

SCC-240 Banco de Dados

Profa. Elaine Parros Machado de Sousa

Estagários PAE:
Pedro Bugatti
Robson Cordeiro

Mapeamento entre Esquemas Parte 2



Alternativas para Mapeamento

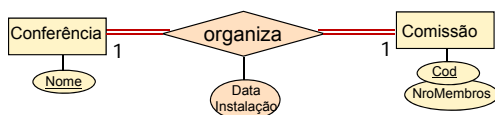
- Na primeira aula sobre mapeamento...
 - procedimento básico em 7 passos
- Alternativas de mapeamento:
 - CR binários 1:1
 - CR binários 1:N
 - CR grau > 2 1:1:1
- Abstrações
 - Agregação
 - Generalização/Especialização

USP - ICIMC - GBDI

2

Relacionamentos Binários 1:1

- Como garantir participação total nos 2 CEs?



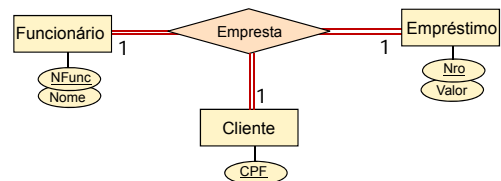
- Quando não é possível usar mapeamento alternativo?

USP - ICIMC - GBDI

3

Relacionamentos Ternários 1:1:1

- Como garantir participação total nos 3 CEs?



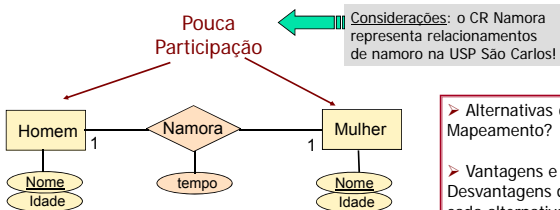
- Quando não é possível usar mapeamento alternativo?

USP - ICIMC - GBDI

4

Relacionamentos Binários 1:1

- CRs com pouca participação das entidades



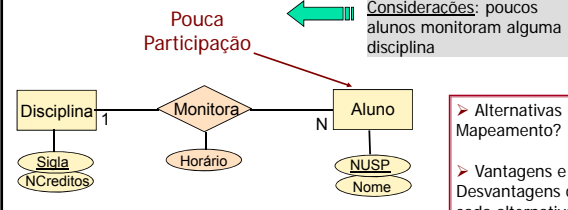
- Alternativas de Mapeamento?
- Vantagens e Desvantagens de cada alternativa?

USP - ICIMC - GBDI

5

Relacionamentos Binários 1:N

- CRs com pouca participação das entidades



- Alternativas de Mapeamento?
- Vantagens e Desvantagens de cada alternativa?

6

Mapeamento de Abstrações de Dados

- O MER-X suporta duas abstrações de dados:
 - Agregação
 - Generalização/Especialização
- Extensão do Mapeamento MER-MREL para suporte às abstrações

USP - ICMC - GBDI

7

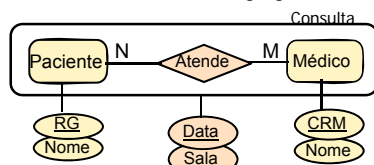
AGREGAÇÃO

USP - ICMC - GBDI

8

Mapeamento de Agregação

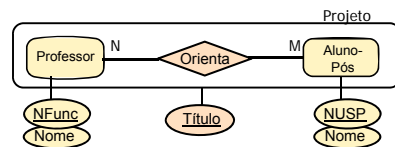
- Caso 1** ⇒ Como mapear Agregação se:
 - agregação é identificada por **atributo próprio + chaves dos CEs** que participam do CR gerador,
 - e uma mesma instância do CR gerador resulta em mais de uma entidade agregada?



