

INTRODUÇÃO ENGENHARIA DE SOFTWARE

Prof. Mcs Sergio. G. Medina P.

1

Tópicos

- 1) O Valor do SW
- 2) Mitos do Software
- 3) Sistemas
- 4) Tipos Software
- 5) Evolução do Software
- 6) Crise do software
- 7) Anticrise do software
- 8) Caracterização do software

2

O valor de SW

❑ Cada vez mais o SW de computador faz parte de nosso dia a dia.

❑ Depois de passar vários anos fazendo parte somente do jargão de profissionais da área de informática,

- ✓ hoje o SW é discutido,
- ✓ avaliado e criticado por pessoas de praticamente todas as áreas do conhecimento.

3

Problemas no desenvolvimento do SW

❑ Infelizmente, ainda existem muitos problemas com o desenvolvimento de SW.

❑ Muitos deles deverão ser reparados por períodos indeterminados,

- ✓ podendo ou não serem implementados,
- ✓ ou mesmo serem implementados sem a qualidade que deveriam.

4

Problemas no desenvolvimento do SW

❑ Sintomas nestes tipos de SW:

- a) Não atende as necessidades reais dos usuários
 - ✓ Performance inaceitável
- b) SW de difícil manutenção
 - ✓ Impossibilidade de entendimento de várias instruções existentes no código
- c) Descoberta (tarde) de sérios defeitos(bug) de projeto
 - ✓ Módulos que não funcionam bem de forma integrada
 - ✓ Impossibilidade de alterações no SW para contemplar mudanças do negócio

5

Grandes Bugs de SW

❑ (Abril/1999): um bug de BUG causou a falha no lançamento de um satélite militar de \$1,2 bilhões.

✓ Isso gerou uma completa reestruturação dos programas de lançamentos americanos.

❑ (Janeiro/1998): jornais reportaram problemas em uma das maiores companhias de telecomunicação americanas, deixou de cobrar por um mês, as ligações de longa distância para 400.000 usuários.

✓ O problema foi detectado quando clientes ligaram fazendo perguntas sobre suas contas.

6

Uma Crise no horizonte

❑ A indústria de Software tem tido uma “crise” que a acompanha há quase 45 anos:

✓ Aflição Crônica != Crise

❑ Problemas não se limitam ao software que não funciona adequadamente, mas abrange:

- ✓ desenvolvimento,
- ✓ testes,
- ✓ manutenção,
- ✓ suprimento,
- ✓ etc.



A Percepção do sistema

“por que sistemas falham?”

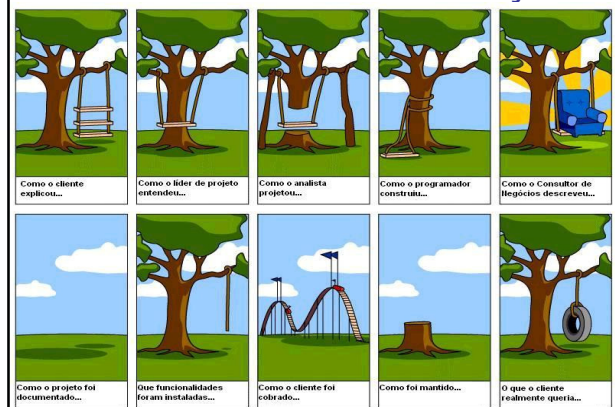
Mitos do SW

Definição:

- ❑ Um mito é uma narrativa tradicional com caráter explicativo e/ou simbólico,
- ❑ profundamente relacionado com uma dada cultura e/ou religião.
- ❑ O mito procura explicar os principais acontecimentos da vida, o fenômenos naturais, as origens do Mundo e do Homem por meio de deuses, semi-deuses e heróis (todas elas são criaturas sobrenaturais).
- ❑ Pode-se dizer que o mito é uma primeira tentativa de explicar a realidade.
- ❑ Propagaram desinformação e confusão

9

Detalhes sobre a fase de Construção



Mitos do SW

CLASSIFICAÇÃO:

- 1) Mitos Administrativos
- 2) Mitos do Cliente
- 3) Mitos do Profissional

11

1) Mitos Administrativos

| | |
|------------------|---|
| a) MITO | Já temos um manual de padrões e procedimentos para a construção de SW. |
| Realidade | O manual pode existir, mas será que é usado? Os profissionais têm conhecimento de sua existência? |
| b) MITO | Meu pessoal tem ferramentas de desenvolvimento de última geração; afinal de contas compramos o mais novos PC's. |
| Realidade | É preciso muito mais que novos computadores para desenvolver SW de qualidade. Ferramentas adequadas de CASE são mais importantes que os computadores. |
| c) MITO | Se estamos atrasados nos prazos podemos adicionar mais programadores e tirar o atraso (conceito hordas de mongóis). |
| Realidade | “... acrescentar mais pessoas em um projeto de SW atrasado torna-o ainda mais atrasado” [Brooks, F., The Mythical Man-Month, Addison-Wesley, 1975] |

