

Engenharia de Software – ESOF

Princípios fundamentais da engenharia de software

Prof. Leonardo Vieira Barcelos

Software

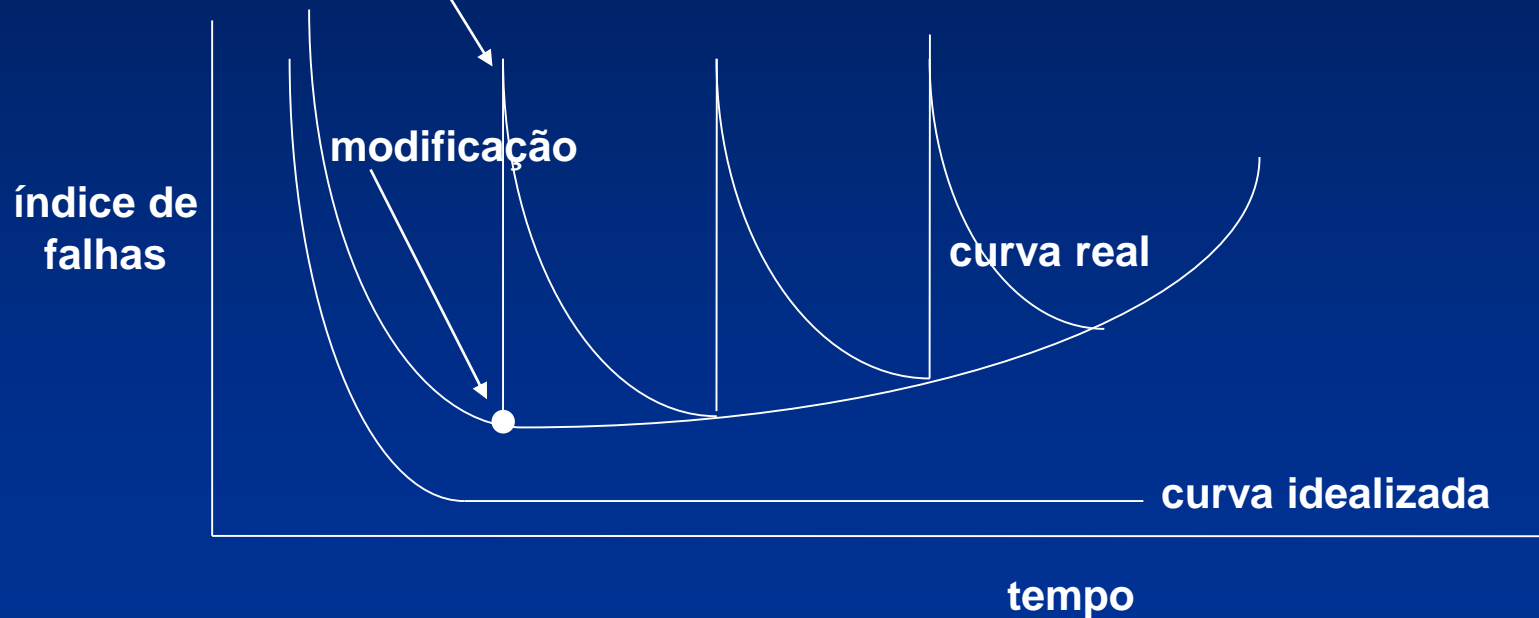
- SOFTWARE
 - é o produto que os profissionais de software projetam e constroem e, depois, mantêm ao longo do tempo.
- O Software engloba:
 - PROGRAMAS
 - que quando executados produzem a função e o desempenho desejados
 - DOCUMENTOS
 - que descrevem a operação e o uso dos programas
 - ESTRUTURAS DE DADOS
 - que possibilitam que os programas manipulem adequadamente a informação
- Produtos de software podem ser desenvolvidos para um cliente específico ou para o mercado.

Características do Software

- O software é um elemento de sistema lógico e não de um sistema físico.
 - o software é desenvolvido ou passa por um processo de engenharia; não é fabricado no sentido clássico;
 - software não se desgasta, mas se deteriora;
 - se você deseja reduzir a deteriorização do software, terá de melhorar o projeto do software;
 - a maioria dos softwares continua a ser construída sob encomenda;
- Um componente de software deve ser projetado e implementado de modo que possa ser reusado em muitos programas diferentes, permitindo ao engenheiro de software criar novas aplicações a partir de partes reutilizáveis.

Características do Software

Aumento da taxa de falhas devido a efeitos colaterais



O papel evolutivo do software

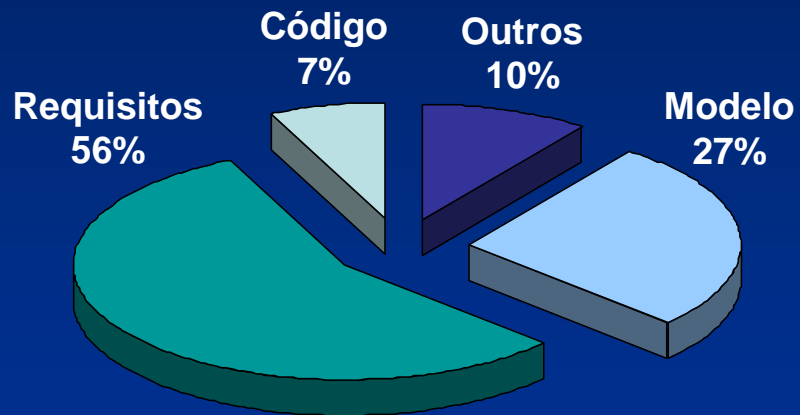
- O software é tanto o produto quanto o veículo para entrega do produto.
- Como produto disponibiliza:
 - potencial de computação presente no hardware;
 - transformador de informações – produzindo , gerindo, adquirindo, modificando, exibindo ou transmitindo informações.
- Como veículo usado para entrega do produto:
 - o software age como base para o controle do computador (sistemas operacionais);
 - comunicação da informação (redes);
 - criação e controle de outros programas (ferramentas e ambiente de software).

