

# Análise e Projeto de Sistemas

Universidade Federal do Ceará – UFC

Campus de Quixadá

Prof. Enyo Gonçalves

Esses slides são uma adaptação das notas de aula do professor Eduardo Bezerra autor do livro Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML

# Índice

- Introdução
- Atividades típicas do desenvolvimento de software
  - Análise e projeto

# INTRODUÇÃO

# Crise dos anos 70

- Crescimento da demanda por software
- A capacidade de produção de software não conseguiu acompanhar na mesma velocidade
- Houve um gargalo
- Saída para aumento da produtividade:  
Técnicas de Engenharia de Software
- Engenharia de software é...

**Sugestão de leitura: Brooks, F. P. No Silver Bullet Essence and Accident in Software Engineering, 1986**

<http://faculty.salisbury.edu/~xswang/research/papers/serelated/no-silver-bullet.pdf>

- Porcentagem de projetos que...
  - ...terminam fora do prazo estimado: 60%
  - ...Falham: 19%
  - ...acima do custo esperado: 56%
  - ...não satisfatórios: 44%
- Atraso médio nos projetos é de **um ano!**

Chaos Report (2015):  
[https://www.standishgroup.com/sample\\_research\\_files/CHAOSReport2015-Final.pdf](https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf)



Como o cliente explicou...



Como o líder de projeto entendeu...



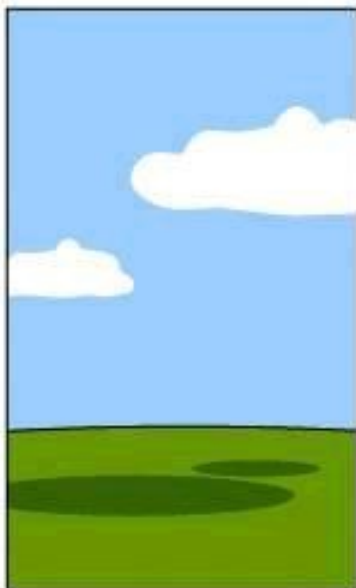
Como o analista projetou...



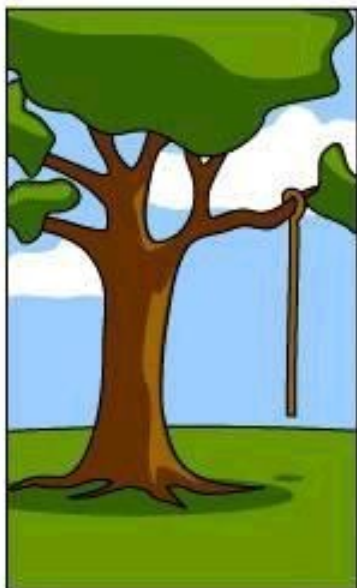
Como o programador construiu...



Como o Consultor de Negócios descreveu...



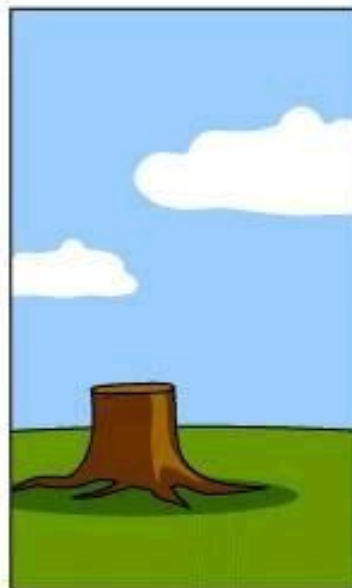
Como o projeto foi documentado...



Que funcionalidades foram instaladas...



Como o cliente foi cobrado...



Como foi mantido...



O que o cliente realmente queria...

# O que é Software?

“Programas de computador e documentação associada, tais como requisitos, modelos de projetos e manuais de usuário.”

Lembrem-se, existem artefatos que não executam!

# Processo de Desenvolvimento

- Compreende as atividades necessárias para definir, desenvolver, testar e manter um produto (sistema) de software
- Tentativas de...
  - ...lidar com a complexidade e minimizar os problemas envolvidos no desenvolvimento de software



# Objetivos de um Processo de Desenvolvimento de Software

- Definir ***quais*** as atividades a serem executadas ao longo do projeto
- ***Quando, como*** e por ***quem*** tais atividades serão executadas
- Prover pontos de ***controle*** para verificar o andamento do desenvolvimento
- ***Padronizar*** a forma de desenvolver software em uma organização

# **ATIVIDADES TÍPICAS DO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

# Atividades

- Estudo de Viabilidade
- Levantamento de requisitos
- Análise
- Projeto
- Implementação
- Testes
- Implantação
- Manutenção

# Levantamento de Requisitos

- Conhecida como *elicitação de requisitos*
- É a etapa relacionada a compreensão do problema aplicado ao desenvolvimento
- O principal objetivo é garantir que o cliente e os desenvolvedores tenha a mesma visão do problema a ser solucionado

