

# **Engenharia de Software**

## **Capítulo 1 – Introdução à ES**

### **Conceitos, Questões e Ética**

# Objetivos

---

- Para introduzir a Engenharia de Software e Explicar a sua importância.
- Para definir as respostas para questões-chave sobre Engenharia de Software.
- Para introduzir aspectos éticos e profissionais e para explicar porque é que são de interesse para os engenheiros de software.

# Tópicos cobertos

---

- FAQs sobre Engenharia de Software.
- Profissional e responsabilidade ética.

# Engenharia de Software

---

- Todas as economias do mundo dependem de Software.
- Mais e mais sistemas são controlados por software.
- Engenharia de software está preocupado com teorias, métodos e ferramentas para desenvolvimento de software profissional
- Engenharia de software representa uma despesa significativa fração do PIB em todos os países desenvolvidos

# Custo de software

---

- Custos de Software muitas vezes dominam sistema de custos. Os custos de software em um PC são muitas vezes superiores ao custo hardware.
- O Custo de Software para mantê-lo é maior do que para se desenvolver. Para sistemas com uma vida longa, a manutenção dos custos podem ser várias vezes os custos desenvolvimento.
- Engenharia de software está preocupado com boa relação custo-eficácia do desenvolvimento de software.

# FAQs sobre Engenharia de Software?

- O que é Software?
- O que é Engenharia de Software?
- Quais são as diferenças entre Engenharia de Software e Ciência da Computação?
- Quais são as diferenças entre Engenharia de Software e Engenharia de Sistemas?
- O que é um processo de software?
- O que é um modelo de processo de software?

# **FAQs sobre Engenharia de Software**

- Quais são os custos de 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 principais desafios de engenharia de software?

# O que é Software?

---

- Programas de computador e respectiva documentação;
- Produtos de software podem ser desenvolvidos para um determinado cliente ou podem ser desenvolvidos para um mercado geral;

*Produtos de software podem ser:*

- Generic - desenvolvido para ser vendida aos clientes uma gama de diferentes;
- Bespoke (personalizado) - desenvolvido para um único cliente de acordo com suas especificações.

# 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 deverão seguir uma abordagem sistemática e organizada para o seu trabalho e a utilização de ferramentas e técnicas adequadas em função do problema a ser resolvido, o desenvolvimento, técnicas e os recursos disponíveis.

# Quais são as diferenças entre Engenharia de Software e Ciência da Computação?

- Ciência da Computação está preocupado com a teoria e fundamentos; engenharia de software está preocupado com os aspectos práticos do desenvolvimento e fornecimento de software útil
- Ciência da Computação usa teorias que são atualmente insuficientes para sustentar as técnicas de Engenharia da Computação, agindo assim como um complemento da Engenharia de Software

# Quais são as diferenças entre Engenharia de Software e Engenharia de Sistemas?

- Engenharia de Sistemas está preocupado com todos os aspectos do desenvolvimento de computador, incluindo os sistemas baseados em hardware, software e engenharia de processos. Engenharia de Software é parte deste processo.
- Engenheiros de Sistemas estão envolvidos no sistema de especificação, desenho arquitetônico, integração e implementação.

# O que são Processos de Software?

- Um conjunto de atividades cujo objetivo é o desenvolvimento ou a evolução de software.
- As atividades genéricas em todos os processos de software são:
  - **Especificação** - o que o sistema deve fazer, seu desenvolvimento e restrições;
  - **Desenvolvimento** - produção do sistema de software;
  - **Validação** - se certificar do que o software seja o que o cliente quer;
  - **Evolução** - mudando o software em resposta às suas novas demandas.

# O que são modelos de processo de software?

---

- Uma representação simplificada de um processo do software, apresentada de uma perspectiva específica
- Exemplos de perspectivas de processos:
  - Perspectiva dos trabalhos - seqüência das atividades;
  - Perspectiva do fluxo de dados das atividades - fluxo de informação;
  - Perspectiva do papel/ação - quem faz que?
- Modelos de Processo Genérico:
  - Cascata
  - Desenvolvimento Evolucionário
  - Transformação Formal
  - Integração dos Componentes Reusáveis.