9

Mapeamento de Agregação

- Caso 2** ⇒ Como mapear Agregação identificada por **um de seus atributos**?
 - as chaves dos CEs que participam do CR gerador não são necessárias para identificar a agregação

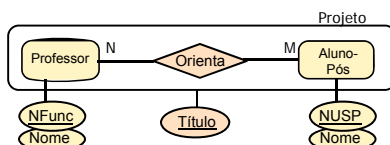


USP - ICMC - GBDI

10

Mapeamento de Agregação

- Caso 2a** ⇒ cada instância do CR gera **apenas uma entidade agregada...**
 - no exemplo: um professor poder orientar um mesmo aluno **somente em um** Projeto

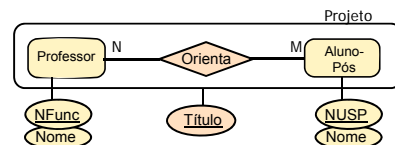


USP - ICMC - GBDI

11

Mapeamento de Agregação

- Caso 2b** ⇒ cada instância do CR gera **mais de uma entidade agregada...**
 - no exemplo: um professor poder orientar um mesmo aluno **em mais de um** Projeto

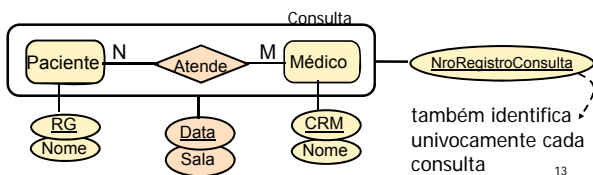


USP - ICMC - GBDI

12

Mapeamento de Agregação

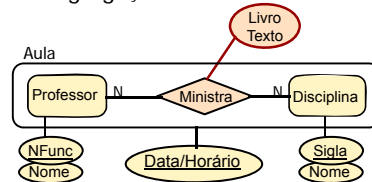
- **Caso 3** ⇒ mistura dos casos 1 e 2b. Como mapear a Agregação se há duas formas de identificá-la?
 1. chaves dos CEs que participam do CR gerador + atributo da agregação
 2. atributo próprio da agregação



13

Mapeamento de Agregação

- **Caso 4:** Como mapear atributo no CR gerador da Agregação?



GENERALIZAÇÃO/ESPECIALIZAÇÃO

USP - ICMC - GBDI

15

Alterando os 7 Passos ...

1. Mapear todos os CEs Fortes que não fazem parte de ocorrências de generalização
2. Mapear todos os CEs Fracos que não fazem parte de ocorrências de generalização
3. Mapear todos os CR de cardinalidade 1:1 do DER
4. Mapear todos os CR de cardinalidade 1:N do DER
5. Mapear todos os CR de cardinalidade M:N do DER
6. Mapear todos os CR de Grau >2 do DER
7. Mapear todos os Atributos Multivalorados de CEs e CRs do DER

← Passo 2a)

USP - ICMC - GBDI

16

Mapeamento da Generalização

Passo 2A

- Analisar uma a uma todas as ocorrências da abstração de generalização e escolher a melhor opção de mapeamento
- Cada ocorrência da abstração é mapeada de maneira independente (mesmo dentro de uma mesma hierarquia)

Mapeamento da Generalização

- Três alternativas principais:
 1. Mapear o CEG e os CEEs em **relações diferentes**
 2. Mapear o CEG e todos os CEEs em uma **única relação**
 3. Mapear cada CEE (e apenas) em sua própria relação, junto com seus respectivos atributos genéricos

USP - ICMC - GBDI

18

Mapeamento da Generalização

- Cada alternativa pode ser mapeada de mais de uma maneira
 - **Procedimento Padrão** de Mapeamento

USP - ICMC - GBDI

19

Alternativa 1

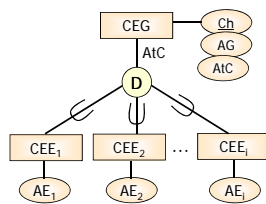
- **Alternativa 1** \Rightarrow mapear o CEG e cada CEE em sua própria relação é interessante quando:
 - existem poucos CE Específicos (todos conhecidos à priori), cada um com diversos atributos específicos
 - consultas tipicamente se concentram em um ou poucos CEEs de cada vez
- Aplicável a Especialização Total ou Parcial

USP - ICMC - GBDI

20

Alternativa 1 Procedimento Padrão 1

$CEG = \{ \underline{Ch}, AtC, AG \}$
 $CEE_1 = \{ \underline{Ch}, AE_1 \}$
 ...
 $CEE_i = \{ \underline{Ch}, AE_i \}$



USP - ICMC - GBDI

21

Alternativa 1 Procedimento Padrão 1 (cont.)

