

Modelação e Design

09: Modelo do Domínio

Leonor Melo
leonor@isec.pt

1

Sumário

- Associações
- Classes descritoras
- Tipos de dados

2

Modelo do domínio: associações

- Associação é uma
 - relação entre instancias de classes,
 - relação interessante e relevante

3

Modelo do domínio: associações

- Informação sobre uma dada relação entre instancias deve ser conhecida durante algum tempo?
 - provavelmente associação relevante
 - Ex. precisamos saber quais são as LinhasDeVenda de uma Venda para
 - reconstruir a venda,
 - imprimir a fatura ou
 - calcular o total

4

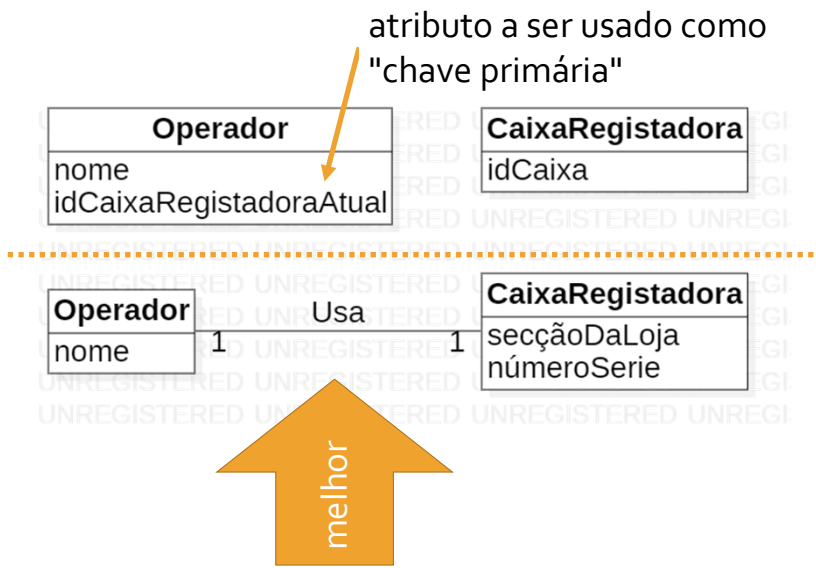
Modelo do domínio: associações

- Modelo do Domínio
 - perspectiva conceptual da realidade,
 - a "necessidade de lembrar a relação" deve ocorrer no caso real
- Adicionar apenas as associações relevantes:
 - Muitas associações tornam o modelo do domínio confuso

Modelo do domínio: associações

- Associação no modelo do domínio
 - relação relevante do ponto de vista conceptual
 - Não indica:
 - fluxo de dados,
 - relação de chave primária numa base de dados
 - o modelo do domínio não é um modelo de dados

Modelo do domínio:
atributos \neq chave primárias



7

Modelo do domínio:
associações

- Associações
 - esquematizar as relações
 - na situação real
 - não na solução de software que iremos implementar

8

Modelo do domínio:
associações
representação
UML



- Representa-se como uma linha com o nome que começa em maiúscula
- Nos extremos da associação pode estar indicada a multiplicidade
 - a relação numérica entre as instancias da classe
- A relação é bidirecional

Modelo do domínio:
associações
representação
UML: nomes

- Normalmente o nome das relações lê-se da esquerda para a direita e de cima para baixo
- O nome deve facilitar a leitura do diagrama:
 - *Venda SaldadaPor PagamentoDinheiro*
 - *Jogador EstaNa PosicaoTabuleiro*
- maus exemplos
 - *Venda Usa PagamentoDinheiro*
 - *Jogador Tem PosicaoTabuleiro*

Modelo do domínio:
associações
representação
UML:
multiplicidade

Item

*

ArmazenadoEm

1

Loja

nome

endereço

- Um item está armazenado numa loja, uma loja armazena zero ou mais itens

símbolo	significado
*	zero ou mais
1..*	1 ou mais
1..40	1 a 40
5	exatamente 5
3, 5, 8	exatamente 3, 5, ou 8

Leonor Melo

09 Modelo do Domínio

11

11

Modelo do domínio:
associações
representação
UML:
multiplicidade

- Como se interpreta a multiplicidade da associação do diagrama de cima?

LinhaVenda

0..1

RegistaVendaDe

1

Item

LinhaVenda

quantidade

0..1

RegistaVendaDe

1..*

Item

- E do diagrama de baixo?

