

Apresentação do Curso de Engenharia de Software II

Leonardo Gresta Paulino Murta
leomurta@ic.uff.br

Apresentações

- Quem sou eu?
 - Leonardo Murta
 - <http://www.ic.uff.br/~leomurta>
- Quem são vocês?
 - Nome?
 - Estágio? Projeto de Aplicação? Iniciação Científica?
 - O que achou de Engenharia de Software I?
 - Expectativas para Engenharia de Software II?

Relembrando, o que é Engenharia de Software?

“Engenharia de Software é a aplicação de uma abordagem **sistemática, disciplinada e quantificável** ao desenvolvimento, operação e manutenção de software”

IEEE Std 610.12 (1990)

Mas eu já sei modelar e programar!

- **Por que preciso de Engenharia de Software II?**
 - **Modelar e programar** são parte **importante** do processo de Engenharia de Software, **mas não são tudo!**
- **Precisamos também saber...**
 - como estimar um projeto (tamanho, custo, cronograma),
 - como monitorar o andamento de um projeto,
 - como testar o software,
 - como controlar a evolução do software,
 - etc.

Programas de faculdade

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

Programas do “mundo real”

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

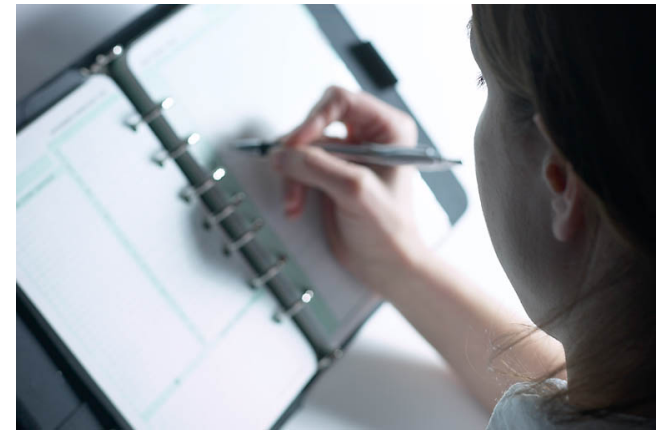
- Escopo
- Custo
- Prazo
- Qualidade



- 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 consequência no caso de defeito?



Cenário 2: Boeing 777

- Objetivo
 - Controlar todo o hardware do Boeing 777
- Quanto custa para fazer?
- Quanto tempo vai levar para ficar pronto?
- Qual a consequência no caso de defeito?



Cenário 2: Boeing 777

- 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
- Duração
 - 4,5 anos de desenvolvimento
- Ampla utilização de Engenharia de Software
- Em operação desde 1995
 - 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>

Mas fazer software não é arte?

- 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?

Caso real 1: Aeroporto de Denver

- Sistema de despacho de bagagem do aeroporto de Denver
- Problema:
 - O sistema nunca funcionou adequadamente
- Causa:
 - Arquitetura extremamente complexa
 - Mudança constante nos requisitos
 - Erros de estimativa de custo e prazo
 - Desprezo aos conselhos de especialistas
 - Intolerância a falhas
- Consequências
 - Entrega de algo muito menor do que o planejado, que foi desativado 10 anos depois
 - Atraso de 16 meses para entregar o aeroporto
 - Prejuízo de US\$ 560 milhões e custo mensal de manutenção de US\$ 1 milhão



http://calleam.com/WTPF/?page_id=2086

Caso real 2: 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 3: Ariane 5

- Foguete lançador de satélites
- Problema:
 - O foguete se auto-destruiu 40 segundos após o lançamento
- Causa:
 - Software reutilizado sem ser adaptado para o novo hardware
 - Ausência de testes deste software em solo
 - Defeito apresentado em voo
- Consequências
 - Prejuízo de mais de US\$ 370 milhões



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

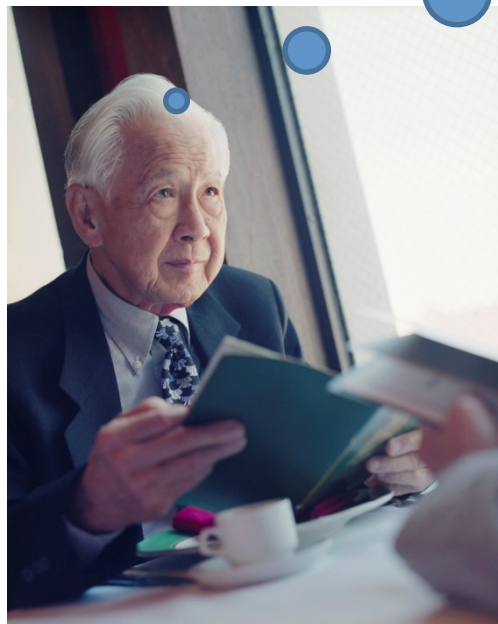
Motivação extra para estudar?

- Diversos concursos e oportunidades de emprego exigem conhecimento de Engenharia de Software
- Alguns exemplos:



Como será o curso?

Só os Métodos
Clássicos prestam!



Só os Métodos
Ágeis prestam!



Como será o curso?

