



Gerência de Requisitos.

Capítulo IX

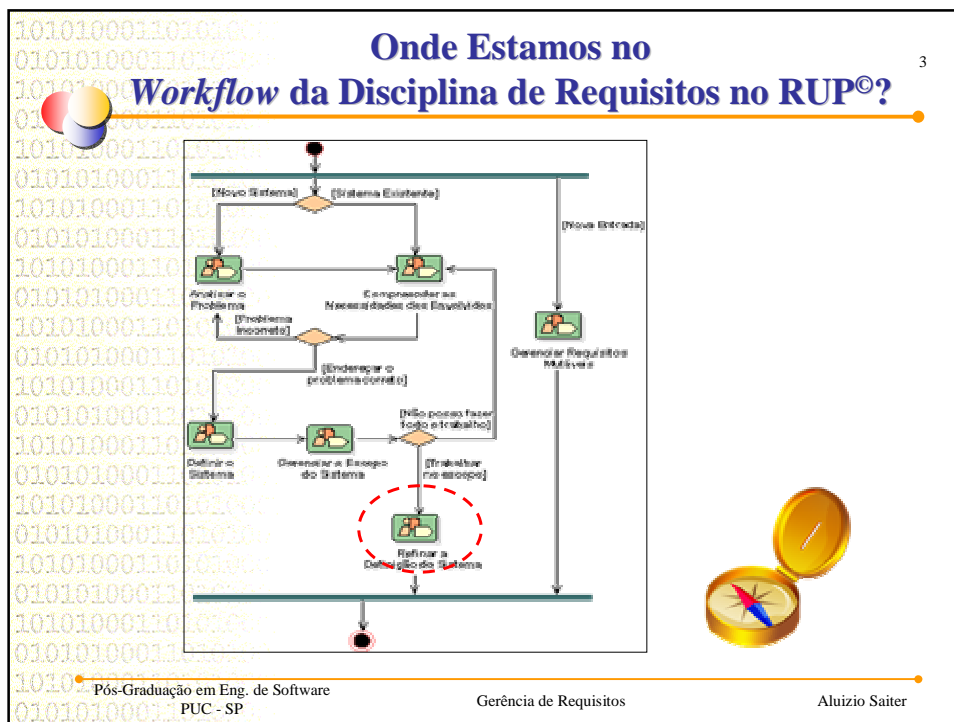
Refinar Definição do Sistema

Aluizio Saiter, M. Sc.

Onde Estamos na Disciplina de Gerência de Requisitos?

—

1. Sobre a disciplina de gerência de requisitos.
2. Boas práticas em engenharia de software.
3. Introdução a gerência de requisitos.
4. Introdução modelagem de casos de uso.
5. Analisar o problema.
6. Compreender as necessidades dos *stakeholders*.
7. Definir o sistema.
8. Gerenciar o escopo do sistema.
9. **Refinar definição do sistema.**
10. Controlar e gerenciar mudanças dos requisitos.
11. Estruturar os casos de uso.



Objetivos do Capítulo.

