

## **Mapeamento MER -> MREL**

Artur De Vlieger Lima [13671574], Gabriel da Costa Merlin [12544420],  
Gustavo Gabriel Ribeiro [13672683], Lucas de Souza Brandão [13695021]

### **1. Mapeamento**

- a. Passo 1: Mapear Conjuntos de Entidades Regulares
  - i. CE Usuário -> Relação Usuario(nome, sobrenome, num\_tel, data\_nasc, endereco, sexo, email, senha)
  - ii. CE Localização -> Relação Localizacao(id\_local, pais, estado, cidade, bairro)
  - iii. CE Propriedade -> Relação Propriedade(nome, endereco, tipo, qtd\_quartos, qtd\_banheiros, max\_hospedes, min\_noites, max\_noites, preco\_noite, taxa\_limpeza, data\_inicio, data\_fim, horario\_checkIn, horario\_checkOut, regras, comodidades)
- b. Passo 2: Mapear Conjuntos de Entidades Fracas
  - i. CE Quarto -> Relação Quarto(id\_quarto, nomeProp, endProp, qtd\_camras, tipo\_camras), entidade fraca de Propriedade
  - ii. CE Conta -> Relação Conta(num\_conta, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, num\_roteamento, tipo\_conta), entidade fraca de Anfitrião
- c. Passo 2a: Mapear Ocorrências da Abstração Agregação
  - i. Opções:
    1. Caso 1: quando existe apenas uma instância do CE Agregação para cada instância do CR Gerador da agregação e o CEA possui chave própria. Neste caso, mapeia-se o CEA para uma relação que tem: como chave primária, a chave própria do CEA; como chave candidata, a concatenação das chaves primárias dos CE que compõem a agregação; e, como atributos não chave, os atributos do CEA.
    2. Caso 2: pode existir mais de uma instância do CE Agregação para cada instância do CR Gerador entre as mesmas entidades e o CEA possui chave adicional.
      - a. Caso 2a: quando todos os atributos do CR podem ser passados para o CEA. Neste caso, mapeia-se o CEA para uma relação que tem: como chave primária, a concatenação da chave adicional do CEA com as chaves primárias dos CE que compõem a agregação; e, como atributos não chave, os atributos do CEA.
      - b. Caso 2b: quando não é possível passar todos os atributos do CR para o CEA. Neste caso, mapeia-se o CEA para uma relação que tem: como chave primária, a concatenação da chave adicional do CEA com as chaves primárias dos CE que compõem a agregação; e, como atributos não chave, os atributos do CEA. Além disso,

mapeia-se o CR para uma relação que tem: como chave primária, a concatenação das chaves primárias dos CE que compõem a agregação; e, como atributos não chave, os atributos do CR.

ii. Conjuntos Entidades Agregação a serem mapeados:

1. CEA Avaliação: é um CEA que pode ter mais de uma instância para cada instância do CR Gerador entre as mesmas entidades, possui chave adicional e pode receber todos os atributos do CR gerador. Assim, deve-se seguir o caso 2b do mapeamento, gerando a relação Avaliacao(tempo, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp, fotos, rate\_limpeza, rate\_comunicacao, rate\_localizacao, mensagem)
2. CEA Locação: é um CEA que pode ter mais de uma instância para cada instância do CR Gerador entre as mesmas entidades, possui chave adicional e pode receber todos os atributos do CR gerador. Assim, deve-se seguir o caso 2b do mapeamento, gerando a relação Locacao(data\_checkIn, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp, data\_checkOut, data\_reserva, qtd\_hospedes, imposto, preco\_estadia, cod\_promocional, desconto, preco\_total, condicao)

d. Passo 2b: Mapear Ocorrências da Abstração Generalização

i. Opções

1. Caso N+G: quando existem poucos CEE (Conjuntos de Entidades Específicos), cada um com muitos atributos específicos e as consultas tipicamente se concentram em um ou poucos CEE. Neste caso, mapeia-se cada CEE e o CEG (Conjunto de Entidades Genérico) em uma relação própria.
  - a. G1: somente pode ser usado quando a especialização é mutuamente exclusiva. Neste caso, mapeia-se o CEG para uma relação que tem a mesma chave e atributos do CEG mais os atributos do critério de especialização. Também, cada CEE é mapeado para uma relação cuja chave primária é a mesma do CEG e os atributos são os mesmos que o CEE a qual se refere.
  - b. G2: usado quando a especialização não é mutuamente exclusiva. É similar ao G1, mas não mapeia os atributos do critério de especialização para o CEG. Assim, quando quiser-se saber se determinada instância possui determinado tipo, deve-se buscar por ela na respectiva relação.
  - c. G3: usado quando quer-se saber frequentemente qual é o tipo de determinada instância. É similar ao G2, mas com uma nova relação, que possui, como chave

primária, a chave do CEG e os atributos do critério de especialização.

