

Banco de dados II

Mapeamento ER para relacional

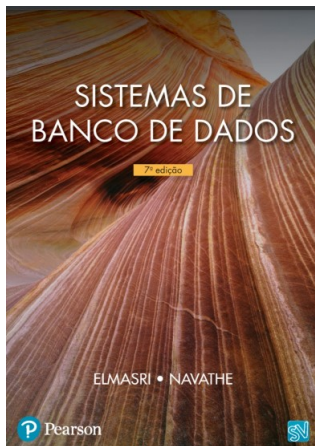
Patrícia Lucas

Bacharelado em Sistemas de Informação
IFNMG - Campus Salinas

Salinas
Agosto 2021

Referência

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido



ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 7. ed.
São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2019.

Algoritmo de mapeamento ER para relacional

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

Etapa 1: mapeamento de tipos de entidade regular.

Etapa 2: mapeamento de tipos de entidade fraca.

Etapa 3: mapeamento de tipos de relacionamento binários 1:1.

Etapa 4: mapeamento de tipos de relacionamento binários 1:N.

Etapa 5: mapeamento de tipos de relacionamento binários M:N.

Etapa 6: mapeamento de atributos multivalorados.

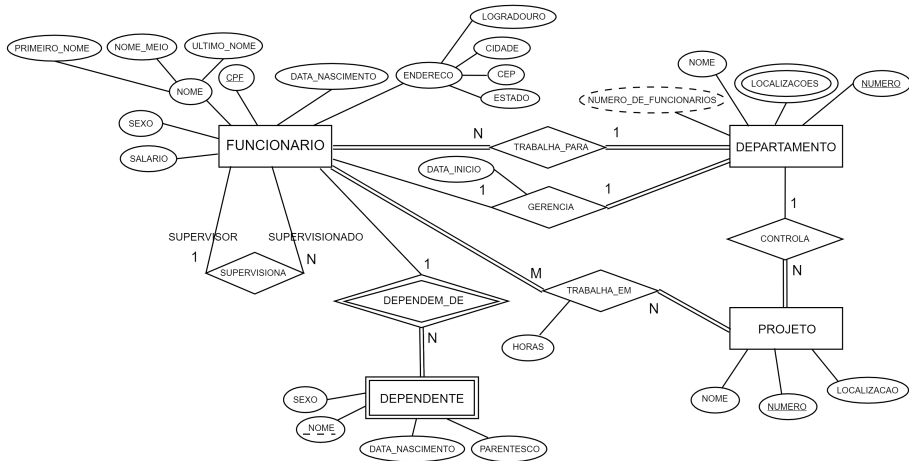
Etapa 7: mapeamento de tipos de relacionamento n-ário.

Etapa 8: mapeamento da especialização ou generalização.

Etapa 9: mapeamento de categorias (tipos de união).

Exemplo de DER

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido



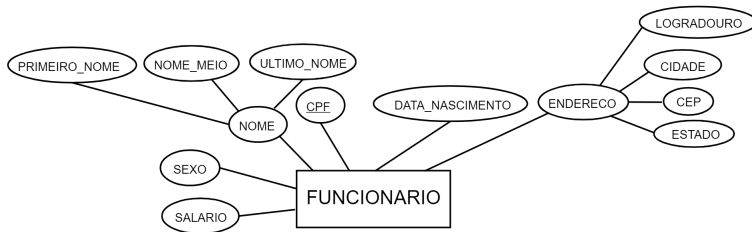
Etapa 1: entidade regular

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

- Para cada tipo de entidade regular (forte) E no esquema ER, crie uma relação R que inclua todos os atributos simples de E.
- Inclua apenas os atributos de componente simples de um atributo composto.
- Escolha um dos atributos-chave de E como chave primária para R.
- Se a chave escolhida de E for composta, o conjunto de atributos simples que a compõem formarão juntos a chave primária de R.