4

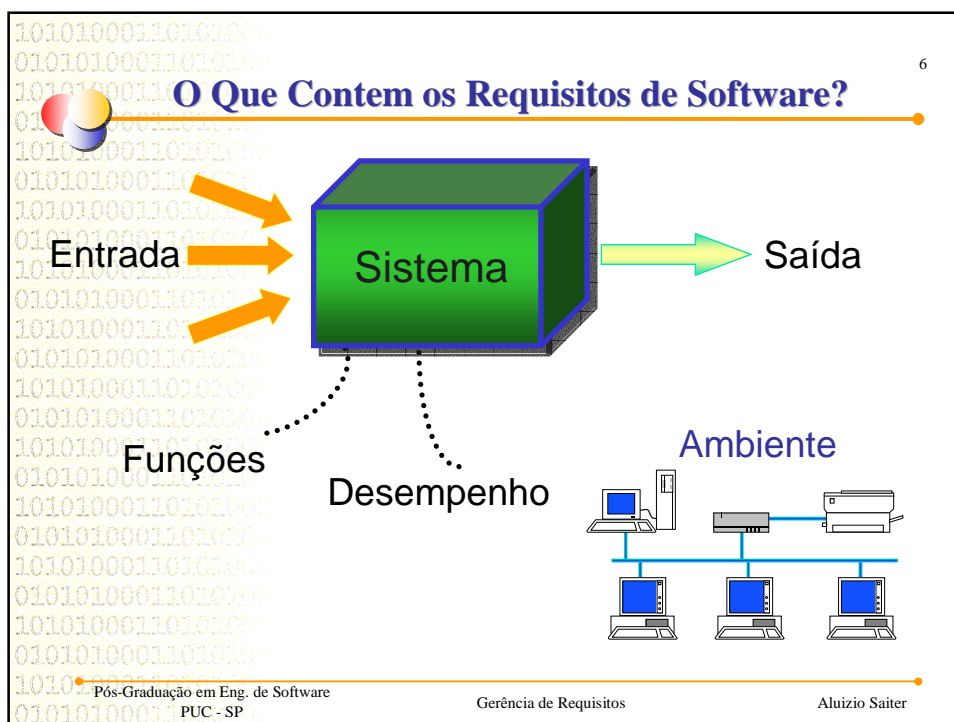
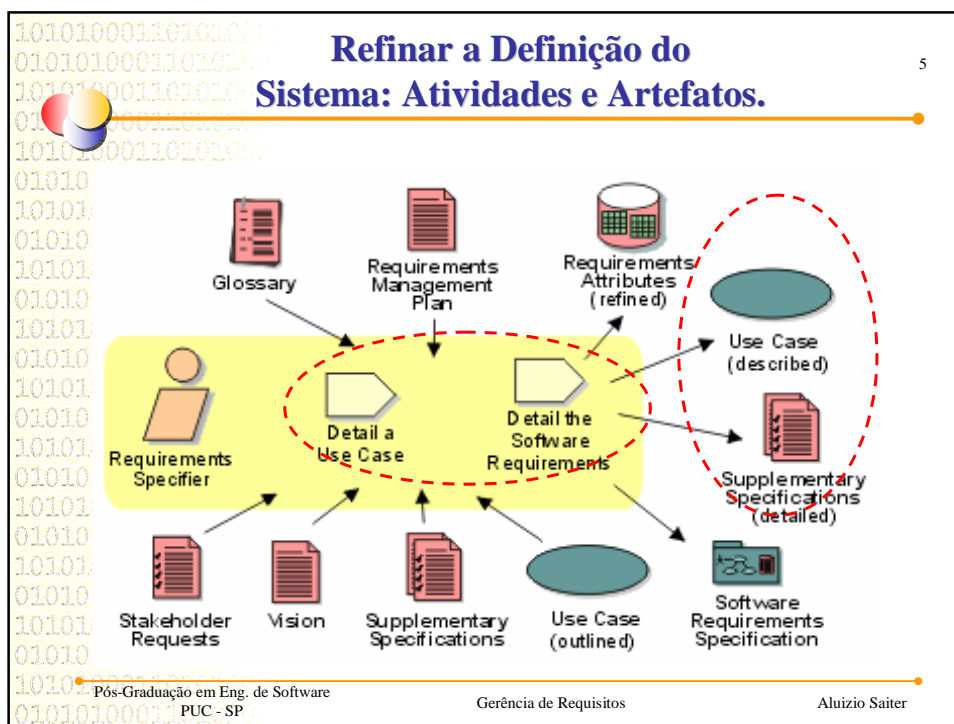
Este capítulo tem por objetivo apresentar ao aluno os seguintes conceitos:

- ☐ Descrever as restrições de projeto.
- ☐ Identificar métodos de especificar requisitos funcionais.
- ☐ Descrever técnicas para estruturar e escrever casos de uso.
- ☐ Detalhamento dos fluxos dos casos de uso.
 - ☐ Fluxos de eventos.
 - ☐ Pré e Pós condições
 - ☐ Estrutura do caso de uso.
- ☐ Especificar requisitos não funcionais.
 - ☐ Usabilidade, Segurança, Desempenho, Suportabilidade.

Pós-Graduação em Eng. de Software
 PUC - SP


Gerência de Requisitos





Aluizio Saiter







7


O Que São Restrições de *Design*?

 Requisitos que incluem informações sobre a arquitetura e critérios de projeto.

-  Diferencie-o dos demais tipos de requisitos.
-  Documente-o em um artefato separadamente.
-  Identifique a fonte de cada um deles.
-  Documente o “racional” de cada um deles.

 Exemplos.

-  Um algoritmo que é necessário ser utilizado.
-  Um DBMS que é necessário ser utilizado.
-  Uma determinada linguagem de programação que dever ser utilizada.

 Pós-Graduação em Eng. de Software
 PUC - SP


Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

8

O Velho Dilema: “O Que Versus Como”.

“O teto de um homem é o andar de outro homem.”



Que Como

Que Como

Que Como

Necessidades dos Stakeholders


Características do Sistema

Requisitos de Software (Casos de Uso)

Espec. de Projeto

Proced. de Teste


Plan. Documentação

 Pós-Graduação em Eng. de Software
 PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

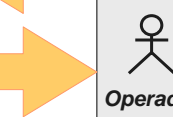
As Características *(Features)* Guiam os Requisitos do Projeto.



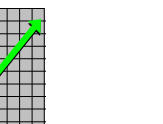
Períodos de amostragem podem ser considerados em unidades de dias, semanas ou meses.

Amostragem serão apresentadas em gráficos com os defeitos no eixo y e o período no eixo x.

