

Banco de Dados

Mapeamento do Modelo ER para o Modelo Relacional

1

Mapeamento

- ◆ Mapeamento ER para Modelo Relacional
 - Entidades (Fortes e Fracas)
 - Atributos (composto e multivalorado)
 - Relacionamentos
 - Tipos 1:1, 1:N, M:N
 - Unários, binários, ternários
- ◆ Mapeamento ER para Modelo Relacional
 - Subclasses / Superclasses
 - Agregação

2

Entidades (Fortes)

- ◆ Criar uma relação R para cada entidade. A relação R terá o mesmo nome da entidade
- ◆ Incluir como atributos da relação:
 - Atributos simples da entidade
 - Componentes simples de atributos compostos
- ◆ O identificador da entidade torna-se uma chave primária na relação
 - Se o identificador escolhido for composto, o conjunto de atributos simples formarão juntos a chave de R



3

Atributo Multivalorado

Seja A um atributo multivalorado de uma entidade ou relacionamento

- ◆ Criar uma nova relação R contendo A
- ◆ Chave da relação R é o atributo chave da entidade ou os atributos chaves das entidades envolvidas no relacionamento + o atributo multivalorado

Exemplo:

Esquemas resultantes do Mapeamento para o modelo relacional



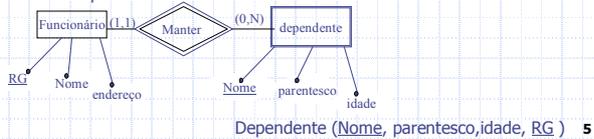
Funcionário(RG, sexo, nome)

Telefonos_func(RG, fone)

4

Entidade Fraca

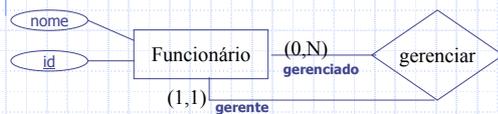
- ◆ Criar uma relação R para cada entidade fraca
- ◆ Incluir como atributos da relação:
 - Atributos simples da entidade
 - Componentes simples de atributos compostos
 - a PK da entidade proprietária como chave estrangeira (FK)
- ◆ Chave primária de R
 - Combinação da PK da entidade proprietária com o identificador parcial da entidade fraca



5

Relacionamentos Unários 1:N

- ◆ Incluir na relação a chave referente ao papel do lado "um" no relacionamento
- ◆ A chave incluída é uma chave estrangeira referenciando os valores da chave primária



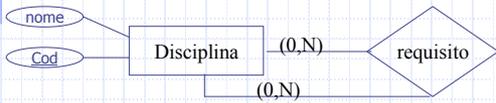
Funcionário (id, nome, id_gerente)

Representa o relacionamento "gerenciado"

6

Relacionamentos Unários M:N

- ◆ Criar uma relação representando a entidade participante do relacionamento
- ◆ Outra para representar o relacionamento N:M
- ◆ A chave da relação que representa o relacionamento é formada pelo par de chaves da entidade



Esquemas resultantes do Mapeamento para o modelo relacional:

Disciplina (Cod, nome)

Requisito (Cod, Cod_requisito)

7

Relacionamentos Binários 1:N

- ◆ Criar uma relação para cada entidade participante no relacionamento
- ◆ Incluir a chave primária da entidade do lado "1" como FK na entidade do lado "N"



Esquemas resultantes do Mapeamento para o modelo relacional:

Funcionário (RG, nome, sexo, Num)

Departamento (Num, coordenador)

8

Relacionamentos Binários 1:1

- ◆ Caso especial do caso 1:N
- ◆ Criar uma relação para cada entidade participante do relacionamento
- ◆ A chave primária de uma das relações é incluída como FK da outra relação
 - Observar as cardinalidade mínima para evitar campos null

Relacionamentos Binários 1:1



Funcionário

<u>RG</u>	nome	cic	sexo
-----------	------	-----	------

Departamento

<u>num</u>	coordenador	RG
------------	-------------	----

FK: é melhor ficar aqui pois a participação é total

Esquemas resultantes do Mapeamento para o modelo relacional:

Funcionário (RG, nome, cic, sexo)

Departamento (num, coordenador, RG)

10

Relacionamentos Binários N:M

- ◆ Criar uma relação para cada entidade participante no relacionamento
- ◆ Criar uma nova relação
 - Incluir como atributos FK as chaves primárias de cada entidade participante do relacionamento
 - Esses atributos compõem a chave primária da nova relação
 - Incluir os atributos do relacionamento

Relacionamentos Binários N:M



Fabricante

<u>cnpj</u>	responsável	localização
-------------	-------------	-------------

Produto

<u>código</u>	modelo
---------------	--------

Produção

<u>cnpj</u>	<u>codigo</u>
-------------	---------------

Esquemas resultantes do Mapeamento para o modelo relacional:

Fabricante (cnpj, responsável, localização)

Produto (código, modelo)

Produção (cnpj, codigo)

12

11

Atributo do relacionamento



Esquemas resultantes do Mapeamento para o modelo relacional:
 Fabricante (cnpj, responsável, localização)
 Produto (código, modelo)
 Produção (cnpj, código, preço, Qdade_mensal)

13

Exemplo: MER – Esquema – Relações



Esquemas resultantes do Mapeamento para o modelo relacional:
 Filial (CNPJ, Nome, Localização)
 Cliente (Código, Nome, Sexo, CIC)
 Atendimento (CNPJ, Código)

