

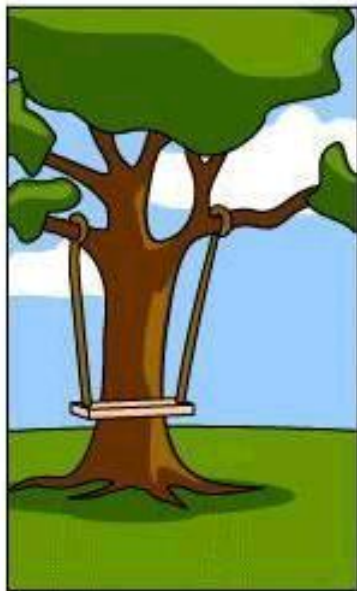
# Engenharia de Software – ESOF

## Engenharia de Requisitos

Prof. Leonardo Vieira Barcelos



Como o cliente explicou...



Como o líder de projeto entendeu...



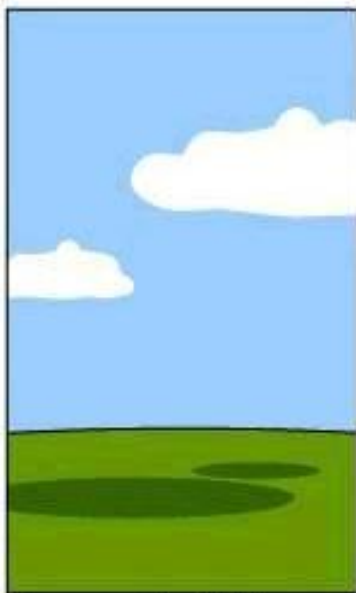
Como o analista projetou...



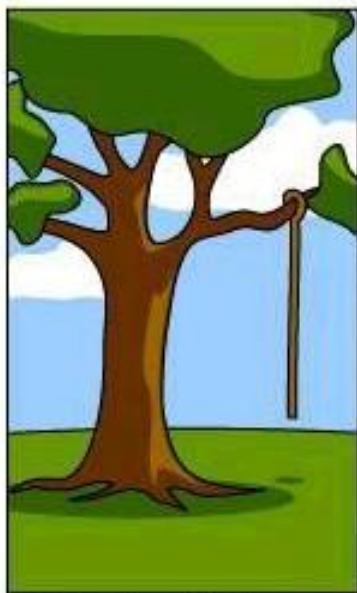
Como o programador construiu...



Como o Consultor de Negócios descreveu...



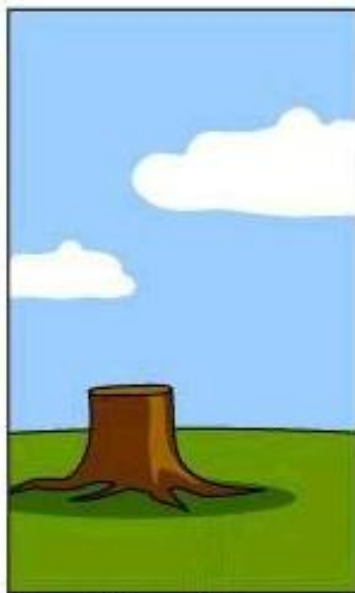
Como o projeto foi documentado...



Que funcionalidades foram instaladas...



Como o cliente foi cobrado...



Como foi mantido...



O que o cliente realmente queria...

# Engenharia de requisitos

- A engenharia de requisitos ajuda os engenheiros de software (algumas vezes conhecidos como engenheiros de sistemas ou analistas) a compreender melhor o problema que eles vão trabalhar para resolver.
- Projetar e construir um programa de computador elegante que resolva o problema errado não serve às necessidades de ninguém. Essa é a razão por que é importante entender o que o cliente deseja antes de começar a projetar e construir um sistema baseado em computador.

# Engenharia de requisitos

- Donald Reifer descreve o processo de engenharia de requisitos de software do seguinte modo:
  - Engenharia de requisitos é o uso sistemático de princípios, técnicas, linguagens e ferramentas comprovadas para a análise, documentação, evolução continuada das necessidades do usuário e especificação do comportamento externo de um sistema para satisfazer as necessidades do usuário, que sejam efetivas em termos de custo. Note que como todas as disciplinas de engenharia, a engenharia de requisitos não é conduzida de um modo esporádico, aleatório ou sujeito a azares, mas ao contrário, é o uso sistemático de abordagens comprovadas.

# Tipos de Requisitos

- *Requisitos funcionais* correspondem à listagem de todas as coisas que o sistema deve fazer.
- *Requisitos não funcionais* são restrições que se coloca sobre como o sistema deve realizar seus requisitos funcionais.