Feat 63 – o monitoramento dos defeitos do sistema proverá informações para ajudar o *project manager* a verificar o status do projeto



```
graph LR; Operator[Operator] --> Status([Relatório de Status]); Status --> PM[Project Manager]
```



Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

Examinando o Significado das “FURPS”.

F <i>unctionality</i>	<i>Features</i> suportados pela aplicação.		
U <i>sability</i>	Facilidade na utilização do sistema.		
R <i>eliability</i>	Capacidade do sistema de não apresentar erros durante determinado tempo, MTBF (<i>Medium Time Between Failures</i>)		
P <i>erformance</i>	Tempo de resposta, velocidade de processamento etc.		
S <i>upportability</i>	Testabilidade Adaptabilidade Compatibilidade Disponibilidade	Extensibilidade Manutibilidade Configurabilidade Instalabilidade	Locabilidade Robustez

10

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP


Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

11

Como Especificar os Requisitos Funcionais?

- ☐ Utilize ambos: casos de uso e formas declarativas.
- ☐ Ambos são necessários para entender o funcionamento e a complexidade do sistema.
- ☐ De preferência para casos de uso quando for de mais conveniente.



Casos de Uso

+

O sistema deve ...
O sistema tem que ...
O sistema deve ...

Forma Declarativa

? Qual deles escolher ?

Pós-Graduação em Eng. de Software Gerência de Requisitos Aluizio Saiter
PUC - SP


12

Que Tal Requisitos Fora dos Casos de Uso?

- ☐ Escreva declarações que descrevam os requisitos do software
- ☐ Utilize palavras chaves para auxiliar, exemplo “deve.”
- ☐ Numero e titule cada requisito.
- ☐ A grupe requisitos que estejam relacionados.
- ☐ Utilize uma linguagem de fácil compreensão pela equipe.
- ☐ Use sentenças simples.
- ☐ Sujeito + verbo na voz ativa.
- ☐ Seja conciso, mas profundo.
- ☐ Descreva cada requisito em 01 ou 03 frases..
- ☐ Assegure que o requisito esteja completo.
- ☐ Utilize os termos documentados no glossário.

Pós-Graduação em Eng. de Software Gerência de Requisitos Aluizio Saiter
PUC - SP

Requisitos Funcionais Documentados de Forma Declarativa.

 ☐ Alguns requisitos funcionais são mais fáceis de serem documentados de forma declarativa.

☐ Exemplo: Sistema de *e-Commerce* de Ações.

1. Localização:

SUPL120: As telas do Sistema de *e-Commerce* de Ações devem suportar mudanças para outra linguagem. Isto inclui menus e mensagens. As linguagens a serem suportadas são inglês, espanhol, francês e alemão.


13

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

Onde Requisitos de Forma Declarativa São Documentados ?

 Requisitos na forma declarativa podem ser documentados em dois locais diferentes. A definição de em qual local documentar este tipo de requisito depende do seu escopo de aplicação: se o mesmo é específico de um ou outro caso de uso ou se ele aplica-se a todo o sistema.

☐ Requisitos declarativos que aplicam-se a um caso de uso?

☐ Eles são documentados no documento “Especificação do Caso de Uso”. Mais especificamente na seção “Requisitos Especiais”.

☐ Onde documentar requisitos declarativos que se aplicam a todo o sistema?


☐ No artefato de “Especificações Suplementares”.

14

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

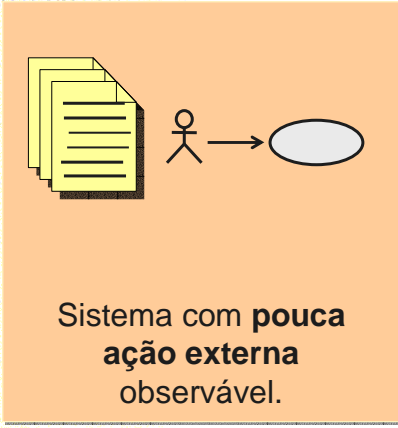
Documento de Especificação Suplementares do Sistema de *e-Commerce* de Ações



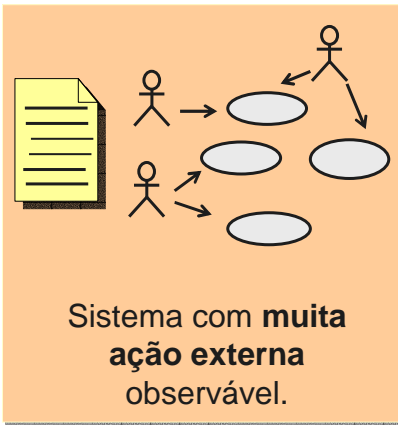
15

Variações de Requisitos Funcionais.

Quanto dos requisitos funcionais são documentados em casos de uso e em formato declarativo? Isto varia de projeto para projeto, pois isto depende da quantidade de ação externa observável do sistema.



