

Modelagem de dados utilizando MER estendido

Prof. Raimundo Claudio da Silva Vasconcelos

Sumário

- Introdução
- Conjuntos de Entidades
- Atributos
- Conjuntos de Relacionamentos
- DER
- Entidades Fracas x Entidades Fortes
- Especialização x Generalização
- Agregação
- Conclusão

Introdução

- Modelagem de Dados:
 - Objetivo de coletar informações do mundo real e transformar em dados que serão armazenados /manipulados em um sistema de banco de dados
- MER – Modelo Entidade - Relacionamento:
 - Desenvolvido para facilitar o projeto de um banco de dados
 - Descrição dos dados do mundo real a nível conceitual

MER – Conjunto de Entidades

- **Entidade:** objeto do mundo real que existe e é distinguível dos outros objetos. Exemplo:

aluno

livro

conta bancária

- **Conjunto de Entidades:** grupo de entidades de um mesmo tipo. Exemplo:

alunos

professores

livros

contas

clientes

funcionários

Obs: conjuntos de entidades não precisam ser desconexos.

MER - Atributos

- Uma entidade é representada por um conjunto de **atributos**.

Conta - nº da conta
saldo

- Atributos simples e compostos:

- Simples: não são divididos em subpartes
- Compostos: formados por vários atributos simples (divididos em subpartes):

Aluno - RA
nome
endereço (rua, número, bairro, cep, ...)
fone

- Atributos de valor único ou multivalorados

- Valor único: usado para o armazenamento de um único valor
- Multivalorado: pode ter 0 ou mais valores associados a ele.

Livro - no de tombo
título
autores *
editora
ano de publ.

MER - Atributos

- Atributo derivado: pode ser derivado (calculado) a partir de outros atributos ou de relacionamentos.

Aluno - RA,

nome,
data_nasc,
idade

- **Domínio:** conjunto de valores válidos para um atributo. Exemplo:

nome : texto [30]

nota : numérico

≥ 0 e ≤ 10

idade : numérico ≥ 0

MER – Conjunto de Relacionamentos

- **Relacionamento:** associação entre duas ou mais entidades. Exemplo: o empréstimo de um livro associa o livro ao usuário da biblioteca que o retirou.
- **Conjunto de relacionamentos:** grupo de relacionamentos do mesmo tipo. Representam associações entre entidades de:
 - um mesmo conjunto: rel. unário
 - dois conjuntos distintos: rel. binário
 - três ou + conjuntos de entidades: rel. múltiplos

MER

- Relacionamentos podem possuir atributos. Exemplo: o empréstimo de um livro pode conter a data da retirada e a data de devolução.
- papel: função que uma entidade executa em um relacionamento (uso de papéis é obrigatório em relacionamentos unários). Exemplo:
usuário **empresta** um livro
livro **é emprestado** por um usuário
- cardinalidade: expressa o número de entidades às quais uma entidade pode ser associada via um conjunto de relacionamentos.
Tipos de cardinalidade em conj. de rel. binários:
 - um para um (1 x 1)
 - um para muitos (1 x n ou 1 x *)
 - muitos para um (n x 1 ou * x 1)
 - muitos para muitos (n x m ou * x *)
- Restrição de participação:
 - Total: todas as entidades de um conjunto E participam de pelo menos um relacionamento de um conjunto R
 - Parcial: apenas algumas entidades de um conjunto E participam de um relacionamento R

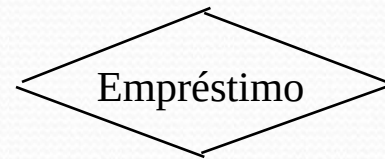
DER - Diagrama de Entidade Relacionamento

- ♦ Representação gráfica da estrutura lógica de um Banco de Dados

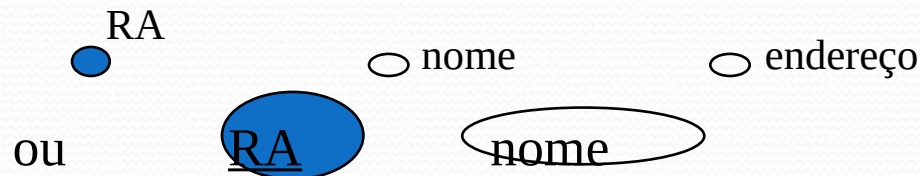
– Conj. de Entidades:



– Conj. de Relacionamentos:






