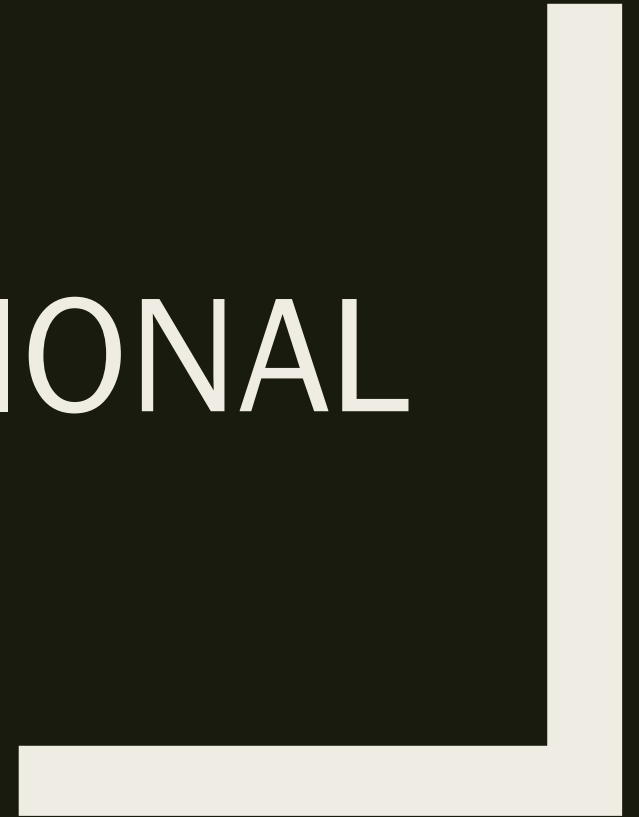




# BANCO DE DADOS

Gustavo Aurélio Prieto

# MODELO RELACIONAL



# Estrutura

- Consiste de uma coleção de tabelas, cada qual com um nome exclusivo.
- Cada tabela possui um conjunto finito de colunas que chamamos de atributos.
- Cada tabela possui um conjunto finito de linhas que representa uma relação entre um conjunto de valores. A tabela pode ser entendida como um conjunto de relações.
- Doravante o termo relação é visto como sinônimo de Tabela.
- Tabela → Relação → Entidade

# Linha de uma Tabela

- A linha de uma tabela pode ser chamada de tupla.
- Cada linha representa um objeto ou “coisa” armazenada na tabela.
- Tupla: uma sequência ou lista de valores.
- Um relacionamento entre  $n$  valores é representado matematicamente por uma tupla de  $n$  valores.
- A ordem em que as tuplas aparecem em uma relação é irrelevante.

# Coluna de uma Tabela

- Atributo pertencente a uma Relação.
- Cada atributo possui um Domínio.
- Domínio: conjunto de valores permitidos para um atributo.
- Cada valor assumido por um domínio deve ser atômico.
- Ou seja, os valores que podem ser assumidos para uma determinada célula da tabela são considerados únicos e indivisíveis.

# Domínio

- Domínio de um atributo:

$$D = \text{dom}(A_i)$$

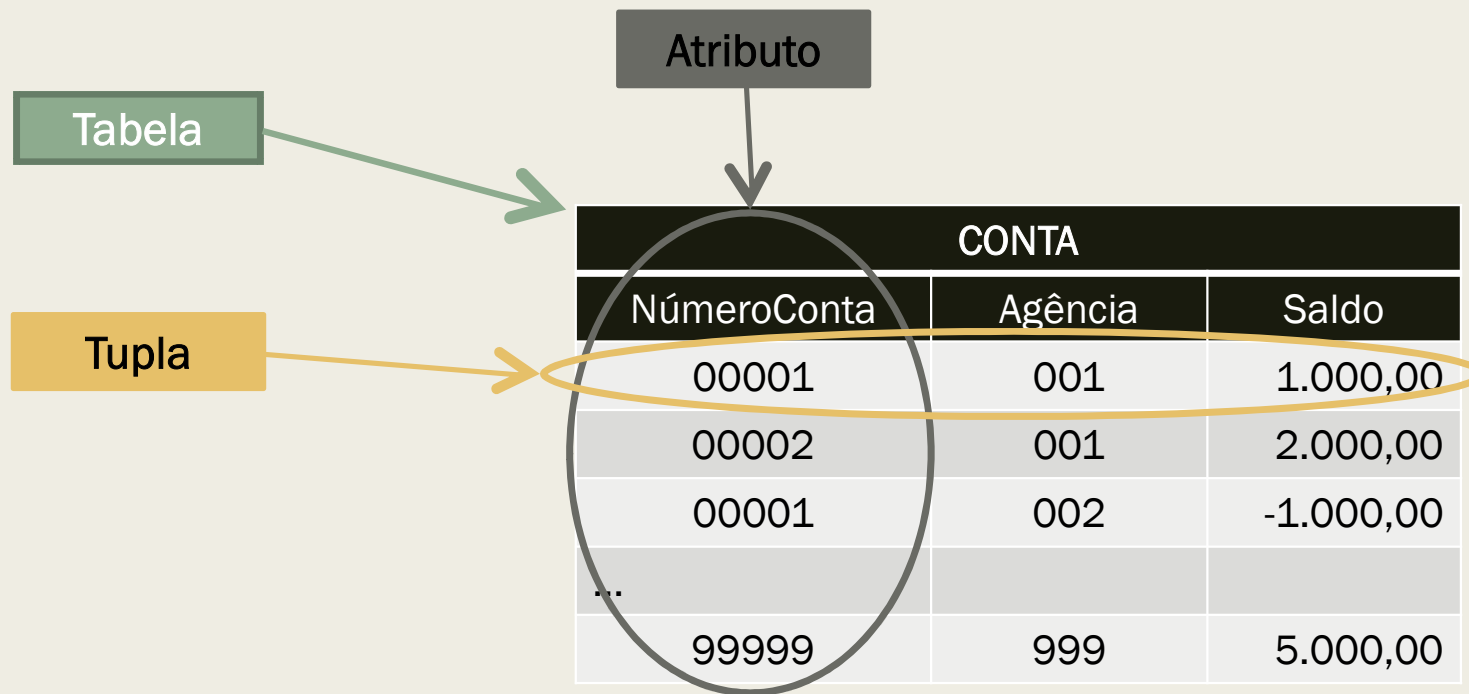
- Cardinalidade do domínio de uma tabela