- Veremos **sem preconceito** técnicas clássicas e ágeis de Engenharia de Software
- Utilizaremos o que considerarmos melhor para cada situação

- Mas... o processo base que utilizaremos será iterativo, incremental e ágil

Escopo do curso

Atividades
Gerenciais



Planejamento
de Projetos

Monitoramento
e Controle

Melhoria de
Processos

Gerência
de Riscos

Atividades
de Análise e
Projeto



Levantamento
de Requisitos

Modelagem



Arquitetura

Projeto

Reutilização

Atividades
de Apoio



Garantia da
Qualidade

Medição
e Análise

Gerência de
Configuração

Verificação,
Validação e Testes

Avaliação

$$Média = \frac{2 \times Prova_1 + 2 \times Prova_2 + Trabalho}{5}$$

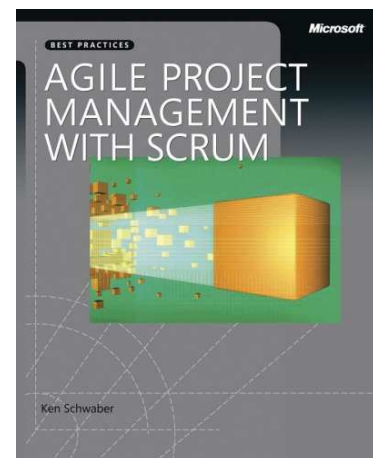
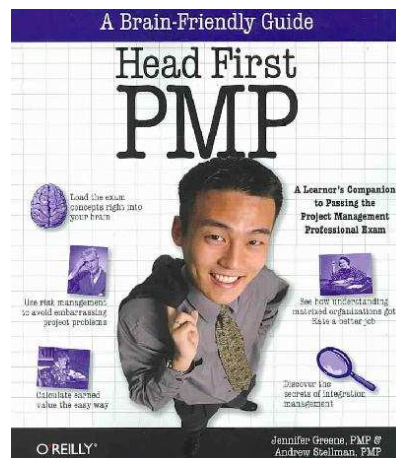
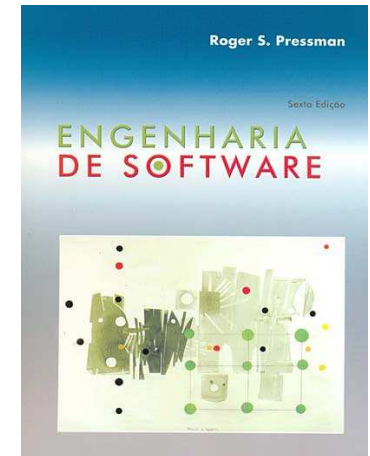
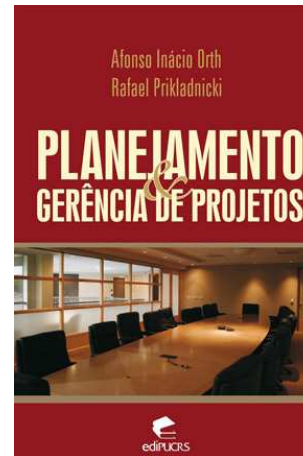
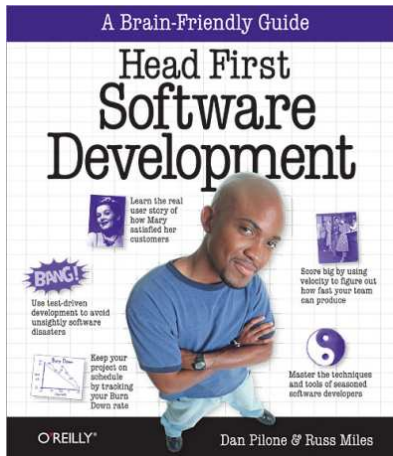
Trabalho

- Fazer um **jogo War** onde seja possível jogar contra o computador, usando as técnicas estudadas durante o curso.
- Se enxerguem como uma pequena *software house*
 - Grupo de 5 participantes
- Será avaliado tanto o produto quanto como esse produto foi desenvolvido (processos e técnicas aplicados)


Trabalho

- Três apresentações serão feitas durante o curso
- 1ª apresentação e entrega
 - Escopo do produto
 - Escopo do projeto
 - Estimativas de esforço e custo
 - Orçamento
 - Cronograma
 - Análise de riscos
 - Monitoramento e controle
 - Versão parcial do produto
- 2ª apresentação e entrega
 - Ferramenta de controle de versões e de controle de modificações
 - Estratégia de ramificação
 - Conteúdo do repositório
 - Monitoramento e controle
 - Versão parcial do produto
- 3ª apresentação e entrega
 - Testes de unidade, integração, sistema e aceitação
 - Casos de teste e resultados da sua execução
 - Monitoramento e controle
 - Versão final do produto

Bibliografia do curso



Página do curso



The screenshot shows a web page for the course 'Engenharia de Software II'. At the top left is the logo of the Instituto de Computação UFF. To the right of the logo is the name 'Leonardo Gresta Paulino Murta' and his credentials: 'Assistente Professor (Professor Adjunto IV), IC/UFF', 'D.Sc., COPPE/UF RJ, 2006', 'M.Sc., COPPE/UF RJ, 2002', and 'B.Sc., IM/UF RJ, 1999'. A small portrait of the professor is on the right. Below the header is a navigation menu on the left with links for Home, Publications, Courses (including Engenharia de Software I and II), Past Courses, Speeches, and Contact. The main content area is titled 'Engenharia de Software II' and contains sections for 'Logística', 'Avaliação', and 'Trabalho'. The 'Logística' section lists the discipline (TCC00181 - Engenharia de Software II), dates (quartas e sextas, 11:00 to 13:00), and a Facebook group link. The 'Avaliação' section provides the formula for the average grade: $Média = (2 \times Prova 1 + 2 \times Prova 2 + Trabalho) / 5$. The 'Trabalho' section describes the course structure, including group work, presentations, and a final product.

<http://www.ic.uff.br/~leomurta>
(no final da página tem o cronograma, com **datas** e **slides**)

Importante: cadastrem-se no Grupo do Facebook informado no site!

Apresentação do Curso de Engenharia de Software II

Leonardo Gresta Paulino Murta
leomurta@ic.uff.br