

- ▶ Conjuntos de entidades
- ▶ Conjuntos de associações
- ▶ Restrições
- ▶ Chaves

Conjuntos de Entidades e Atributos

- ▶ Um [conjunto de entidades](#) é um conjunto de entidades do mesmo tipo e que partilham as mesmas propriedades. Exemplo: o conjunto de todas as [pessoas](#), [empresas](#), [árvores](#), [feriados](#).
- ▶ As entidades possuem [atributos](#): propriedades descritivas possuídas por todos os membros de um conjunto de entidades. Propriedades que permitem definir um conjunto de entidades.

```
funcionario = (numero, nome, docente, correioE, BI)
cliente = (id, nome, endereço, cidade)
emprestimo = (numeroEmprestimo, quantia)
```

Uma base de dados pode ser modelada como:

- ▶ uma coleção de Entidades: uma entidade é um objecto existente e que é distingível de todos os outros objectos. Exemplos: [Pessoa](#); [Edifício](#); [Sala](#); [Equipamento](#).
- ▶ uma coleção de Associações entre entidades: uma associação é uma associação entre várias entidades. Exemplos: [contaAPrazo](#), entre um banco e os seus clientes; [pertence](#), entre um edifício e as suas salas.

Atributos — Domínios e Tipos

[Domínio](#) - o conjunto de valores permitidos para cada atributo. Por exemplo: o domínio de [nomeCliente](#) pode ser o conjunto de todas as sequências de caracteres, com no máximo 50 caracteres.

Tipos de atributos:

- ▶ Atributos simples e compostos.
Por exemplo: [sexo](#), [nome](#).
- ▶ Atributos univalue e multivalue
Por exemplo: [altura](#), [números de telefone](#).
- ▶ Atributos derivados. Podem ser calculados a partir de outros atributos.
Por exemplo: [idade](#), calculado a partir da data de nascimento.

Chaves

- ▶ Uma **Super-chave** de um conjunto de entidades é um conjunto de um ou mais atributos cujos valores **determinam univocamente** cada entidade.
A determinação unívoca, depende do contexto em causa, e é imposta como restrição.
- ▶ Uma **chave candidata** de um conjunto de entidades é uma **super-chave minimal**.
- ▶ Apesar de poderem existir várias chaves candidatas, uma das chaves candidatas é seleccionada para ser a **chave primária**.

Por exemplo: para a entidade `cliente = (id, nome, endereço, cidade)` temos:

- ▶ Super-chave: qualquer conjunto de atributos que contenham o atributo `id`;
- ▶ Chave candidata: `id`;
- ▶ Chave primária: `id`;

2013/10/08 (v85)
33/311

Representação de Entidades

Existem várias formas de representar as entidades, seus atributos, e a sua chave primária.

- ▶ Textual: uma entidade é representada como um tuplo, sendo a chave primária individualizada de alguma forma.
Por exemplo:
`funcionario = (num, nome, docente, correioE, BI)`
- ▶ Gráfica: uma “caixa” contendo o nome da entidade e dos seus atributos, a chave primária tem de ser individualizada de alguma forma.

Funcionario
num
nome
docente
correioE
BI

2013/10/08 (v85)
34/311

Conjuntos de Associações

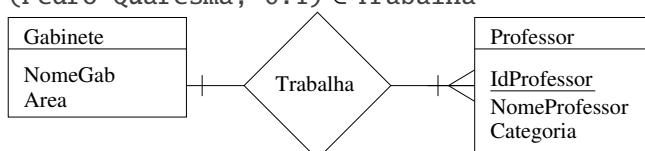
Um conjunto de associações é uma associação matemática entre $n \geq 2$ entidades, cada uma pertencente a um conj. de entidades

$$\{(e_1, e_2, \dots, e_n) \mid e_1 \in E_1, e_2 \in E_2, \dots, e_n \in E_n\}$$

em que (e_1, e_2, \dots, e_n) é uma associação.

Exemplos:

- ▶ (Hugo, A-102) \in depositante
- ▶ (Pedro Quaresma, 6.1) \in Trabalha



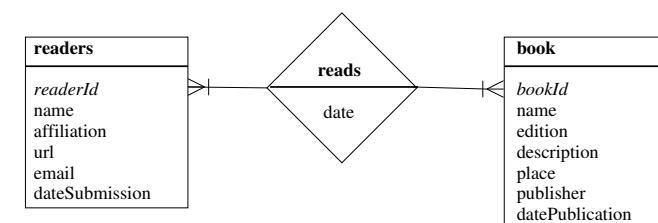
2013/10/08 (v85)
35/311

Conjunto de Associações (Cont.)

Um atributo pode ser uma propriedade de um conjunto de associações.

Por exemplo, o conj. de associações depositante entre os conj. de entidades `cliente` e `conta` pode ter um atributo `dataAcesso`.

Outro exemplo:



2013/10/08 (v85)
36/311

Cardinalidades — Restrições às Associações

Restringem o número de entidades com as quais pode estar associada uma outra entidade num determinado conjunto de associações.

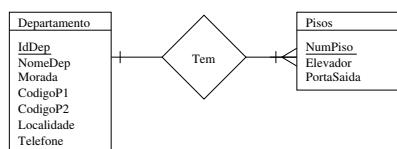
Para um conjunto de associações binárias a cardinalidade pode ser uma das seguintes:

- ▶ um para um (ou 1:1)
- ▶ um para muitos (ou um para vários, ou 1:N)
- ▶ muitos para um (ou vários para 1, ou N:1)
- ▶ muitos para muitos (ou vários para vários, N:M)

Restrição $A \xrightarrow{N:1} B$

- ▶ Proibe que uma entidade de A se relacione com mais do que uma entidade de B.
- ▶ Permite que uma entidade de B se relacione com mais do que uma entidade de A.

Exemplos:



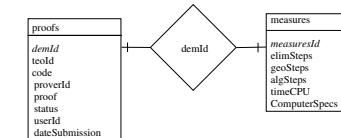
Um aluno está associado a no máximo uma turma, mas uma turma pode estar associada a mais que um aluno.

Nota: Alguns elementos de A ou B podem não estar relacionados com elementos do outro conjunto.

Restrição $A \xrightarrow{1:1} B$

- ▶ Proibe que uma entidade de A se relacione com mais do que uma entidade de B.
- ▶ Proibe que uma entidade de B se relacione com mais do que uma entidade de A.

Exemplos:



Numa empresa um empregado tem no máximo um carro, e um carro é atribuído a no máximo um empregado.

Nota: Alguns elementos de A ou B podem não estar relacionados com elementos do outro conjunto.

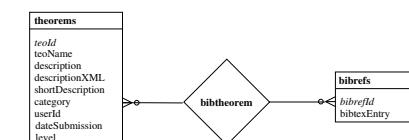
2013/10/08 (v85)
37/311

2013/10/08 (v85)
38/311

Restrição $A \xrightarrow{N:M} B$

- ▶ Não impõe restrições
- ▶ Permite que uma entidade de A se relacione com mais do que uma entidade de B.
- ▶ Permite que uma entidade de B se relacione com mais do que uma entidade de A.

Exemplos:



Uma conta pode estar associada a mais do que um cliente, e um cliente pode ter mais do que uma conta associada.

Nota: Alguns elementos de A ou B podem não estar relacionados com elementos do outro conjunto.

2013/10/08 (v85)
39/311

2013/10/08 (v85)
40/311