

## Introdução à Engenharia de Software

Disciplina: **Engenharia de Software I**  
Prof. Me. Fernando Roberto Proença

### O que é software?

- O que é software?
  - São **programas de computador** e documentação associada
- Para quem são desenvolvidos?
  - Produtos de software podem ser desenvolvidos para **um cliente** particular ou podem ser desenvolvidos para **um mercado geral**.

2

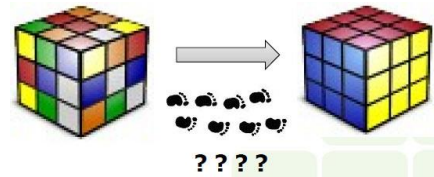
### O que é software?

- **Tecnicamente**, um software é composto por 3 partes:
  1. **Instruções**: quando executadas produzem a função e o desempenho desejados;
  2. **Estruturas de Dados**: possibilitam que os programas manipulem adequadamente a informação;
  3. **Documentos**: descrevem a operação e o uso dos programas.

3

### Como um software é feito?

- Quais são os passos para se construir um software?



4

### Comparação com outras engenharias

- Similaridade com a Engenharia Civil:
  - O que o cliente pediu (na cabeça dele):



5

### Comparação com outras engenharias

- Similaridade com a Engenharia Civil:
  - Planta (projeto) da casa:



6

## Comparação com outras engenharias

- Similaridade com a Engenharia Civil:
  - **Reflexão:**
    - Num projeto de uma residência, é prudente ir direto para construção sem qualquer planta ou planejamento?
      - E os custos? Tempo? Gastos?
      - E o principal: atender às necessidades e anseios do cliente?
    - E num projeto de um Programa (Software)?

Resposta: **NÃO**

7

## O que é a Engenharia de Software?

- **Definição 01:**
  - Estudo ou aplicação de abordagens sistemáticas, econômicas e quantificáveis para o desenvolvimento, operação e manutenção de software de qualidade.
- **Definição 02:**
  - Preocupa com todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais do sistema até a manutenção desse sistema, depois que o mesmo entrou em operação.

8

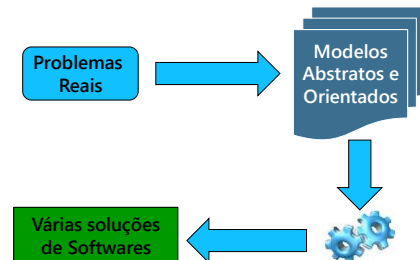
## Engenheiros de software devem...

- Adotar uma abordagem sistemática e organizada para seu trabalho.
- Usar ferramentas e técnicas/métodos apropriados dependendo do problema a ser solucionado, das restrições de desenvolvimento e dos recursos disponíveis.

9

## Paradigmas da Engenharia de Software

- Como trabalha a Engenharia Software:



10

## História da Engenharia de Software

- Década de 50
  - Modelo cascata
  - Muitas pessoas para fazer um bom sistema.
- Década de 60
  - Hardware vs Software
  - Inchaço de pessoas
  - Code-and-fix (Código e correção).
    - Falta de padrões

11

## História da Engenharia de Software

- Década de 70
  - Programação estruturada
  - Métodos formais e melhores técnicas
    - Alguns autores consideram aqui, o início da Engenharia de Software.
- Década de 80
  - Produtividade
  - Escalabilidade
  - Ferramentas
  - Reuso de software.

12

## História da Engenharia de Software

- Década de 90
  - Orientação a objetos
  - UML (Linguagem de Unificada de Modelagem)
  - Desenvolvimento de mercado
  - RUP, espiral, métodos ágeis
  - Open source

13

## Dificuldades da Engenharia de Software

- Pesquisas e artigos
  - Falta validação experimental
- Mutabilidade (evolução)
  - Em curtos espaços de tempo (10 anos)
- Respostas fáceis e sem bases
  - Fóruns e revistas não científicas.

14

## Quais são as características de um bom software?

- O software deve ser...
  - Eficiente
    - Fornecer a funcionalidade e desempenho requeridos pelo usuário
      - Facilidade de uso – deve ser utilizável (sem esforços indevidos)
  - Confiável
    - Confiabilidade, proteção e segurança

15

## Quais são as características de um bom software?

- O software deve ser...
  - Escalável
    - Facilidade de Manutenção
    - Construído de modo a poder ser evoluído e/ou modificado
  - Bom uso dos recursos, rapidez de resposta e tempo de processamento.

16

## Quais são os desafios enfrentados pela engenharia de software?

- Lidar com **sistemas legados, heterogêneos** e com pouco tempo para a entrega.
  - **Sistemas Legados:** Sistemas antigos, porém importantes, devem ser mantidos e atualizados.
  - **Heterogêneos:** Sistemas são distribuídos e incluem uma mistura de diferentes tipos de hardware e software.

17

## Responsabilidade Profissional e Ética

- Engenheiros de Software devem:
  - Ter consciência que seu trabalho envolve responsabilidades mais amplas do que simplesmente a aplicação de habilidades técnicas.
  - Se comportar de maneira honesta e eticamente responsável
    - Comportamento Ético não é simplesmente cumprir as leis
    - Respeito profissional

18

## Responsabilidade Profissional

- Confidencialidade
  - Respeitar a confidencialidade de seus empregadores ou clientes.
- Competência
  - Não aceitar serviços fora de seu limite de competência
- Direitos de propriedades intelectual
  - Devem estar cientes das leis que regulam o uso de propriedade intelectual (patentes e direitos autorais)
- Má utilização de computadores
  - Não empregar suas habilidades técnicas para o trabalho proposto.

19

## Pontos-Chave

- A engenharia de software se preocupa com **todos** os aspectos da produção de software.
- Os **produtos de software** consistem de **programas desenvolvidos** e da **documentação associada**.
- Os **atributos essenciais** dos produtos são a **facilidade de manutenção e uso**, a **confiança** e a **eficiência**.

20

## Pontos-Chave

- O **processo de software** consiste em **atividades** envolvidas no **desenvolvimento** de **produtos de software**.
- As **atividades básicas** são a **especificação**, o **desenvolvimento**, a **validação** e a **evolução** do software.
- **Métodos** são os meios organizados de **produzir software**.
  - Incluem sugestões sobre o processo a ser seguido, as notações a serem utilizadas, as regras que regem as descrições de sistema produzidas e as diretrizes do projeto

21

## Pontos-Chave

- As **ferramentas CASE** são programas projetados para **dar apoio** às **atividades** de rotina no **processo de desenvolvimento software**, tais como:
  - Editar diagramas de projeto
  - Verificar a consistência de diagramas
  - Desenvolver algoritmos (código-fonte) do software
  - Manter o controle dos testes de programa que são realizados.

22

## Pontos-Chave

- Os engenheiros de software têm responsabilidades que vão além da profissão.
  - Eles não devem se preocupar exclusivamente com questões técnicas.
  - Devem se preocupar com questões sociocultural também.

23

## Dúvidas?

Prof. Me. Fernando Roberto Proença

[fernando.proenca@uemg.br](mailto:fernando.proenca@uemg.br)



24