

Complementos de Engenharia de Software

- Introdução
- Requisitos
- Desenho
- Sistemas críticos
- Verificação e validação
- Evolução

João Araújo – Engenharia de Software

Bibliografia

- **Bibliografia principal recomendada**
 - Software Engineering, I. Sommerville, Addison-Wesley, 6ª Edição, 2000
 - Software Engineering: A Practitioner's Approach, R.S. Pressman, 5ª Edição, 2000
 - Requirements Engineering - Processes and Techniques, G. Kotonya & I. Sommerville, Wiley, 1998

João Araújo – Engenharia de Software

Engenharia de Software

- Conceitos
- FAQs sobre engenharia de software
- Responsabilidade ética e profissional

João Araújo – Engenharia de Software

Engenharia de Software

- As economias de todas as nações desenvolvidas dependem do SW
- Os custos de software dominam os custos do sistema
- O software custa mais para manter do que para desenvolver
- A engenharia de software preocupa-se com o desenvolvimento de software com custos minimizados

João Araújo – Engenharia de Software

FAQs sobre engenharia de software

- O que é software?
- O que é engenharia de software?
- Qual a diferença entre engenharia de software e ciência da computação?
- Qual a diferença entre engenharia de software e engenharia de sistemas?
- O que é processo de software?
- O que é modelo de processo de software??

João Araújo – Engenharia de Software

FAQs sobre engenharia de software

- Quais são os custos da engenharia de software?
- Quais são os métodos de engenharia de software?
- O que é CASE (Computer-Aided Software Engineering)
- Quais são os atributos de um bom software?
- Quais são os desafios enfrentados pela engenharia de software?

João Araújo – Engenharia de Software

O que é software?

- Programas de computador e documentação associada
- Os produtos de Software podem ser desenvolvidos para um cliente em particular ou podem ser desenvolvidos para o mercado em geral
- Os produtos de Software podem ser:
 - Genéricos - desenvolvidos para serem vendidos a clientes diversos
 - Feitos à medida (bespoke) - desenvolvidos para um determinado cliente de acordo com sua especificação

João Araújo – Engenharia de Software

O que é engenharia de software?

- Engenharia de Software é uma disciplina de engenharia que se preocupa com todos os aspectos da produção de software
- Engenheiros de software deveriam adoptar uma abordagem sistemática e organizada no seu trabalho e usar ferramentas e técnicas apropriadas dependendo do problema a ser resolvido, das restrições do desenvolvimento e dos recursos disponíveis

João Araújo – Engenharia de Software

Qual é a diferença entre engenharia de software e ciência da computação?

- Ciência da computação se preocupa com a teoria e os fundamentos;
- Engenharia de software se preocupa com as questões práticas de desenvolvimento e entrega de software

João Araújo – Engenharia de Software

Qual a diferença entre engenharia de software e engenharia de sistemas?

- Engenharia de sistemas se preocupa com todos os aspectos do desenvolvimento de sistemas baseados em computador incluindo HW, SW e engenharia de processos. Engenharia de Software é parte deste processo
- Engenheiros de sistemas estão envolvidos com a especificação do sistema, seu desenho arquitetural, e integração

João Araújo – Engenharia de Software

O que é um processo de software?

- É um conjunto de actividades cujo objectivo principal é o desenvolvimento ou evolução do software
- Actividades genéricas dos processos de software:
 - Especificação - o que o sistema deve fazer e suas restrições de desenvolvimento
 - Desenvolvimento - produção do sistema de software
 - Validação - verificar se o software é realmente o que o cliente quer
 - Evolução - modificar o software em resposta às mudanças requisitadas

João Araújo – Engenharia de Software

O que é um modelo de processo de software?

- Uma representação simplificada de um processo de software, apresentada a partir de uma perspectiva específica
- Exemplos de perspectivas de processo:
 - Workflow - sequência de actividades
 - Fluxo de dados - fluxo de informação
 - Role/action - quem faz o que
- Modelos de processo genéricos
 - Cascata
 - Desenvolvimento evolutivo
 - Transformação formal
 - Integração a partir de componentes reutilizáveis

João Araújo – Engenharia de Software

Quais são os custos da engenharia de software?

