

1

Diagrama de Casos de Uso

Aula 01

Prof. Kleinner Farias

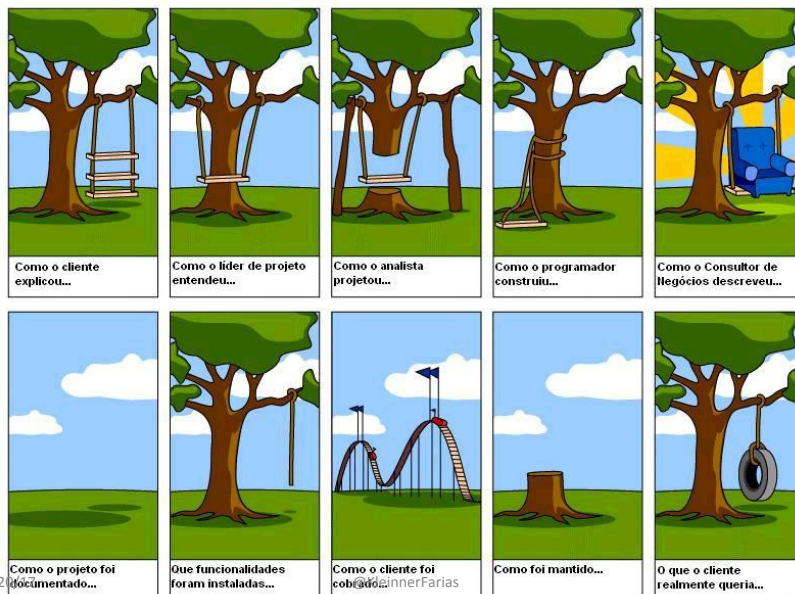
Programa Interdisciplinar de Pós-Graduação
em Computação Aplicada – PIPCA
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

2/20/17

@KleinnerFarias

1

Desafio e Contextualização



2/20/17

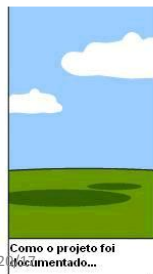
@KleinnerFarias

2

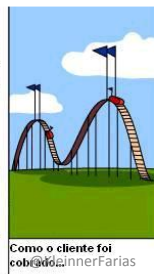
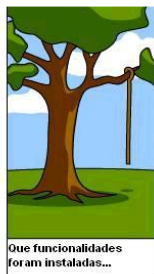
Desafio e Contextualização

Problema ao:

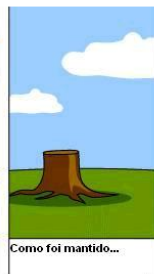
- 1) Elicitar os requisitos
- 2) Especificar os requisitos
- 3) Validar os requisitos



2/20/17



cobrado



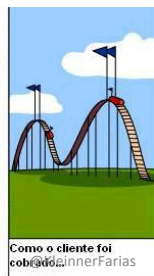
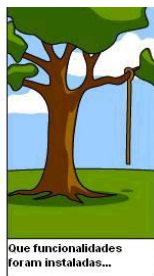
3

Desafio e Contextualização

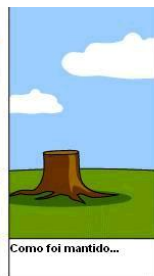
Como **especificar requisitos** de software de uma maneira adequada?



2/20/17



cobrado



4

Objetivos

- **Compreender** conceitos centrais em engenharia de requisitos
- **Entender** a importância de casos de uso e quem usa os casos de uso
- **Compreender** como criar diagrama e especificação de casos de uso
- **Estimular** a análise de situações cotidianas vividas por um engenheiro de requisitos

2/20/17

@KleinnerFarias

5

Agenda

- **Introdução**
- Elementos do diagrama de casos de uso
- Especificação de casos de uso
- Ferramentas de modelagem
- Referências

2/20/17

@KleinnerFarias

6

Introdução

- **O que são requisitos de software?**
 - São funcionalidades/serviços fornecidos pelo software e as suas restrições operacionais.
 - As descrições das funções e das restrições são os requisitos para o sistema. [Sommerville04]
- **O que seria Engenharia de Requisitos?**
 - O processo de descobrir, analisar, documentar e verificar essas funções e restrições. [Sommerville04]

2/20/17

@KleinnerFarias

7

Introdução

- **Algumas observações:** [Sommerville04]
 - Não é utilizado na indústria de uma maneira consistente. Por que?
 - Em alguns casos, um requisito é visto como uma declaração abstrata, de alto nível, de uma funcionalidade que o sistema deve fornecer ou de um restrição do sistema.
 - Por outro lado, ele pode ser uma definição detalhada (e formal) de uma funcionalidade do sistema.

2/20/17

@KleinnerFarias

8

Introdução

- **Davis explica os motivos:** [Davis93] [Sommerville04]

- Não é utilizado na indústria de uma maneira consistente. Por que?

