engenharia de requisitos

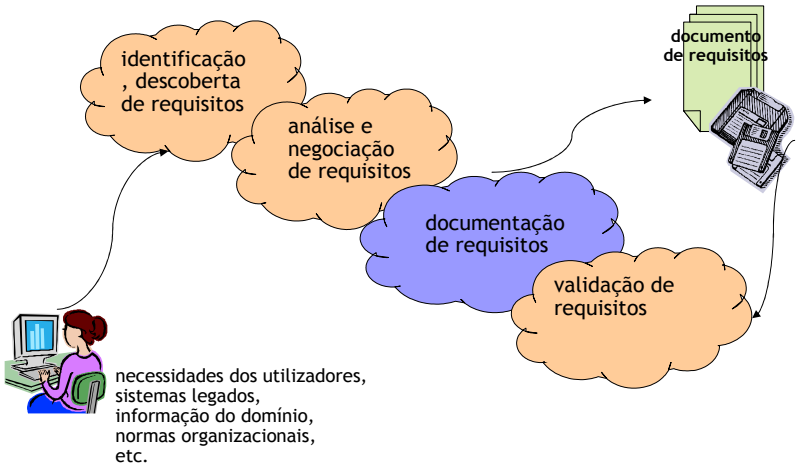
4. documentação

António Lucas Soares

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

FEUP DEEC > DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

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



documento de requisitos

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

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

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

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

casos de utilização

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

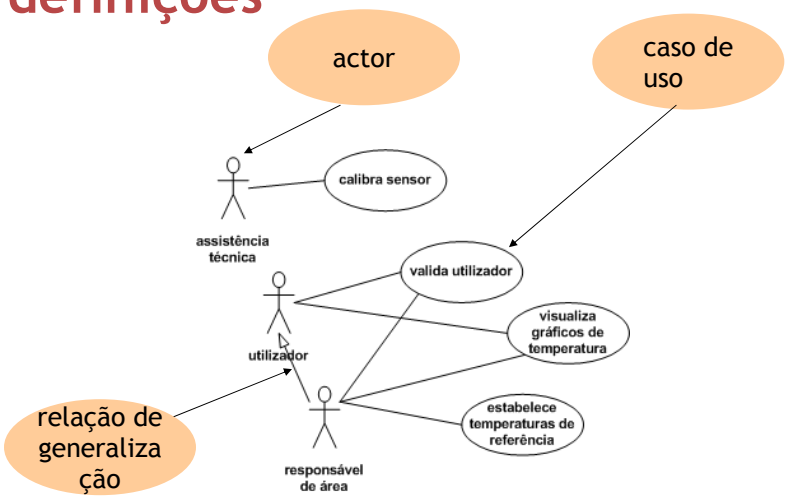
casos de uso
definições

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

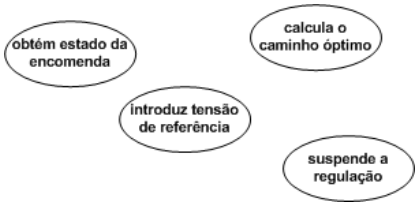
casos de uso
definições



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: **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: **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 em papéis mais especializados (se fôr 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

propriedade	*descrição*
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 caos 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 me 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

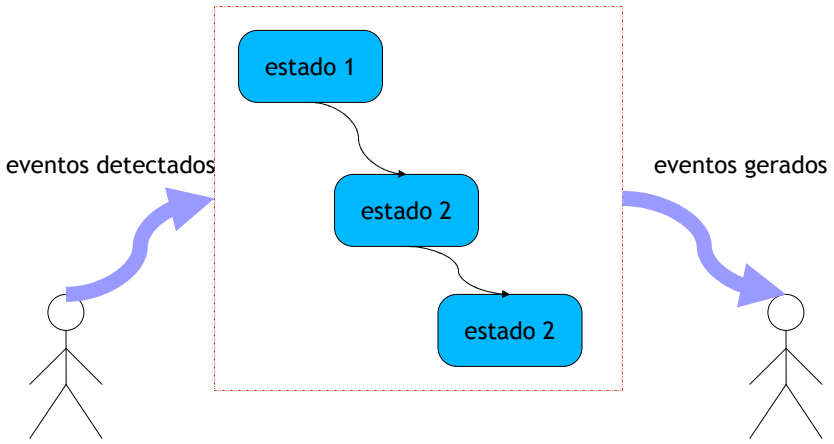
eventos

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



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!

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

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