# Relacionamento - conceito

Conjunto de associações entre entidades sobre as quais deseja-se manter informações na base de dados

***Relacionamento no DER***

**LOTAÇÃO**

PESSOA

DEPARTAMENTO

# Relacionamento e instância

* **Relacionamento é um conjunto de associações entre instâncias de entidades**
* **Uma instância (ocorrência) é uma associação específica entre determinadas instâncias de entidade**
* **Exemplo (relacionamento LOTAÇÃO)**
  + **ocorrência = par específico formado por uma ocorrência de PESSOA e uma ocorrência de DEPARTAMENTO**

# Diagrama de ocorrências

entidade EMPREGADO



p3

p1

p7

p4

p8

p2

p6

p5

p1,d1

p2,d1

p4,d2

p5,d3

d1

d2

d3

relacionamento LOTAÇÃO

entidade

DEPARTAMENTO

# Auto-relacionamento

PESSOA

marido esposa CASAMENTO

# Papel de relacionamento

* **Função que uma ocorrência de uma entidade cumpre em uma ocorrência de um relacionamento**
* **Relacionamento de casamento**
  + **Uma ocorrência de pessoa exerce o papel de marido**
  + **Uma ocorrência de pessoa exerce o papel de esposa**
* **Relacionamentos entre entidades diferentes:**
  + **não é necessário indicar os papéis das entidades**

# Auto-relacionamento diagrama de ocorrências



p3

p7

p1

p6

p8

p2

p4

p5

marido

marido

esposa

esposa

p1,p3

p6,p8

***Cardinalidade de relacionamentos***

* **Propriedade importante de um relacionamento**
  + **Quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma determinada ocorrência de entidade através do relacionamento**
* **Chamada de cardinalidade de uma entidade em um relacionamento**
* **duas cardinalidades**
  + **máxima**
  + **mínima**

# Cardinalidade máxima no DER

LOTAÇÃO

**1**

**n**

EMPREGADO

DEPARTAMENTO

***Cardinalidade máxima - DER***

LOTAÇÃO

**1**

**n**

EMPREGADO

DEPARTAMENTO

expressa que a uma ocorrência de EMPREGADO (entidade do lado oposto da anotação) pode estar associada ao máximo uma (“1”) ocorrência de DEPARTAMENTO

# Cardinalidade máxima no DER

LOTAÇÃO

**1**

**n**

EMPREGADO

DEPARTAMENTO

expressa que a uma ocorrência de DEPARTAMENTO (entidade ao lado oposto da anotação) podem estar associadas muitas (“n”) ocorrências de

EMPREGADO

# Cardinalidade máxima - valores

* **Para projeto de BD relacional**
  + **não é necessário distinguir entre diferentes cardinalidades máximas > 1**
* **Dois valores de cardinalidades máximas são usados**
  + **cardinalidade máxima 1**
  + **cardinalidade máxima “muitos”, referida pela letra n**

# Classificação de relacionamentos

* **Cardinalidade máxima pode ser usada para classificar relacionamentos binários**
* **Relacionamento binário**
  + **é aquele cujas instâncias envolvem duas instâncias de entidades**
* **Relacionamentos binários**
  + **n:n (muitos-para-muitos)**
  + **1:n (um-para-muitos)**
  + **1:1 (um-para-um)**

marido

1

esposa

CASAMENTO

# Relacionamentos 1:1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PESSOA | | |
| 1 |  |  |

1

ALOCAÇÃO

1

MESA

EMPREGADO

***Relacionamentos 1:n***

n

INSCRIÇÃO

1

CURSO

ALUNO

1

n

DEPENDENTE

EMPREGADO

EMPREGADO

supervisor supervisionado

1 n

SUPERVISÃO

# Relacionamentos n:n

n

ALOCAÇÃO

n

PROJETO

ENGENHEIRO

n

CONSULTA

n

PACIENTE

MÉDICO

n

CAPACIDADE

n

FORNECEDOR

PEÇA

PRODUTO

composto componente

n n

COMPOSIÇÃO

# Cardinalidade mínima - DER

(**0**,1)

ALOCAÇÃO

(**1**,1)

MESA

EMPREGADO



e1

e3

e2

e4

e1,m 1

e3,m6

e2,m 2

e4,m4

m1

m4

m5

m6

m2

m3

***Exemplo - entidades e relacionamentos***

PRÉ-REQUIS

liberada

liberadora

RESPONSÁVEL

DEPARTAMENTO

(0,n)

(0,n)

(1,1) (0,n)

(0,n)

DISCIPLINA

DISC-CURSO

(0,n)

CURSO

ALUNO

(0,n)

INSCRIÇÃO

(1,1)

# Exercício 2.15

* **Modifique as cardinalidades mínimas de forma a especificar o seguinte:**
  + **Um curso não pode estar vazio, isto é, deve possuir ao menos uma disciplina em seu currículo**
  + **Um aluno, mesmo que não inscrito em nenhum curso, deve permanecer por algum tempo no banco de dados**

# Atributo

Dado ou informação que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento

PROJETO

tipo código



nome

# Atributos com cardinalidade

* **Cardinalidade mínima**
  + **atributo obrigatório (cardinalidade mínima “1”)**
    - **cada entidade possui no mínimo um valor associado)**
  + **atributo opcional (cardinalidade mínima “0”)**
* **Cardinalidade máxima**
  + **atributo monovalorado (cardinalidade máxima “1”)**
    - **cada entidade possui no máximo um valor associado)**
  + **atributo multivalorado (cardinalidade máxima “n)**

# Atributo com cardinalidade

CLIENTE

telefone (0,n) código



nome Atributo opcional

e multi-valorado

# Atributo em relacionamento



(0,n)

ATUAÇÃO

(0,n)

PROJETO

ENGENHEIRO

Código Nome



**Função** Código

Título

# Atributo em relacionamento 1:n



**nº de parcelas**

(0,1)

(0,n)

FINANCIAMENTO

**taxa de juros**

VENDA

FINANCEIRA

***Identificador de entidade***

* **Cada entidade deve possuir um identificador**
* **identificador**

=

conjunto propriedades de uma entidade (atributos e relacionamentos) cujos valores servem para distinguir uma ocorrência da entidade das demais ocorrências da mesma entidade

# Atributo identificador

código nome endereço



PESSOA

capacidade número do corredor



PRATELEIRA

número da prateleira



# Relacionamento identificador

* **Entidade fraca**

código



nome



número seqüência

nome



(1,1)

(0,n)

DEPENDENTE

EMPREGADO

# Relacionamento identificador

código



(1,1)

(0,n)

(1,1)

(0,n)

FILIAL

EMPRESA

GRUPO



# (recursão)

número da empresa

número da filial

# Identificador de relacionamento

* **Uma ocorrência de relacionamento diferencia-se das demais do mesmo relacionamento pelas ocorrências de entidades que dela participam.**

n

ALOCAÇÃO

n

PROJETO

ENGENHEIRO

# Relacionamento com atributo

***identificador***



n

CONSULTA

n

data/hora

PACIENTE

MÉDICO