# Quais são os custos da Engenharia de Software?

---

- Aproximadamente 60% dos custos são os custos de desenvolvimento, 40% são custos do teste. Para o software feito sob encomenda, os custos da evolução excedem frequentemente custos de desenvolvimento;
- Os custos variam dependendo do tipo de sistema que está sendo desenvolvido e das exigências de atributos de sistema tais como a confiabilidade o desempenho do sistema;
- A distribuição dos custos depende do modelo do desenvolvimento que está sendo usado.

# Quais são os métodos da Engenharia de Software?

---

- Aproximações estruturadas à programação de software que incluem modelos de sistema, notações, réguas, conselho do projeto e orientação do processo
- Descrições do Modelo
  - Descrições dos modelos gráficos que devem ser produzidos
- Regras
  - Restrições aplicadas ao modelo de sistema.
- Recomendações
  - Adicione algumas boas práticas de Design.
- Orientação do Processo
  - Que atividades a seguir.

# O que é CASE (Computer-Aided Software Engineering)

- As ferramentas de software que fornecem uma automatização e sustentação para atividades do processo do software. As ferramentas CASE são usadas frequentemente para a sustentação do método utilizado no momento.
- **Upper-CASE**
  - Ferramentas para suportar as atividades adiantadas do processo das exigências e a projetá-las.
- **Lower-CASE**
  - Ferramentas para suportar atividades mais atrasadas tais como a programação, a eliminação de erros e o teste.

# Quais são os atributos de um bom Software?

---

- O Software precisa ter uma lista com os principais requisitos e funcionalidades definidas pelo cliente, além disso é desejado que o mesmo possuía uma boa performance e manutenibilidade além de ser fácil de usar.
  - **Manutenabilidade**
    - Software deve ser fácil de se manter.
  - **Dependência**
    - Software precisa ser baseado em componentes reaproveitados.
  - **Eficiência**
    - Software precisa ser rápido, simples e eficiência em relação aos recursos do sistema.
  - **Usabilidade**
    - Software precisa ser fácil de usar de forma intuitiva.

# Quais são os principais desafios encontrados pela Engenharia de Software?

- Lidar com sistemas legados, com a diversidade crescente das aplicações e prazos cada vez mais curtos de entrega.
  - Sistemas Legados
    - Devemos manter os sistemas antigos e adaptá-los as novas tecnologias.
  - Heterogeneidade
    - Sistemas são distribuídos e inclui um mix cada vez maior de plataformas de hardware e software.
  - Entrega
    - Prazos de Entrega de Software cada vez menor.

# Profissional e a responsabilidade ética

- Engenheiro de Software envolve maior responsabilidade do que somente aplicar as habilidades técnicas.
- Os engenheiros de software têm que se comportar de um modo honesto e eticamente responsável se eles pretendem ser respeitados como profissionais.
- Comportamento Ético é mais importante do que simplesmente aplicar a lei.

# Assuntos de responsabilidade profissional

- *Confidencialidade*
  - Engenheiros deveriam respeitar a confidência dos empregadores deles/delas ou clientes normalmente independente de ser ou não um acordo de confidência formal foi assinado.
- *Competência*
  - Engenheiros não deveriam mentir o seu nível de competência. Eles não deveriam aceitar trabalho que não é de sua a competência

# Assuntos de responsabilidade profissional

---

- *Direitos de responsabilidade Intelectual.*
  - Engenheiros deveriam estar atentos com as leis locais que governam o uso de propriedade intelectual como patentes, registre, etc. Eles deveriam ter cuidado para assegurar que a propriedade intelectual de empregadores e clientes esteja protegida.
- *Abuso do Computador.*
  - Engenheiros de software não deveriam usar as habilidades técnicas para abusar os computadores de outras pessoas. Um exemplos seria utilizar jogos, páginas na Internet, sites de relacionamento, etc.