$CEG = \{ \underline{Ch}, AtC, AG \}$
 $CEE_1 = \{ \underline{Ch}, AE_1 \}$
 ...
 $CEE_i = \{ \underline{Ch}, AE_i \}$

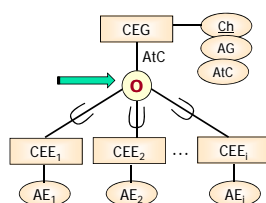
- a ocorrência da generalização deve ser **mutuamente exclusiva**. Por que?
- Garante Especialização Total?
- Desvantagens?

USP - ICMC - GBDI

22

Alternativa 1 Procedimento Padrão 2

$CEG = \{ \underline{Ch}, \cancel{AtC}, AG \}$
 $CEE_1 = \{ \underline{Ch}, AE_1 \}$
 ...
 $CEE_i = \{ \underline{Ch}, AE_i \}$



USP - ICMC - GBDI

23

Alternativa 1 Procedimento Padrão 2 (cont.)

$CEG = \{ \underline{Ch}, AG \}$
 $CEE_1 = \{ \underline{Ch}, AE_1 \}$
 ...
 $CEE_i = \{ \underline{Ch}, AE_i \}$

- Semelhante ao procedimento 1: usado quando a Generalização é definida com **sobreposição**
- Garante Especialização Total?
- Desvantagens?

USP - ICMC - GBDI

24

Alternativa 1

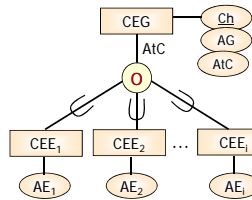
Procedimento Padrão 3

$CEG = \{ \underline{Ch}, AG \}$

$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AE_i \}$

$CEC = \{ \underline{Ch}, \underline{AtC} \}$

- Extensão do procedimento 2 - permite consultar qual é o subtipo de uma entidade



USP - ICMC - GBDI

25

Alternativa 2

- Alternativa 2 \Rightarrow mapear o CEG e todos os CEEs em uma única relação é interessante quando:

- existem poucos atributos específicos nos CEEs
- houver a possibilidade de existirem especializações (sem atributos específicos) não previstas à priori

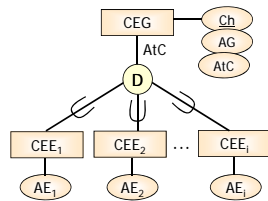
- Aplicável Especialização Total ou Parcial

USP - ICMC - GBDI

26

Alternativa 2

Procedimento Padrão 4



$CEG = \{ \underline{Ch}, \underline{AtC}, AG, AE_1, \dots, AE_i \}$

USP - ICMC - GBDI

27

Alternativa 2

Procedimento Padrão 4 (cont.)

$CEG = \{ \underline{Ch}, \underline{AtC}, AG, Ae_1, \dots, Ae_k \}$

- generalização deve ser **mutuamente exclusiva**
 - o valor de AtC deve ser não nulo
 - em cada tupla apenas os atributos correspondentes ao subtipo da entidade podem possuir valor
 - e os atributos correspondentes aos demais subtipos devem ser sempre mantidos nulos
- Garante Especialização Total?
- Desvantagem?

USP - ICMC - GBDI

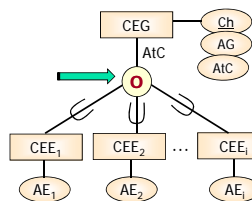
28

Alternativa 2

Procedimento Padrão 5

$CEG = \{ \underline{Ch}, \underline{AtC}, AG, AE_1, \dots, AE_i \}$

- Generalização definida com **sobreposição**
- Se uma entidade pertence a um CEE, então na tupla pelo menos 1 atributo correspondente ao CEE deve possuir valor não nulo
- Garante Especialização Total?
- Desvantagem?