Etapa 1: entidade regular

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido



FUNCIONARIO

<u>CPF</u>	PRIMEIRO_NOME	NOME_MEIO	ULTIMO_NOME	DATA_NASCIMENTO	LOGRADOURO	CIDADE	CEP	ESTADO	SEXO	SALARIO
------------	---------------	-----------	-------------	-----------------	------------	--------	-----	--------	------	---------

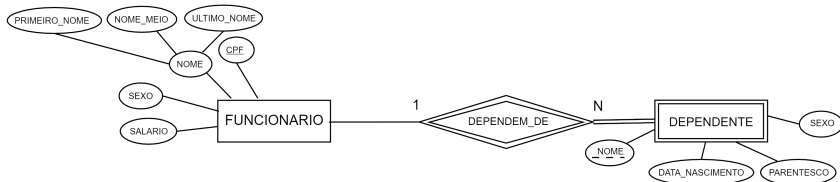
Etapa 2: entidade fraca

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

- Para cada tipo de entidade fraca F no esquema ER com tipo de entidade proprietária E , crie uma relação R e inclua todos os atributos simples (ou componentes simples dos atributos compostos).
- inclua como atributos de chave estrangeira de R os atributos de chave primária da(s) relação(ões) que corresponde(m) aos tipos de entidade proprietária.
- A chave primária de R é a combinação das chaves primárias dos proprietários e a chave parcial do tipo de entidade fraca F , se houver.
- Se houver um tipo de entidade fraca E_2 , cujo proprietário também é um tipo de entidade fraca E_1 , então E_1 deve ser mapeado antes de E_2 para determinar primeiro sua chave primária.
- É comum escolher a opção de propagação (CASCADE) para a ação de disparo referencial na chave estrangeira na relação correspondente ao tipo de entidade fraca, pois uma entidade fraca tem uma dependência de existência em sua entidade proprietária. Isso pode ser usado para ON UPDATE e ON DELETE.

Etapa 2: entidade fraca

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido



FUNCIONARIO

<u>CPF</u>	<u>PRIMEIRO_NOME</u>	<u>NOME_MEIO</u>	<u>ULTIMO_NOME</u>	<u>DATA_NASCIMENTO</u>	<u>LOGRADOURO</u>	<u>CIDADE</u>	<u>CEP</u>	<u>ESTADO</u>	<u>SEXO</u>	<u>SALARIO</u>
------------	----------------------	------------------	--------------------	------------------------	-------------------	---------------	------------	---------------	-------------	----------------

DEPENDENTE

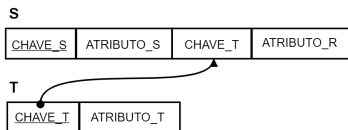
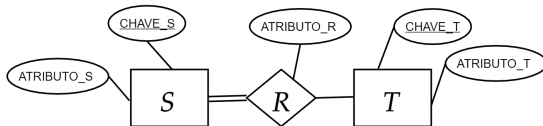
<u>CPF_FUNCIONARIO</u>	<u>NOME_DEPENDENTE</u>	<u>SEXO</u>	<u>PARENTESCO</u>	<u>DATA_NASCIMENTO</u>
------------------------	------------------------	-------------	-------------------	------------------------

Técnicas para mapear relacionamentos

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

A técnica da chave estrangeira:

1. Escolha uma entidade S que participa da relação R e inclua como chave estrangeira em S a chave primária da outra entidade T .
2. É melhor escolher um tipo de entidade com participação total em R no papel de S .
3. Inclua todos os atributos simples (ou componentes simples dos atributos compostos) do relacionamento R como atributos de S .

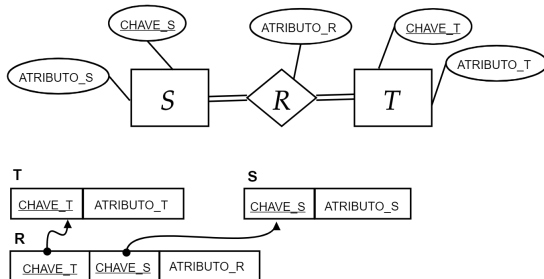


Técnicas para mapear relacionamentos

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

A técnica de relação de referência cruzada ou relacionamento:

1. Configurar uma terceira relação R para a finalidade de referência cruzada das chaves primárias das duas relações S e T .
2. Inclua como atributos de chave estrangeira em R as chaves primárias das relações que representam as entidades participantes.
3. Defina como chave primária de R , a combinação das suas chaves estrangeiras.
4. Inclua também quaisquer atributos simples do relacionamento.

