



engenharia de requisitos

4. documentação

António Lucas Soares

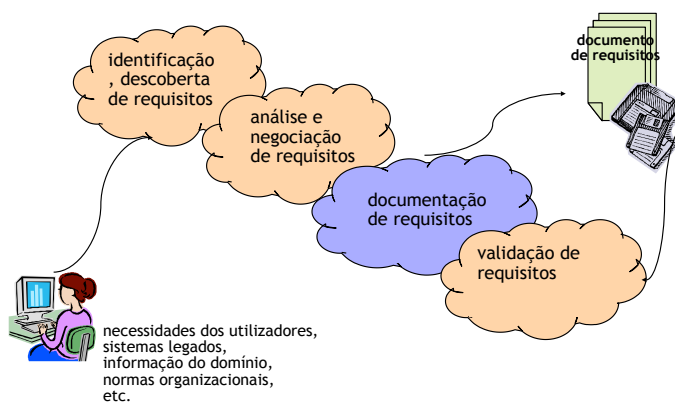


FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

o processo de engenharia de requisitos modelo de actividades de alto nível



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas Soares

2

documento de requisitos



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas Soares

3

engenharia de requisitos documento de requisitos

O que é um Documento de Requisitos?

- é uma **descrição** oficial dos requisitos de um sistema para os **clientes, utilizadores e desenvolvedores**
- outras designações: especificação funcional, definição de requisitos, especificação de requisitos, caderno de encargos



engenharia de requisitos documento de requisitos

como se escreve um Documento de Requisitos?

- depende de quem o escreve, para quem, onde, ...
- normalmente é escrito em **linguagem natural** e pode ser complementado com **diagramas, tabelas, fotografias**, etc.
- existem **directrizes** e **recomendações** para a escrita de documentos de requisitos
- o **grau de detalhe** depende de quem o escreve, da organização em que está inserido, do seu propósito,



engenharia de requisitos documento de requisitos

o **Documento de Requisitos** é usado para comunicar o que se pretende que um determinado sistema faça

- destina-se aos **clientes, utilizadores, gestores e desenvolvedores** do eventual sistema,
- pode assumir outras designações, tais como "**especificação funcional**", "**caderno de encargos**", "**especificação de requisitos**", etc.
- especifica que **serviços** o sistema deve prestar, as **propriedades** do sistema (fiabilidade, eficiência, etc.) e **restrições** impostas à operação e desenvolvimento do sistema,
- tanto pode ser um documento muito sucinto e genérico como um documento extenso e muito detalhado.



engenharia de requisitos documento de requisitos

O que é que normalmente se encontra num documento de requisitos?

- uma **visão geral do sistema** e dos benefícios decorrentes do desenvolvimento do sistema
- um **glossário** explicando os termos técnicos usados
- uma definição dos serviços ou **requisitos funcionais** do sistema
- uma definição das **propriedades** do sistema (**requisitos não-funcionais**) tais como fiabilidade, segurança, etc.
- as **restrições** à operação do sistema e ao processo de desenvolvimento
- uma definição do **ambiente** em que o sistema vai operar e as mudanças previstas para esse ambiente
- **especificações detalhadas** recorrendo a **modelos** e outras ferramentas



engenharia de requisitos documento de requisitos

Estrutura sugerida por IEEE/ANSI (830-1998)

1. Introdução

- 1.1 Propósito do documento
- 1.2 Âmbito do sistema
- 1.3 Definições, acrónimos e abreviaturas
- 1.4 Referências
- 1.5 Resenha do resto do documento



engenharia de requisitos documento de requisitos

Estrutura sugerida por IEEE/ANSI (830-1998) (cont.)

2. Descrição geral

- 2.1 Perspectiva do produto
- 2.2 Funções do produto
- 2.3 Características dos utilizadores
- 2.4 Restrições gerais
- 2.5 Assunções e dependências



engenharia de requisitos documento de requisitos

Estrutura sugerida por IEEE/ANSI (830-1998) (cont.)