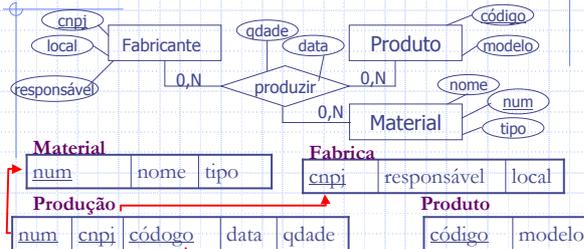
Exemplo de relações para esses esquemas

Filial	CNPJ	Nome	Localização	Atendimento	
				CNPJ	Código
	217279152	MONSANTO	Campinas	217279152	1532
	1753603077	CROMPTON	Paulínia	1753603077	1532
	219811083	HEADLAND	Campinas	4346809	0145
	4346809	KENOGARD	Vitória	4346809	6954
Cliente	Código	Nome	Sexo	CIC	
	1532	Pedro Martins	M	01200506324	217279152
	0145	Yda Gomes	F	19058302214	1753603077
	6954	Durval de Sá	M	24031983023	217279152

14

Relacionamentos Ternários

Converte-se o relacionamento ternário em uma entidade



Esquemas resultantes do Mapeamento para o modelo relacional:
 Fabricante (cnpj, responsável, localização)
 Produto (código, modelo)
 Material (num, nome, tipo)
 Produção (num, cnpj, código, data, qdade)

15

Relacionamentos Generalização

Três abordagens principais

- Criar uma relação única → superclasse
- Criar "N" relações → subclasses
- Criar "N+1" relações → superclasse e subclasses

Escolha da abordagem

- Restrição de não-sobreposição
 - Disjuntas, Sobreposição
- Restrições de completude
 - Total, Parcial

16

Mapear para uma única relação

Opção 1a: Criar uma única relação, com o nome da superclasse

- Adicionar todos os atributos da superclasse
- Adicionar todos os atributos das subclasses
- A chave primária será definida pela PK da superclasse
- Adicionar um atributo indicando a qual subclasse pertence a tupla

OBS:

- ✓ Dispensa a utilização de várias tabelas em consultas
- ✓ Boa opção para subclasses disjuntas
- ✓ pode gerar valores null

17

Mapear para uma única relação

Opção 1b: Criar uma única relação, com o nome da superclasse

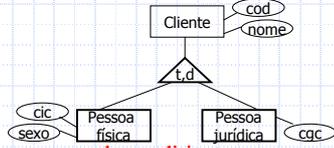
- Adicionar todos os atributos da superclasse
- Adicionar todos os atributos das subclasses
- A chave primária será definida pela PK da superclasse
- Adicionar um atributo para cada subclasse indicando o tipo

OBS:

- ✓ Dispensa a utilização de várias tabelas em consultas
- ✓ Boa opção para subclasses sobrepostas
- ✓ pode gerar muitos valores null

18

Mapear para uma única relação



Opção 1a → bom para sunclasses disjuntas

Cliente					
código	nome	CGC	CIC	Sexo	tipo

Opção 1b → bom se as subclasses fossem sobrepostas "o"

Cliente					
código	nome	CGC	CIC	Sexo	Tipo_pf Tipo_pj

19

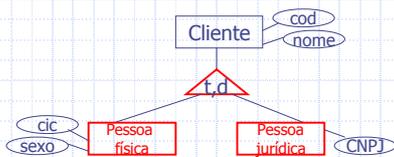
Mapear para "N" relações

- ◆ Criar uma relação L_i para cada subclasse S_i e incluir os atributos da subclasse
- ◆ Incluir em cada L_i os atributos da superclasse
- ◆ A chave de L_i é a o atributo identificador da superclasse

OBS: Não indicado para generalizações parciais ou com sobreposição

20

Mapear para "N" relações - Exemplo



Pessoa Física			
cód	CIC	nome	sexo

Pessoa Jurídica		
cód	nome	CNPJ

Esquemas resultantes do Mapeamento para o modelo relacional:

Pessoa_fisica (cód, CIC, nome, sexo)

Pessoa_juridica (cód, nome, CNPJ)

21

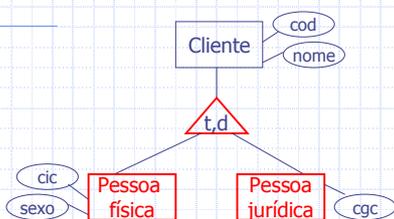
Mapear para "N+1" relações

- ◆ Criar uma relação separada para a superclasse e uma para cada subclasse
- ◆ Colocar os atributos comuns (incluindo a chave primária) na relação da superclasse
- ◆ Se necessário, criar um atributo discriminador (de tipo) na relação da superclasse
- ◆ Colocar os atributos específicos de cada subclasse em suas respectivas relações + a chave primária da superclasse

OBS: bom para todos os casos

22

Mapear para "N+1" relações - Exemplo



Cliente			Pessoa Jurídica		Pessoa Física		
cód	nome	tipo	cód	CGC	cód	CIC	sexo

23

Agregação

- ◆ Os atributos da entidade agregada são as chaves de cada uma das entidades participantes mais os atributos do relacionamento

- ◆ A chave primária da da entidade agregada consiste dos atributos chaves das duas entidades participantes

24

