

Engenharia de Software

Requisitos

Organização da apresentação

- Definição de requisito;
- Classificação dos requisitos;
- Requisitos funcionais;
- Requisitos não funcionais;
- Classificação dos requisitos não funcionais

Requisito - Definição

- Em engenharia um requisito são as propriedades que um sistema deve vir a manifestar assim que construído;
- Os requisitos exprimem necessidades dos utilizadores e as restrições que são colocadas ao sistema;
- Segundo a norma IEEE 610.12 (1990), um requisito é:
 - ✓ Uma condição ou uma capacidade que alguém necessita para resolver um problema ou atingir um objetivo;
 - ✓ Uma condição ou capacidade que deve ser verificada ou possuída por um sistema para satisfazer um contrato, uma norma ou especificação;
 - ✓ Uma representação documentada de uma capacidade, no âmbito dos dois primeiros pontos.

Requisito - Classificação

- Os requisitos podem ser classificados como:
 - ✓ Requisitos funcionais;
 - ✓ Requisitos não funcionais.
- A forma como os requisitos são classificados, como funcionais ou não funcionais, depende muitas vezes do ponto de vista ou perspetiva do observador. E.g. a forma de um arranha céus é um requisito funcional para um arquiteto, no entanto é não funcional para o engenheiro (restrição).

Requisito candidato

- É um requisito que foi identificado através de alguma técnica de levantamento de requisitos;
- A sua incorporação no sistema depende dos processos de negociação de requisitos;
- O uso do termo candidato evidência a possibilidade de um requisito não ser considerado.

Requisito funcional

- Descreve uma funcionalidade a disponibilizar aos utilizadores do sistema;
- Estes requisitos não devem conter quaisquer questões tecnológicas;
- Devem ser independentes de questões de concessão e implementação;
- Desta forma aumentam-se as alternativas tecnológicas que podem ser exploradas durante o projeto.

Exemplos de requisitos funcionais

- O utilizador pode pesquisar as listas de marcações de todas as clínicas;
- O utilizador deve guardar uma ficha de cliente, o qual incluirá um código único, o NIF, o nome e a morada;
- O sistema deverá permitir cancelar as encomendas que ainda não entraram em processamento. Deverá ser registado o utilizador, a data de cancelamento e o motivo indicado;
- O sistema deve gerar a cada dia, para cada clínica, uma lista de utentes com marcações naquele dia.

Atributos dos requisitos

- Coletivamente, o conjunto dos requisitos funcionais deve ser completo e coerente.
- O conjunto é:
 - ✓ **coerente** se não existirem contradições entre os seu elementos;
 - ✓ **completo** se considera todas as necessidades que o cliente quer ver satisfeitas.
- É difícil garantir ou avaliar se o conjunto de requisitos está completo.

Requisitos implícitos e explícitos

- Um requisito explícito refere-se a um requisito que foi pedido pelo cliente e está incluído na documentação;
- Um requisito implícito é um requisito obvio, que é incluído pela equipa de desenvolvimento apesar de não ter sido referido pelo cliente, mas deve no entanto ser incluído no sistema.
 - ✓ e.g. a funcionalidade de login pode não ser indicada e ser implementada porque está implícita a sua necessidade;

Requisitos implícitos e explícitos



Requisitos não funcionais

- Correspondem a um conjunto de restrições ou constrangimentos impostas ao sistema a desenvolver.
- Estabelece o quão atrativo, usável, rápido ou fiável o sistema é.
- Os requisitos não funcionais podem ser mais críticos que os funcionais, uma vez que se não forem cumpridos, o sistema pode deixar de ser útil.
- Aplicam-se ao sistema como um todo e não só a uma parte.
- Devem ser especificados de forma a que sejam verificáveis.

Exercícios

1. Classifique os seguintes requisitos como funcionais ou não funcionais.
 - i. O sistema deve registar bibliotecários.
 - ii. O sistema deve fazer o registo rapidamente, em menos de 3 minutos.
 - iii. O sistema deve registar os leitores.
 - iv. O sistema deve funcionar em plataformas Linux.
 - v. O sistema deve informar os bibliotecários, sobre o leitor que está com um determinado livro.
 - vi. O sistema deve marcar um livro como requisitado, quando o leitor fizer a sua requisição.
 - vii. As multas devem se calculadas dependendo do tipo de leitor.
 - viii. O sistema deve registar os leitores de forma amigável, por intermédio de uma interface fácil de usar.

Classificação dos requisitos não funcionais (Robertson e Robertson (2006))

- **Aparência:** aspeto visual e parte estética do produto;
- **Usabilidade:** facilidade de utilização e tudo o que permitir uma utilização mais amigável;
- **Desempenho:** questões relacionadas com rapidez, tempo-real, capacidade de armazenamento e disponibilidade do sistema;
- **Operacional:** ambiente em que o sistema deve funcionar e o que este deve fazer para funcionar corretamente;
- **Manutenção e suporte:** atributos que permitam que o produto possa ser reparado, melhorado ou estendido;
- **Segurança:** questões de acesso, confidencialidade e integridade dos dados;
- **Cultural e organizacional:** relacionados com cultura e hábitos das partes interessadas;
- **Legal:** leis, regras e normas que se aplicam ao produto.

Requisitos não funcionais - Aparência

- Indicam elementos corporativos, logotipos, fontes ou cores a usar.
- Em alguns casos a aparência é crítica para o sucesso.
 - ✓ O produto deve ter um estilo igual ao dos restantes produtos da empresa.
 - ✓ O produto deve ser atractivo para adolescentes.
 - ✓ O produto deve ser identificável com a empresa onde vai ser usado.

