

# Uma Introdução à Engenharia de Software

# Engenharia de software

- As economias de TODAS as nações desenvolvidas são dependentes de software.
- Cada vez mais sistemas são controlados por software.
- A engenharia de software se dedica às teorias, métodos e ferramentas para desenvolvimento de software profissional
- Os dispêndios com software representam uma fração significativa do PIB em todos os países desenvolvidos.

# Custos de software

- Os custos de software dominam os custos de sistemas computacionais. Em um PC, os custos de software são freqüentemente maiores que o custo do hardware.
- Manter um software custa mais que desenvolvê-lo. Para sistemas com uma longa vida, os custos de manutenção podem ser muito maiores que os custos de desenvolvimento.
- A engenharia de software dedica-se ao desenvolvimento de software com custos adequados.

# FAQs sobre engenharia de software

---

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

# FAQs sobre engenharia de software

---

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

# O que é software?

- Programas de computador e documentação associada, tais como requisitos, modelos de projetos e manuais de usuário.
- Produtos de software podem ser desenvolvidos para um cliente particular ou para um mercado geral.
- Produtos de software podem ser:
  - Genéricos – desenvolvidos para serem vendidos para uma grande variedade de clientes, por exemplo, sistemas de software para PC, tais como Excel e Word.
  - Personalizados – desenvolvidos para um único cliente de acordo com as suas especificações.
- Um software novo pode ser criado através do desenvolvimento de novos programas, da configuração de sistemas de software genéricos ou da reutilização de um software existente.

# O que é engenharia de software?

---

- Engenharia de software é uma disciplina de engenharia relacionada com todos os aspectos da produção de software.
- Engenheiros de software devem - dependendo do problema a ser resolvido, das restrições de desenvolvimento e dos recursos disponíveis - adotar uma abordagem sistemática e organizada para seu trabalho, além de usar ferramentas e técnicas apropriadas.

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

- A ciência da computação dedica-se à teoria e aos fundamentos; já a engenharia de software dedica-se aos aspectos práticos de desenvolvimento e de entrega de software para o uso.
- Teorias de ciência da computação são ainda insuficientes para atuar como uma base completa para a engenharia de software (diferente de, por exemplo, física e engenharia elétrica).



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

- A engenharia de sistemas dedica-se aos aspectos de desenvolvimento de sistemas baseados em computador, incluindo a engenharia de hardware, de software e de processo. A engenharia de software é parte desse processo que se dedica ao desenvolvimento da infra-estrutura do software, controle, aplicações e banco de dados no sistema.
- Os engenheiros de sistema estão envolvidos na especificação, no projeto de arquitetura e na integração e implantação do sistema.

# O que é processo de software?

- É um conjunto de atividades cuja meta é o desenvolvimento ou evolução de software.
- As atividades genéricas em todos os processos de software são:
  - Especificação – o que o sistema deve fazer e suas restrições de desenvolvimento.
  - Desenvolvimento – produção do sistema de software.
  - Validação – verificação de que o software é o que o cliente deseja.
  - Evolução – mudança do software em resposta às demandas de mudança.

