

[MAC0313]

Introdução aos Sistemas de Bancos de Dados
Aula 7

Mapeamento do Modelo Entidade-Relacionamento
Estendido para o Modelo Relacional

Kelly Rosa Braghetto

DCC-IME-USP

27 de agosto de 2014

Mapeamento do modelo EER para o modelo relacional

Novas etapas no algoritmo de mapeamento apresentado na Aula 6 (do modelo ER para o relacional):

- 8) mapeamento da especialização ou generalização
- 9) mapeamento de categorias

Mapeamento da especialização ou generalização

Considerações iniciais

Converta cada especialização com m subclasses $\{S_1, S_2, \dots, S_m\}$ e superclasse C , com atributos $\{ch, a_1, a_2, \dots, a_n\}$ e ch é a chave primária, para os esquemas da relação usando uma das 4 opções de mapeamento mostradas a seguir.

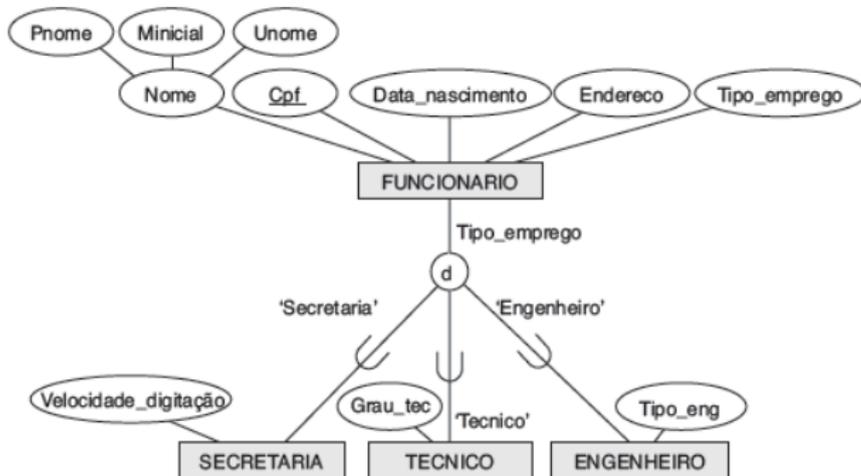
Obs.: Denotaremos por $Atrs(R)$ os atributos e $ChP(R)$ a chave primária de uma relação ou entidade R .

Maapeamento da especialização ou generalização

Opção A: múltiplas relações – superclasse e subclasses

- ▶ Crie um relação L para C com atributos $Atrs(L) = Attrs(C)$ e $ChP(L) = ch$
- ▶ Crie uma relação L_i para cada subclasse S_i , $1 \leq i \leq m$, com atributos $Atrs(L_i) = \{ch\} \cup Attrs(S_i)$ e $ChP(L_i) = ch$.
- ▶ Essa opção funciona para qualquer especialização (total ou parcial, disjunta ou sobreposta)

Maapeamento de especialização – exemplo (opção A)



(a) **FUNCIONARIO**

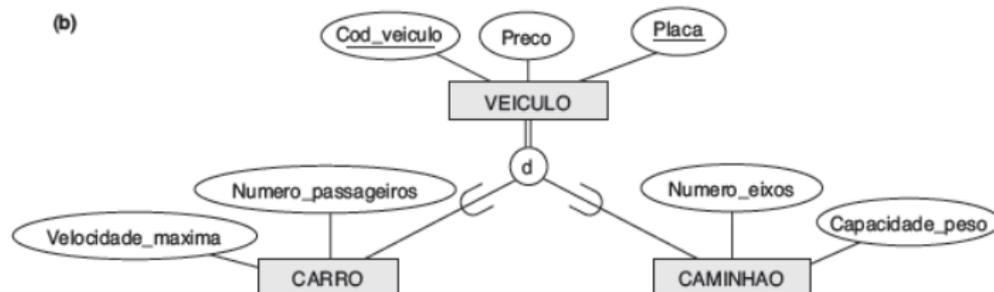


Maapeamento da especialização ou generalização

Opção B: múltiplas relações – apenas relações de subclasse

- ▶ Crie uma relação L_i para cada subclasse S_i , $1 \leq i \leq m$, com atributos $Atrs(L_i) = Attrs(S_i) \cup Attrs(C)$ e $ChP(L_i) = ch$.
- ▶ Essa opção só funciona para especializações totais
- ▶ Aplica-se melhor a especializações disjuntas

Maapeamento de generalização – exemplo (oção B)



CARRO

<u>Id_veiculo</u>	Placa	Preço	Velocidade_max	Numero_passageiros
-------------------	-------	-------	----------------	--------------------