2) Mitos do Cliente

| | |
|------------------|---|
| a) MITO | <i>Uma declaração geral dos objetivos é suficiente para se começar a escrever programas - podemos preencher os detalhes mais tarde.</i> |
| Realidade | Uma definição inicial ruim é a principal causa de fracasso dos esforços de desenvolvimento de software. |
| b) MITO | Os requisitos de projeto modificam-se continuamente, mas as mudanças podem ser facilmente acomodadas, porque o software é flexível. |
| Realidade | <i>O impacto da mudança varia de acordo com o tempo em que é introduzida.</i> |

13

3) Mitos do profissional

| | |
|------------------|--|
| a) MITO | Assim que escrevermos o programa e o colocarmos em funcionamento nosso trabalho estará completo. |
| Realidade | Existe indicação de que 50 a 70% de todo o esforço gasto num programa serão despendidos depois que ele for entregue ao cliente |
| b) MITO | Enquanto não tiver o programa "funcionando", eu não terei realmente nenhuma maneira de avaliar sua qualidade. |
| Realidade | A revisão técnica formal tem sido considerado mais eficiente do que a realização de testes. |
| c) MITO | A única coisa a ser entregue em um projeto bem-sucedido é o programa funcionando. |
| Realidade | Os programas funcionando é apenas uma parte de uma configuração de SW. |

Software

1) INSTRUÇÕES

que quando executadas produzem a função e o desempenho desejados

2) ESTRUTURAS DE DADOS

que possibilitam que os programas manipulem adequadamente a informação

3) DOCUMENTOS

que descrevem a operação e o uso dos programas

15

CARACTERÍSTICAS DO SW

- a) desenvolvido ou projetado por engenharia, não manufaturado no sentido clássico
- b) não se desgasta mas se deteriora
- c) a maioria é feita sob medida em vez de ser montada a partir de componentes existentes

16

2. SISTEMAS

Definição

- 1) "Conjunto de elementos, entre os quais haja (∃) alguma relação.
- 2) Manipulam produtos Abstratos
- 3) Conjunto de Informações

Sistemas de apoio

- a) Desenvolvimento
- b) Produção
- c) Gerenciamento

17

TIPOS de Empresas (tamanho)

- ✓ MC: Micro Empresa
- ✓ PE: Pequena Empresa
- ✓ EMP: Empresa de Meio Porte
- ✓ EGP: Emp. Grande porte, Corporações, multinacionais

Pontos em comum (Empresas)

- 1) Lucro (R\$)
- 2) Oferecem produtos e/ou serviços
- 3) Funcionários
- 4) Fornecedores
- 5) Clientes
- 6) Patrimônio
- 7) Autorização de Funcionamento (taxas, imp., etc)

18

Sistemas Automatizado



Exemplos de tipos de Smas

- ❑ Sistemas on-line(Banco 24 hs)
 - ✓ entrada de dados remota
 - ✓ processamento de transações
- ❑ Sistemas de apoio à decisão(SI Nacional de multas)
 - ✓ regras de avaliação
 - ✓ coletam dados de outros sistemas

20

Características comuns de Smas

1. Especialização X adaptação

“Quanto mais especializado o sistema, menor sua capacidade de adaptação a mudanças.”

2. Manutenção

“Quanto maior o sistema, mais recursos são necessários para sua manutenção”

3. Composição

“Todo sistema pode ser decomposto em sistemas menores” - Módulos

4. Crescimento

“Os sistemas tendem a crescer.”

21

A evolução do SW

Software é dividida em 4 Eras:

- ✓ Primeiros anos 1950 - 1965
- ✓ Segunda Era 1965 - 1975
- ✓ Terceira Era 1975 - 1988
- ✓ Quarta Era 1988 - ...

22

Software (Definição)

- 1) Instruções (programas de computador) que, quando executadas, produzem a função e o desempenho desejados;
- 2) Estruturas de dados que permitem a manipulação das informações;
- 3) Documentos que descrevem a operação e uso dos programas.