“Se uma empresa deseja estabelecer um contrato para o desenvolvimento de um grande projeto de software, ela tem de definir suas necessidades de maneira suficientemente abstrata par que uma solução não seja predefinida. Os requisitos devem ser redigidos de modo que os diversos fornecedores possam apresentar propostas, oferecendo, talvez, diferentes maneiras de atender às necessidades organizacionais do cliente. Uma vez estabelecido um contrato, o fornecedor precisa preparar uma definição de sistema para o cliente, com mais detalhes, de modo que o cliente compreenda e possa validar o que o software fará. Esse dois documentos podem ser chamados de documentos de requisitos do sistema.”

[Davis93] Davis, A.: *Software requirements: analysis and specification*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall (Cap. 5).

2/20/17

@KleinnerFarias

9

Introdução

- **Motivo do problema?** [Sommerville04]

- Falta de uma nítida separação entre os diferentes níveis de abstração das descrições de requisitos.

- **Qual a solução?**

- Separação das especificações em requisitos de usuário e requisitos de sistema.

2/20/17

@KleinnerFarias

10

Introdução

- **O que são requisitos de software?** (novamente)
 - São funcionalidades/serviços fornecidos pelo software e as suas restrições operacionais.
- **Quais são os tipos de requisitos?**
 - Requisitos de usuário
 - Requisitos de sistema
 - Funcionais, não-funcionais e de domínio

2/20/17

@KleinnerFarias

11

Introdução

- **Requisitos de usuário:**
 - São declarações, em uma linguagem natural e também em diagramas, sobre as funções que o sistema deve fornecer e as restrições sob as quais deve operar.
 - São menos detalhados que os requisitos de sistema

2/20/17

@KleinnerFarias

12

Introdução

- **Requisitos de sistema:**
 - Definem, detalhadamente, as funcionalidades, os serviços e as restrições operacionais do sistema
 - Devem definir exatamente o que deve ser implementado
 - Pode ser utilizado como uma forma de “contrato” entre o cliente e o responsável pelo desenvolvimento
 - Conhecido como: *especificação funcional*
 - Tipos:
 - funcionais, não-funcionais e de domínio

2/20/17

@KleinnerFarias

13

Introdução

- **Requisitos funcionais (cont.):**
 - Especificam as funcionalidades que o sistema deve fornecer, como o sistema deve **reagir às entradas específicas** e como o sistema deve se comportar em determinadas situações.
 - Definem o que o sistema deve fazer e não deve fazer.

2/20/17

@KleinnerFarias

14

Introdução

- **Requisitos não-funcionais:**

- São **restrições** sobre as funcionalidades oferecidas pelo sistema
- Incluem restrições de tempo, processo de desenvolvimento e padrões
- Geralmente são **requisitos transversais**, aqueles que se aplicam, frequentemente, ao sistema como um todo
- Em geral, não se aplicam às características ou serviços individuais do sistema

2/20/17

@KleinnerFarias

15

Introdução

- **Requisitos não-funcionais:**

- Requisitos organizacionais
- Requisitos externos
- Requisitos de produto

2/20/17

@KleinnerFarias

16

Introdução

- **Requisitos não-funcionais:**
 - Requisitos organizacionais
 - Requisitos de padrões
 - Requisitos de implementação
 - Requisitos de entrega
 - Requisitos externos
 - Requisitos éticos
 - Requisitos de interoperabilidade
 - Requisitos legais
 - Requisitos de privacidade e segurança

2/20/17

@KleinnerFarias

17

Introdução

- **Requisitos não-funcionais:**
 - Requisitos de produto
 - Requisitos de facilidade de uso
 - Requisitos de confiabilidade
 - Requisitos de portabilidade
 - Requisitos de eficiência
 - Requisitos de desempenho
 - Requisitos de espaço

2/20/17

@KleinnerFarias

18

Introdução

- **Requisitos não-funcionais:**

- Requisitos de produto

- Transição: Portabilidade, Interoperabilidade, reuso
 - Revisão: manutenibilidade, testabilidade, flexibilidade, modularidade, estabilidade
 - Operação: eficiência (espaço e desempenho), integridade, correção, e usabilidade

2/20/17

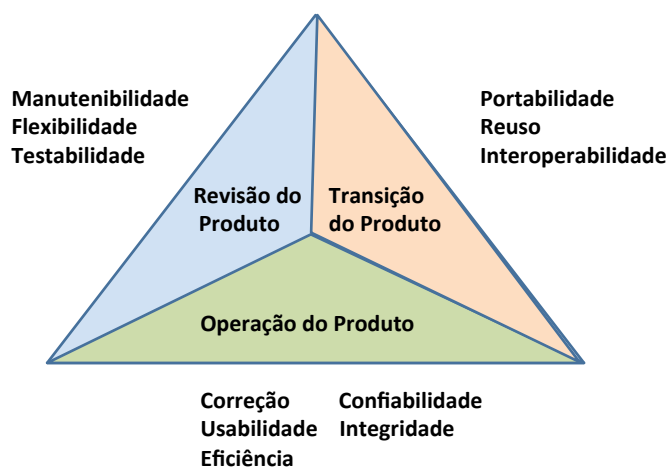
@KleinnerFarias

19

Introdução

- **Requisitos de produto:**

- Fatores de Qualidade de Software de McCall



Introdução

- **Requisitos de domínio:**
 - São aqueles provenientes do domínio da aplicação do sistema e que refletem as características e as restrições desse domínio
 - Podem ser considerados funcionais ou não funcionais