CAMINHAO

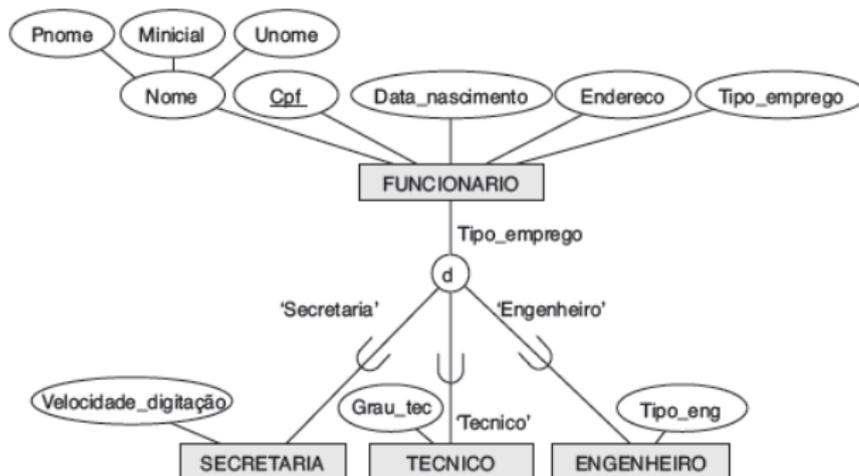
<u>Id_veiculo</u>	Placa	Preço	Numero_eixos	Capacidade_peso
-------------------	-------	-------	--------------	-----------------

Maapeamento da especialização ou generalização

Opção C: relação única com um atributo de tipo

- ▶ Crie uma única relação L com atributos
 $Atrs(L) = Attrs(C) \cup Attrs(S_1) \cup \dots \cup Attrs(S_m) \cup \{t\}$ e
 $ChP(L) = ch$
- ▶ t – é o atributo de **tipo** (ou **discriminador**), que indica a qual subclasse a tupla pertence
- ▶ Essa opção só funciona para especializações disjuntas
- ▶ Tem o potencial para gerar muitos NULLs (se as subclasses possuírem muitos atributos)

Maapeamento de especialização – exemplo (opção C)



FUNCIONARIO

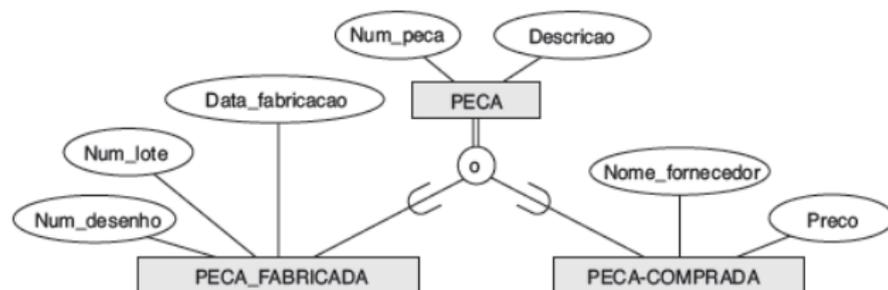
<u>Cpf</u>	Pnome	Minicial	Unome	Data_nascimento	Endereco	Tipo_emplo	Velocidade_digitacao	Grau_tec	Tipo_eng
------------	-------	----------	-------	-----------------	----------	------------	----------------------	----------	----------

Maapeamento da especialização ou generalização

Opção D: relação única com atributos de múltiplos tipos

- ▶ Crie uma única relação L com atributos
 $Atrs(L) = Attrs(C) \cup Attrs(S_1) \cup \dots \cup Attrs(S_m) \cup \{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
e $ChP(L) = ch$
- ▶ Cada t_i é um atributo **booleano** indicando se uma tupla pertence à subclasse S_i
- ▶ Essa opção funciona para especializações sobrepostas
- ▶ Tem o potencial para gerar muitos NULLs (se as subclasses possuírem muitos atributos)

Maapeamento de especialização – exemplo (opção D)



PECA

<u>Peca_nr</u>	Descricao	Tipo_fabr	Num_desenho	Data_fabricacao	Num_lote	Tipo_compr	Nome_fornecedor	Preco
----------------	-----------	-----------	-------------	-----------------	----------	------------	-----------------	-------

