

Banco de Dados

Prof. Fernando Rodrigues de Almeida Júnior

UFC – Universidade Federal do Ceará

Curso: Engenharia da Computação

e-mail: fernandorodrigues@sobral.ufc.br

Sumário



- ❑ Introdução aos Sistemas de Banco de Dados
- ❑ **Modelo de Entidades e Relacionamentos**
- ❑ Bancos de Dados Relacionais
 - ➔ O Modelo Relacional
 - ➔ Modelagem de Dados
 - ➔ Álgebra Relacional
 - ➔ Linguagem de Manipulação e Consulta
- ❑ Projeto de Bancos de Dados Relacionais
- ❑ Projeto Lógico de Bancos de Dados

2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

❑ Modelo de dados MER

- Não é implementado por nenhum SGBD comercial
- Utilizado como modelo conceitual para projeto de BDs
 - ⇒ Ferramenta para a modelagem de BDs
- O Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) ou Modelo Entidade-Relacionamento (MER) foi proposto por Peter Chen em 1976.

👉 Peter Chen formulou a proposta do modelo E-R, baseando-se na compreensão da realidade em que se situava o problema:

“Como iremos projetar um sistema se não entendemos o negócio para o qual será realizado?”

2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

- Dez anos depois que Peter Chen inventou o DER, a modelagem estava se tornando amplamente utilizada; no entanto, surgiram muitas formas concorrentes, tais como:

- ⇒ MER estendido, proposto por Teorey (1986);
- ⇒ Os europeus focaram-se no NIAM (NaturalLanguage Information Analysis Method);
- ⇒ Nos anos 90, o setor de sistemas de informação começou a adotar duas grandes variações: IDEF1X (Bruce, 1992) e os dialetos de engenharia da informação, normalmente conhecidos como “diagramação pé-de-galinha” (Everest, 1986).

2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

□ ➤ Princípio básico

➤ Representar dados através de:

➤ Entidades;

➤ Relacionamentos entre as entidades;

➤ Atributos:

➤ Propriedades de entidades ou relacionamentos

2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

➡ Entidade

- ➡ Representação abstrata de um objeto do mundo real
- ➡ Exemplos de entidades do mundo real
 - ⇒ Objeto concreto
 - ⇒ Um empregado, um carro, um estudante
 - ⇒ Objeto abstrato
 - ⇒ Uma empresa, uma conta bancária, uma disciplina
- ➡ Conjunto de entidades (tipo de entidade)
 - ⇒ Entidades que apresentam características semelhantes
 - ⇒ Exemplo
 - ⇒ Estudantes, Empregados, Contas

2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

➡ Atributos de uma entidade

- ➡ Propriedades que caracterizam uma entidade

- ➡ Exemplos

 - ⇒ Atributos de empregados

 - ⇒ matrícula, nome, endereço, rg, cpf, data-nasc, salário, lotação, data-admissão

 - ⇒ Atributos de estudantes

 - ⇒ matrícula, nome, curso, rg, cpf, data-ingresso

- ➡ Conjunto de entidades

 - ⇒ Grupo de entidades que apresentam mesmo conjunto de atributos

- ➡ A cada atributo de uma entidade deve estar associado um valor

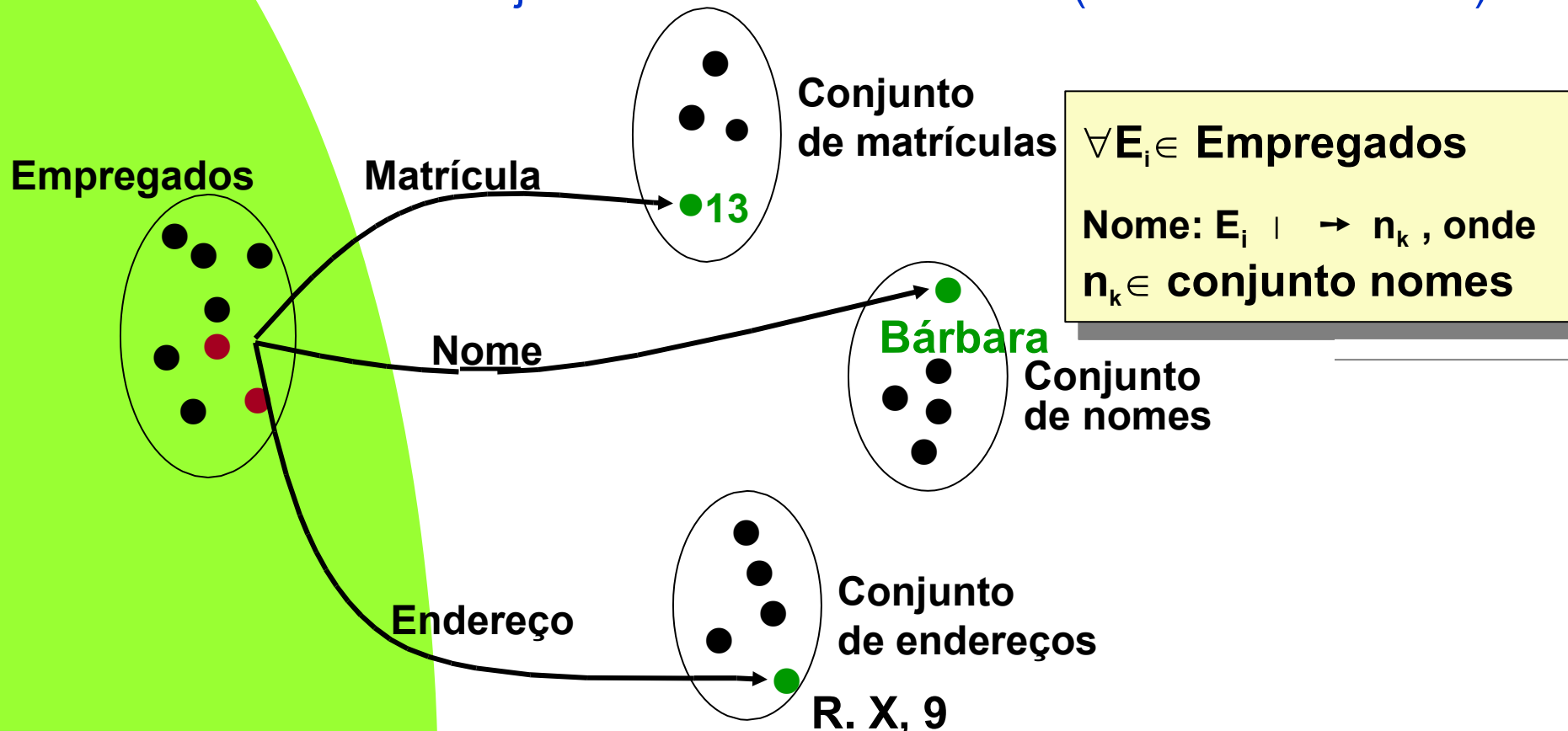
2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