USP - ICMC - GBDI

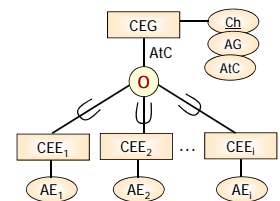
29

Alternativa 2

Procedimento Padrão 6

$CEG = \{ \underline{Ch}, AG, AE_1, \dots, AE_i, \underline{BCEE_1}, \dots, \underline{BCEE_i} \}$

- Indica a quais CEEs um entidade pertence usando valores booleanos
- Desvantagem?



USP - ICMC - GBDI

30

Alternativa 3

- **Alternativa 3** \Rightarrow mapear cada CEE em sua própria relação junto com seus respectivos atributos genéricos é interessante quando:
 - é freqüente o acesso a cada entidade em sua totalidade, incluindo seus dados genéricos e específicos
 - qual a vantagem desta alternativa se comparada à alternativa 1?
 - aplicável apenas para **Especialização Total** – Por que?

USP - ICMC - GBDI

31

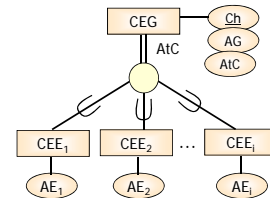
Alternativa 3 Procedimento Padrão 7

$CEE_1 = \{ \underline{Ch}, AG, AE_1 \}$

...

$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AG, AE_i \}$

- Garante exclusão mútua?
- Desvantagens?



USP - ICMC - GBDI

32

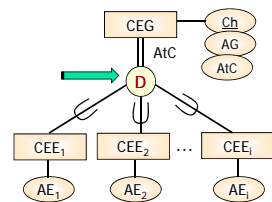
Alternativa 3 Procedimento Padrão 8

$CEE_1 = \{ \underline{Ch}, AG, AE_1 \}$

...

$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AG, AE_i \}$

$CEC = \{ \underline{Ch}, AtC \}$



USP - ICMC - GBDI

33

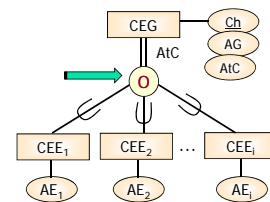
Alternativa 3 Procedimento Padrão 9

$CEE_1 = \{ \underline{Ch}, AG, AE_1 \}$

...

$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AG, AE_i \}$

$CEC = \{ \underline{Ch}, AtC \}$



USP - ICMC - GBDI

34

Os 9 Procedimentos Padrão

1	$CEG = \{ \underline{Ch}, AtC, AG \}$	$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AE_i \}$	
2	$CEG = \{ \underline{Ch}, AG \}$	$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AE_i \}$	
3	$CEG = \{ \underline{Ch}, AG \}$	$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AE_i \}$	$CEC = \{ \underline{Ch}, AtC \}$
4	$CEG = \{ \underline{Ch}, AG, AtC, AE_1, AE_2, \dots, AE_i \}$		
5	$CEG = \{ \underline{Ch}, AG, AE_1, AE_2, \dots, AE_i \}$		
6	$CEG = \{ \underline{Ch}, AG, AE_1, AE_2, \dots, AE_i, BCEE_1, BCEE_2, \dots, BCEE_i \}$		
7	$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AG, AE_i \}$		
8	$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AG, AE_i \}$ $CEC = \{ \underline{Ch}, AtC \}$		
9	$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AG, AE_i \}$ $CEC = \{ \underline{Ch}, AtC \}$		

Casos Especiais

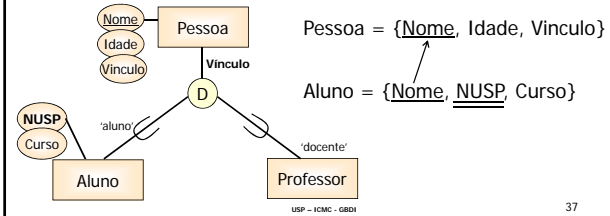
- **Critério de Especialização Definido pelo Usuário** \Rightarrow pode ser atendido por procedimentos padrão que não utilizam o critério
 - o usuário indica em qual especialização a nova entidade deve ser incluída, sem que exista um valor de atributo associado

USP - ICMC - GBDI

36

Casos Especiais

- Atributos específicos que podem identificar univocamente o CEE podem ser colocadas como chaves secundárias



37

