

Modelação e Design

o8: Modelo do Domínio

Leonor Melo
leonor@isec.pt

1

Sumário

- O que é o modelo do domínio?
- Para que serve o modelo do domínio?
- Notação
- Classes conceptuais
- Atributos

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

2

2

Modelo do Domínio

- Modelo da Análise Orientada a Objetos
 - mais importante e
 - clássico
- Visualizar os
 - conceitos mais relevante do domínio
 - modo como se relacionam entre si
- Feito nas fases iniciais do projeto

Leonor Melo o8 Modelo do Domínio 3

3

Modelo do Domínio

- Baseado em:
 - caso de uso
 - peritos no domínio
 - informações dos outros stakeholders

Leonor Melo o8 Modelo do Domínio 4

4

Modelo do Domínio

- Classes conceptuais
 - não são classes de software
 - podem servir de inspiração para objetos de software
- Descrevem o problema
 - e não a solução!

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

5

5

Modelo do Domínio

- Visualizar os conceitos
 - Mais fáceis de compreender
 - Mais fácil comunicar sobre eles
- Diagramas de classes UML
 - Subconjunto elementos

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

6

6

Diagramas de classe

- Diagrama UML mais conhecido
- Modelar a estrutura de um sistema:
 - os elementos
 - as relações entre os elementos

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

7

7

Diagramas de classe

- Aplicado em várias fases do processo de desenvolvimento de software
 - **fases iniciais:**
 - modelo conceptual e
 - vocabulário do sistema
 - fase de design:
 - modelo refinado e
 - transformado
 - classes de software

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

8

8

Modelo do Domínio: exemplo: caso de uso em causa - 1	Caso de Uso	Processa venda
	Descrição	Operador da caixa regista cada um dos itens que o cliente quer comprar e recebe o pagamento
	Pré-condições	Operador identificado e autenticado
	Pós-condições	Venda registada. Pagamento recebido
	Ator principal	operador
	fluxo de eventos	1. Cliente chega à caixa com os produtos ou serviços que quer comprar 2. Operador inicia uma nova venda

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

9

9

Modelo do Domínio: exemplo: caso de uso em causa - 2	Caso de	Processa venda
	Uso	
	fluxo de eventos	3. Operador introduz identificador do item e o número de unidades 4. Sistema regista cada por cada item uma linha de venda que apresenta a descrição do item, a quantidade, o preço e o subtotal. O preço é calculado a partir de uma série de regras. Operador repete os passos 2-3 até que assinala que terminou o registo 5. Sistema apresenta o total com o imposto calculado

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

10

10

Modelo do Domínio:
exemplo: caso de uso em causa - 3

Caso de Processa venda
Uso

fluxo de eventos

6. Operador comunica total ao cliente e pede o pagamento
7. Cliente paga e sistema lida com o pagamento
8. O sistema regista a venda e envia a informação sobre a venda e pagamento para a contabilidade externa (para contabilidade e cálculo de comissões) e para o sistema de inventário (para atualização do inventário)

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

11

11

Modelo do Domínio:
exemplo: caso de uso em causa - 4

Caso de Processa venda
Uso

fluxo de eventos

9. Sistema apresenta a fatura
10. Cliente sai com produtos (se houverem) e fatura

fluxo alternativo

7a. Pagamento com dinheiro
1. Operador introduz quantia entregue
2. Sistema apresenta o troco e abre a gaveta do dinheiro
3. Operador deposita dinheiro entregue e entrega troco ao cliente
4. Sistema regista pagamento feito

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

12

12

Modelo de domínio: questão 1

- Quais parecem ser os conceitos mais relevantes?

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

13

13

Modelo do Domínio: decomposição do domínio

- Processo de desenvolvimento de software *Unified Process* (UP):
 - Decomposição do domínio:
 - conceitos e
 - objetos relevantes
 - Modelo do domínio / modelo conceptual
 - representação visual
 - de classes conceptuais ou objetos do domínio
 - *da situação real* (não de objetos de software)

Leonor Melo

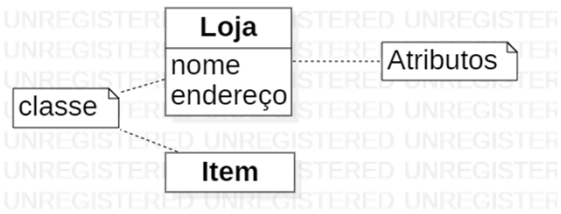
o8 Modelo do Domínio

15

15

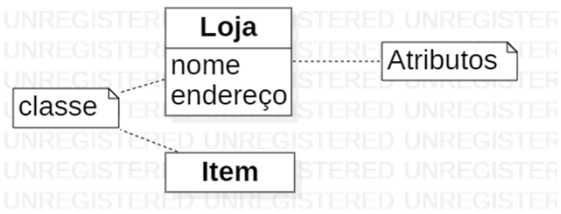
Modelo do Domínio:
Classes
representação
UML