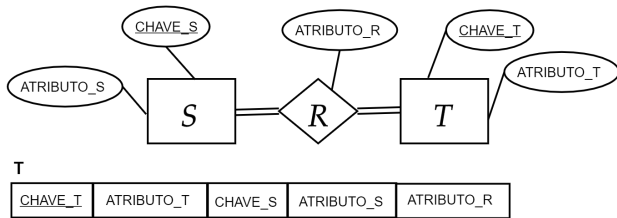


Técnicas para mapear relacionamentos

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

A técnica de relação combinada:

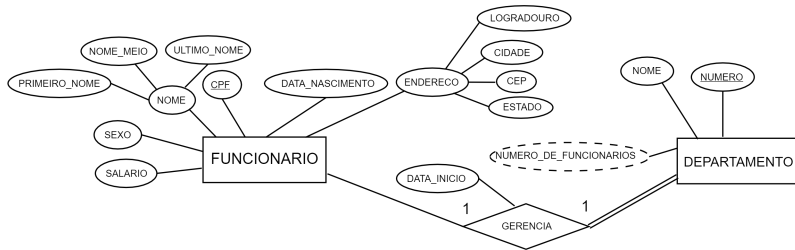
1. Combinar as duas entidades e o relacionamento em uma única relação R .



Etapa 3: relacionamento binário 1:1

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

- É possível usar as 3 técnicas, mas a técnica de chave estrangeira é a mais útil e deve ser seguida, a menos que haja condições especiais.



FUNCIONARIO

CPF	PRIMEIRO_NOME	NOME_MEIO	ULTIMO_NOME	DATA_NASCIMENTO	LOGRADOURO	CIDADE	CEP	ESTADO	SEXO	SALARIO
-----	---------------	-----------	-------------	-----------------	------------	--------	-----	--------	------	---------

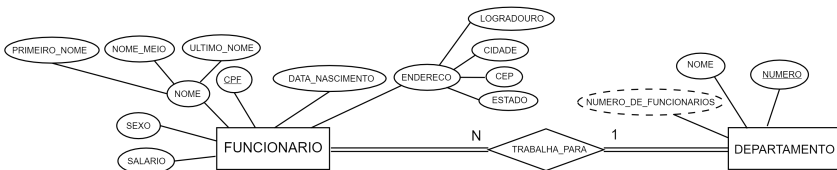
DEPARTAMENTO

NUMERO	NOME	CPF_GERENTE	DATA_INICIO
--------	------	-------------	-------------

Etapa 4: relacionamento binário 1:N

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

- Existem duas técnicas possíveis: a técnica de chave estrangeira e a técnica de relação de referência cruzada ou relacionamento.
- A primeira geralmente é a preferida, pois reduz o número de tabelas.



FUNCIONARIO

<u>CPF</u>	PRIMEIRO_NOME	NOME_MEIO	ULTIMO_NOME	DATA_NASCIMENTO	LOGRADOURO	CIDADE	CEP	ESTADO	SEXO	SALARIO	NUMERO_DEPARTAMENTO
------------	---------------	-----------	-------------	-----------------	------------	--------	-----	--------	------	---------	---------------------

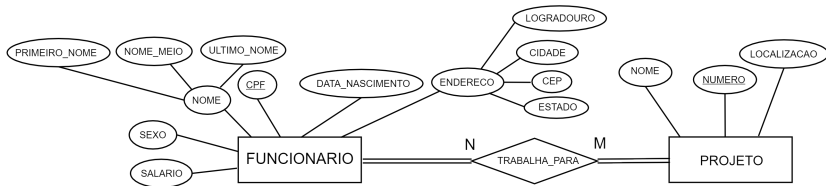
DEPARTAMENTO

<u>NUMERO</u>	NOME
---------------	------

Etapa 5: relacionamento binário M:N

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

- A única operação para relacionamentos M:N é a opção de relação de relacionamento.