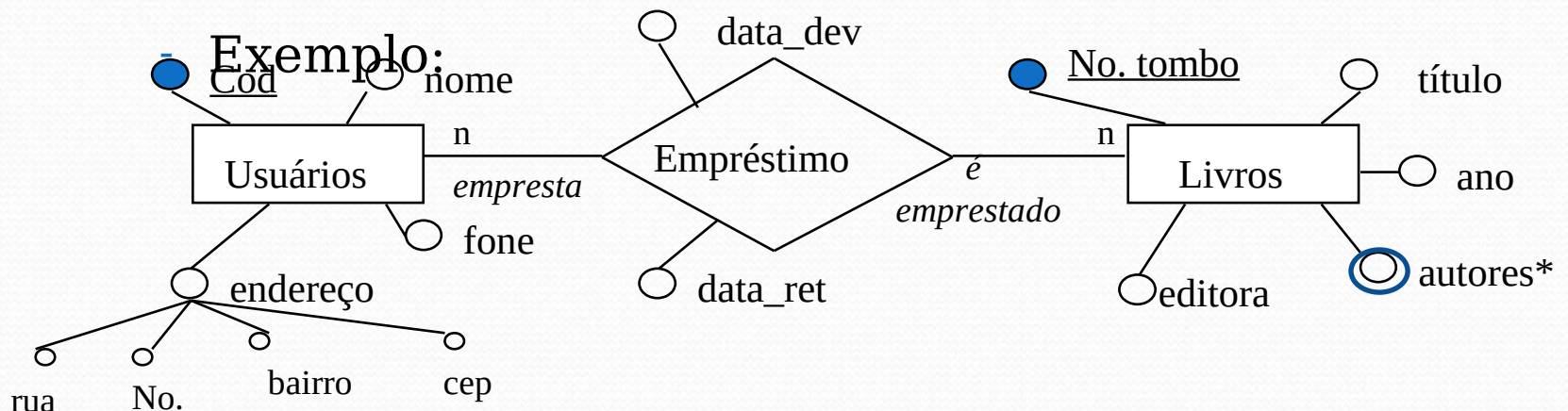
– atributos:



- linhas: ligam conj. de entidades a conj. de relacionamentos e atributos a conjuntos de entidades / conj. de relacionamentos. —
- Linhas duplas: representam participação total de uma entidade em um relacionamento ==

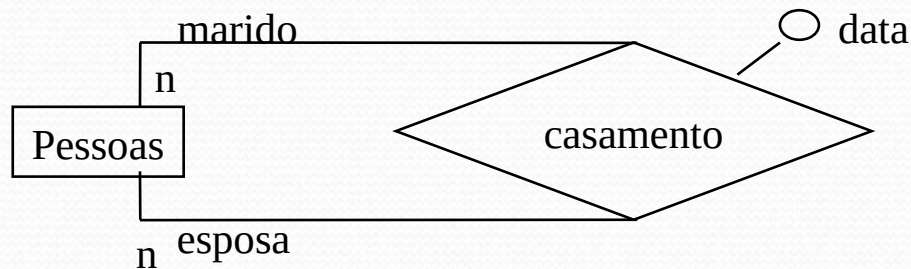
DER - Diagrama de Entidade Relacionamento