- Modelo de domínio
 - classes contêm
 - um nome
 - um nome e atributos



Modelo do Domínio:
Classes
representação
UML

- Diagrama de classe de design
 - Classes podem ter
 - Nome
 - Atributos
 - Operações



Modelo do Domínio: abstração

- Um modelo do domínio
 - série de diagramas de classe
 - não são definidas operações (métodos)
- perspectiva conceptual:
 - objetos do domínio
 - ou classes conceptuais
 - associações entre classes conceptuais
 - atributos de classes conceptuais

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

18

18

Modelo do Domínio: abstração

- Modelo do domínio:
 - abstração das classes conceptuais
 - Muitos detalhes omitidos,
 - Evidencia nos mais relevantes
 - contexto do caso de uso

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

19

19

Modelo do Domínio: "dicionário visual"

- "dicionário visual"
 - vocabulário do domínio de interesse,
 - conceitos relevantes,
 - relações entre os conceitos
 - informação que lhes está associada
- ajuda a
 - comunicar
 - clarificar dúvidas de interpretação
 - visualiza as relações entre os conceitos

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

20

20

Modelo do Domínio: objetos conceptuais e não objetos de software - 1

- Modelo do domínio
 - representação esquemática
 - coisas e conceitos
 - relevantes da situação real
 - Não representa
 - objetos de software com responsabilidades (como classes de C++ ou Java)
 - Perceber o problema
 - Antes de desenhar a solução

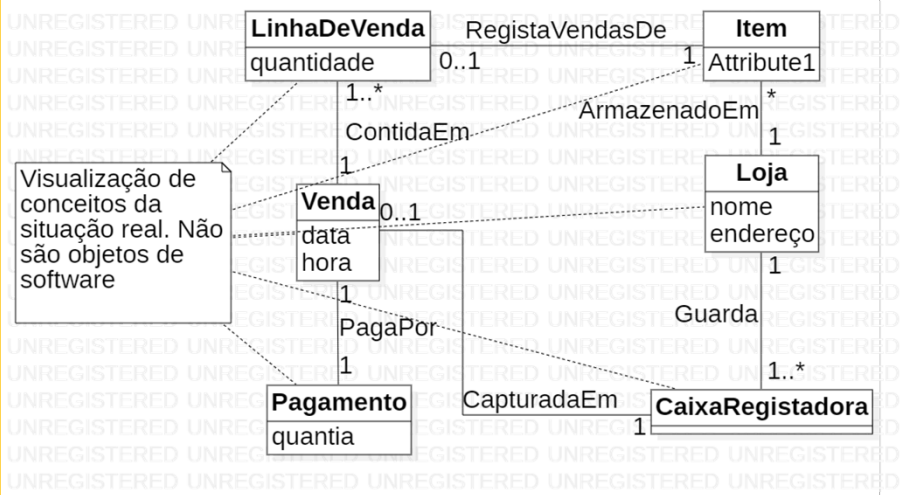
Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

21

21

Modelo do Domínio: objetos conceptuais e não objetos de software -2



Visualização de conceitos da situação real. Não são objetos de software

22

Modelo do Domínio: a evitar

BaseDadosVendas

Objeto de Software; não é parte do modelo do domínio

Venda
data
hora
print()

Classe de Software; não é parte do modelo do domínio

23

Modelo do Domínio: mais que um significado

- Modelo do Domínio pode ser uma perspetiva conceptual do objetos numa situação real (definição usada na metodologia de desenvolvimento de software Unified Process (UP))
- modelo do domínio pode ser também: "os objetos de software da camada do domínio" (i.e os objetos usados na camada "de negócio")

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

24

24

Modelo do Domínio: classes conceptuais

- Uma classe conceptual é uma ideia, coisa ou objetos
- Formalmente, possui:
 - Símbolo - palavra(s) que representam a classe
 - Intenção - aquilo que representa e a caracteriza
 - Extensão - os exemplos a que se pode aplicar
- Exemplo:
 - Símbolo - palavra "Venda"
 - Intenção - Uma venda representa o evento de uma compra. Tem uma data e uma hora
 - Extensão - pode-se aplicar a qualquer venda

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

25

25

Modelo do Domínio: porquê?

- Modelo do Domínio é criado para compreender o vocabulário e conceitos chave
 - especialmente importante quando se desenvolve um sistema para uma área de negócio que não se conhece bem
- Muitas vezes alguns conceitos acabam por ser usados no software
 - diminuindo a distancia entre a nossa representação mental e a representação em software

Modelo do Domínio: porquê?