FUNCIONARIO

<u>CPF</u>	PRIMEIRO_NOME	NOME_MEIO	ULTIMO_NOME	DATA_NASCIMENTO	LOGRADOURO	CIDADE	CEP	ESTADO	SEXO	SALARIO
------------	---------------	-----------	-------------	-----------------	------------	--------	-----	--------	------	---------

PROJETO

<u>NUMERO</u>	NOME	LOCALIZACAO
---------------	------	-------------

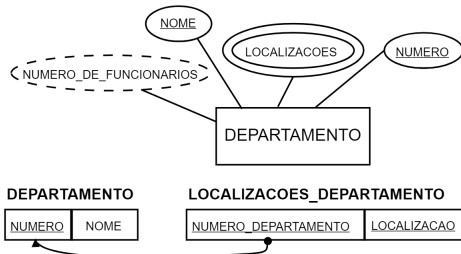
TRABALHA_PARA

<u>NUMERO_DEPARTAMENTO</u>	<u>CPF_FUNCIONARIO</u>
----------------------------	------------------------

Etapa 6: mapeamento de atributos multivalorados

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

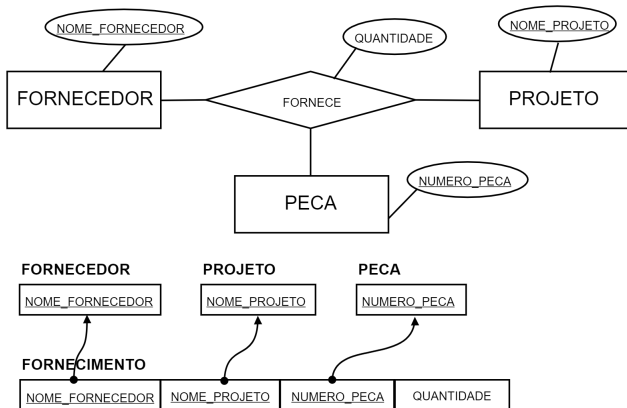
- Para cada atributo multivalorado A , crie uma nova relação R .
- Essa relação R incluirá um atributo correspondente a A , mais o atributo da chave primária Ch de A como chave estrangeira.
- A chave primária de R é a combinação de A e Ch .
- Se o atributo multivalorado for composto, incluímos seus componentes simples.



Etapa 7: mapeamento de relacionamento n-ário

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

- Usamos a opção de relação de relacionamento.
- Para cada tipo de relacionamento n-ário R , em que $n > 2$, crie uma nova relação S para representar R .



Etapa 8: mapeamento da especialização ou generalização

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

São 4 opções:

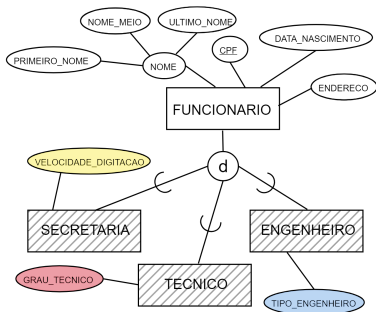
- Opção 1: uma única tabela para a Hierarquia com um atributo de tipo.
- Opção 2: uma única tabela para a Hierarquia com múltiplos atributos booleanos.
- Opção 3: uma tabela para cada subclasse com tabela para a superclasse.
- Opção 4: uma tabela para cada subclasse sem tabela para a superclasse.

Etapa 8: mapeamento da especialização ou generalização

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

Para a opção 1: tabela única.

- Inserir na tabela um atributo cujo valor discrimina a subclasse.
- Unir todos os atributos numa única tabela pode produzir valores nulos.
- Usada para classes disjuntas.