2/20/17

@KleinnerFarias

21

Introdução

- **Por que usar Casos de Uso? Qual a sua importância?**
 - Descrevem como os usuários interagem com o sistema (as funcionalidades do sistema)
 - Facilitam a organização dos requisitos de um sistema
 - Dão uma visão externa do sistema
 - Exercem um papel crucial na análise e projeto de sistemas

2/20/17

@KleinnerFarias

22

Introdução

- **Por que usar Casos de Uso? Qual a sua importância?**
 - Os casos de uso devem ser capazes de comunicar a funcionalidade e o comportamento do sistema para o cliente
 - São essenciais durante a fase validação dos requisitos e implementação
- ✗ Descrevem o que o sistema faz, mas NÃO especificam como isso deve ser feito

2/20/17

@KleinnerFarias

23

Introdução

- **Casos de uso no Processo Unificado**



Os papéis e os artefatos desenvolvidos na disciplina Requisitos.

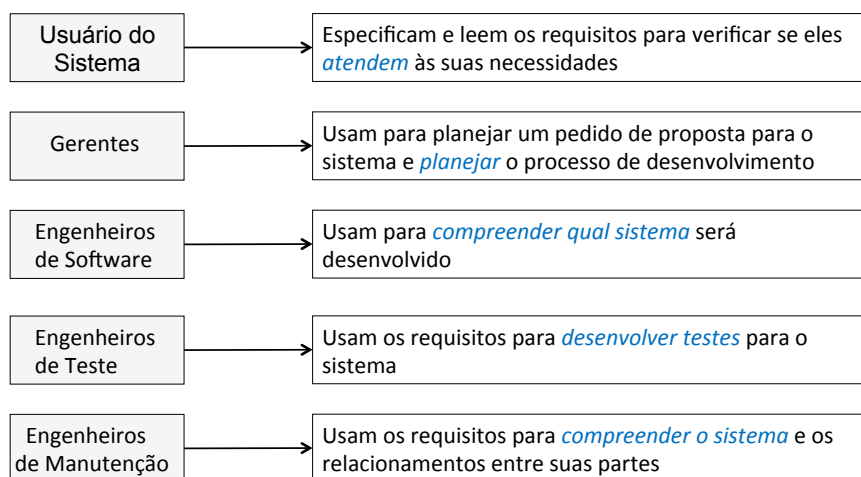
2/20/17

@KleinnerFarias

24

Introdução

- Quem são os usuários? Por que eles utilizam?



2/20/17

@KleinnerFarias

25

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- Elementos do diagrama

- Atores

- Casos de uso

- Relacionamentos

- Associação
- Generalização
- Dependência: Extensão e Inclusão

- Fronteira do sistema

2/20/17

@KleinnerFarias

26

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

• Atores

- Representam os papéis desempenhados por elementos externos ao sistema
 - Ex: humano (usuário), dispositivo de hardware ou outro sistema (cliente)
- Elementos que interagem com o sistema
- Notação:



2/20/17

@KleinnerFarias

27

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando os atores

Uma loja de CDs possui discos para venda. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um atendente cuja função é atender os clientes durante a venda dos discos. A loja também possui um gerente cuja função é administrar o estoque para que não falem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a venda dos discos.



2/20/17

@KleinnerFarias

28

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando os atores

Uma loja de CDs possui discos para venda. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um **atendente** cuja função é atender os clientes durante a venda dos discos. A loja também possui um **gerente** cuja função é administrar o estoque para que não falem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a venda dos discos.



2/20/17

@KleinnerFarias

29

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando os atores



- E o **cliente**?
 - Não é ator pois ele não interage com o sistema!



2/20/17

@KleinnerFarias

30

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Situação Cotidiana: *Identificando os atores*

Quais *serão os atores* do sistema do caixa eletrônico do Banco do Brasil?

Banco do Brasil, Caixa e Bradesco vão compartilhar caixa eletrônico

Recomendar

Seja o primeiro de seus amigos a recomendar isso.

Tweet 0

0

A Caixa [Econômica](#) Federal formalizou nesta segunda-feira (9) um acordo com o Banco do Brasil e o Bradesco para o compartilhamento de caixas eletrônicos dos três bancos na bandeira nacional Elo. Segundo o presidente do BB, Aldemir Bendine, esse compartilhamento começa em 30 dias.