- Modelo do Domínio (do UP):
 - visão dos conceitos relevantes do domínio segundo os *stakeholders*
- | Venda |
|-------|
| data |
| hora |

Pagamento
quantia

1	PagaPor	1
---	---------	---
- | Venda |
|----------------------|
| data: Data |
| horaInicio: Tempo |
| getTotal(): Dinheiro |

Pagamento
quantia: Dinheiro
getSaldo(): Dinheiro

1	PagaPor	1
---	---------	---
- Modelo de Design (do UP):
 - criar as classes de software inspirado no domínio real

Modelo do Domínio: como criar?

- Tendo em conta os requisitos que se querem resolver nessa altura:
 - Encontrar as classes conceptuais
 - Desenhá-las como classes UML simples
 - Adicionar associações e atributos

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

28

28

Modelo do Domínio: encontrar classes conceptuais

- Encontrar classes conceptuais:
 - Reutilizar e modificar modelos existentes
 - Usar uma lista de categorias
 - Identificar substantivos

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

29

29

Modelo do Domínio: Categorias conceptuais comuns- 1

- Transações comerciais –
 - começar por estas são vitais (envolvem dinheiro).
 - Ex: Venda, Pagamento
- Partes de transações –
 - as transações muitas vezes incluem várias partes.
 - Ex: LinhaDeVenda
- Produtos ou serviços
 - relacionados a transação ou parte da transação.
 - Ex: Item
- Onde fica a transação registada?
 - Ex. RegistoContabilistico, fatura, recibo

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

30

30

Modelo do Domínio: Categorias conceptuais comuns- 2

- Papéis de pessoas ou organizações
 - associadas com a transação; atores do caso de uso.
 - Ex. Operador, Cliente, Loja
- Local onde ocorre a transação/serviço
 - Ex. Loja, Caixa registadora
- Eventos relevantes
 - muitas vezes associados com uma data ou local que serão necessários.
 - Ex. Venda, Pagamento
- Objetos físicos
 - Ex. Item, CaixaRegistadora

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

31

31

Modelo do Domínio:
Categorias conceptuais comuns- 3

- Descrições de coisas.
 - Ex. DescriçãoProduto
- Catálogos.
 - Ex. CatalogoProdutos
- Contentores (de informação ou físicos).
 - Ex. Loja, Armazém, Fatura
- Coisas dentro de contentores.
 - Ex. Item
- Outros sistemas externos.
 - Ex. SistemaDeAutorizaçãoCredito

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

32

32

Modelo do Domínio:
Categorias conceptuais comuns- 4

- Registos financeiros, de trabalho, contratos, assuntos legais.
 - Ex. Fatura, RegistoContabilidade
- Instrumentos financeiros.
 - Ex. Dinheiro, Cheques, LinhaDeCredito
- Horários, manuais, documentos
 - que são consultados regularmente para executar a tarefa.
 - Ex. ListaDePromoçõesDiária

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

33

33

Modelo do Domínio:
exemplo:
Identificar os substantivos -
1

Caso de Uso

Processa venda

fluxo de eventos

1. **Cliente** chega à **caixa** com os **produtos** ou **serviços** que quer comprar

2. **Operador** inicia uma nova **venda**

3. Operador introduz **identificador do item**

4. Sistema regista cada **linha de venda do item** e apresenta a **descrição do item** o **preço** e o **total corrente**. O preço é calculado a partir de uma série de regras. Operador repete os passos 2-3 até que assinala que terminou o registo

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

34

34

Modelo do Domínio:
exemplo:
Identificar os substantivos -
2

Caso de Uso

Processa venda

fluxo de eventos

5. Sistema apresenta o total com o **imposto** calculado

6. Operador comunica total ao cliente e pede o **pagamento**

7. Cliente paga e o sistema lida com o pagamento

8. O sistema regista a **venda** e envia a informação sobre a venda e pagamento para a **contabilidade externa** (para contabilidade e cálculo de comissões) e para o **sistema de inventário** (para atualização do inventário)

Leonor Melo

o8 Modelo do Domínio

35

35

Modelo do Domínio: exemplo:	Caso de Uso	Processa venda
	fluxo de eventos	9. Sistema apresenta a fatura 10. Cliente sai com produtos (se houverem) e fatura
	fluxo alternativo	7a. Pagamento com dinheiro 1. Operador introduz quantia entregue 2. Sistema apresenta o troco e abre a gaveta do dinheiro 3. Operador deposita dinheiro entregue e entrega troco ao cliente 4. Sistema regista pagamento feito

36

Regras básicas	<ul style="list-style-type: none">• Termos do domínio –<ul style="list-style-type: none">• os termos usados por quem vai usar o sistema• Excluir características irrelevantes<ul style="list-style-type: none">• ou fora do âmbito do caso de uso a tratar nessa altura• Não adicionar o que não existe!
----------------	--

37

Atributo ou classe?

- Se não pensamos em determinada entidade conceptual como sendo um número ou texto,
 - então provavelmente não é um atributo,
 - é uma classe conceptual