23

Aplicações de SW

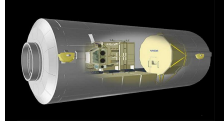
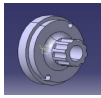
- a) Software Básico(Utilitários)
 - ✓ SO, compiladores e Interpretadores, Drivers,
- b) Software de Tempo Real (STR) ou não (Torre de controle de um aeroporto)
 - ✓ recebe dados do ambiente
 - ✓ modifica o ambiente “a tempo”
 - ✓ Monitora/analisa/controla eventos do mundo real
 - ✓ Resposta 1ms até 1 min, Entrada/Controle/Saída
 - ✓ Tempo Real =? Interativo (Time-Sharing)
- c) Software Comercial
 - ✓ Folha de pagamentos, contas a pagar/receber, etc
 - ✓ Evoluíram p/ Sistema de Inf. (BD)

24

Aplicações de SW

d) Software Científico e de Engenharia

- CAD, CAM, Simuladores, Emuladores, etc



e) Software Embutido

- ROM-BIOS(FLASH ROM) FIRMWARE: funções digitais em automóveis (controle de combustível, sistema de freios, controle de teclado para fornos microondas)

f) PC Software

- Processadores de texto, planilhas eletrônicas, jogos computação gráfica, gerenciamento de dados, etc.

25

Aplicações de SW

g) Software educativo

- Auxilia no aprendizado, treinamento, interações com o usuário(multimídia)

h) Software de 4ª Geração

- gera CF, baseados em especificações (projetista)

i) Software de Inteligência Artificial

- algoritmos não numéricos (problemas complexos)
- SE (baseados em conhecimento)
- Robótica (eng. Mecânica/eletônica/ciência comp.)
- Reconhecimento de voz/imagem
- jogos(Big blue),
- Redes neurais
- Logica fuzzy (0 até 1)

26

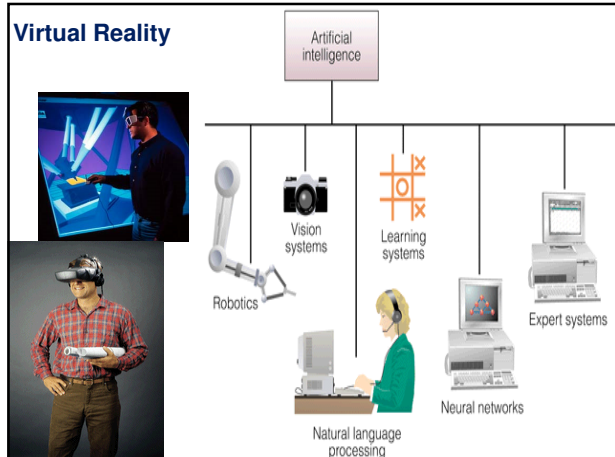
Aplicações de SW

j) Sistemas Tutores Inteligentes

- ✓ IA, “o que” eles ensinam
- ✓ “a quem” eles ensinam
- ✓ “como” eles ensinam
- ✓ imita o comportamento humano(professor)
- ✓ Ciência cognitiva (interseção)
 - a) CC,
 - b) Psicologia e
 - c) Pesquisa educacional

27

Virtual Reality

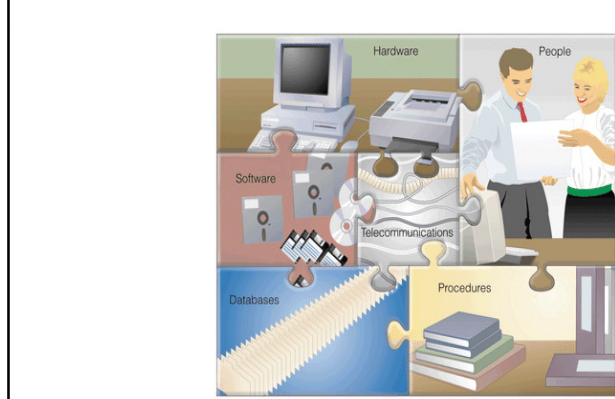


4- EVOLUÇÃO DO SW



29

Exemplos de tipos de sistemas



Exemplos de tipos de sistemas

- Sistemas on-line(Banco 24 hs)
 - entrada de dados remota
 - processamento de transações
- Sistemas de apoio à decisão(SI Nacional de multas)
 - regras de avaliação
 - coletam dados de outros sistemas

31

Características comuns de Stmas

1) Especialização X adaptação

“Quanto mais especializado o sistema, menor sua capacidade de adaptação a mudanças.”

2) Manutenção

“Quanto maior o sistema, mais recursos são necessários para sua manutenção”

3) Composição

“Todo sistema pode ser decomposto em sistemas menores” - Módulos

4. Crescimento

“Os sistemas tendem a crescer.”