Como a Caixa já compartilha sua rede com o BB, que possui alguns terminais compartilhados com o Bradesco, a avaliação dos três bancos é que não haverá maiores problemas para unir as estruturas.

O presidente do Bradesco, Luiz Carlos Trabuco Cappi, destaca que os três bancos juntos têm mais de 100 milhões de clientes. Só a Caixa abre 15 mil contas por dia. O Santander também deve [participar](#) do compartilhamento dos caixas.

Fonte: Agência Estado



Elementos – Diagrama de Casos de Uso

• Elementos do diagrama

– Atores

– **Casos de uso**

– Relacionamentos

- Associação
- Generalização
- Dependência: Extensão e Inclusão

– Fronteira do sistema

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

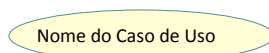
- **Caso de Uso**

- Representa uma funcionalidade do sistema (um requisito funcional)
- É iniciado por um ator ou por outro caso de uso

Dicas:

- ✓ Nomeie os casos de uso iniciando por um verbo no infinitivo

Notação:



2/20/17

@KleinnerFarias

33

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando os atores

Uma loja de CDs possui discos para venda. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um atendente cuja função é atender os clientes durante a venda dos discos. A loja também possui um gerente cuja função é administrar o estoque para que não falem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a venda dos discos.



2/20/17

@KleinnerFarias

34

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando os UC

Uma loja de CDs possui discos para venda. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um **atendente** cuja função é **atender os clientes durante a venda dos discos**. A loja também possui um **gerente** cuja função é **administrar o estoque** para que não falem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a venda dos discos.



2/20/17

@KleinnerFarias

35

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando os UC

Vender CDs

Administrar estoque



2/20/17

@KleinnerFarias

36

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- Elementos do diagrama
 - Atores
 - Casos de uso
 - **Relacionamentos**
 - **Associação**
 - Generalização
 - Dependência: Extensão e Inclusão
 - Fronteira do sistema

2/20/17

@KleinnerFarias

37

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Relacionamento de associação/interação**
 - Indica que há uma interação (comunicação) entre um caso de uso e um ator
 - Um ator pode se comunicar com vários casos de uso
- Dicas:**
- ✗ NÃO use setas nas associações
 - ✗ Associações NÃO representam fluxo de informação
- Notação:**



2/20/17

@KleinnerFarias

38

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs –Identificando associações

Uma loja de CDs possui discos para venda. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um **atendente** cuja função é **atender os clientes durante a venda dos discos**. A loja também possui um **gerente** cuja função é **administrar o estoque** para que não falem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a **venda dos discos**.



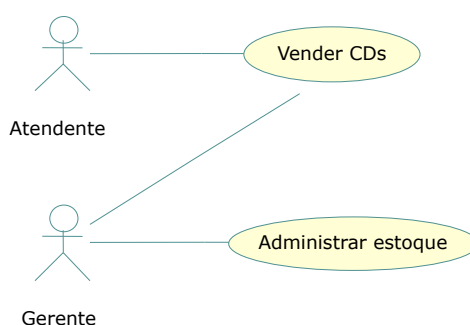
2/20/17

@KleinnerFarias

39

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- Relacionamento de associação



2/20/17

@KleinnerFarias

40

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Elementos do diagrama**

- Atores
- Casos de uso
- **Relacionamentos**
 - Associação
 - **Generalização**
 - Dependência: Extensão e Inclusão
- Fronteira do sistema

2/20/17

@KleinnerFarias

41

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Relacionamento de generalização**

- Generalização de atores**

- Quando dois ou mais atores podem interagir com o mesmo conjunto de casos de uso
- Um filho (herdeiro) pode se comunicar com todos os casos de uso que seu pai se comunica

Dica: coloque os herdeiros embaixo

Notação:



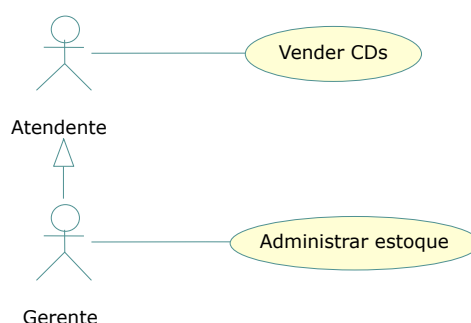
2/20/17

@KleinnerFarias

42

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- Identificando generalização de atores



2/20/17

@KleinnerFarias

43

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

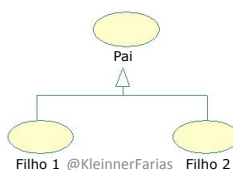
- Relacionamento de generalização

Generalização de casos de uso

- O caso de uso filho herda o comportamento e o significado do caso de uso pai
- O caso de uso filho pode incluir ou sobrescrever o comportamento do caso de uso pai
- O caso de uso filho pode substituir o caso de uso pai em qualquer lugar que ele apareça

Dica: deve ser aplicada quando uma condição resulta na definição de diversos fluxos alternativos.