3. Requisitos específicos

- requisitos funcionais, requisitos não funcionais, requisitos da interface com o utilizador:
 - funcionalidade, interfaces externas, requisitos de desempenho, restrições de concepção, atributos do sistema, características de qualidade

Apêndices

Índice



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas

Soares

10

engenharia de requisitos documento de requisitos

Orientações

- explicar como se usa o documento
- descrever um ou mais cenários de utilização
- definir claramente os termos especializados
- formatar o documento para uma boa legibilidade
- ajudar os leitores a encontrar informação
- fazer o documento fácil de alterar



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas

Soares

11

engenharia de requisitos modelação de requisitos

uma linguagem como a UML pode ser usada para comunicar de uma forma mais clara e rigorosa os requisitos de um sistema

estes modelos podem ser incluídos num documento de requisitos e desempenhar um papel relevante nos vários capítulos



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas

Soares

12

engenharia de requisitos modelação de requisitos

representação do contexto organizacional
onde o sistema vai ser usado

- modelos de actividades, papéis, fluxo de objectos
- modelos de classes e objectos

representação de requisitos de alto nível

- modelos de casos de uso, modelos de classes



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas

Soares

13

casos de utilização



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas

Soares

14

casos de uso definições

caso de uso é uma descrição de um conjunto de **sequências de acções** (incluindo variantes) que um sistema realiza e que produzem um **resultado observável para um actor**

é uma forma de os especialistas no domínio do sistema **especificarem uma visão externa** desse sistema de uma forma suficientemente **detalhada** para que os desenvolvedores construam a **visão interna** desse mesmo sistema



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas

Soares

15

casos de uso definições

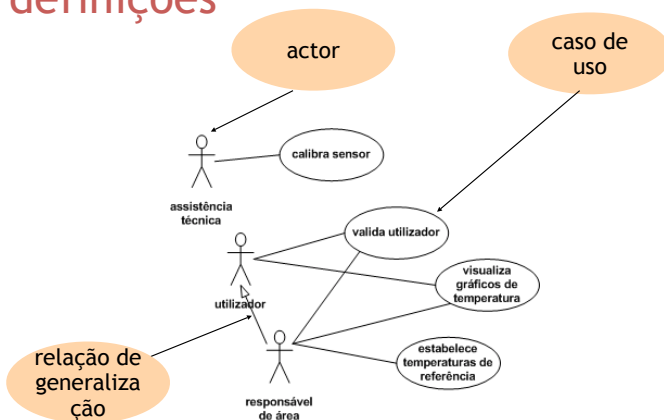
a vista de casos de uso captura o **comportamento** de um sistema, subsistema ou classe de um ponto de vista externo

representa a **funcionalidade** de um sistema em termos de "transacções" com significado para quem **interactua com o sistema - actores**

esta funcionalidade aparece sob a forma de **elementos de funcionalidade interactivos** - os casos de uso



casos de uso definições



casos de uso definições

as **designações** dos casos de uso devem ser **frases que evidenciem um comportamento** do sistema

estas designações devem recorrer a **termos do vocabulário do sistema** que se está a modelar



casos de uso descrição

descrição do comportamento de um caso de uso: uso: **pré e pós condições**

- exemplo: **caso de uso** - calcula desconto na encomenda
 - pré-condição:** foi colocada uma encomenda de valor superior ao valor mínimo para desconto
 - fluxo de eventos:**
 1. o sistema calcula o desconto
 2. o sistema actualiza o custo da encomenda
 - pós-condição:** o custo da encomenda está actualizado e é criada uma nova factura



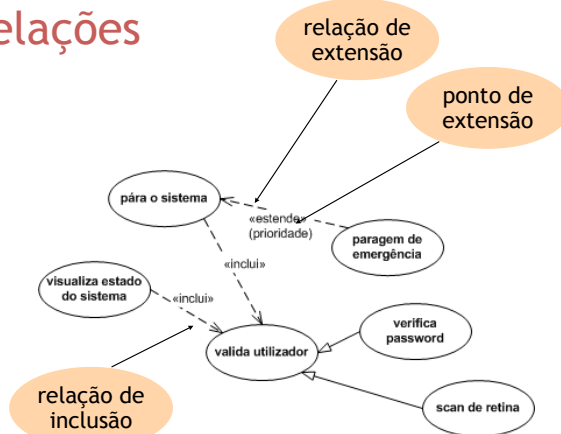
casos de uso descrição

descrição do comportamento de um caso de uso: uso: **fluxo de eventos**

- exemplo: **caso de uso** - procurar uma encomenda
- fluxo de eventos:**
1. o utilizador pode introduzir o ID da encomenda, o nome do cliente ou o seu ID
 2. se o utilizador introduziu o ID da encomenda
 - a) o sistema apresenta os dados dessa encomenda
 3. se o utilizador introduziu o nome ou ID do cliente
 - a) o sistema mostra a lista de encomendas desse cliente
 - b) o utilizador selecciona uma encomenda dessa lista
 - c) o sistema mostra os dados dessa encomenda