# ACM/IEEE Code of Ethics

---

- The professional societies in the US have cooperated to produce a code of ethical practice.
- Members of these organisations sign up to the code of practice when they join.
- The Code contains eight Principles related to the behaviour of and decisions made by professional software engineers, including practitioners, educators, managers, supervisors and policy makers, as well as trainees and students of the profession.

# Código de Ética - preâmbulo

- **Preâmbulo**
  - A versão curta do código resume aspirações a um nível alto da abstração; as cláusulas que são incluídas na versão cheia dão exemplos e detalhes de como estas aspirações mudam o modo que nós agimos como software que cria os profissionais. Sem as aspirações, os detalhes podem se tornar legalístico e tedioso; sem os detalhes, as aspirações podem se tornar soando altos mas podem esvaziar; junto, as aspirações e os detalhes formam um código aderente.
  - Engenheiros de software começam a fazer a análise, especificação, designer, desenvolvimento, prova e manutenção de software. Conforme o seu compromisso para a saúde, segurança e bem-estar do público, engenheiros de software aderirão aos seguintes princípios:

# Código de Ética - princípios

---

- 1. Público.
  - Engenheiros de software agirão constantemente com o interesse público.
- 2. Cliente e Empregador
  - Engenheiros de software agirão até certo ponto isso é com interesse do seu cliente e empregador consistente com o interesse público.
- 3. Produto
  - Os engenheiros de software assegurarão que os seus produtos e suas modificações estão relacionadas e satisfazem aos padrões profissionais de mais alto nível possível.

# Código de Ética - princípios

---

- 4. Julgamento
  - Engenheiros de software manterão integridade e independência no seu julgamento profissional.
- 5. Gerenciamento
  - Engenheiros de Software precisam lidar com os gerentes e líderes que atuam no projeto promovendo assim uma aproximação ética à administração do desenvolvimento de software e manutenção do mesmo.
- 6. Profissão
  - Engenheiros de software melhoraram a reputação da profissão da área de Tecnologia da Informação, indo de acordo com o interesse público.

# **Código de Ética - princípios**

---

- **7. Colegas**

- Engenheiros de software devem ser justos e encorajar seus colegas.

- **8. Ego**

- Os engenheiros de software estão sempre aprendendo, através de experiências vitalícias relativo à prática de sua profissão.

# Dilema Ético

---

- Discordância em princípio com as políticas de administração sênior.
- Seu empregador age de forma pouco ética no modo de liberação um sistema segurança-crítico sem terminar a prova do sistema.
- Participação no desenvolvimento de sistemas de armas militares ou sistemas nucleares.

# Pontos chave

---

- Engenharia de Software é uma disciplina de engenharia que está preocupado com todos os aspectos de produção de software.
- Produtos de software consistem em programas desenvolvidos e documentação associada. Atributos de produto essenciais são manuteníveis, confiáveis, eficientes e usáveis.
- O processo de software consiste em atividades que são envolvido em produtos de software em desenvolvimento. Atividades básicas são especificação de software, desenvolvimento, validação e evolução.
- Métodos são modos organizados de produzir software. Eles incluem sugestões para o processo a ser seguido, as anotações a ser usadas, regras que governam as descrições de sistema que são produzidas e projetam diretrizes.

# Pontos chave

---

- Ferramentas CASE são sistemas de software que são projetados para apoiar atividades rotineiras no processamento de software como editar desígnio esquematiza, enquanto conferindo consistência de diagrama e rasto mantendo de testes de programa que foram feitos.
- Engenheiros de software têm responsabilidades à profissão de engenharia e sociedade. Eles simplesmente não deveriam ser interessados com assuntos técnicos.
- Sociedades de profissionais publicam códigos de conduta que definem os padrões de comportamento esperado dos seus sócios.

# Referências Bibliografias

---

- PRESSMAN, Roger, Engenharia de Software, Makron Books, 2002
- PRESSMAN, Roger, Software Engineering - A practitioner's approach, McGraw Hill, 1992
- SOMMERVILLE, Ian, Software Engineering , Addison-Wesley, 8th Edition, 2007
- Outros ...