**Sistema com pouca
ação externa
observável.**



**Sistema com muita
ação externa
observável.**

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

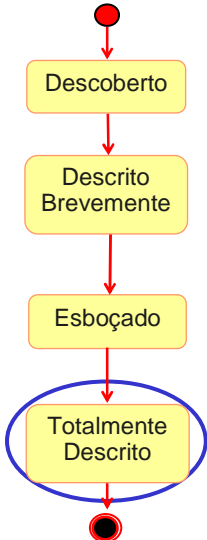
Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

16

Detalhe Cada Caso de Uso.

- ☐ Identifique atores e casos de Uso.
- ☐ Descrição breve.
- ☐ Esboçado cada caso de Uso.
- ☐ Fluxo básico.
- ☐ Fluxos Alternativos.
- ☒ **Detalhe cada caso de Uso.**
 - ☐ Detalhes os fluxos de eventos.
 - ☐ Estructure cada fluxo de evento.
 - ☐ Adicione detalhes.
 - ☐ Pré e pós condições. Requisitos especiais etc.



Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

17

Porque Detalhar os Casos de Uso?

O detalhamento do caso de uso é onde o trabalho de modelagem dos requisitos realmente ocorre. O esboço apenas dos casos de uso não é suficiente, pois eles contêm pouca informação. Os benefícios do detalhamento dos casos de uso são vários. Veja abaixo.

- ☐ Especificar os requisitos de software.
 - ☐ Criar uma especificação que possa ser implementada.
- ☐ Clarificar importantes detalhes no fluxo de eventos.
 - ☐ Que atores existem.
 - ☐ O que o sistema responde.
 - ☐ Que informações são trocadas.
- ☐ Descrever informações adicionais.
 - ☐ Pré-condições.
 - ☐ Pós-condições.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP
Gerência de Requisitos
Aluizio Saiter

18

O Detalhamento do Caso de Uso.

1. Descobrir os atores e casos de uso.
2. Detalhe o caso de uso.

<Nome do Caso de Uso>

1. Breve Descrição
2. Fluxo de Eventos
 - Fluxo de Eventos Básico
 - Fluxo de Eventos Alternativos
3. Requisitos Especiais
4. Pré-condições
5. Pós-condições
6. Pontos de Extensão
7. Relacionamentos
8. Diagramas de caso de uso
9. Outros Diagramas

Esboço (aponta para o item 1 da lista)

Adicione Detalhes (aponta para o item 2 da lista)

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP
Gerência de Requisitos
Aluizio Saiter

19

O Detalhamento do Fluxo de Eventos - cont.

Obter Cotação

1.1 Fluxo Básico

1. Cliente Realiza Login.
O caso de uso tem início quando o cliente realiza *login* no sistema. O sistema valida a identificação e senha do usuário. O sistema apresenta então uma lista de funções disponíveis.

2. Cliente Seleciona Função "Obter Cotação".
O cliente seleciona a opção "Obter Cotação" O sistema apresenta uma lista de símbolos de ações e o nome da empresa a qual ele representa. O sistema também apresenta as ações, as quais ele possui alguma quota.

3. Cliente Obtém Cotação.
O cliente seleciona uma ou mais ações da lista de símbolos apresentada ou o cliente digita um símbolo específico. O sistema envia informação de consulta para o sistema de cotação do BOVESPA, e recebe a resposta do sistema de cotação. O sistema apresenta o(s) valor(es) para o cliente – veja especificação dos campos das informações no artefato Especificações Suplementares.

Estruture o fluxo em passos.

Numere cada passo

Faça de cada passo um evento com resposta.

Descreva os passos de forma completa e consistente.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter


20

Gerencie o Nível de Detalhamento Descritos na Especificação dos Casos de Uso.

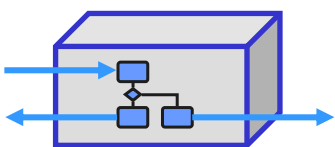
O formato black-box muitas vezes possui uma descrição do casos de uso bastante trivial. Isto ocorre particularmente para os sistema que possuem pouca ação eterna observável.

Ao detalhar os casos de uso no formato white-box pode-se influenciar indevidamente a modelagem do sistema definindo o que o sistema faz e como ele faz.

Prefira sempre que possível "black box". Contudo, em alguns momentos o estilo "white box" pode melhorar a legibilidade e a compreensão.



Black-box




White-box

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

21

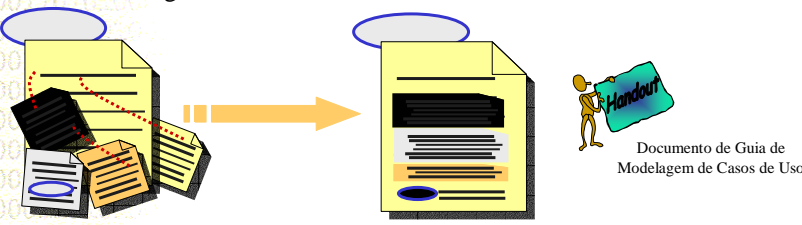


Organize os Fluxos de Casos de Uso.