Notação:



2/20/17

@KleinnerFarias

44

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs – Identificando generalização de casos de uso

Novos requisitos:

- As vendas podem ser **à vista** ou **à prazo**. Em ambos os casos o estoque é atualizado e uma nota fiscal, entregue ao consumidor.
 - No caso de uma venda à vista, clientes cadastrados na loja e que compram mais de 5 CDs de uma só vez ganham um desconto de 1% para cada ano de cadastro.
 - No caso de uma venda a prazo, ela pode ser parcelada em 2 pagamentos com um acréscimo de 20%. As vendas a prazo podem ser pagas no cartão ou no boleto. Para pagamento com boleto, são gerados boletos bancários que são entregues ao cliente e armazenados no sistema para lançamento posterior no caixa. Para pagamento com cartão, os clientes com mais de 10 anos de cadastro na loja ganham o mesmo desconto das compras a vista.

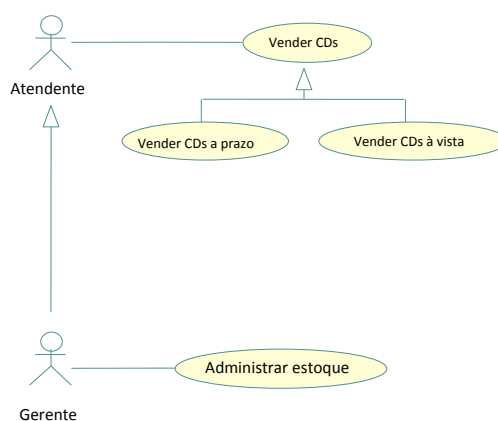
2/20/17

@KleinnerFarias

45

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando generalização de casos de uso



2/20/17

@KleinnerFarias

46

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando mais generalização de casos de uso

Novos requisitos:

- As vendas podem ser **à vista** ou **a prazo**. Em ambos os casos o estoque é atualizado e uma nota fiscal, entregue ao consumidor.
 - No caso de uma venda à vista, clientes cadastrados na loja e que compram mais de 5 CDs de uma só vez ganham um desconto de 1% para cada ano de cadastro.
 - No caso de uma venda a prazo, ela pode ser parcelada em 2 pagamentos com um acréscimo de 20%. As vendas a prazo podem ser pagas no **cartão** ou no **boleto**. Para pagamento com boleto, são gerados boletos bancários que são entregues ao cliente e armazenados no sistema para lançamento posterior no caixa. Para pagamento com cartão, os clientes com mais de 10 anos de cadastro na loja ganham o mesmo desconto das compras a vista.

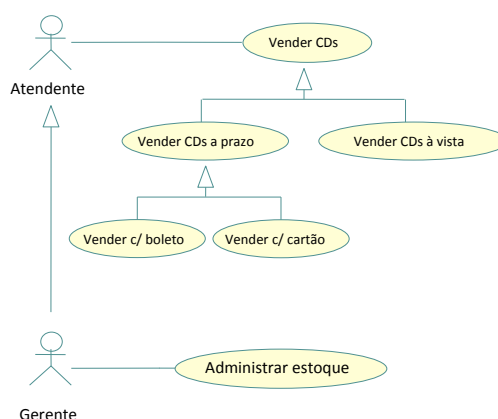
2/20/17

@KleinnerFarias

47

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando generalização de casos de uso



2/20/17

@KleinnerFarias

48

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Elementos do diagrama**

- Atores
- Casos de uso
- **Relacionamentos**
 - Associação
 - Generalização
 - **Dependência: Extensão e Inclusão**
- Fronteira do sistema

2/20/17

@KleinnerFarias

49

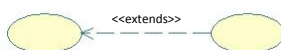
Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Relacionamento de dependência:**

Extensão:

- Representa uma extensão do comportamento do caso de uso base
- O caso de uso que estende só é executado sob certas circunstâncias
- Separa partes obrigatórias de partes opcionais
 - Partes obrigatórias: caso de uso base
 - Partes opcionais: caso de uso que estende
- Fatorar comportamentos variantes do sistema (podendo reusar este comportamento em outros casos de uso)

Notação: <<extends>>



2/20/17

@KleinnerFarias

50

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando dependência: extensão

Novos requisitos:

- No caso de uma venda à vista,...
... clientes cadastrados na loja e que comprem mais de 5 CDs de uma só vez ganham um **desconto** de 1% para cada ano de cadastro.
- No caso de uma venda a prazo...
...para pagamento com cartão, os clientes com mais de 10 anos de cadastro na loja ganham o mesmo **desconto** das compras à vista.