Mapeamento de categorias

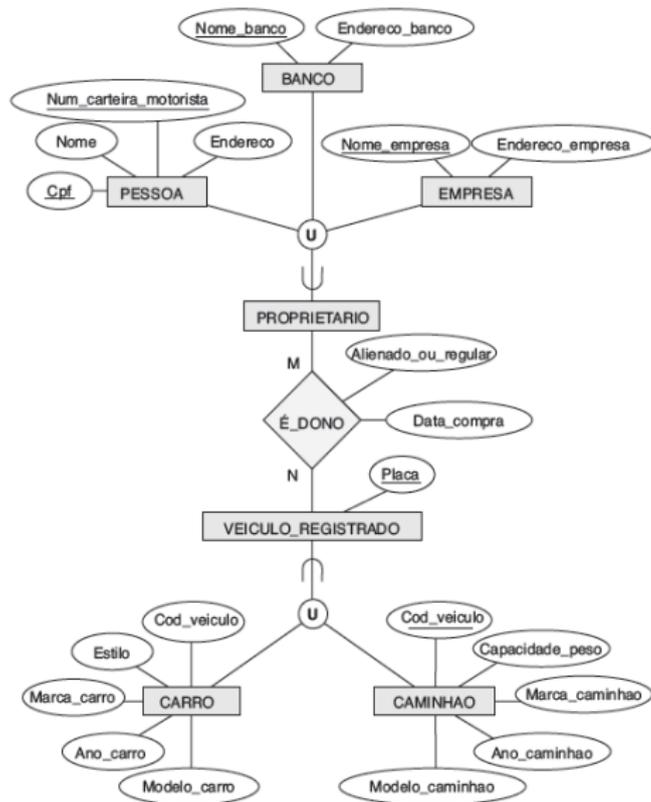
Categoria com superclasses com chaves diferentes

- ▶ Criar uma relação para a categoria
- ▶ Criar um novo atributo chave (uma **chave substituta**) para a relação da categoria
- ▶ Incluir a chave substituta como uma chave estrangeira em cada relação correspondente a uma superclasse da categoria

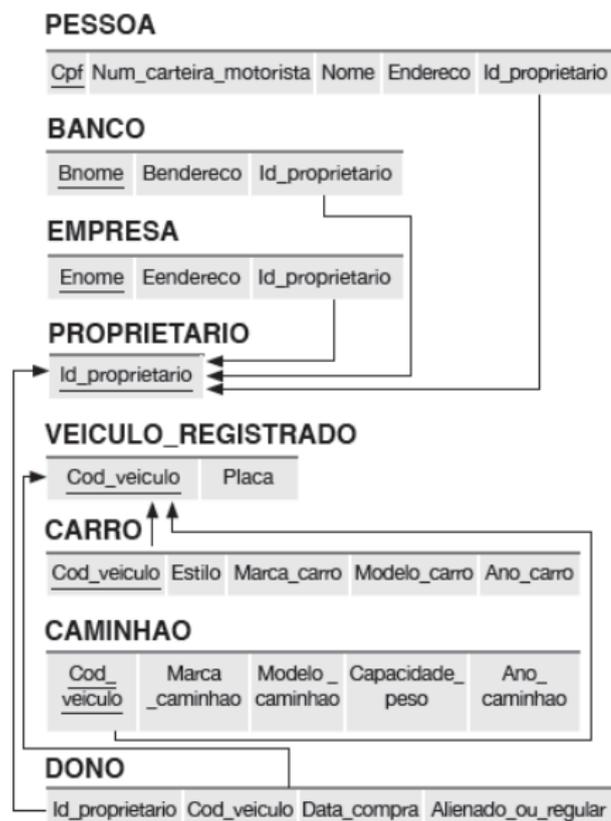
Categoria com superclasses com chaves iguais

- ▶ Criar uma relação para a categoria
- ▶ Usar como chave primária para essa relação a chave primária das superclasses

Maapeamento de categorias – exemplo (modelo conceitual)



Maapeamento de categorias – exemplo (modelo relacional)



Maapeamento de categorias – exemplo completo



PESSOA

Cpf	Num_carteira_motorista	Nome	Endereco	Id_proprietario
-----	------------------------	------	----------	-----------------

BANCO

Bnome	Bendereco	Id_proprietario
-------	-----------	-----------------

EMPRESA

Enome	Eendereco	Id_proprietario
-------	-----------	-----------------

PROPRIETARIO

Id_proprietario

VEICULO_REGISTRADO

Cod_veiculo	Placa
-------------	-------

CARRO

Cod_veiculo	Estilo	Marca_carro	Modelo_carro	Ano_carro
-------------	--------	-------------	--------------	-----------

CAMINHAO

Cod_veiculo	Marca_caminhao	Modelo_caminhao	Capacidade_peso	Ano_caminhao
-------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------

DONO

Id_proprietario	Cod_veiculo	Data_compra	Alienado_ou_regular
-----------------	-------------	-------------	---------------------

Referências Bibliográficas

Sobre o Modelo Relacional:

- ▶ *Sistemas de Bancos de Dados* (6ª edição), Elmasri e Navathe. Pearson, 2010. – Capítulo 3
- ▶ *A First Course in Database Systems* (2ª edição), Ullman e Widom, 2002. – Capítulo 2
- ▶ *Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados* (3ª edição), Ramakrishnan e Gehrke, 2008. – Capítulo 3

Mapeamento dos modelos EER para o Relacional:

- ▶ *Sistemas de Bancos de Dados* (6ª edição), Elmasri e Navathe. Pearson, 2010. – Capítulo 9

Cenas dos próximos capítulos...

- ▶ Álgebra relacional
- ▶ Cálculo de tuplas e de domínio