Escrever a descrição de um caso de uso não é uma atividade livre de regras. Pela mesma razão que as organizações impõem regras de codificação, nos devemos ter regras para documentar os casos de uso.

Observações importantes:

- Organize internamente os casos de uso. Isto aumento da legibilidade e torna os requisitos mais compreensíveis.
- Documente os estilos aceitáveis no artefato de “Guia de Modelagem de Casos de Uso”.




Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

22



Estilo de Escrever os Casos de Uso: Numeração X Referências Cruzadas.

2.1 Basic Flow

1. Customer Logs On

The Trading Customer logs on. The system presents a list of available functions.

2. Customer Selects “Get Quote” Function

The Trading Customer chooses to “Get Quote”. The system displays the list of trading symbols and names of securities on which it has quotes.

3. Customer Gets Quote

The Trading Customer selects from the list of securities or enters the trading symbol for a security. The system sends the trading symbol to the Quote System, and receives the Quote System Response. The system presents the corresponding Quote Display (see fields to display in Supplementary Specifications) to the Trading Customer.

4. Customer Gets Other Quotes

If the Trading Customer wishes to get additional quotes, the use case resumes at Step 3.

5. Customer Logs Off

The Trading Customer logs off the system. The use case ends.

2.2 Alternative Flows

2.2.1 Unidentified Trading Customer

In Step 1, Customer Logs On, if the system determines the customer is unidentified, an error message is displayed. The use case ends.

2.2.2 Quote System Unavailable

In Step 3, Customer Gets Quote, in the Basic Flow, if the system is unable to communicate with the Quote System, the system informs the Trading Customer. The use case ends.

2.1 Basic Flow

Trading Customer logs on.

The system validates the customer id and password. The system presents a list of available functions.

The Trading Customer chooses to “Get Quote”.

The system displays the list of trading symbols and names of securities on which it has quotes.

{Customer Gets Quote}

The Trading Customer selects from the list of securities or enters the trading symbol for a security.

{Request Quote from Quote System}

The system sends the trading symbol to the Quote System, and receives the Quote System Response.

The system presents the corresponding Quote Display (see fields to display in Supplementary Specifications) to the Trading Customer.

If the Trading Customer wishes to get additional quotes, the use case resumes at **{Customer Gets Quote}**.

The Trading Customer logs off the system. The use case ends.

2.2 Alternative Flows

2.2.1 Unidentified Trading Customer

If the system determines that the customer is unidentified, an error message is displayed. The use case ends.

2.2.2 Quote System Unavailable

In **{Request Quote from Quote System}**, if the system is unable to communicate with the Quote System, the system informs the Trading Customer. The use case ends.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

Capítulo IX

23

Fluxo de Eventos: Básico e Alternativo.

Fluxo Básico.

- ❑ Cenário do tipo *happy day*.
- ❑ Cenário executado do início ao fim.
- ❑ Cenário único.

Fluxos Alternativos.

- ❑ Variações do fluxo básico.
- ❑ Situações diferentes, impares.
- ❑ Fluxos de exceções.

Fluxo: uma seqüência de passos (eventos) trocados entre o ator e o sistema.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

24

Detalhes os Fluxos Alternativos.

Fluxos Alternativos

A3 Solicita Novas Cotações.
No passo3, Cliente Solicita Cotação, no Fluxo Básico, se o cliente deseja verificar outras cotações, então o caso de uso continua no passo 3.

A4 Sair.
Se em algum momento o Cliente decide sair do sistema, então o caso de uso termina.

A5 Símbolo da Ação Não é Reconhecido.
No passo3, Cliente Solicita Cotação, no Fluxo Básico, se sistema não reconhece o símbolo da ação, então o sistema notifica o Cliente que o símbolo informado não foi reconhecido. O caso de uso continua no início do passo 3.

Localização

Condição

Ação


Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

25

Evite a Utilização de Decisões Lógicas no Texto.



Preferência por Coloca-las no Fluxo Alternativo.

- ❑ Torna os cenários difíceis de serem entendidos.
- ❑ Difíceis de serem testadas e implementadas.

2.1 Basic Flow

1. Customer Logs On
...
2. Customer Selects "Get Quote" Function
...
3. Customer Gets Quote
The Trading Customer selects from the list of securities or enters the trading symbol for a security. The system sends the trading symbol to the Quote System, and receives the Quote System Response.

IF

 the system is unable to communicate with the Quote System


THEN

The system informs the Trading Customer
The use case ends.