# O que é um modelo de processo de software?

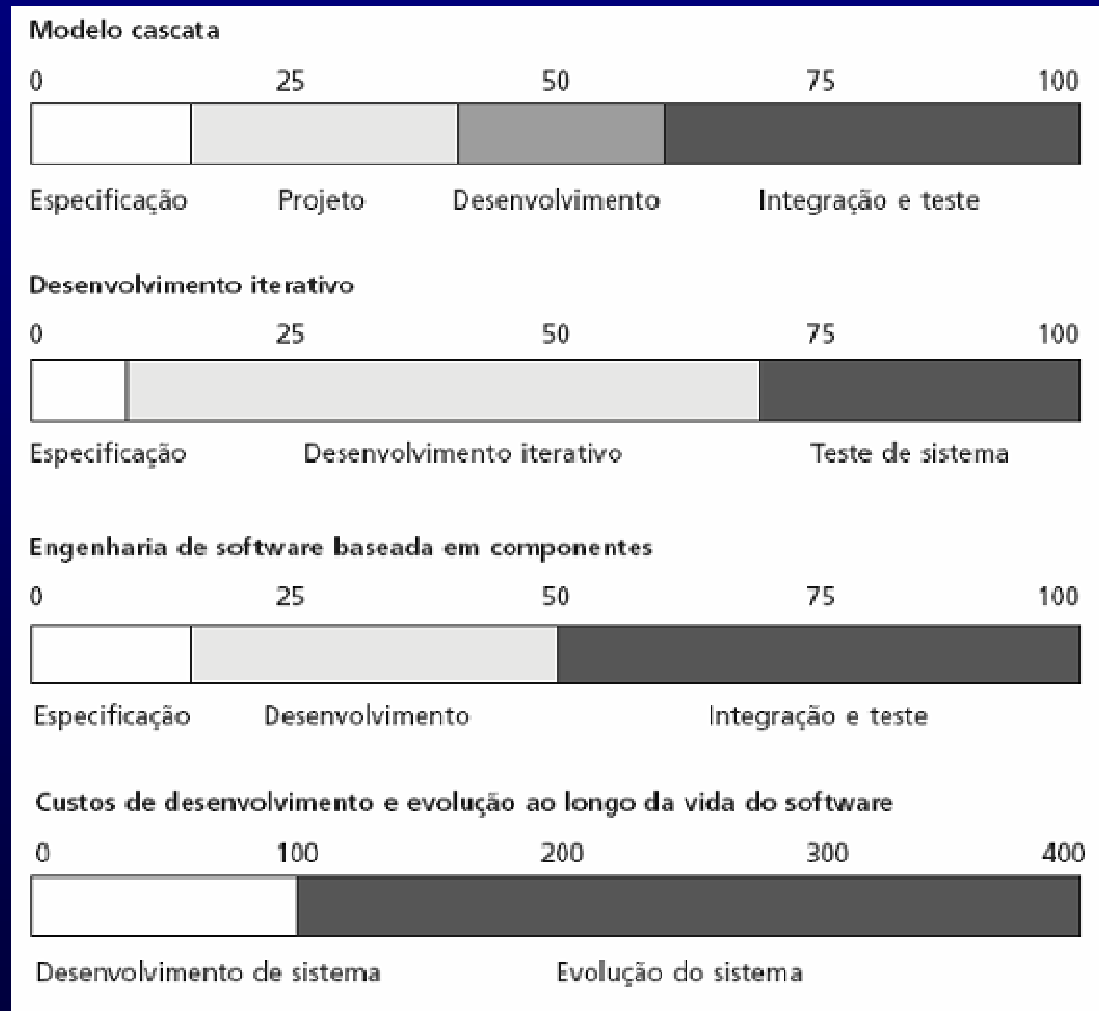
- Uma representação simplificada de um processo de software, apresentado sob uma perspectiva específica.
- Exemplos de modelos de processo são:
  - Modelo de *workflow* – seqüência de atividades;
  - Modelo de fluxo de dados – fluxo de informações;
  - Modelo de papel/ação – quem faz o quê.
- Modelos gerais de processo
  - Cascata;
  - Desenvolvimento iterativo;
  - Engenharia de software baseada em componentes.

# Quais são os custos da engenharia de software?

- Aproximadamente 60% dos custos são custos de desenvolvimento e 40% são custos de testes. Para software sob encomenda, os custos de evolução normalmente excedem de desenvolvimento.
- Os custos variam dependendo do tipo de sistema que está sendo desenvolvido e dos requisitos de atributos de sistema, tais como desempenho e confiabilidade.
- A distribuição de custos depende do modelo de desenvolvimento que é usado.