➡ Atributos de uma entidade (cont.)

➡ Um atributo pode ser ainda definido como

➡ Uma função que associa um elemento do conjunto de entidades a um elemento de um conjunto de valores do atributo (domínio do atributo)



2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

➡ Atributos de uma entidade (cont.)

➡ Atributos chave de uma entidade

⇒ Conjunto de atributos que identificam univocamente uma entidade

⇒ Seja f um atributo chave para um conjunto de entidades D , $x \in D$ e $f(x)=v$, então

⇒ $\forall d \in D$ e $d \neq x$, $f(d) \neq v$

⇒ Exemplo

⇒ Matrícula é atributo chave para Estudante

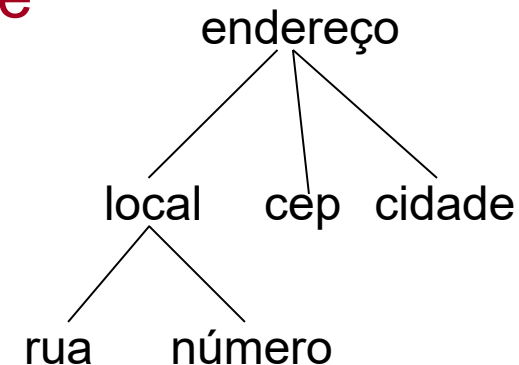
➡ Tipos de atributos

⇒ Atributo atômico

⇒ Atributo que não pode ser subdividido

⇒ Atributo composto

⇒ Atributo formado por vários atributos



2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

➤ Atributos de uma entidade (cont.)

➤ Tipos de atributos

➤ Atributo mono-valorado

➤ Atributo para o qual está associado um único valor

➤ Exemplo

➤ Nome

➤ Atributo multi-valorado

➤ Atributo para o qual podem estar associados vários valores

➤ Função que associa um elemento do conjunto de entidades a um subconjunto de um conjunto de valores

➤ Exemplo

➤ Para o atributo telefone podem estar associados vários valores, como telefone residencial, comercial e celular

➤ Atributo derivado

➤ Atributo cujo valor pode ser derivado com base no valor de um outro atributo (atributo base)

➤ Exemplo

➤ Atributo idade pode ser derivado do atributo data-nasc

2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

➡ Relacionamento

- ➡ Abstração que representa associações entre diferentes conjuntos de entidades
- ➡ Exemplo
 - ➡ Pode-se definir um relacionamento que associa o empregado Bárbara com o departamento “Ciência da Computação”
- ➡ Conjunto de relacionamentos (tipo de relacionamento)
 - ➡ Grupo de relacionamentos que representam o mesmo tipo de associação
 - ➡ Exemplo
 - ➡ Conjunto de relacionamentos **lotação**
 - +Contém todos os relacionamentos entre empregado e departamento
 - ➡ Seja R um conjunto de relacionamentos representando associações entre os conjuntos de entidade $E_1, E_2, \dots E_n$,

2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

Relacionamento (cont.)

Conjunto de relacionamentos (cont)

- Seja R um conjunto de relacionamentos, representando associações entre os conjuntos de entidades E_1, E_2, \dots, E_n , então $R \subseteq E_1 \times E_2 \times \dots \times E_n$
- Seja $r \in R$, então $r = (e_1, e_2, \dots, e_n)$, onde $e_1 \in E_1, e_2 \in E_2, \dots, e_n \in E_n$,

Exemplo:

- Considere o conjunto de relacionamentos Lotação
 - $\text{Lotação} \subseteq \text{Departamento} \times \text{Empregado}$
 - $(\text{Bárbara}, \text{Ciência da Computação}) \in \text{Lotação}$

Papel (role)

- Função que uma entidade desempenha no relacionamento

Exemplo:

- Papel de empregado
 - É lotado (Bárbara é lotada em Ciência da Computação)
- Papel de departamento
 - Lota (Ciência da Computação lota Bárbara)

2. Modelo Entidade-Relacionamento

- Conceitos Básicos -

➤ Relacionamento (cont.)

↳ Grau de Relacionamento

⇒ Número de entidades participantes no relacionamento

⇒ Relacionamento binário

⇒ Relacionamento de grau 2

⇒ Exemplo:

➤ Relacionamento Departamento-Empregado

⇒ Relacionamento ternário

⇒ Relacionamento de grau 3

⇒ Exemplo

➤ Relacionamento Agência-Conta-Cliente