A natureza mutável do software

- Hoje em dia, sete categorias de software apresentam desafios contínuos para os engenheiros de software:
 - **software de sistemas**: é uma coleção de programas escritos para servir a outros programas;
 - **software de aplicações**: consiste de programas isolados que resolvem uma necessidade específica do negócio;
 - **software científico e de engenharia**: caracterizado por algoritmos de processamento de números;
 - **software embutido**: reside dentro de um produto ou sistema e é usado para implementar e controlar características e funções para o usuário final e para o próprio sistema;
 - **software comercial**: projetado para o processamento de informação comercial. Sistemas que automatizam transações (folha de pagamento, contas a pagar/receber) evoluíram para o software de sistema de gestão de informação (sistemas de informações gerenciais);
 - **aplicações da web**: conjunto de arquivos ligados por hipertexto que apresentam informações usando texto e gráfico, as aplicações web evoluem para sofisticados ambientes computacionais para servir as aplicações de comércio eletrônico e B2B integradas ao banco de dados da empresa e às aplicações do negócio;
 - **software para inteligência artificial**: faz uso de algoritmos não numéricos para resolver problemas complexos que não são passíveis de computação ou análise direta (robótica, sistemas especialistas, reconhecimento de imagem e voz etc).

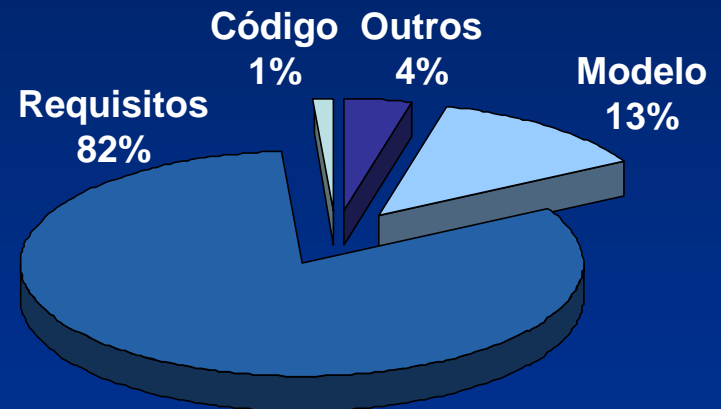
A Crise do Software

Principais Causas dos Defeitos



Fonte: James Martin

Esforço para Corrigir Defeitos



Fonte: Dean Leffingwell

Resposta à Crise de Software

Engenharia de Software

- A aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e possível de ser medida para o desenvolvimento, operação e manutenção do software (*IEEE*).
- A noção de engenharia de software surgiu pela primeira vez em 1968, em uma conferência organizada para discutir a chamada 'crise do software'.

O papel evolutivo do software

- Questões freqüentes quando modernos sistemas baseados em computador são construídos:
 - Por que leva tanto tempo para construir um software?
 - Por que os custos de desenvolvimento são tão altos?
 - Por que não podemos achar todos os erros antes de entregar o software aos clientes?
 - Por que gastamos tanto tempo e esforço mantendo programas existentes?
 - Por que continuamos a ter dificuldade em avaliar o progresso enquanto o software é desenvolvido e mantido?
- Essas e muitas outras questões demonstram a preocupação da indústria com o software e a maneira pela qual ele é desenvolvido – preocupação que tem levado à adoção da prática de engenharia de software.

Engenharia de software

- A engenharia de software não se dedica só aos processos técnicos de desenvolvimento de software, mas também a atividades como o gerenciamento do projetos de softwares e o desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias que dêem apoio à produção de software.

Software legado

- Foram desenvolvidos décadas atrás e tem sido continuamente modificados para satisfazer a mudanças nos requisitos do negócio e nas plataformas de computação. A proliferação de tais sistemas está causando dor de cabeça para grandes organizações que os consideram dispendiosos de manter e arriscados de evoluir.

A qualidade do software legado

- Algumas vezes, têm projeto não-extensíveis, código complicado, documentação pobre ou inexistente, casos de teste e resultado que nunca foram arquivados. E, no entanto, esses sistemas apóiam “funções importantes do negócio e são indispensáveis ao negócio” [LIU98].
- No entanto à medida que o tempo passa, os sistemas legados freqüentemente evoluem, por uma ou mais das seguintes razões:
 - o software precisa ser adaptado para satisfazer às necessidades do novo ambiente ou tecnologia computacional;
 - o software precisa ser aperfeiçoado para implementar novos requisitos do negócio;
 - o software precisa ser estendido para torná-lo interoperável com os bancos de dados mais modernos;
 - o software precisa ser rearquiteturado para torná-lo viável em um ambiente de rede.
- O objetivo da engenharia de software moderna é “conceber metodologias que sejam fundamentais na noção de evolução”, ou seja, a noção de que sistemas de software modificam-se continuamente.

Evolução de software

- O software vai evoluir com o tempo, independentemente do tamanho, complexidade ou aplicação;
- As modificações no software acontecem quando:
 - o cliente solicita novas características ou funções;
 - adaptação a um novo ambiente;
 - correção de erros;