Leonor Melo

09 Modelo do Domínio

12

12

Modelo do domínio: lista de associações comuns - 1

categoria	exemplo
A é uma transação relacionada com outra transação B	Venda - PagamentoDinheiro
A é uma parte física ou lógica de B	LinhaDeVenda - Venda
A é um produto ou serviço de uma transação ou "linha-item" de B	Item - LinhaDeVenda
A é um papel relacionado com uma transação B	Cliente - Venda

Modelo do domínio: lista de associações comuns - 2

categoria	exemplo
A está contido de forma física ou lógica em B	Registro - Loja
A é uma descrição de B	DescriçãoProduto - Item
A é registado / gravado em B	Venda - Registro
A trabalha em B	Operador - Loja
A usa ou gere B	Operador - Registro

classes
descritoras
(*Item-
Descriptor
pattern*)

- Uma classe descritora contém informação para descrever as instancias de outra classe
- Deve ser acrescentada se:
 - A descrição de um item ou serviço é necessária mesmo que em determinado momento não exista nenhum exemplar desse item ou serviço
 - Apagar as instancias que eles descrevem resulta em perda de informação que deveria ser mantida
 - Reduz informação redundante ou duplicada

Leonor Melo

09 Modelo do Domínio

15

15

classes
descritoras
(*Item-
Descriptor
pattern*)

- Classe descritora
 - Informação comum a várias outras
 - Reduz informação redundante ou duplicada
- Acrescentar se:
 - Descrição de um item ou serviço
 - necessária ainda que não exista nenhum exemplar desse item ou serviço
 - Apagar a descrição
 - perda de informação que se devia manter

Leonor Melo

09 Modelo do Domínio

16

16

classes
descritoras:
exemplo

Item
descrição
preço
numeroSerie
idItem

- Item:
 - numeroSerie é exclusivo de uma instancia
 - outros atributos são comuns a várias instancias
- Se se deixar de comercializar o Item temporariamente a restante informação perde-se
- Solução?

Leonor Melo

09 Modelo do Domínio

17

classes
descritoras:
exemplo

DescricaoItem		Item
descrição	descreve	numeroSerie
preço	1	*
idItem		

- Descrição do produto e o produto em si são distintos
 - Por ex. descrição do item pode estar num catálogo
- A mesma descrição aplica-se a muitos itens,
 - determinado item tem só uma descrição

Leonor Melo

09 Modelo do Domínio

18

Modelo do domínio: atributos

- Atributo
 - característica do objeto
 - mensurável (ou classificável) com um valor
- Identificar apenas os atributos que
 - Ajudam a clarificar a situação a modelar

Modelo do domínio: atributos

- Atributos
 - informação que tem de ser conhecida durante algum tempo
 - procurar nos requisitos
 - por ex. casos de uso

Modelo do domínio: atributos exemplo

- Exemplo POS:
 - uma fatura normalmente inclui
 - data e hora,
 - nome da loja,
 - endereço da loja,
 - identificação do operador, ...
- Que atributos usar?

Modelo do domínio: atributos exemplo

- Exemplo POS:
 - Venda
 - *data e hora*
 - Loja
 - *nome*
 - *endereço*
 - Operador
 - *identificação*

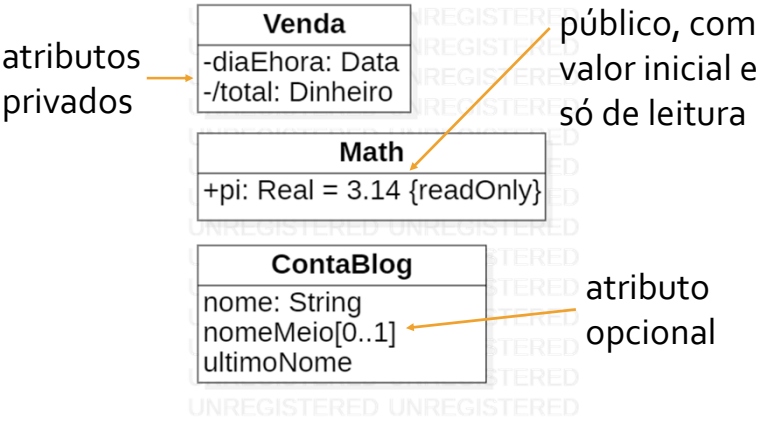
Modelo do domínio:
atributos:
notação UML