# Distribuição de custos nas atividades

**Figura 1.1**  
Distribuição de custos  
nas atividades de  
engenharia de  
software



© 2007 by Pearson Education

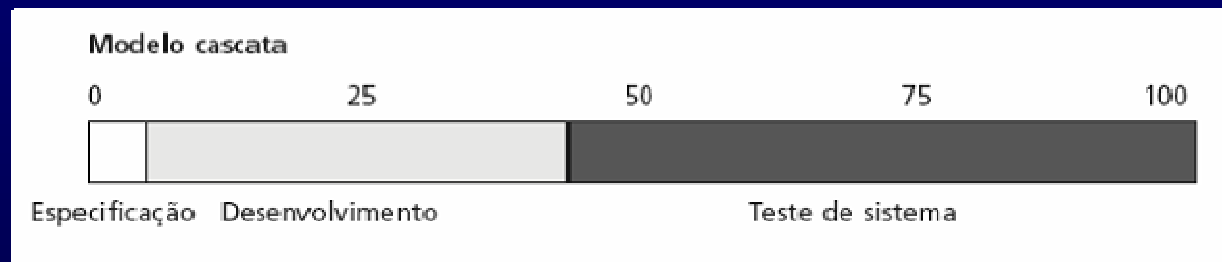
Engenharia de Software, 8ª. edição. Capítulo 1

©Ian Sommerville 2006

Slide 13

# Custos de desenvolvimento de produto

**Figura 1.2**  
Custos de desenvolvimento do produto



# Quais são os métodos de engenharia de software?

- Abordagens estruturadas para desenvolvimento de software que incluem modelos de sistema, notações, regras, recomendações de projeto e guia de processo.
- Descrições de modelo de sistema:
  - Descrições de modelos gráficos que devem ser produzidos;
- Regras
  - Restrições aplicadas aos modelos de sistema;
- Recomendações:
  - Recomendações de boas práticas de projeto;
- Guia de processo:
  - Quais atividades devem ser seguidas.

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

- Sistemas de software que se destinam a fornecer apoio automatizado para as atividades de processo de software.
- Sistemas CASE são usados freqüentemente para apoio ao método.
- *Upper-CASE*
  - Ferramentas para apoiar as atividades iniciais de processo de requisitos e de projeto;
- *Lower-CASE*
  - Ferramentas para apoiar as atividades finais tais como programação, *debugging* e teste.



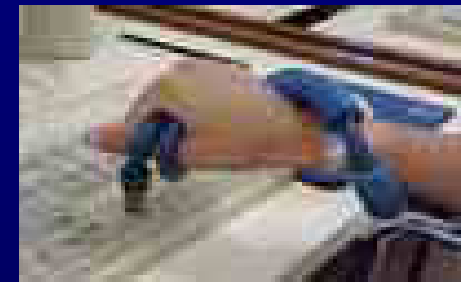
# Quais são os atributos de um bom software?

- O software deve fornecer a funcionalidade e o desempenho requeridos para o usuário e deve ser manutenível, confiável e aceitável.
- Facilidade de manutenção -
  - O software deve evoluir para atender às necessidades de mudança;
- Confiança
  - O software deve ser confiável;
- Eficiência
  - O software não deve desperdiçar os recursos do sistema;
- Usabilidade
  - O software deve ser aceito pelos usuários para o qual foi projetado. Isso significa que ele deve ser compreensível, usável e compatível com outros sistemas.