- 60% dos custos são custos de desenvolvimento, 40% são custos de testes. Para software feito à medida os custos de evolução podem exceder os custos de desenvolvimento
- Os custos dependem do tipo de sistema a ser desenvolvido e dos requisitos do sistema tais como desempenho e fiabilidade
- A distribuição dos custos depende do modelo de desenvolvimento usado

João Araújo – Engenharia de Software

O que são métodos de engenharia de software?

- Abordagens estruturadas para desenvolvimento de SW, incluindo modelos, notações, regras, recomendações para desenho, guia do processo
- Descrições de modelo
 - Descrições de modelos gráficos
- Regras
 - Restrições aplicadas aos modelos do sistema
- Recomendações
 - Aconselhamento para um desenho de qualidade Guia do processo
 - Quais as actividades que devem ser seguidas

João Araújo – Engenharia de Software

O que é CASE (Computer-Aided Software Engineering)

- Sistemas de software que tem como objectivo dar suporte automatizado para as actividades do processo de software. Em geral sistemas CASE são utilizados para dar suporte a
 - Upper-CASE
 - Ferramentas p/ dar suporte às actividades de requisitos e desenho
 - Lower-CASE
 - Ferramentas p/ dar suporte às actividades de programação, debugging e teste

João Araújo – Engenharia de Software

Quais são os atributos de um SW de qualidade?

- O software deveria apresentar a funcionalidade e desempenho desejados ao utilizador e deveria se preocupar com os aspectos abaixo:
 - Manutenção
 - O software deve evoluir
 - *Dependability*
 - O software deve ser fiável
 - Eficiência
 - O software deve fazer bom uso dos recursos do sistema
 - Utilização
 - O software deve ser utilizável pelo utilizadores para os quais foi desenhado

João Araújo – Engenharia de Software

Quais são os desafios da engenharia de software?

- Lidar com os sistemas legados, com a diversidade, com os prazos de entrega reduzidos
- Sistemas legados
 - Sistemas velhos devem ser mantidos e actualizados
- Heterogeneidade
 - Os sistemas são distribuídos e incluem uma combinação de HW e SW
- Entrega (delivery)
 - Há uma constante pressão para uma entrega mais rápida de software

João Araújo – Engenharia de Software

Responsabilidade ética e profissional

- A engenharia de software envolve mais responsabilidades do que a simples aplicação das aptidões técnicas
- engenheiros de software devem comportar-se de forma honesta e eticamente responsável se quiserem ser profissionais respeitáveis
- O comportamento ético é muito mais do que apenas cumprir a lei

João Araújo – Engenharia de Software

Responsabilidade ética e profissional

- *Confidencialidade*
- *Competência*
- *Direitos de propriedade intelectual*
- *Má utilização do computador*

João Araújo – Engenharia de Software

ACM/IEEE Code of Ethics

- As sociedades profissionais nos EUA cooperaram p/ produzir um código de ética
- O Código contém 8 princípios relacionados com o comportamento e com as decisões dos profissionais de engenharia de software (incluindo gestores, educadores, supervisores, etc.)

João Araújo – Engenharia de Software

Código de ética - princípios

- 1. PÚBLICO
- 2. CLIENTE e EMPREGADOR
- 3. PRODUTO
- 4. JULGAMENTO
- 5. GESTÃO
- 6. PROFISSÃO
- 7. COLEGAS
- 8. PESSOAL

João Araújo – Engenharia de Software

Dilemas éticos

- Desacordo com a política dos gestores seniores
- O empregador age de forma não ética e põe no mercado um sistema crítico sem concluir a fase de testes do sistema
- Participação no desenvolvimento de sistemas armas militares ou nucleares

João Araújo – Engenharia de Software