- Elipses duplas: representam atributos multivalorados

- Elipses tracejadas: representam atributos derivados

- Retângulos duplos representam conjuntos de entidades fracas


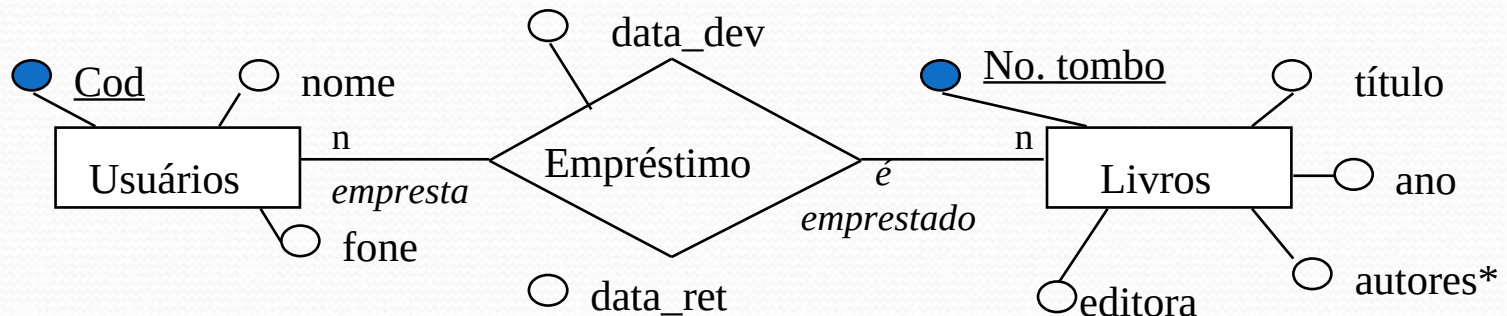


DER - Diagrama de Entidade Relacionamento

- Relacionamentos unários:

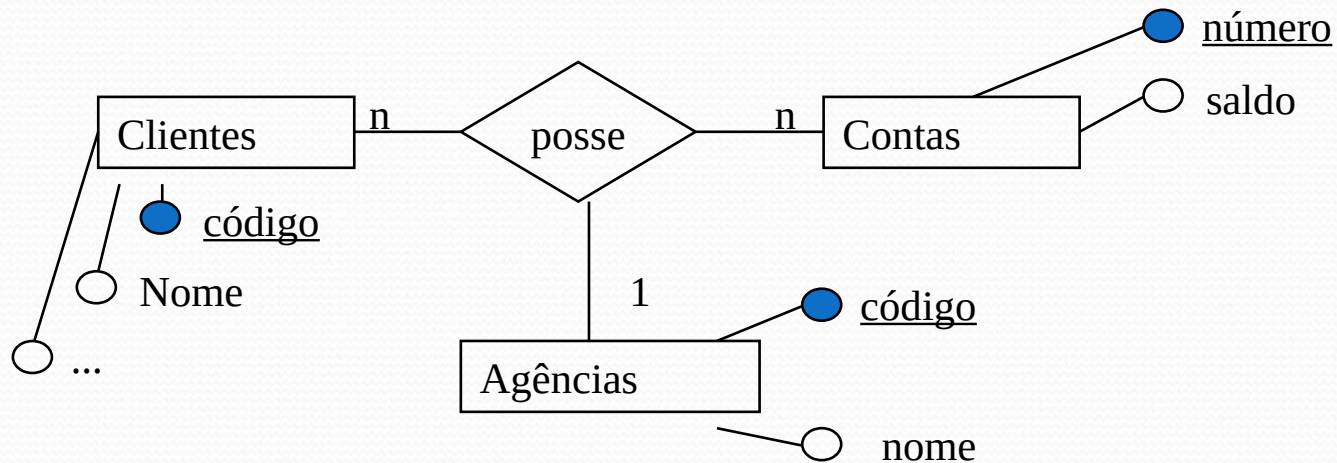


- Relacionamentos binários:



DER - Diagrama de Entidade Relacionamento

- relacionamentos múltiplos:

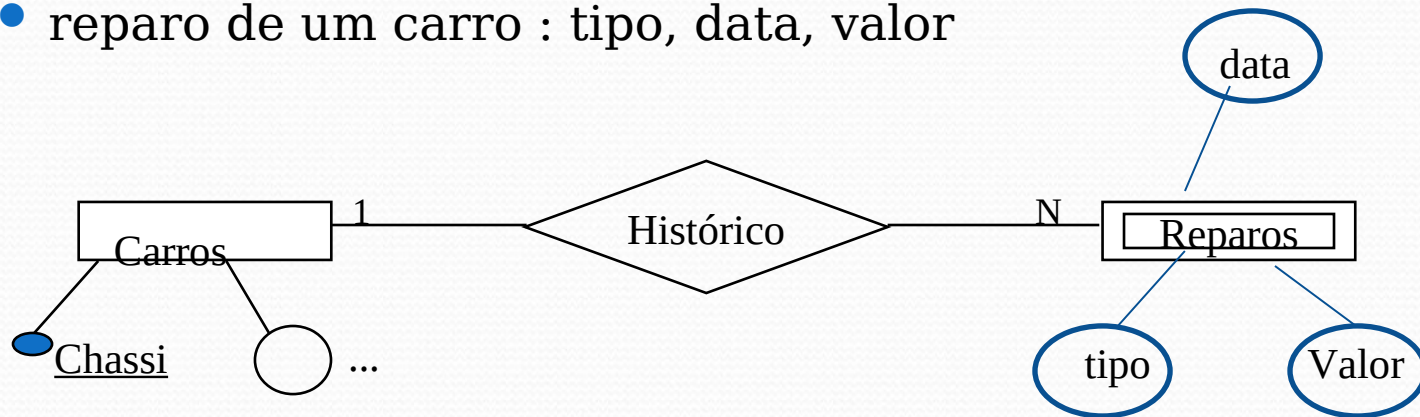


MER: Entidade Fraca X Entidade Forte

- Chave Primária: Conjunto mínimo de atributos (um ou mais) que permitem identificar unicamente uma entidade em um conjunto de entidades. Exemplos:
 - Carros: chassi
 - Alunos: RA
 - Clientes: CPF
- Entidades Fortes: possuem Chave primária. Exemplos: Carros, Alunos, Clientes, Contas.
- Entidades Fracas: não possuem atributos suficientes para formar uma chave primária.

MER: Entidade Fraca X Entidade Forte

- Exemplo:
 - reparo de um carro : tipo, data, valor



MER: Entidade Fraca X Entidade Forte

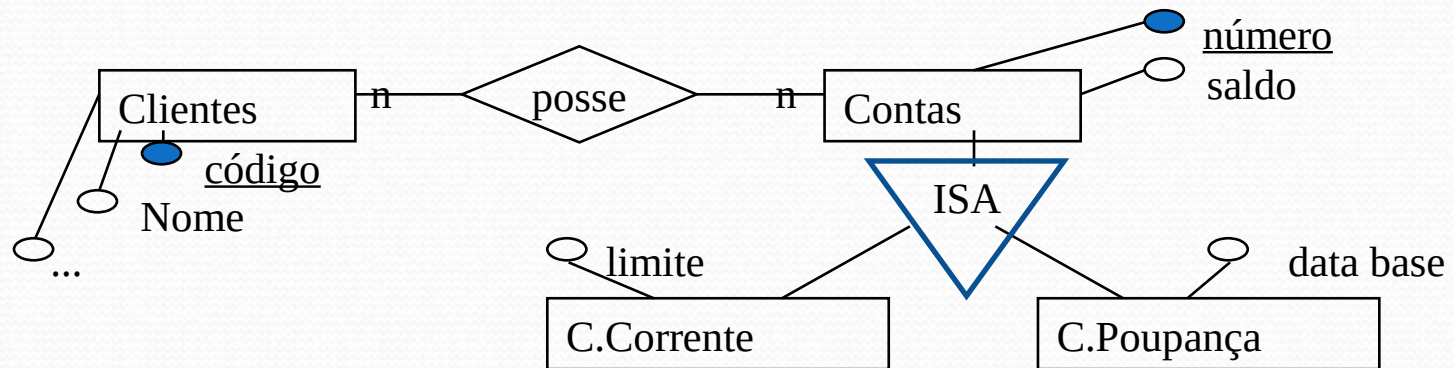
- Chave primária da Entidade Fraca: chave primária da entidade forte da qual ela depende + discriminador.
- discriminador: um ou mais atributos da entidade fraca que são únicos quando associados à entidade forte.
Ex: chave primária dos reparos: chassi + tipo + data.
- Dependência existencial: entidades fracas dependem existencialmente de entidades fortes.

MER: Especialização x Generalização

- **Generalização**: é o resultado da união de 2 ou mais conjunto de entidades de um nível mais baixo (mais detalhado), gerando um único conjunto de entidades em um nível mais alto (mais geral). Enfatiza-se as semelhanças entre entidades de conjuntos distintos.
- **Especialização**: é o resultado da separação de um ou mais subconjunto de entidades, a partir de um conjunto de entidades no nível mais alto. Enfatiza-se as diferenças entre entidades do mesmo conjunto.

MER: Especialização x Generalização

- Exemplos:



Obs.: Atributos comuns: associados às entidades do nível + alto. Entidades do nível + baixo herdam os atributos das entidades superiores e possuem seus atributos próprios.