Requisitos não funcionais - Usabilidade

- A usabilidade é um aspeto crítico para o sucesso dos produtos.
 - ✓ O produto deve ser fácil de usar por pessoas analfabetas.
 - ✓ O produto deve ser intuitivo de usar por crianças com 4 anos.
 - ✓ O produto deve poder ser usado por pessoas com dificuldades visuais.

Requisitos não funcionais - Desempenho

- Refere-se à capacidade de resposta de um sistema, como o tempo necessário para reponder a estímulos ou o número de eventos processados por unidade temporal.
 - ✓ O produto deve identificar o funcionário com base na foto em menos de 3 segundos.
 - ✓ O produto deve trabalhar em modo local, no caso de perder a ligação ao servidor (tolerância a falhas).
 - ✓ O produto deve calcular os juros até às décimas (precisão).

Requisitos não funcionais - Operacional

- Descrevem aspetos relacionados com o ambiente onde o sistema vai funcionar.
 - ✓ O produto deve operar debaixo de água até profundidades de 30 metros.
 - ✓ O produto deve carregar os dados a partir de ficheiros de texto.
 - ✓ O produto deve exportar o cv no formato Europass.
 - ✓ O sistema deve funcionar no sistema operativo Windows.

Requisitos não funcionais - Manutenção e suporte

- Referem-se à manutenção e evolução de um produto.
 - ✓ O programa do produto deve estar devidamente comentado.
 - ✓ O produto deve estar preparado para funcionar em qualquer língua.

Requisitos não funcionais - Segurança

- Referem-se à capacidade que o sistema tem de resistir às tentativas de acessos indevidos.
 - ✓ Os dados de desempenho de avaliação de um funcionário, só poderão ser acedidos pelo próprio e pelos seus superiores.
 - ✓ O produto deve rejeitar a introdução de dados errados.

Requisitos não funcionais - Cultural e organizacional

- São crítico quando um produto é comercializado em diversos países, com culturas, tradições e credos diferentes
 - ✓ O produto deve usar português de Portugal.
 - ✓ O produto deve mostrar os feriados locais no calendário.
 - ✓ O produto deve usar componentes fabricados na União Europeia.

Requisitos não funcionais - Legal

- Qualquer sistema, independentemente da tecnologia, deve respeitar as leis em vigor.
 - ✓ O produto deve alinhar-se pelo referencial de gestão do PMBoK.
 - ✓ O produto deve cumprir com os direitos de autor.
 - ✓ O produto deve ser certificado pela AT.

“Em 2031 os advogados farão parte da maioria das equipas de desenvolvimento”

Grady Booch(1955)

Exercícios

1. Classifique os seguintes requisitos não funcionais de acordo com o esquema de classificação proposto por Robertson and Robertson (2006).
 - i. RNF01: O produto deve ser fácil de usar por pessoas que não dominem o inglês.
 - ii. RNF02: O produto deve seguir o novo acordo ortográfico da língua Portuguesa.
 - iii. RNF03: O produto deve ser capaz de registar 50.000 itens por hora.
 - iv. RNF04: O produto deve apresentar os valores monetários na moeda escolhida pelo utilizador.
 - v. RNF05: O produto deve estar disponível 24/7/365.
 - vi. RNF06: O produto deve caber num bolso de calças de homem.

Exercícios

1. Considere o seguinte requisito:

O sistema deve ser fácil de usar para pessoas treinadas.

- a) Classifique-o quanto ao seu tipo.
- b) O requisito é verificável? Justifique.
- c) Se a resposta anterior for negativa reescreva-o de uma forma mensurável.

Exercícios resolução

1. Classifique os seguintes requisitos como funcionais ou não funcionais.
 - i. O sistema deve registar bibliotecários. **(funcional)**
 - ii. O sistema deve fazer o registo rapidamente, em menos de 3 minutos. **(não funcional)**
 - iii. O sistema deve registar os leitores. **(funcional)**
 - iv. O sistema deve funcionar em plataformas Linux. **(não funcional)**
 - v. O sistema deve informar os bibliotecários, sobre o leitor que está com um determinado livro. **(funcional)**
 - vi. O sistema deve marcar um livro como requisitado, quando o leitor fizer a sua requisição. **(funcional)**
 - vii. As multas devem se calculadas dependendo do tipo de leitor. **(funcional)**
 - viii. O sistema deve registar os leitores de forma amigável, por intermédio de uma interface fácil de usar. **(não funcional)**

Exercícios resolução

1. Classifique os seguintes requisitos não funcionais de acordo com o esquema de classificação proposto por Robertson and Robertson (2006).
 - i. RNF01: O produto deve ser fácil de usar por pessoas que não dominem o inglês. (**Usabilidade**)
 - ii. RNF02: O produto deve seguir o novo acordo ortográfico da língua Portuguesa. (**Cultural ou politico**)
 - iii. RNF03: O produto deve ser capaz de registar 50.000 itens por hora. (**Desempenho**)
 - iv. RNF04: O produto deve apresentar os valores monetários na moeda escolhida pelo utilizador. (**Usabilidade**)
 - v. RNF05: O produto deve estar disponível 24/7/365. (**Desempenho**)
 - vi. RNF06: O produto deve caber num bolso de calças de homem. (**Aparência ou operacional**)

Exercícios

1. Considere o seguinte requisito:

O sistema deve ser fácil de usar para pessoas treinadas.

- a) Classifique-o quanto ao seu tipo. (**Usabilidade**)
- b) O requisito é verificável? Justifique. (**Não. Não é verificável porque não define o tempo de treino que o utilizador deve ter para conseguir utilizar o sistema com facilidade**)
- c) Se a resposta anterior for negativa reescreva-o de uma forma mensurável. (**Uma pessoa treinada uma hora deve conseguir utilizar 80% do sistema.**)

Engenharia de Software

Requisitos