Instituto de Computação uff

Engenharia de Software

Viviane Torres da Silva
viviane.silva@ic.uff.br

http://www.ic.uff.br/~viviane.silva/es1

A Engenharia de Software

O que é Engenharia de Software?

- "Engenharia de Software é a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável no desenvolvimento, operação e manutenção de software" IEEE Std 610.12 (1990)

- **Por que** preciso de **Engenharia de Software?**
  - **Programação** é parte **importante** do processo de Engenharia de Software, **mas não é tudo!**

- Precisamos também saber...
  - **o que** programar,
  - **como** programar,
  - se o que foi programado está **certo**,
  - etc.

Programas de Faculdade

- Requisitos estáveis e bem definidos
- Escopo pequeno (1-10 KLOCS)
- Prazos razoáveis
- Equipes pequenas
- Mão de obra gratuita
- Não entra em produção
- Ausência de cliente
- Ausência de manutenção

Programas do “mundo real”

- Fazer software no “mundo real” deve considerar fatores como:
  - Custo
  - Prazo
  - Qualidade

- Em função do tamanho do software, esses fatores se tornam difíceis de garantir!

Cenário 1: Agenda Pessoal

- Objetivo
  - Guardar o nome e o aniversário de até 50 pessoas
- Quanto custa para fazer?
- Quanto tempo vai levar para ficar pronto?
- Qual a conseqüência no caso de defeito?

Cenário 2: Boeing 777

- Objetivo
  - Controlar todo o hardware do Boeing 777
- Quanto custa para fazer?

  Tamanho:
  - Mais de 4 milhões de linhas de código
  - Linguagem dominante (>99%): Ada

  Documentação:
  - De 100 a 10.000 páginas por sub-sistema
  - Total de 79 sub-sistemas integrados
- Quanto tempo vai levar para ficar pronto?
  - 4,5 anos de desenvolvimento
- Qual a conseqüência no caso de defeito?
  - Zero acidentes graves até 2006
  - http://www.stsc.hill.af.mil/crosstalk/1996/01/Boein777.asp
  - http://www.boeing.com/news/techissues/pdf/statsum.pdf

Erro da Engenharia de Software

- Parte arte, parte engenharia...
  - Se o cantor/ator/pintor errar, a audiência fica chateada
  - Se o engenheiro civil errar o prédio pode cair
  - Se o médico errar o paciente pode morrer

- Se o desenvolvedor de software errar, o que pode acontecer? Todas as coisas anteriores dependendo de onde o software esteja sendo utilizado.

Caso real 1: Therac-25

- Máquina de radioterapia controlada por computador

- Problema:
  - Doses indevidas de radiação emitidas
- Causa:
  - Interface com usuário inapropriada
  - Documentação deficiente
  - Software reutilizado sem ser adaptado para o novo hardware
  - Software de sensores de falha com defeito
- Conseqüências
  - Ao menos 5 mortes entre 1985 e 1987

  - http://sunnyday.mit.edu/papers/therac.pdf

Caso real 2: Ariane 5

- Foguete lançador de satélites

- Problema:
  - O foguete se auto-destruiu após o lançamento
- Causa:
  - Software reutilizado sem ser adaptado para o novo hardware
  - Ausência de testes em solo deste software
  - Defeito apresentado em vôo
- Conseqüências
  - Prejuízo de mais de US$ 370.000.000,00 em 1996

  - Dowson, Mark. 1997. The Ariane 5 software failure. *SIGSOFT Softw. Eng. Notes* 22, no. 2.

Escopo do Curso

Atividades Gerenciais

- Gerência de Projeto
- Recursos Humanos
- Gerência de Riscos
- Melhoria de Processos
- Gestão do Conhecimento

Atividades de Desenvolvimento

- Levantamento de Requisitos
- Projeto
- Codificação

Atividades de Apoio

- Garantia da Qualidade
- Documentação
- Verificação e Validação
- Gerência de Configuração
- Medição
- Reutilização

Avaliações e Critério de Aprovação

- MediaProvas = (P1 + P2)/2
- MediaTrabs = (Trab1 + Trab2 + Trab3)/3

- Se MediaProvas >= 6,0 então
  MediaFinal = (P1 + P2 + MediaTrabs)/3
- Se MediaProvas < 6,0 então MediaFinal = MediaProvas

- Se MediaFinal >= 6.0 E Presença >= 75%, aprovado
- Se 4.0 <= MediaFinal < 6.0 E Presença >= 75%, VS
- Se 4.0 < MediaFinal OU Presença < 75%, reprovado

- Se VS >= 6.0, aprovado
- Se VS < 6.0, reprovado

Agenda

- 12 e 14 de Agosto: Não haverá aula

- P1: 11 de setembro

- Trabalho Parte I: 16 e 18 de setembro
- Trabalho Parte II: 21 e 23 de outubro
- Trabalho Parte III: 11 e 13 de novembro

- P2: 18 de novembro

- VS: 27 de novembro

Instituto de Computação uff

Engenharia de Software 1

Viviane Torres da Silva
viviane.silva@ic.uff.br

http://www.ic.uff.br/~viviane.silva/es1