2. Caso 1G: quando existem poucos atributos específicos nos CEEs, pode haver especializações não previstas e não há multi-generalizações. Neste caso, mapeia-se todos os CEs da estrutura de generalização para apenas uma relação.
  - a. G4: usado quando a especialização é mutuamente exclusiva. Neste caso, cria-se uma relação que tem: como chave primária, a chave do CEG e, como não chave, os atributos do critério de especialização, os atributos genéricos e os atributos de cada especialização.
  - b. G5: usado quando a especialização é sobreponível. Neste caso, faz-se o mesmo que no G4, mas não adiciona à relação mapeada os atributos da especialização. Este procedimento padrão não pode ser usado quando o critério é definido por regra.
  - c. G6: usado quando a especialização é sobreponível, mas não é possível identificar se uma entidade é de determinado tipo apenas verificando se seus atributos são nulos. Neste caso, há duas alternativas. A primeira é mapear uma relação igual à mapeada em G5 somada a uma outra relação, que tem, como atributos, a chave da CEG e os atributos de especialização, sendo que ambos são chave primária dessa nova relação. A segunda alternativa é mapear uma relação igual à mapeada em G5, mas com o acréscimo de atributos com valores “sim” e “não” para cada especialização, ou seja, um atributo para cada especialização, que indica se aquela entidade possui aquela especialização ou não.
3. Caso NE: quando o acesso é frequente em toda a totalidade da entidade, incluindo seus atributos genéricos e específicos ou, dado que a generalização é total, não existe uma chave comum para todas as especializações. Deve-se notar que não se enquadra neste caso, situações nas quais possam surgir especializações não previstas à priori ou houver necessidade frequente de acessar informações envolvendo todas as entidades genéricas.
  - a. G7: usado quando nem todas as entidades do mesmo conjunto possuem o mesmo valor para o atributo do critério de especialização. Neste caso, cria-se uma relação para cada CE específico, que tem: como chave primária, a chave do CEG e, como não chave, os

atributos do critério de especialização, os atributos genéricos e os atributos específicos.

- b. G8: usado quando o atributo de especialização tem valor constante para todas as entidades do mesmo conjunto. Neste caso, faz-se o mesmo que em G7, mas as relações mapeadas não possuem os atributos de especialização.
- c. G9: usado quando é necessário descobrir o subtipo de determinada entidade. Neste caso, mapeia-se, para cada CEE, o mesmo que foi feito em G7, mas, além disso, cria-se uma nova relação, que possui a chave de CEG como chave primária e, como atributo, os atributos de especialização.
- d. G10: usado quando existem as mesmas condições que em G9, mas a especialização é sobreponível. Neste caso, mapeia-se o mesmo que em G9, mas, na relação que indica os subtipos, os atributos do critério de especialização também fazem parte da chave primária, possibilitando que uma mesma entidade tenha mais de um subtipo.

ii. Generalizações a serem mapeadas:

- 1. Abstração de Generalização de Usuário: neste caso de generalização, as especializações não têm nenhum atributo específico, levando à categorização como caso 1G. Além disso, a especialização é sobreponível e não é possível identificar se uma entidade é de determinado tipo apenas verificando se seus atributos são nulos, dado que não há atributos específicos. Dessa forma, deve-se usar o procedimento padrão G6. Assim, a relação Usuario recebe os atributos *eh\_locatario* e *eh\_anfitriao*, ficando Usuario(nome, sobrenome, num\_tel, data\_nasc, endereco, sexo, email, senha, eh\_locatario, eh\_anfitriao).

e. Passo 3: Mapear os Conjuntos de Relacionamentos de cardinalidade 1:1

i. Relações Afetadas:

- 1. Avaliação e Locação possuem o Conjunto de Relacionamentos 1:1 *Refere-se a*. A relação Avaliacao recebe a chave da relação Locacao. Assim, a relação fica Avaliacao(tempo, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp, data\_checkIn, fotos, rate\_limpeza, rate\_comunicacao, rate\_localizacao, mensagem)

f. Passo 4: Mapear os Conjuntos de Relacionamentos de cardinalidade 1:N

i. Relações Afetadas:

- 1. Usuário e Localização possuem o Conjunto de relacionamentos 1:N *Localizar Usuário*. A relação Usuario recebe a chave da relação Localizacao. Assim, a relação fica Usuario(nome,