- Atributos aparecem no segundo compartimento do diagrama de classes

Modelo do domínio:
atributos:
sintaxe UML
de um atributo

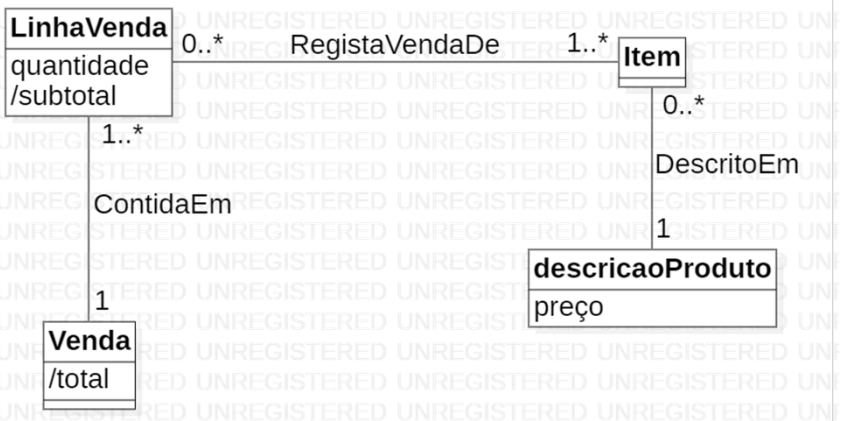
visibilidade nome : tipo multiplicidade = default {propriedade}



Modelo do domínio:
atributos
derivados

- Atributos derivados
 - valor pode ser calculado ou derivado
 - de informação guardada noutra classe
 - Ex: *total* da classe *Venda*
 - pode ser calculado a partir da informação em *LinhaDeVenda*
- notação UML:
 - / nomeAtributo

Modelo do domínio:
atributos
derivados
exemplo



Modelo do domínio: atributos de tipos de dados - 1

- Tipo dos atributos no Modelo do domínio
 - Sobretudo tipos de dados "primitivos"
 - números,
 - valores booleanos,
 - carater,
 - strings,...

Modelo do domínio: atributos de tipos de dados - 2

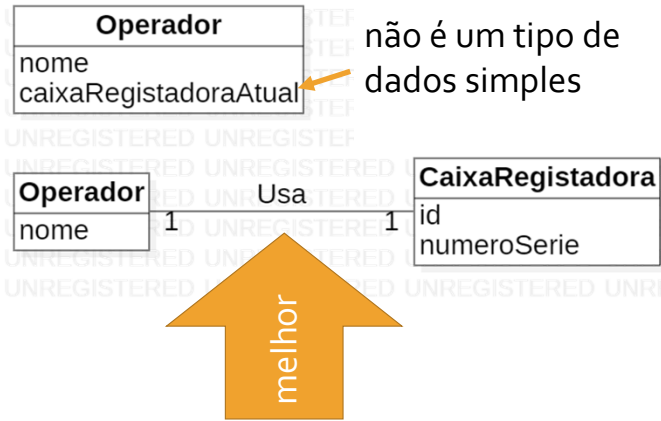
- Tipo dos atributos no Modelo do domínio (continuação)
 - Podem ser "tipos de dados" comuns
 - Endereço,
 - Número de Telefone,
 - Código Postal,
 - URL,
 - Cor,
 - Figura Geométrica,...

Modelo do domínio:
atributos de tipos de dados
- 3

- Tipo dos atributos no Modelo do domínio (continuação)
 - Não devem ser
 - conceitos do domínio complexos
 - Venda,
 - Aeroporto,...

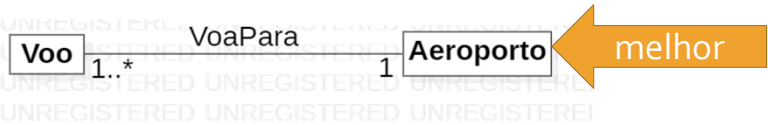
Modelo do domínio:
atributos de tipos de dados
- 4

- As relações entre classes conceptuais
 - representadas usando associações
 - não como atributos



Modelo do domínio:
atributos de tipos de dados
- 5

- Conceitos complexos
 - classes conceptuais



Modelo do domínio: tipos
de dados - 1

- “Tipos de dados” comuns
 - conjuntos de valores para os quais
 - uma identidade única não é relevante
 - no nosso modelo
 - teste de igualdade
 - baseiam-se no valor
 - não na identidade