ELSE

The system presents the corresponding Quote Display (see fields to display in Supplementary Specifications) to the Trading Customer.

ENDIF
4. Customer Gets Other Quotes
...


 Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

26

Evite Utilizar Loops e Repetições no Texto.



Preferência por Coloca-las no Fluxo Alternativo.

- ❑ Torna os cenários difíceis de serem entendidos.
- ❑ Difíceis de serem testadas e implementadas.

2. Flow of Events

2.1 Basic Flow

1. Customer Logs On
...
2. Customer Selects "Get Quote" Function
...
3. Customer Gets Quote
...
4. Customer Gets Other Quotes

IF

 the Trading Customer wishes to get additional quotes,

RETURN

 to Step 3, Customer Gets Quote.

OR

REPEAT

 from step 3, Customer Gets Quote,

UNTIL

 the customer does not want to obtain more quotes.


OR

WHILE

 the customer wants to obtain more quotes,

REPEAT

 from step 3, Customer Gets Quote.
5. Customer Logs Off
The Trading Customer logs off the system. The use case ends.

 Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

Fluxos Alternativos e Decisões Condicionais Dentro do Texto.

27

Fluxo Alternativo.

Prós.

Podem ser utilizados em qualquer lugar em que exista uma condição.

REPEAT-UNTIL, IF-THEN-ELSE-ENDIF

Torna os cenários mais simples de serem identificados.

Ajuda no projeto dos casos de teste.

Contras.

Aumento da complexidade das referências cruzadas.

Decisões Condicionais no Texto.

Prós.

Fácil de manipular com fluxos pequenos.

Contras.

Difícil de identificar os cenários, testa-los e implementa-los..

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

Utilize Diagramas de Atividades para Analisar Casos de Usos com Fluxos Complexos.

28

```
graph TD
    subgraph Trading_Customer [Trading Customer]
        Start(( )) --> LogIn[Log in]
        LogIn --> SelectGetQuote[Select "Get Quote"]
        SelectGetQuote --> SelectTradingSymbol[Select or enter a trading symbol]
        SelectTradingSymbol --> LogOff[Log off]
        LogOff --> End(( ))
    end

    subgraph System [System]
        PresentList[Present list of securities]
        RequestQuote[Request quote from Quote System]
        DisplayQuote[Display quote for trading symbol]
        DisplayUnknown[Display "unknown trading symbol"]
    end

    subgraph Quote_System [Quote System]
        ObtainQuote[Obtain quote for trading symbol]
    end

    SelectTradingSymbol --> PresentList
    PresentList --> RequestQuote
    RequestQuote --> ObtainQuote
    ObtainQuote -- "[Quote system responds]" --> DisplayQuote
    ObtainQuote -- "[No response from Quote System]" --> InformUnavailable[Inform Trading Customer that Quote System is unavailable]
    InformUnavailable --> DisplayUnknown
    DisplayQuote --> GetMoreQuotes{[Get more quotes]}
    DisplayUnknown --> GetMoreQuotes
    GetMoreQuotes -- "[Get more quotes]" --> SelectTradingSymbol
    GetMoreQuotes -- "[Don't get more quotes]" --> LogOff
```

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

29

Os Subfluxos.

- Aumentam a legibilidade.
- Permite reuso interno de requisitos.
- São explicitamente chamados, diferentemente dos fluxos alternativos.
- Sempre retornam para o ponto de onde foram chamados.

Fluxos Alternativos

Subfluxo

Pós-Graduação em Eng. de Software
 PUC - SP

Gerência de Requisitos
Aluizio Saiter

30

Exemplo de Subfluxo.

Subflows

1. Use Case Name: Register for Courses
- 1.1 Brief Description
 - ...
2. Flow of Events
- 2.1 Basic Flow
 1. Log On
 - ...
 2. Select 'Create a Schedule'
 - ...
 3. Obtain Course Information
 - Perform subflow S1: Obtain Course Information
 4. Select Courses
 - ...
 5. Submit Schedule
 - ...
 6. Accept Completed Schedule
 - ...
- 2.2 Subflows
 - 2.2.1 S1: Obtain Course Information

The student requests a list of course offerings. The student can search the list by department, professor or topic to obtain desired course information. The system retrieves a list of available course offerings from the Course Catalog System and displays the list to the student.

Pós-Graduação em Eng. de Software
 PUC - SP

Gerência de Requisitos
Aluizio Saiter

31

Deixe os Detalhes da GUI Fora dos Casos de Uso.

- ☐ É difícil descrever elementos visuais por meio de texto.
- ☐ Descreva a GUI durante a fase de Análise e Design por meio de:
 - ☐ *User-experience model* ou protótipos.