- sobrenome, num\_tel, data\_nasc, endereco, sexo, email, senha, eh\_locatario, eh\_anfitriao, id\_local)
2. Propriedade e Localização possuem o Conjunto de relacionamentos 1:N *Localizar Propriedade*. A relação Propriedade recebe a chave da relação Localizacao. Assim, a relação fica Propriedade(nome, endereco, tipo, qtd\_quartos, qtd\_banheiros, max\_hospedes, min\_noites, max\_noites, preco\_noite, taxa\_limpeza, data\_inicio, data\_fim, horario\_checkIn, horario\_checkOut, id\_local)
  3. Anfitrião e Propriedade possuem o Conjunto de relacionamentos 1:N *Possuir*. A relação Propriedade recebe a chave da relação Anfitriao. Assim, a relação fica Propriedade(nome, endereco, tipo, qtd\_quartos, qtd\_banheiros, max\_hospedes, min\_noites, max\_noites, preco\_noite, taxa\_limpeza, data\_inicio, data\_fim, horario\_checkIn, horario\_checkOut, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, id\_local)
- g. Passo 5: Mapear os Conjuntos de Relacionamentos de cardinalidade M:N
- i. Nenhum Conjunto de Relacionamentos M:N precisa ser mapeado neste caso.
- h. Passo 6: Mapear os Conjuntos de Relacionamentos de Ordem > 3
- i. Não há Conjuntos de Relacionamentos de Ordem > 3 neste caso.
- i. Passo 7: Mapear os Atributos Multivalorados de cada Conjunto de Relacionamentos e de cada Conjunto de Entidades
- i. *Pts interesse* do CE Localização -> Relação Pts\_Interesse(ponto, id\_local)
  - ii. *Comodidades* do CE Propriedade -> Relação Comodidades(comodidade, nomeProp, endProp)
  - iii. *Regras* do CE Propriedade -> Relação Regras(regra, nomeProp, endProp)

## 2. Mapeamento Final

- a. Usuario(nome, sobrenome, num\_tel, data\_nasc, endereco, sexo, email, senha, eh\_locatario, eh\_anfitriao, id\_local)
- b. Localizacao(id\_local, pais, estado, cidade, bairro)
- c. Propriedade(nome, endereco, tipo, qtd\_quartos, qtd\_banheiros, max\_hospedes, min\_noites, max\_noites, preco\_noite, taxa\_limpeza, data\_inicio, data\_fim, horario\_checkIn, horario\_checkOut, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, id\_local)
- d. Quarto(id\_quarto, nomeProp, endProp, qtd\_camas, tipo\_cama)
- e. Conta(num\_conta, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, num\_rotamento, tipo\_conta)

- f. Avaliacao(tempo, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp, data\_checkIn, fotos, rate\_limpeza, rate\_comunicacao, rate\_localizacao, mensagem)
- g. Locacao(data\_checkIn, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp, data\_checkOut \*, data\_reserva, qtd\_hospedes, imposto, preco\_estadia, cod\_promocional, desconto, preco\_total, condicao)
- h. Pts\_Interesse(ponto, id\_local)
- i. Comodidades(comodidade, nomeProp, endProp)
- j. Regras(regra, nomeProp, endProp)

\* data\_checkOut poderia ser usada no lugar de data\_checkIn. Assim, data\_checkOut, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp são chave candidata.

### 3. Detalhamento das Relações

- a. Usuario
  - i. Atributos: nome, sobrenome, num\_tel, data\_nasc, endereco, sexo, email, senha, eh\_locatario, eh\_anfitriao, id\_local
  - ii. Restrições:
    - 1. Indicação das Chaves Candidatas:  

$$\text{Chk(Usuario)} = \{(\text{nome}, \text{sobrenome}, \text{num\_tel})\}$$
    - 2. Indicação da Chave Primária:  

$$\text{Cho(Usuario)} = \{\text{nome}, \text{sobrenome}, \text{num\_tel}\}$$
    - 3. Indicação das Chaves Estrangeiras:  

$$\text{CE(Usuario)} = \{ \langle (\text{id\_local}), \text{Localizacao}(\text{id\_local}) \rangle \}$$
- b. Localizacao
  - i. Atributos: id\_local, pais, estado, cidade, bairro
  - ii. Restrições:
    - 1. Indicação das Chaves Candidatas:  

$$\text{Chk(Localizacao)} = \{(\text{id\_local})\}$$
    - 2. Indicação da Chave Primária:  

$$\text{Cho(Localizacao)} = \{\text{id\_local}\}$$
    - 3. Indicação das Chaves Estrangeiras:  

$$\text{CE(Localizacao)} = \{\}$$
- c. Propriedade
  - i. Atributos: nome, endereco, tipo, qtd\_quartos, qtd\_banheiros, max\_hospedes, min\_noites, max\_noites, preco\_noite, taxa\_limpeza, data\_inicio, data\_fim, horario\_checkIn, horario\_checkOut, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, id\_local
  - ii. Restrições:
    - 1. Indicação das Chaves Candidatas:  