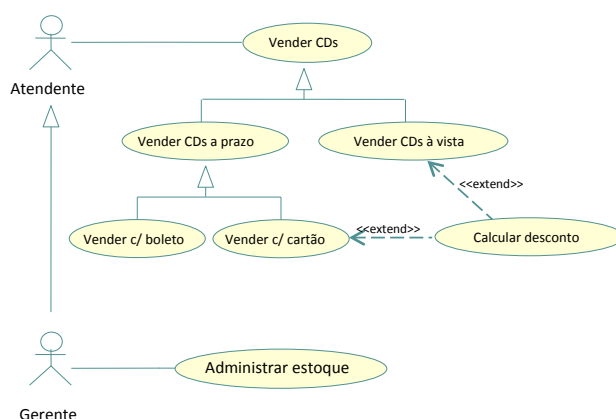
2/20/17

@KleinnerFarias

51

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando dependência: extensão



2/20/17

@KleinnerFarias

52

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Relacionamento de dependência:**

Inclusão:

- Evita repetição ao fatorar uma funcionalidade comum a dois ou mais casos de uso
- Um caso de uso pode incluir vários casos de uso

Notação: <<includes>>



2/20/17

@KleinnerFarias

53

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando dependência: inclusão

Novos requisitos:

- Para efetuar vendas ou administrar estoque, atendentes e gerentes terão que **validar** suas respectivas senhas de acesso ao sistema.

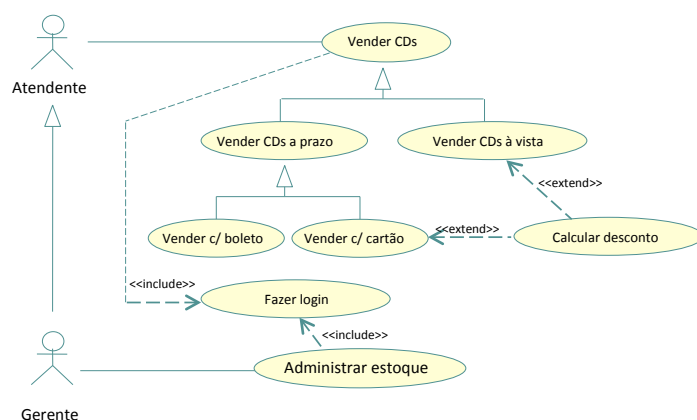
2/20/17

@KleinnerFarias

54

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando dependência: inclusão



2/20/17

@KleinnerFarias

55

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

• Elementos do diagrama

- Atores
- Casos de uso
- Relacionamentos
 - Associação
 - Generalização
 - Dependência: Extensão e Inclusão

– Fronteira do sistema

2/20/17

@KleinnerFarias

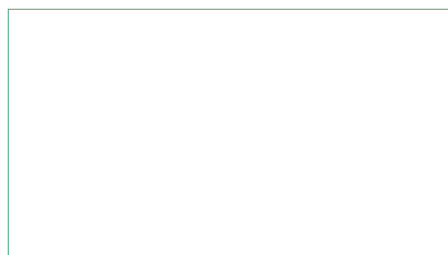
56

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

• Fronteira do Sistema

- Elemento opcional (mas essencial para um bom entendimento)
- Serve para definir a área de atuação do sistema

Notação:



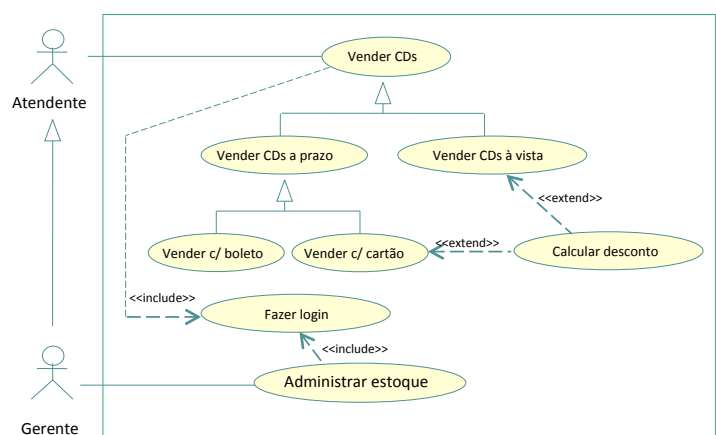
2/20/17

@KleinnerFarias

57

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

Exemplo: Loja de CDs - Identificando a fronteira do sistema



2/20/17

@KleinnerFarias

58

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização de Casos de Uso** (revisitando)

- Trata-se de um relacionamento de um caso de uso filho com um caso de uso pai, especificando como um filho pode adotar todo o comportamento e as características descritas para o pai.