# Usabilidade, um direito?

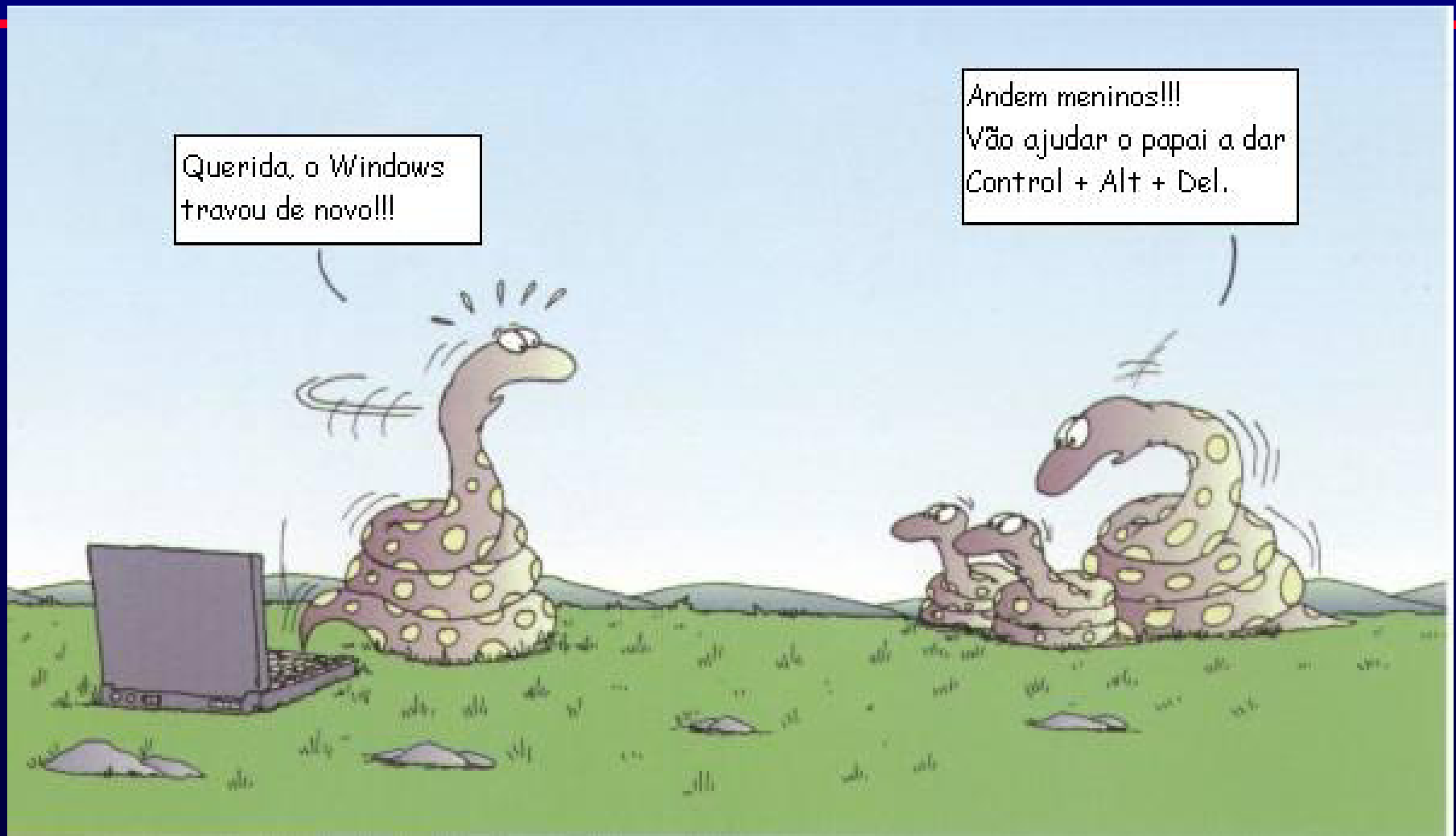


# Usabilidade, um direito ?



Por que estudar IHC ? Heloísa Vieira da Rocha -  
IHC'2002

# Usabilidade, um direito ?



# Usabilidade, um direito ?



Por que estudar IHC ? Heloísa Vieira da Rocha -  
IHC'2002

Slide 21

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

- Heterogeneidade, entrega e confiança.
- Heterogeneidade
  - Técnicas de desenvolvimento para construção de software que podem lidar com plataformas heterogêneas e ambientes de execução;
- Entrega
  - Técnicas de desenvolvimento para conduzir a entrega mais rápida de software;
- Confiança
  - Técnicas de desenvolvimento que mostram que o software pode ter a confiança dos seus usuários.