Palavras a Evitar

Click	Drag	Tela
Abrir	Fechar	Drop
Button	Campo	Drop-down
Pop-up	Scroll	Browse
Janela		

Palavras a Utilizar

Prompts	Escolhe
Iniciar	Especifica
Submeter	Seleciona
Starts	Mostra
Informa	

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP
Gerência de Requisitos
Aluizio Saiter

32

Utilize o Glossário Extensivamente.

Caso de Uso


5. Digita Dados do Cliente.

Sistema solicita ao Cliente entrar com os *Dados do Cliente*.

Cliente digita. *Dados do Cliente*.

Cliente seleciona *Create Account*.

Implementação




Glossário

Dados do Cliente.: Informação que identifica o cliente de forma única, e que permite conato com o mesmo. A informação consiste de nome, endereço, cidade, estado, CEP e telefone para contato.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP
Gerência de Requisitos
Aluizio Saiter

33

As Pré-Condição.

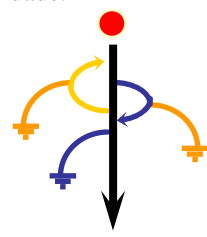


- ☐ Descreve o estado em que o sistema deve estar antes da execução do caso de uso.
- ☐ Não confundir com o evento que inicializa o caso de uso.
- ☐ Reduz a quantidade de validações necessárias.
- ☐ Opcional: utilize somente se for necessário para legibilidade.

Obter Cotação

Pré-condição.


O Sistema *e-Commerce* de Ações deve estar conectado com o Sistema de Cotação para execução desde caso de uso.



Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP
Gerência de Requisitos
Aluizio Saiter

34

As Pós-Condições.

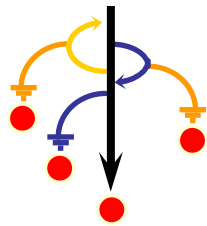


- ☐ Descreve o estado do sistema ao final da execução do caso de uso.
- ☐ Garante um estado verdadeira ao final do caso de uso.
- ☐ Pode conter variações.
- ☐ Exemplo.

Comercializa Ações.

Pós-condição:

Ao final deste caso de uso a conta do cliente deve estar atualizada para refletir a transação que foi efetuada.



Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP
Gerência de Requisitos
Aluizio Saiter

Sequência Casos de Uso Utilizando Pré e Pós-condições.

35

"Use cases do not directly communicate with one another. The only way for use cases to interact is via the state of the underlying system. Use cases can check the state of the system at any time, or wait for the state of the system to change, or can even be dependent on the state of the system via the use of preconditions."

Kurt Bittner & Ian Spence - Use Case Modeling.

Casos de uso não interagem entre si.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

Outras Propriedades dos Casos de Uso.

36

- ☐ Requisitos Especiais.
 - ☐ Relacionado com o caso de uso, ele não é coberto no fluxo de eventos.
 - ☐ Usualmente esta relacionado a algum requisito não funcional, algum dado ou regra de negócio.
- ☐ Pontos de Extensão.
 - ☐ Local onde o fluxo de eventos do caso de uso pode ser entendido por meio de outros casos de uso.
- ☐ Relacionamentos.
 - ☐ Associação com atores e outros casos de usos.
- ☐ Diagramas de Caso de Uso.
 - ☐ Modelo visual com todos os atores e casos de uso envolvidos.
- ☐ Outros Diagramas.
 - ☐ Diagramas de Atividades, estado ou outros diagramas.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

Dicas para a Elaboração do Caso de Uso.

- ☒ Descreva somente os eventos visíveis para o ator.
- ☐ O que o ator faz.
- ☐ O que o sistema faz em resposta.
- ☒ Garanta que o caso de uso gere algo de valor para o ator.
 - ☐ Para que, com qual objetivo o ator utiliza o sistema?
- ☒ Os casos de uso podem ter diferentes níveis de detalhamento.
 - ☐ Detalhe os casos de uso ate que cada um dos *stakeholders* tenham um entendimento comum dos requisitos e então pare.
- ☒ Utilize termos consensuais.
- ☒ Use uma linguagem precisa e direta.

37

38

Exercício em Sala de Aula.

A cartoon illustration showing four people—three men and one woman—collaborating at a desk. They are all looking at a laptop screen. One man is pointing at the screen while the others look on attentively. There are papers and a pen on the desk next to the laptop.

Exercício 9.1

Detalhamento dos fluxos dos vários cenários.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP


Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter


39

Exercício em Sala de Aula: Exercício 9.1:

1. Reveja com atenção o Modelo de caso de Uso para o Sistema de e-Matrícula da faculdade São José.
2. Selecione o caso de uso “Lançar Nota”.
3. Detalhe a seqüência de eventos do seu fluxo básico.
4. Identifique os fluxos alternativos, e faça o detalhamento dos mesmos.
5. Identifique as pré e pós-condições.
6. Utilize como exemplo o Sistema de e-Commerce de Ações”.



Tempo:
40 minutos.