Modelo do domínio: tipos de dados - 2

- Exemplo:
- Não faz sentido distinguir:
 - instancias separadas do valor inteiro 5
 - instancias separadas da string "Bom dia"
 - instancias separadas da data "13 de abril 2016"
- Faz sentido distinguir
 - instancias separadas de *Pessoa* mesmo se por acaso tem ambas o nome "João Silva"

Modelo do domínio: tipos de dados - 2

- Do ponto de vista do software:
 - comparamos dois inteiros ou duas datas
 - por valor
 - comparamos duas Pessoas
 - usando o endereço de memória:
 - é possível duas pessoas com
 - os mesmos atributos
 - mas identidades diferentes

Modelo do domínio: tipos de dados - 3

- Tipos de dados
 - (usualmente) imutáveis ao longo do tempo:
 - a instancia do inteiro 5
 - não muda
 - a instancia da data "13 de abril 2016"
 - provavelmente não mudará
 - uma Pessoa
 - pode mudar de nome

Leonor Melo

09 Modelo do Domínio

35

35

Modelo do domínio: Número/string ou classe conceptual?

- Classe conceptual
 - composta por várias secções
 - secções usadas individualmente
 - nome,
 - número de telefone
 - Indicativo de país,
 - Indicativo região / operadora,
 - número
 - número BI
 - 7/8 algarismos
 - 1º dígito de controlo
 - 2 letras (número de emissões)
 - 2º dígito de controlo

Leonor Melo

09 Modelo do Domínio

36

36

Modelo do domínio: Número / string ou classe conceptual?

- Classe conceptual (continuação):
 - Tem outros atributos
 - preço promocional,
 - valor,
 - data de início,
 - data de fim
 - Quantidade com uma unidade associada
 - pagamento
 - valor numérico,
 - moeda
 - medida
 - valor,
 - unidade

Leonor Melo

09 Modelo do Domínio

37

37

Modelo do domínio: representar classes tipos de dados? - notação UML - 1

- Classes tipo de dados
 - Representadas explicitamente no modelo do domínio
 - relevância de conhecer os atributos dessa classe para
 - representar,
 - compreender, e
 - comunicar
 - sobre o domínio
 - Não representadas explicitamente
 - tipo de determinado atributo

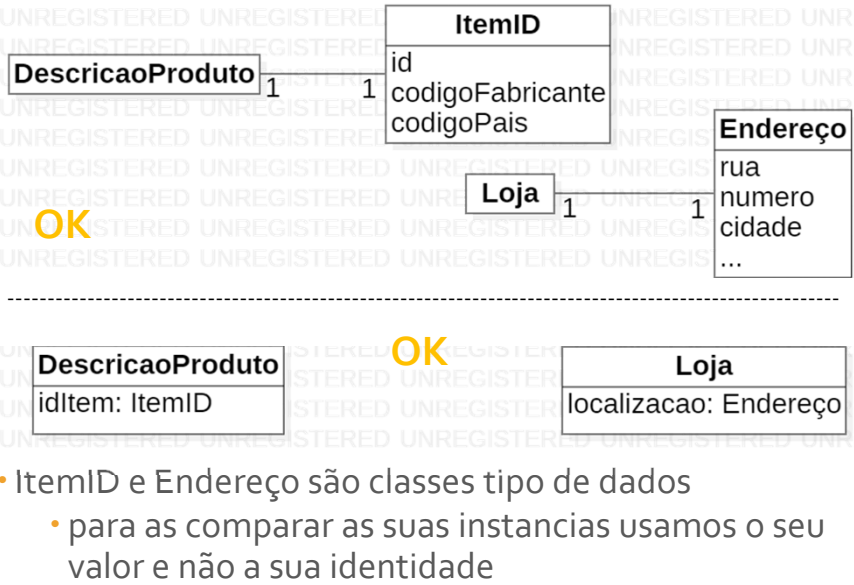
Leonor Melo

09 Modelo do Domínio

38

38

Modelo do domínio:
representar
classes tipos
de dados? -
notação UML -
2



Modelo do domínio:
conclusão

- O modelo do domínio é uma ferramenta para:
 - compreender o domínio (conceitos, terminologia e relações)
 - comunicar entre um grupo de pessoas
- Um modelo do domínio útil captura as abstrações essenciais necessárias para compreender o domínio no contexto do requisito a ser tratado nesse momento