$$\text{Chk(Propriedade)} = \{(\text{nome}, \text{endereco})\}$$
    - 2. Indicação da Chave Primária:  

$$\text{Cho(Propriedade)} = \{\text{nome}, \text{endereco}\}$$

3. Indicação das Chaves Estrangeiras:

$CE(Propriedade) = \{ \langle (id\_local), Localizacao(id\_local) \rangle, \langle (nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu), Usuario(nome, sobrenome, num\_tel) \rangle \}$

d. Quarto

i. Atributos: id\_quarto, nomeProp, endProp, qtd\_camas, tipo\_cama

ii. Restrições:

1. Indicação das Chaves Candidatas:

$Chk(Quarto) = \{(id\_quarto)\}$

2. Indicação da Chave Primária:

$Cho(Quarto) = \{id\_quarto\}$

3. Indicação das Chaves Estrangeiras:

$CE(Quarto) = \{ \langle (nomeProp, endProp), Propriedade(nome, endereco) \rangle \}$

e. Conta

i. Atributos: num\_conta, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, num\_roteamento, tipo\_conta

ii. Restrições:

1. Indicação das Chaves Candidatas:

$Chk(Conta) = \{(num\_conta, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu)\}$

2. Indicação da Chave Primária:

$Cho(Conta) = \{num\_conta, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu\}$

3. Indicação das Chaves Estrangeiras:

$CE(Conta) = \{ \langle (nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu), Usuario(nome, sobrenome, num\_tel) \rangle \}$

f. Avaliacao

i. Atributos: tempo, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp, data\_checkIn, fotos, rate\_limpeza, rate\_comunicacao, rate\_localizacao, mensagem

ii. Restrições:

1. Indicação das Chaves Candidatas:

$Chk(Avaliacao) = \{(tempo, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp)\}$

2. Indicação da Chave Primária:

$Cho(Avaliacao) = \{tempo, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp\}$

3. Indicação das Chaves Estrangeiras:

$CE(Avaliacao) = \{ \langle (nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu), Usuario(nome, sobrenome, num\_tel) \rangle, \langle (nomeProp, endProp), Propriedade(nome, endereco) \rangle, \langle (data\_checkIn, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu), \dots \rangle \}$

nomeProp, endProp), Locacao(data\_checkIn, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp)> }

g. Locacao

i. Atributos: data\_checkIn, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp, data\_checkOut, data\_reserva, qtd\_hospedes, imposto, preco\_estadia, cod\_promocional, desconto, preco\_total, condicao

ii. Restrições:

1. Indicação das Chaves Candidatas:

Chk(Locacao) = {(data\_checkIn, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp), (data\_checkOut, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp)}

2. Indicação da Chave Primária:

Cho(Locacao) = {data\_checkIn, nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu, nomeProp, endProp}

3. Indicação das Chaves Estrangeiras:

CE(Locacao) = {<(nomeUsu, sobrenomeUsu, num\_telUsu), Usuario(nome, sobrenome, num\_tel)>, <(nomeProp, endProp), Propriedade(nome, endereco)> }

h. Pts\_Interesse

i. Atributos: ponto, id\_local

ii. Restrições:

1. Indicação das Chaves Candidatas:

Chk(Pts\_Interesse) = {(ponto, id\_local)}

2. Indicação da Chave Primária:

Cho(Pts\_Interesse) = {ponto, id\_local}

3. Indicação das Chaves Estrangeiras:

CE(Pts\_Interesse) = { <(id\_local), Localizacao(id\_local)> }

i. Comodidades

i. Atributos: comodidade, nomeProp, endProp

ii. Restrições:

1. Indicação das Chaves Candidatas:

Chk(Comodidades) = {(comodidade, nomeProp, endProp)}

2. Indicação da Chave Primária:

Cho(Comodidades) = {comodidade, nomeProp, endProp}

3. Indicação das Chaves Estrangeiras:

CE(Comodidades) = { <(nomeProp, endProp), Propriedade(nome, endereco)> }

j. Regras

i. Atributos: regra, nomeProp, endProp



ii. Restrições:

1. Indicação das Chaves Candidatas:

$$\text{Chk(Regras)} = \{(\text{regra}, \text{nomeProp}, \text{endProp})\}$$

2. Indicação da Chave Primária:

$$\text{Cho(Regras)} = \{\text{regra}, \text{nomeProp}, \text{endProp}\}$$

3. Indicação das Chaves Estrangeiras:

$$\text{CE(Regras)} = \{ \langle (\text{nomeProp}, \text{endProp}), \\ \text{Propriedade}(\text{nome}, \text{endereco}) \rangle \}$$