# Levantamento de Requisitos

- Os requisitos
  - ...são identificados a partir de um **domínio**. O entendimento do domínio demanda **especialistas**
  - ...são registrados no **documento de requisitos**
  - ...são a base para a definição do **escopo** (o que faz parte e o que não faz parte do sistema)
- Um documento de requisitos deve possuir a descrição de: requisitos funcionais, requisitos não-funcionais e requisitos normativos

# Levantamento de Requisitos

- Requisitos funcionais
  - Definem as funcionalidades do sistema
  - Exemplo
    - “O sistema deve permitir que cada professor realize o lançamento de notas das turmas nos quais lecionou.”
    - “O sistema deve permitir que um aluno realize a sua matrícula nas disciplinas oferecidas em um semestre letivo.”

# Levantamento de Requisitos

- Requisitos não-funcionais
  - Declaram as características de *qualidade* que o sistema deve possuir e que estão relacionadas às suas funcionalidades
  - Exemplos
    - Confiabilidade, desempenho, portabilidade, segurança e usabilidade

# Levantamento de Requisitos

- Requisitos normativos
  - Declaram **restrições** impostas ao desenvolvimento do sistema. Essas restrições, dentre outras coisas, definem
    - Adequação a custos e prazos; a plataforma tecnológica; aspectos legais; limitações de interface com usuário; componentes de hardware e software; etc...

**Regras de Negócio:** São restrições ou políticas de funcionamento específicas do domínio do problema.



# Levantamento de Requisitos

- Uma das forma de se medir a qualidade de um software é pela sua utilidade
  - Em geral, um sistema é útil para seus usuários se atender aos requisitos
- Requisitos...
  - ...**devem** ser entendidos para então serem **verificados** e comunicados a leitores **técnicos** e **não-técnicos**
  - ...**não** devem possuir informações técnicas para a resolução do problema
  - ...são **voláteis** (na maioria dos)
  - ...**tem** prioridades uns sobre os outros (*adição de valor*)

# Análise

- *Engenharia de Requisitos* = Levantamento de Requisitos + Análise (**de Requisitos**)

“O termo ***análise*** corresponde a “quebra” do sistema em seus componentes e estudar como tais componentes interagem com o objetivo de entender como esse sistema funciona.”

# Análise

- Nessa atividade são construídos *modelos* a partir do estudo dos analistas sobre os requisitos levantados
- A atividade de análise
  - ...**não** leva em consideração *soluções tecnológicas* para o sistema
  - ...tem como objetivo entender **o que** o sistema deve fazer ao invés de **como**

# Análise

- Modelos construídos no desenvolvimento devem ser *validados e verificados*
  - Validação (análise)
    - Tem como objetivo assegurar que as necessidades do cliente estão sendo atendidas
      - Será que estamos construindo o software certo?
  - Verificação (projeto)
    - Tem como objetivo analisar se os modelos construídos estão em conformidade com os requisitos definidos
      - Será que estamos construindo corretamente o software?

# Projeto

- A fase de projeto...
  - ...também conhecida como atividade de **Desenho**
  - ...determina **como** o sistema funcionará para atender aos requisitos levando em consideração restrições tecnológicas (ex: linguagem de programação e SGBD)
  - ...produz uma descrição *computacional* do que o software deve fazer coerente com a descrição feita na análise

# Projeto

- A fase de projeto...
  - ... consiste em duas atividades principais
    - Projeto de arquitetura (ou projeto de alto nível)
    - Projeto detalhado (ou projeto de baixo nível)

# Projeto

- Projeto de arquitetura
  - Foca no agrupamento das classes relacionadas do sistema em subsistemas e componentes
  - Faz também a distribuição dos subsistemas e componentes sobre os elementos de hardware disponíveis

# Projeto

- Projeto detalhado
  - São modeladas as relações entre as classes de cada módulo com o objetivo de realizar as funcionalidades deste módulo
  - São realizados o projeto de interface com usuário, o projeto do banco de dados, avaliação da concorrência e distribuição do sistema
  - O projeto dos algoritmos a serem utilizados no sistema



# Demais Atividades

- Implementação
  - Fase responsável pela *codificação* do sistema
  - Em projetos OO usa-se linguagens OO (ex: Java)
- Testes
  - Fase responsável por *verificar e validar* o sistema
  - O principal produto é o relatório de testes que traz informações sobre os erros existentes

# Demais Atividades

- Implantação
  - Fase responsável pelo empacotamento, distribuição e instalação no ambiente do usuário
  - Também são escritos os manuais e os funcionários são treinados
- Manutenção
  - Fase responsável por acompanhar a evolução do sistema até a descontinuação

# Referências

- BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- FOWLER, M. 3. UML Essencial. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- PRESSMAN, R. Engenharia de Software. 6ª ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2007.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 7ª Ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2007.