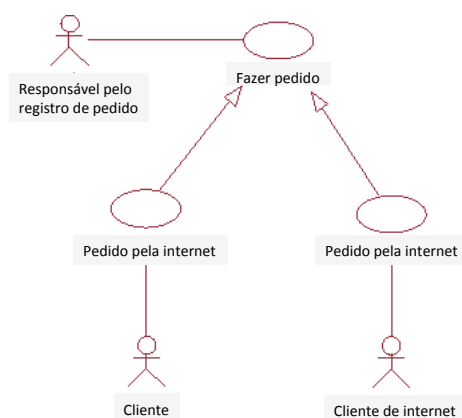
2/20/17

@KleinnerFarias

59

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização de Casos de Uso**



2/20/17

@KleinnerFarias

60

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização de Casos de Uso**

- Um caso de uso pai pode ser especializado em um ou mais casos de uso filho que representam formas mais específicas do pai.
- Nem o pai, nem o filho são necessariamente abstratos, embora o pai seja abstrato na maioria dos casos.

2/20/17

@KleinnerFarias

61

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização de Casos de Uso**

- Um filho herda a estrutura, o comportamento e os relacionamentos do pai.
- Todos os filhos do mesmo pai são especializações do pai.

2/20/17

@KleinnerFarias

62

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização de Casos de Uso**

- A generalização é usada **quando** dois ou mais casos de uso que têm um (ou mais) comportamento, estrutura e finalidade em comum.
- Quando isso ocorre, é possível descrever as partes compartilhadas em um caso de uso novo, geralmente abstrato, que é especializado pelos casos de uso filho.
- O caso de uso pai não é sempre abstrato.

2/20/17

@KleinnerFarias

63

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização de Casos de Uso**

- Exemplo: Sistema de Gerenciamento de Pedido
 - os casos de uso **Fazer pedido por Telefone** e **pela Internet** compartilham estrutura e comportamento.
 - Um caso de uso geral **Fazer pedido** é definido onde essa estrutura e esse comportamento comum são definidos.
 - O caso de uso (abstrato ou não) **Fazer pedido** não precisa ser completo por si, mas deve fornecer um framework comportamental geral que permita os casos de uso filho possam completá-lo.

2/20/17

@KleinnerFarias

64

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização de Casos de Uso**

- O Casos de Uso filho:

- depende da estrutura do caso de uso pai.
 - pode adicionar um comportamento adicional ao pai inserindo os segmentos de comportamento no comportamento herdado ou declarando relacionamentos de inclusão ou de extensão para o caso de uso filho.
 - pode modificar os segmentos de comportamento herdado do pai, mas **isso precisa ser feito com cuidado** para que o propósito do pai seja preservado.

2/20/17

@KleinnerFarias

65

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização de Casos de Uso**

- O Casos de Uso pai:

- tem sua estrutura preservada pelos casos de uso filhos;
 - todos os seus segmentos de comportamento (descritos como passos ou subfluxos do fluxo de eventos do pai) ainda devem existir, mas o conteúdo desses segmentos de comportamento pode ser modificado pelo filho.
 - pode ter segmentos de comportamento incompletos, se for um caso de uso abstrato. O filho deve completar esses segmentos de comportamento e torná-los significativos para o ator.

2/20/17

@KleinnerFarias

66

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização de Casos de Uso**

- O Casos de Uso pai:

- não precisa ter um relacionamento com um ator, se for um caso de uso abstrato.

2/20/17

@KleinnerFarias

67

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização de Casos de Uso**

- Se dois casos de uso filho adotam o mesmo pai (ou base), as especializações **são independentes uma das outras**, o que significa que são executadas em instâncias de casos de uso separadas.

- Isso é diferente no relacionamento de extensão e de inclusão.

2/20/17

@KleinnerFarias

68

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização vs Inclusão**

- Tanto a generalização de casos de uso quanto a de inclusão podem ser usadas para reutilizar o comportamento entre os casos de uso no modelo.
- Na generalização, a execução dos filhos depende da estrutura e do comportamento do pai (a parte reutilizada)
- Na inclusão, a execução do caso de uso base depende apenas do resultado da função que o caso de uso de inclusão (a parte reutilizada) executa

2/20/17

@KleinnerFarias

69

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Generalização vs Inclusão**

- Na generalização, os filhos compartilham similaridades em finalidade e em estrutura.
- Na inclusão, os casos de uso base que estão reutilizando podem ter finalidades completamente diferentes, mas precisam que a mesma função seja executada.

2/20/17

@KleinnerFarias

70

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Execução da Generalização de Casos de Uso**

- Definição geral:

- Uma instância de caso de uso que executa um caso de uso filho seguirá o fluxo de eventos descritos para o caso de uso pai, inserindo um comportamento adicional e modificando o comportamento da maneira definida no fluxo de eventos do caso de uso filho.

2/20/17

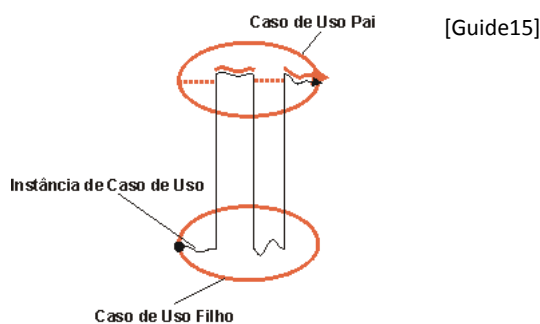
@KleinnerFarias

71

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Execução da Generalização de Casos de Uso**

- A instância de casos de uso segue o caso de uso pai, com o comportamento inserido ou modificado da maneira descrita no caso de uso filho.