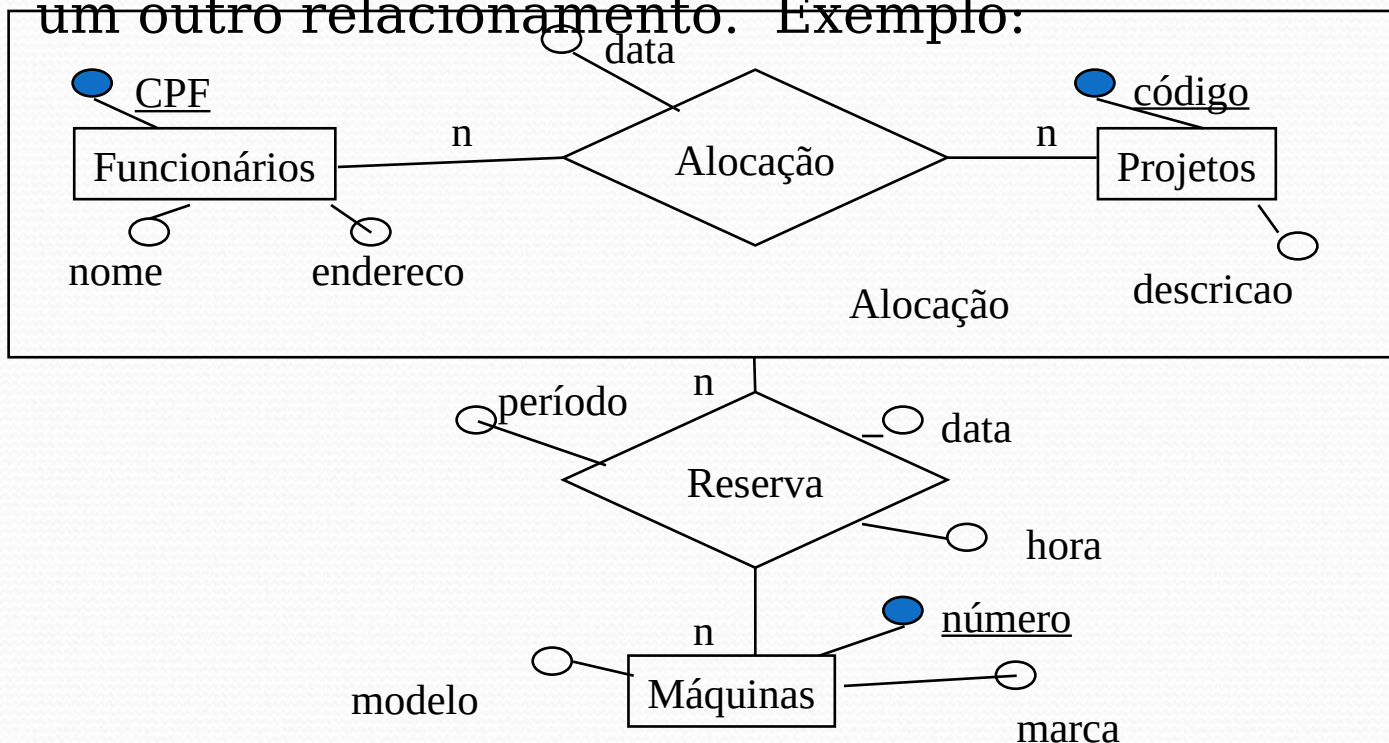
Tipos de Restrições:

- Conjuntos de entidades do nível inferior podem ser disjuntos ou superpostos
- Restrição de integralidade: total ou parcial

MER : Agregação

- **Agregação**: abstração de dados onde relacionamentos são tratados como conjunto de entidades em nível mais alto.

Agregações são usadas quando desejamos associar um relacionamento a um conjunto de entidades através de um outro relacionamento. Exemplo:



MER: Modelagem de Dados

Como Modelar um Sistema usando MER:

- 1- Identificar o Universo.
- 2- Identificar as entidades envolvidas (especializações e generalizações).
- 3- Identificar os relacionamentos entre elas e agregações.
- 4- Definir os atributos das entidades e relacionamentos (abstrair do mundo real).
- 5- Especificar as restrições de cardinalidade.
- 6- Definir chaves primárias e verificar a existência de entidades fracas.

OBS: Nunca ligar duas entidades sem um relacionamento no meio.
Nunca ligar dois relacionamentos diretamente.

MER: Conclusão

- MER :
 - modelagem de dados e definição do projeto conceitual de um banco de dados
 - base para definição do esquema dos bancos de dados (construção do modelo operacional), principalmente para banco de dados do modelo relacional.

Referências Bibliográficas

- SILBERSCHATZ, Abraham, KORTH, Henry F., SUDARSHAN, S,
Sistemas de Banco de Dados, 5ª Edição. Editora Campus
- DATE, C. J., Introdução a Sistemas de Banco de Dados, 8ª. Edição. Editora Campus