32

PROBLEMAS

- a) Transtornos/ Insatisfação (Cliente - Analista)
- ✓ Falta metodologia- modelos
 - ✓ Falta Técnicas
- b) Imprecisão das **Estimativas** de **Cronogramas**
- c) Imprecisão de **Custos** de desenvolvimento
- d) Inexistência de uma **Métrica**(avaliação **Qualitativa**)

33

Anticrise do SW

União de 3 elementos

- ☐ 1) Empresa(Alta adm.)
- ☐ 2) cliente e/ou Usuário
- ☐ 3) Unidade de informática

- ✓ Desenvolvedores de **Soluções**
- ✓ Principais agentes de **Mudança**
- ✓ Auxilia na tomada de **Decisões**



34

Caracterização do SW

- ☐ Software é **Desenvolvido**
- Indústria = Projeto + Produção
- ✓ Produto **não** Manufaturado!
- não Existe Produção
- ✓ Produto Desenvolvido
- ✓ Falhas(BUG) em uma cópia estão em todas
- ✓ não há perda da **Qualidade** devido ao processo produtivo

35

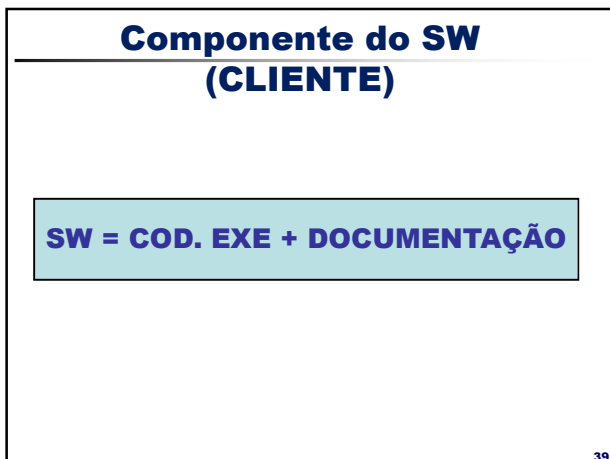
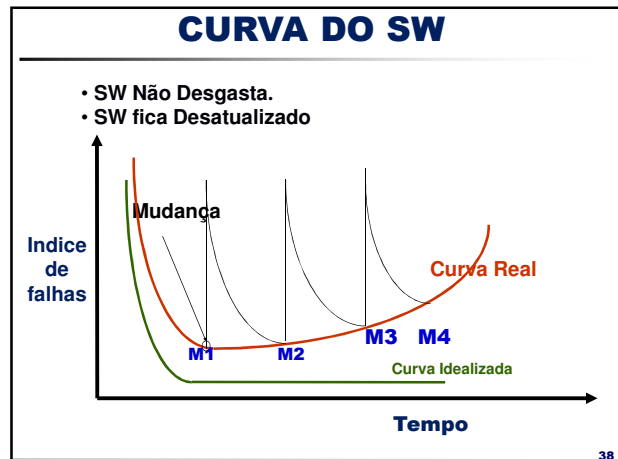
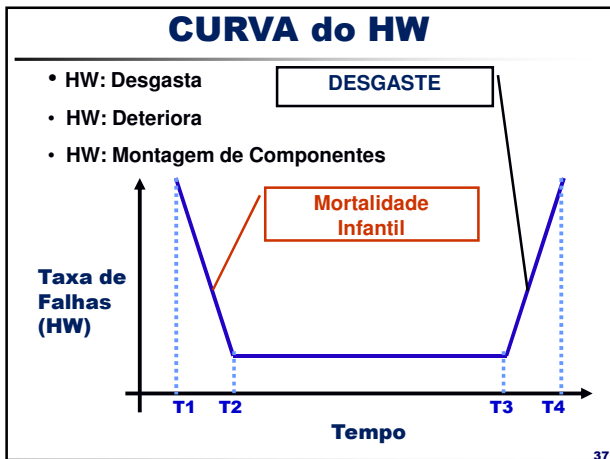
Caracterização do SW

- ☐ Componentes de SW
- ☐ Executáveis em maquina (Computadores, aparelhos eletrônicos, etc)

ling. Prog + CF + Compiladores (gera o arquivo exe)
+ Documentação

- ☐ SW não é montagem de Partes
- ✓ Bibliotecas
- ✓ Técnicas de 4a. Geração
- ✓ Reutilização de SW

36



- ### ESW
- “O estabelecimento e o uso de princípios sólidos de engenharia, com o intuito de obter, economicamente, SW que seja confiável e funcione eficientemente em máquinas reais.”**
Fritz Bauer, 1969
- a) Anos 60 : Objetivo era programar
 - ✓ Ciclo: Análise, projeto e testes
 - b) Analista, Projetistas, Gerentes - Valorizam
 - ✓ Ferramentas baseadas em SW
 - ✓ Metodologia/ Técnicas
 - c) Outras pessoas, Acham que
 - ✓ Conjuntos de Regras obvias
- 40