2/20/17

72

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Descrição da Generalização de Casos de Uso**
 - Em geral, você não descreve o próprio relacionamento de generalização.
 - Em vez disso, no fluxo de eventos do caso de uso filho, você especificará **como os novos passos** são inseridos no comportamento herdado e como o comportamento herdado é modificado.

2/20/17

@KleinnerFarias

73

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Descrição da Generalização de Casos de Uso**
 - Se o filho estiver adotando mais de um pai (várias heranças), deve-se estabelecer explicitamente na especificação do filho como as sequências de comportamento dos pais são intercaladas no filho.

2/20/17

@KleinnerFarias

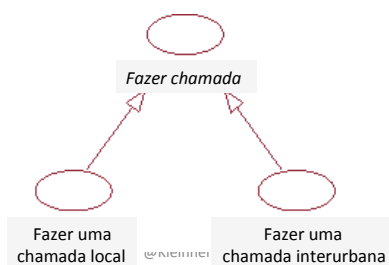
74

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

• Exemplo de uso

– Considere o passo a passo para os casos de uso de um simples sistema de telefone:

- Fazer chamada
- Fazer uma chamada local
- Fazer uma chamada interurbana



2/20/17

75

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

• Fazer Chamada:

1. O chamador tira o fone do gancho.
2. O sistema apresenta o tom de discagem.
3. O chamador disca um dígito.
4. O sistema desativa o tom de discagem.
5. O chamador insere o restante do número.
6. O sistema analisa o número.
7. Desconexão das partes.

2/20/17

@KleinnerFarias

76

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Fazer uma Chamada Local:**

1. O chamador tira o fone do gancho.
2. O sistema apresenta o tom de discagem.
3. O chamador disca um dígito.
4. O sistema desativa o tom de discagem.
5. O chamador insere o restante do número.
6. O sistema analisa o número.
7. O sistema localiza a parte correspondente.
8. O sistema estabelece a conexão das partes.
9. Desconexão das partes.

2/20/17

@KleinnerFarias

77

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Fazer uma Chamada Interurbana:**

1. O chamador tira o fone do gancho.
2. O sistema apresenta o tom de discagem.
3. O chamador disca um dígito.
4. O sistema desativa o tom de discagem.
5. O chamador insere o restante do número.
6. O sistema analisa o número.
7. O sistema envia o número para outro sistema.
8. O sistema estabelece a conexão das linhas.
9. Desconexão das partes.

2/20/17

@KleinnerFarias

78

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Quando representar como generalização os passos em comum?**
 - Se a diferença entre os casos de uso tiver algum significado semântico e houver uma “lacuna” que diferencia claramente o relacionamento entre chamada local e chamada interurbana no modelo de casos de uso, será possível extrair o comportamento comum em um novo caso de uso mais geral, denominado **Fazer Chamada**.

2/20/17

@KleinnerFarias

79

Elementos – Diagrama de Casos de Uso

- **Extensão de Casos de Uso**
 - Trata-se de um relacionamento entre um **caso de uso de extensão** e um **caso de uso base**.
 - Especifica como o **comportamento** definido para o caso de uso de extensão **pode ser inserido** no comportamento definido para o caso de uso de base.
 - Ele é inserido implicitamente no sentido de que a extensão não é exibida no caso de uso base.

2/20/17

@KleinnerFarias

80

Ferramentas

- Borland Together:
<http://www.borland.com/products/together/>
- Poseidon:
<http://www.gentleware.com>
- Astha:
<http://astah.net/>
- IBM Rational Software Architect
<http://www.ibm.com/software/rational>
- Enterprise Architect
<http://www.sparxsystems.com>

2/20/17

@KleinnerFarias

81

References

[Cockburn04] Cockburn, A.: Escrevendo Casos de Uso Eficazes – Um Guia Prático para Desenvolvedores de Software, Bookman, 2004.

[Larman07] Larman, C.: Utilizando UML e Padrões: uma Introdução à Análise e ao Projeto Orientados a Objetos. Porto Alegre: Bookam, 2007. 492p.

[Sommerville04] Sommerville, I.: Engenharia de Software, 6ª Edição, Pearson, 2004.

82

References

[LES15] Apresentações – LES/PUC-Rio,
<http://www.les.inf.puc-rio.br/wiki/index.php/PSS>, 2015.

[Davis93] Davis, A.: Software requirements: analysis and specification, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall (Cap. 5).

[Guide15] Guidelines,
http://students.mimuw.edu.pl/~zbyszek/posi/ibm/RUP_Eval/process/modguide/md_ucgen.htm, 2015.