casos de uso relações



modelação do comportamento casos de uso: aplicações comuns

modelar o comportamento de um elemento

- elemento pode ser um sistema, subsistema ou uma classe
- identificar os actores que interactuam com esse elemento e organizá-los em papéis mais especializados (se for caso disso)
- para cada actor considerar as formas principais em que estes interactuam com o elemento; identificar também excepções nessas interacções
- organizar estes comportamentos como casos de uso; aplicar relações de inclusão e extensão para isolar comportamentos comuns e de excepção



modelação do comportamento casos de uso: recomendações

- identificar e designar comportamentos do sistema (ou parte dele) únicos e razoavelmente atómicos
- considerar comportamentos comuns como sendo incluídos a partir de outros casos de uso
- considerar comportamentos de excepção como sendo realizados (estendidos) por outros casos de uso
- descrever o fluxo de eventos de uma forma clara e facilmente compreensível
- descrever um conjunto mínimo de cenários que especificam o comportamento normal e o comportamento de excepção
- representar apenas os casos de uso que são importantes para compreender o comportamento do sistema ou parte do sistema no seu contexto
- representar apenas aqueles actores que se relacionam com esses casos de uso



modelação do comportamento diagramas: aplicações comuns

modelar o contexto de um sistema

modelar os requisitos de um sistema

forward and reverse engineering



casos de uso estrutura e conteúdo

propriedades de um caso de uso

<i>propriedade</i>	<i>descrição</i>
nome	Nome do caso de uso.
breve descrição	Descrição do papel e propósito do caso de uso.
fluxo de eventos	Descrição textual do que o sistema faz em relação ao caso de uso. Pode ser estruturada em fluxo básico, alternativo e subfluxos.
requisitos especiais	Descrição de requisitos não-funcionais.
pré-condições	Restrições no sistema quando o caso de uso se inicia.
pós-condições	Restrições no sistema quando o caso de uso termina.
pontos de extensão	Uma lista de pontos no fluxo de eventos a partir dos quais se pode inserir funcionalidades adicionais.
relações	Relações em que o caso de uso participa
diagramas	Diagramas que ilustram aspectos do caso de utilização tais como a estrutura do fluxo de eventos ou as relações envolvendo o caso.



casos de uso estados do sistema

o modelo de casos de uso é uma variante do modelo *estímulo-resposta* de um sistema

os actores (pessoas, outros sistemas) estão fora da fronteira do sistema

os actores são essenciais para a definição do **comportamento** do sistema porque são a **fonte dos eventos** que o sistema deve detectar e são também o **alvo dos eventos** gerados pelo sistema



casos de uso estados do sistema

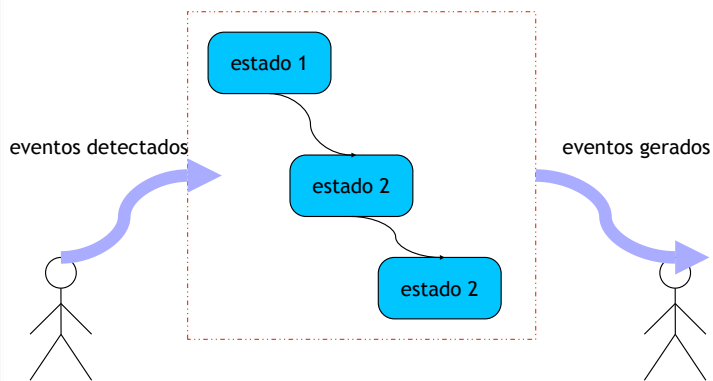
eventos

principais - os que fazem iniciar um caso de uso

secundários - os que são gerados como resultado da interacção entre o actor e o sistema



casos de uso estrutura e conteúdo



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas

Soares

28

casos de uso estrutura e conteúdo

exemplos de "maus" casos de uso

login

seleccionar produtos

introduzir informação da encomenda

introduzir informação da entrega

introduzir informação de pagamento

confirmar encomenda

cada um destes itens tem valor por si só?

não!



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas

Soares

29

casos de uso estrutura e conteúdo

o caso de uso

consulta produtos e coloca encomendas

engloba os itens anteriores e representa assim algo proporcionando um valor acrescentado pelo sistema aos actores



FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DEEC - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

António Lucas

Soares

30

casos de uso fluxo de eventos

estilo de escrita

- estilo de escrita narrativo
- numerar cada passo
- dividir em secções
- descrever o fluxo de eventos não o que o sistema faz



casos de uso fluxo de eventos