- ### A gerência é a primeira camada do processo de ESW.
- a) Após várias décadas de promessas não cumpridas sobre ganhos de produtividade e qualidade na aplicação de novas metodologias e tecnologias,
 - b) organizações da indústria e do governo estão concluindo que o problema fundamental é a falta de habilidade em gerenciar processos de SW.
- 41

- ### HISTORIA DA ESW
- Eng. de Software
 - ✓ Planejamento
 - ✓ Métricas
 - ✓ Qualidade (Produto/Serviço)
 - ✓ Focaliza uma equipe de profissionais(TE), atribuição de tarefas/responsabilidades
 - ✓ Objetivo: Sistema integrado de SW
 - Objetivos da ESW
 - a) Sistematizar o **Desenvolvimento**
 - b) Sistematizar a **Manutenção**
 - c) Sistematizar a **Evolução e Reconhecimento de Produtos**
- 42

A gerência é a primeira camada do processo de ESW...

- a) Após várias décadas de promessas não cumpridas sobre ganhos de produtividade e qualidade na aplicação de novas metodologias e tecnologias,
- b) organizações da indústria e do governo estão concluindo que o problema fundamental é a falta de habilidade em gerenciar processos de SW.

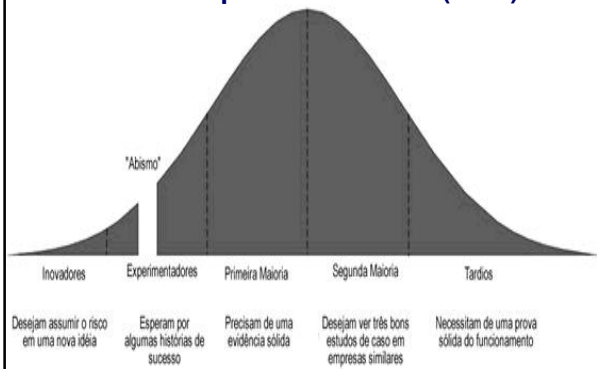
43

Segundo Pressman (2006), para que um projeto de SW seja bem sucedido, é necessário que alguns parâmetros sejam corretamente Analisados:

- 1) o escopo do SW;
- 2) os riscos envolvidos;
- 3) os recursos necessários;
- 4) as tarefas a serem realizadas;
- 5) os indicadores a serem acompanhados;
- 6) os esforços ;
- 7) custos aplicados;
- 8) a sistemática a ser seguida.

44

Curva de Adoção de Tecnologia. Fonte: adaptado de Ambler (2006)



Panorama atual do SW

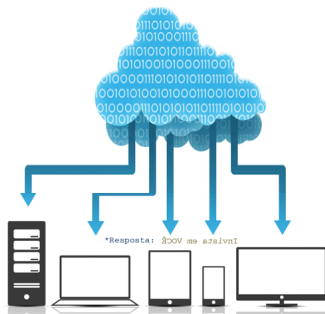
- 1) Mercado - muito competitivo
- 2) Globalizado, procura (objetivos).
 - a) Melhorar a **QUALIDADE**
 - b) Reduzir o **CUSTO**
 - c) a) e b) auxilia na tomada de decisão

CRISE DE SW

- a) Tecnologia :
 - HW caminha mais rápido que o SW
- b) Oferta:
 - Demanda é maior que a capacidade de desenvolvimento

46

SISTEMAS WEB



47

Conclusão

- a)- Estabelecimento de um esquema de manutenção da informação:
 - é muito importante para se obter um conjunto consistente de informações, independentes de esforços pessoais;
- b)- Estabelecimento de critérios e procedimentos para o uso das ferramentas,
 - definindo padronização de produtos finais e intermediários, para extrair maior eficiência das atividades do trabalho.

48

BIBLIOGRAFIA

- 1) ANDRE KOSCIANSKI MICHEL DOS SANTOS SOARES , Qualidade de Software. Editora Novatec, 2007
- 2) Mecenas e Vivianne de Oliveira Qualidade em Software, Editora Alta Books, 2005
- 3) Rogério Magela Silva, Engenharia de Software Aplicada Fundamentos. Editora: Alta Books, 2006.
- 4) ROGER S. PRESSMAN , Engenharia de Software. Editora Mc Graw Hill, 2007
- 5) Wilson de Pádua Paula Filho "Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões" - segunda edição Editora LTC, 2001

49