FUNCIONARIO

CPE	PRIMEIRO_NOME	NOME_MEIO	ULTIMO_NOME	DATA_NASCIMENTO	...
ENDERECO	TIPO_EMPREGO	VELOCIDADE_DIGITACAO	GRAU_TECNICO	TIPO_ENGENHEIRO	

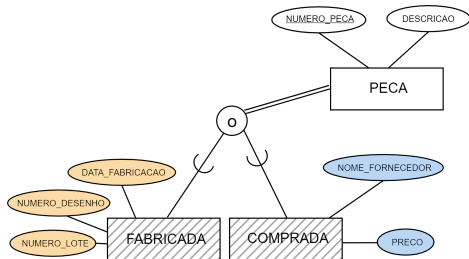
Atributo tipo que representa as subclasses

Etapa 8: mapeamento da especialização ou generalização

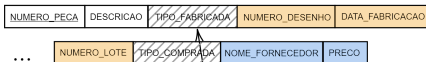
Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

Para a opção 2: tabela única.

- Inserir na tabela um atributo booleano para cada tipo de subclasse.
- Unir todos os atributos numa única tabela pode produzir valores nulos.
- Usada para classes não disjuntas.



PECA



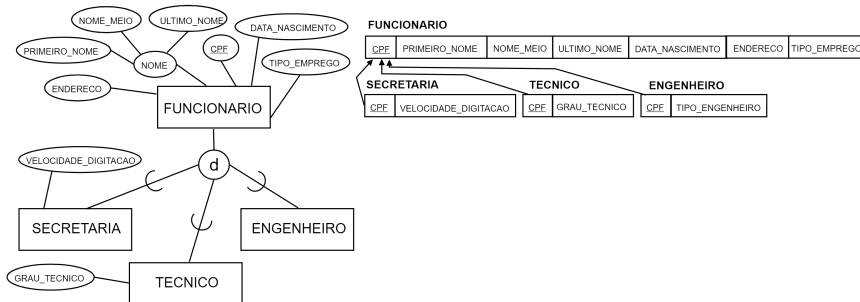
Atributo booleano que representa o tipo de cada subclasse

Etapa 8: mapeamento da especialização ou generalização

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

Para a opção 3: uma tabela para cada subclasse e superclasse.

- A tabela da superclasse contém os atributos comuns + chave primária *ch*.
- Cada subclasse gera uma tabela própria com seus atributos específicos + chave primária *ch*, que também é estrangeira.

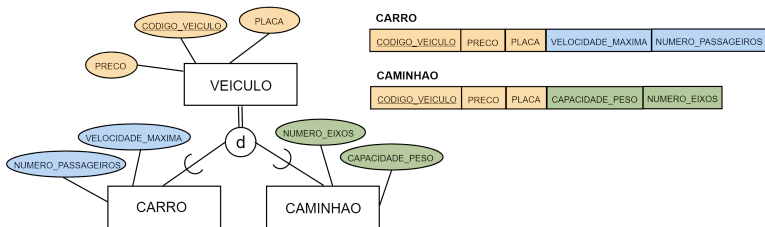


Etapa 8: mapeamento da especialização ou generalização

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

Para a opção 4: uma tabela para cada subclasse.

- Cada subclasse gera uma tabela própria com seus atributos específicos + atributos da superclasse.
- Usada somente para especializações totais.
- Em caso de uso em subclasses não disjuntas, os atributos são duplicados e podem causar inconsistências.



Mapeamento de subclasses compartilhadas (herança múltipla)

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

Pode ser usada qualquer uma das opções apresentadas na Etapa 8.

Etapa 9: mapeamento de categorias (tipos de união)

Modelo Entidade-Relacionamento Estendido

- Crie uma tabela para a entidade que representa a união.
- Quando as chaves das superclasses são diferentes, cria-se um novo atributo-chave (chave substituta) para a nova tabela que corresponde a união.
- Para uma categoria cujas superclasses têm a mesma chave, não há necessidade de uma chave substituta.