• Pós-Graduação em Eng. de Software
Univ. São Judas Tadeu

Modelagem de Requisitos
com Casos de Uso

Aluizio Saiter

40

E os Requisitos Não Funcionais?

☐ O “URPS” da FURPS

- ☐ Usabilidade.
- ☐ Confiabilidade.
- ☐ Desempenho.
- ☐ Suportabilidade.

☐ Conformidade e regulamentos legais.

- ☐ FCC.
- ☐ FDA.
- ☐ DOD.
- ☐ ISO.

☐ Restrições de projeto.

- ☐ Sistema Operacional.
- ☐ Arquitetura.
- ☐ Compatibilidade.
- ☐ Padrões.


F unctionality	<i>Features</i> suportados pela aplicação.		
U sability	Facilidade na utilização do sistema.		
R eliability	Capacidade do sistema de não apresentar erros durante determinado tempo, MTBF (<i>Medium Time Between Failures</i>)		
P erformance	Tempo de resposta, velocidade de processamento etc.		
S upportability	Testabilidade Adaptabilidade Compatibilidade Disponibilidade	Extensibilidade Manutibilidade Configurabilidade Instabilidade	Locabilidade Robustez

• Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

41



Exemplo de Requisitos não Funcionais.


- Exemplo de requisitos não funcionais do Sistema *e-Commerce* de Ações.
 - O sistema deve responder a solicitação de informação sobre a catação de uma ação com uma demora de não mais do que 5 segundos.
 - Quais são os outros possíveis requisitos não funcionais do Sistema *e-Commerce* de Ações?
 - Onde deve cada um deles ser especificados?

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

42



Especificação de Requisitos de Usabilidade.

A usabilidade é a facilidade com que um software pode ser operado e entendido pelo conjunto dos usuários.

Requisitos de usabilidade incluem:

- Tempo de treinamento necessário.
- Habilidades necessárias (iniciante/avançada).
- Help online*, ferramentas de suporte etc.
- Conformidade com padrões.

Exemplos: Windows, guia de estilo, GUI Standards

Toda a documentação deve estar em conformidade com o Microsoft® *Manual of Style for Technical Publications*.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

43

Especificação de Requisitos de Confiabilidade.

A confiabilidade é capacidade do software de funcionar corretamente de forma aceitável para o usuário.

Requisitos de confiabilidade incluem:

- ☐ Disponibilidade (xx.xx%).
- ☐ Acurácia.
- ☐ MTBF (xx hrs)
- ☐ Max. bugs por /KLOC (0-x)

O relatório de velocidade da sonda Mars Lander deve ser em metros por segundos e deve ter uma acurácia de 1 em 1e6.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

44

Especificação de Requisitos de Desempenho.

O desempenho é a medida de velocidade ou eficiência com que o sistema é executado.

Requisitos de desempenho incluem:

- ☐ Capacidade.
- ☐ Memória.
- ☐ Throughput.
- ☐ Modo de degradação.
- ☐ Tempo de resposta.
- ☐ Utilização de recursos.

Não deve haver mais do que 4 trocas de protocolos, e nenhuma delas maior do que 512Kb cada, entre as partes *client* e *server* para cada ação do usuário.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

45

Especificação de Requisitos de Suportabilidade.

A suportabilidade é a habilidade do software ser facilmente modificado ou adaptado.

Exemplo de requisitos de suportabilidade.

- ☐ Linguagens, DBMS, ferramentas etc.
- ☐ Padrões de programação.
- ☐ *Error handling*.

Freqüentemente este tipo de requisito é difícil de especificar.

- ☐ Se não é visível ou mensurável então não é um requisito.
- ☐ É uma restrição de projeto?
- ☐ É uma intenção ou objetivo?

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

46

Como Descrever um Protocolo de Comunicação?

Especifique o protocolo de comunicação se um dos atores é um sistema externo ou um hardware.

- ☐ A descrição do caso de uso deve informar se algum protocolo é utilizado.
- ☐ Se o protocolo é novo, então ele deve ser descrito em todo o seu detalhe durante a fase de modelagem do sistema.

Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

47

Questões de Revisão.

1. Quando casos de uso são utilizados para especificar requisitos?
2. Quando a forma declarativa é utilizada?
3. Qual é a diferença entre casos de uso com formas *black* e *white-box*? Qual é melhor? Porque?
4. Quais são as alternativas para expressar ação condicional? Quais as vantagens e desvantagens de cada alternativa?
5. Quando deve-se utilizar um subfluxo?


Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter


48

Questões de Revisão - cont.




6. Como você deve descrever telas e dados nos casos de uso?

7. Quais são os benefícios de se utilizar pré e pós condições nos casos de uso?



Data de Entrega:
07 de Maio



Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter

49

That's All Folks!



Pós-Graduação em Eng. de Software
PUC - SP

Gerência de Requisitos

Aluizio Saiter