$$|D| = |\text{dom}(A_1)| * |\text{dom}(A_2)| * \dots |\text{dom}(A_n)|$$

# Valor Nulo

- Valor especial que indica que o valor é desconhecido ou não existe.
- Equivale ao conceito de vazio da teoria dos conjuntos.
- Nulo → NULL
  - *Valor desconhecido;*
  - *Valor não se aplica;*
  - *Valor não disponível.*

# Exemplo de Tabela





# Exemplo de um Banco de Dados

Cliente			
nome	idade	e_mail	celular
Hugo Pato	16	hugo@gmail.com	(19)91111-1111
Jose Pato	16	jose@gmail.com	(19)92222-1111
Luiz Pato	16	luiz@gmail.com	(19)93333-1111
Donald Pato	30	donald@gmail.com	(19)91111-0666

# Esquema de Relação

- Um esquema de relação  $R$ , indicado por :

$$R (A_1, A_2, A_3, \dots A_n)$$

- Onde:
  - $R$  : nome da relação;
  - $A_1, A_2, A_3, \dots A_n$  : lista de atributos.
- Cada atributo  $A_i$  é o nome do papel desempenhado por um determinado domínio  $D$  no esquema de relação  $R$ .
- Um esquema de relação é a maneira formal utilizada para descrever uma relação.

# Exemplo de Esquema de Relação

- `CLIENTE(nome, idade, e-mail, celular)`
- Pode-se descrever os tipos de dados para cada atributo da relação.
- `CLIENTE(nome: string, idade: inteiro, e-mail: string , celular: string)`
- Grau da Relação CLIENTE = 4
- `dom(nome)` = todos os possíveis nomes;
- `dom(idade)` = idades que um cliente possa possuir;
- `dom(e-mail)` = e-mail viável para um cliente;
- `dom(celular)` = celular viável para um cliente;

# Estado de Relação ou Tupla

- Estado de uma relação ou tupla da relação é indicado por:

$$r(R) = (dom(A_1) \times dom(A_2) \times \dots \times dom(A_n))$$

- Cada tupla é uma lista ordenada de valores:

$$r(R) = (v_1, v_2, v_3, \dots, v_n)$$

- Exemplo:

-  $r_1(CLIENTE) = ("Hugo Pato", 16, \text{hugo@gmail.com},$   
" (19) 91111-1111")

# Superchave e Chave Candidata

- Deve ser possível distinguir uma tupla de todas as outras. Isso é expresso através de seus atributos.
  - *Os valores dos atributos de uma tupla devem ser tais que permitam identificá-la de uma forma única.*
- Superchave:
  - *Conjunto de um ou mais atributos, que tomados coletivamente, nos permita identificar de forma única uma determinada tupla da relação.*
- Chave Candidata:
  - *Superchave que não possui nenhum subconjunto que também seja uma superchave.*

# Exemplo de Superchave

- São superchaves para a relação CLIENTE:
  - {nome, rua}
  - {nome, rua, cidade}
- Não é uma superchave:
  - {nome}
  - *Pois o atributo “nome” não identifica de forma única as tuplas da relação (podem existir nomes idênticos)*

CLIENTE			
idCliente	nome	rua	cidade
00001	Adams	Spring	Dallas
00002	Brooks	Winter	Dallas
00003	Glenn	Main	Rye
00004	Grimm	Main	Rye
00005	Grimm	Spring	Dallas

# Chave Primária

- Na relação CLIENTE temos as seguintes superchaves:

- {idCliente, nome, rua}
- {idCliente, nome, cidade}
- {idCliente, rua, cidade}
- {nome, rua, cidade}
- {idCliente, nome}
- {idCliente, rua}
- {idCliente, cidade}
- {nome, rua}
- {nome, cidade}
- {idCliente}

- De todas as superchaves apresentadas a melhor chave candidata é {idCliente}:

- Não possui sub-conjuntos que sejam superchave;
- Menor superchave encontrada;
- Apresenta um valor que nunca será alterado;

- Chave Primária:

- Chave candidata que é escolhida pelo projetista para identificar as tuplas de uma relação.

# Chave Estrangeira

- Uma relação R1 pode possuir entre os seus atributos a chave primária de uma outra relação R2.
- Este atributo é denominado de chave estrangeira.
- Exemplo:
  - *{idAgencia} na relação CONTA é chave estrangeira para a relação AGENCIA*

AGENCIA		
idAgencia	nomeAgencia	cidadeAgencia
001	Bentley	Dallas
002	Soyuz	Rye

CONTA		
NumeroConta	idAgencia	Saldo
00001	001	1.000,00
00002	001	2.000,00
00001	002	-1.000,00
00002	002	1.500,00
00003	002	-4.000,00