# Tarefas da Engenharia de Requisitos

- O processo de engenharia de requisitos é realizado por meio da execução de sete funções:
  - Concepção
  - Levantamento
  - Elaboração
  - Negociação
  - Especificação
  - Validação
  - Gestão

# Concepção

- Na concepção do projeto, os engenheiros de software perguntam uma série de questões livres de contexto. A intenção é estabelecer um entendimento básico do problema, o pessoal que quer uma solução, a natureza da solução desejada e a efetividade da comunicação e colaboração preliminares entre cliente e desenvolvedor.
  - Exemplo de questões:
    - Quem está por trás da solicitação deste trabalho?
    - Quem vai usar a solução?
    - Qual será o benefício econômico de uma solução bem-sucedida?
    - Há outra fonte para a solução que você necessita?



# Levantamento

- Certamente parece muito simples, mas perguntar ao cliente, aos usuários e aos outros quais são os objetivos do sistema ou produto, o que precisa ser conseguido e como o sistema vai ser usado no dia-a-dia não é simples e sim muito difícil.
- Christel e Kang identificam vários problemas que nos ajudam a entender por que o levantamento de requisitos é difícil:
  - **Problemas de escopo**: O limite do sistema é mal definido ou o cliente/usuário especifica detalhes técnicos desnecessário que podem confundir, em vez de esclarecer os objetivos globais do sistema.
  - **Problemas de entendimento**: Os clientes/usuários não estão completamente certos do que é necessário, não têm pleno domínio do problema, têm dificuldade de informar as necessidades, omitem informações que acreditam ser “óbvias”.
  - **Problemas de volatilidade**: os requisitos mudam ao longo do tempo.



# Elaboração

- As informações obtidas do cliente durante a concepção e o levantamento são expandidas e refinadas durante a elaboração.
- Essa atividade de engenharia de requisitos enfoca o desenvolvimento de um modelo técnico refinado das funções, características e restrições do software.
- A elaboração é uma ação de modelagem. Ela é guiada pela criação e refinamento de cenários do usuário que descrevem como o usuário final (e outros atores) vão interagir com o sistema. Cada cenário é escrutinado para extrair as classes de análise. Os atributos de cada classe são definidos e os métodos requeridos por cada classe são identificados. Os relacionamentos e a colaboração entre classes são identificados e uma variedade de diagramas UML são produzidos.

# Negociação

- Não é incomum que clientes e usuários peçam mais do que pode ser conseguido, considerando os recursos limitados do negócio. É também relativamente comum que diferentes clientes ou usuários proponham requisitos conflitantes, argumentando que sua versão é “essencial para nossas necessidades especiais”.
  - O engenheiro de requisitos precisa reconciliar esses conflitos por intermédio de um processo de negociação.
  - Os riscos associados a cada requisito são identificados e analisados.
  - Estimativas do esforço de desenvolvimento são feitas e usadas para avaliar o impacto de cada requisito no custo do projeto e no prazo de entrega.
  - Usando uma abordagem interativa, requisitos são eliminados, combinados e/ou modificados de modo que cada parte alcance algum grau de satisfação.

# Especificação

- Uma especificação pode ser um documento escrito, um modelo gráfico, um modelo matemático formal, uma coleção de cenários, um protótipo ou qualquer combinação desses elementos.
- A especificação é o produto de trabalho final produzido pelo engenheiro de requisitos. Ela serve como fundamento das atividades de engenharia de software subsequentes. Ela descreve a função e o desempenho de um sistema baseado em computador e as restrições que governarão o seu desenvolvimento.

# Validação

- A validação de requisitos examina a especificação para garantir que todos os requisitos do software tenham sido declarados;
- Que as inconsistência, omissões e erros tenham sido detectados e corrigidos;
- A equipe de revisão que valida os requisitos inclui engenheiros de software, clientes e outros interessados que examinam a especificação procurando erros de conteúdo ou de interpretação e áreas em que esclarecimentos podem ser necessários.

# Gestão de requisitos

- Mencionamos anteriormente que requisitos para sistemas baseados em computador mudam e que o desejo de mudar os requisitos persiste ao longo da vida do sistema.
- A gestão de requisitos é um conjunto de atividades que ajudam a equipe de projeto a identificar, controlar e rastrear requisitos e modificações de requisitos em qualquer época, à medida em que o projeto prossegue.
- A gestão de requisitos começa com a identificação. A cada requisito é atribuído um modo de identificador. Uma vez identificado os requisitos, tabelas de rastreamento são desenvolvidas. Mostradas esquematicamente, cada tabela de rastreamento relaciona os requisitos identificados a um ou mais aspectos do sistema ou de seu ambiente.
- A gestão formal de requisitos é iniciada somente para projetos com centenas de requisitos, para projetos pequenos, essa função de engenharia de requisitos é considerada menos formal.

Requisitos	Aspecto específico do sistema ou do ambiente					
	A01	A02	A03	A04	A05	Ann
R01			✓		✓	
R02	✓		✓			
R03	✓			✓		
R04		✓			✓	
R05	✓	✓		✓		
Rnn						