

Engenharia de Software I

Arquitetura de Software

Professor Doutor Flávio Miranda de Farias

Curso Tecnólogo Sistemas para Internet

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC

2024-2



Conceitos básicos parte 1

Conceitos básicos

- Software presente em todas as áreas de negócio existentes atualmente.
- Fundamenta-se como insumo estratégico para as organizações.
- Afeta todos os aspectos de nossas vidas.
- Software é construído por engenheiros como qualquer produto, aplicando-se um processo que leva a um resultado.
- Como resultado de um processo de software temos para os engenheiros o conjunto de programas, documentos e dados e para o usuário a informação resultante.

Conceitos básicos

“**Software** é o produto que os engenheiros de software projetam e constroem. Abrangem programas que executam em computadores de qualquer tamanho e arquitetura, documentos que incluem formas impressas e virtuais e dados que combinam números e texto, mas também incluem representações de informação em figuras, em vídeo e em áudio.” (Pressman)

Conceitos básicos

“Software são instruções que quando executadas fornecem a função e o desempenho desejados, estruturas de dados que permitem aos programas manipular adequadamente a informação e documentos que descrevem a operação e o uso dos programas” (Pressman)

Exercício

- Utilize seu conhecimento adquirido durante a vida e tente fazer um projeto de algum hardware de sua preferencia em pelo menos uma folha de papel. O projeto deve ter desenhos dos dispositivos, equipamento, características, cores e funcionalidades.
- O objetivo deste exercício é unir todos os projetos informais e testarmos a linguagem abordada, desenho, entendimento e interoperabilidade de dispositivos.

Continuação do exercício anterior

- Dinâmica colaborativa.

Exercício

- Utilizando o conhecimento obtido na ultima apresentação, realize um projeto semelhante, agora para um **software**.
- O objetivo deste exercício é unir todos os projetos informais e testarmos a linguagem abordada, desenho, entendimento e interoperabilidade de software, com isso será possível ter ideia de problemáticas de desenvolvimento e venda.

Continuação do exercício anterior

- Dinâmica colaborativa.

Conceitos básicos

Características de um software:

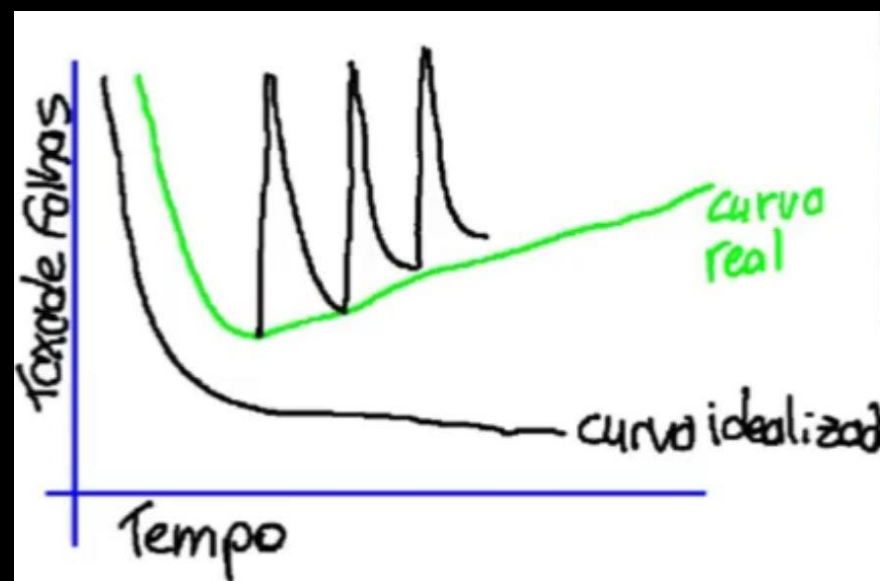
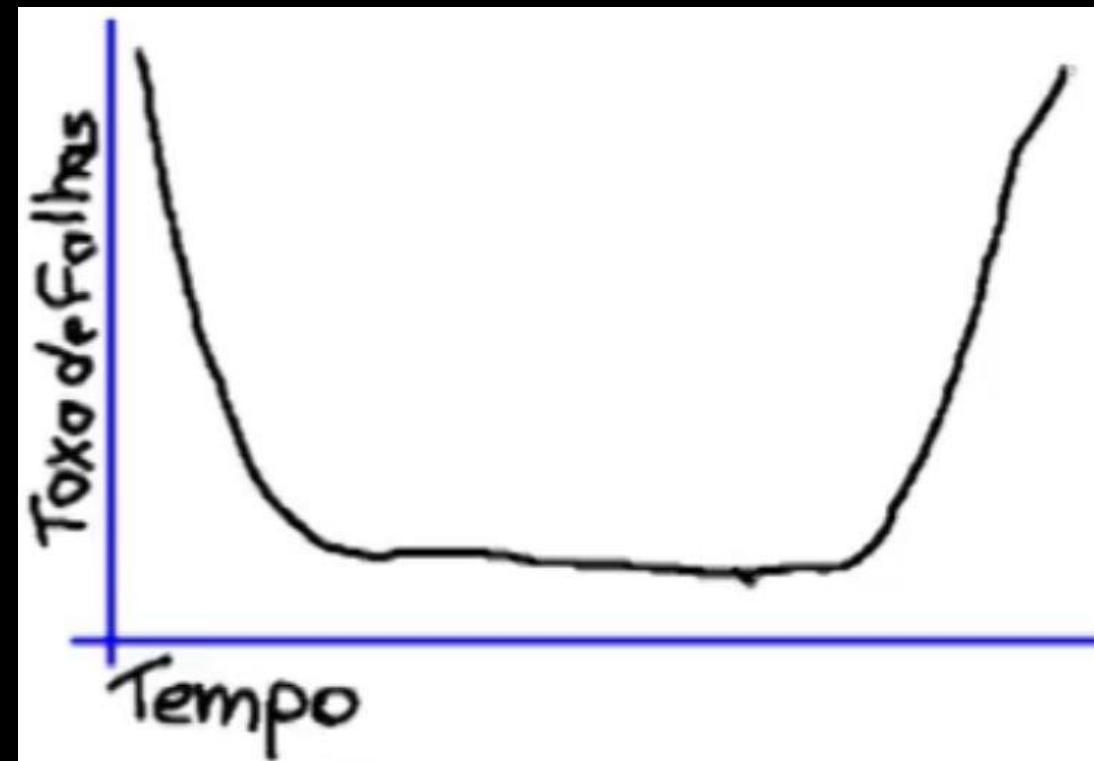
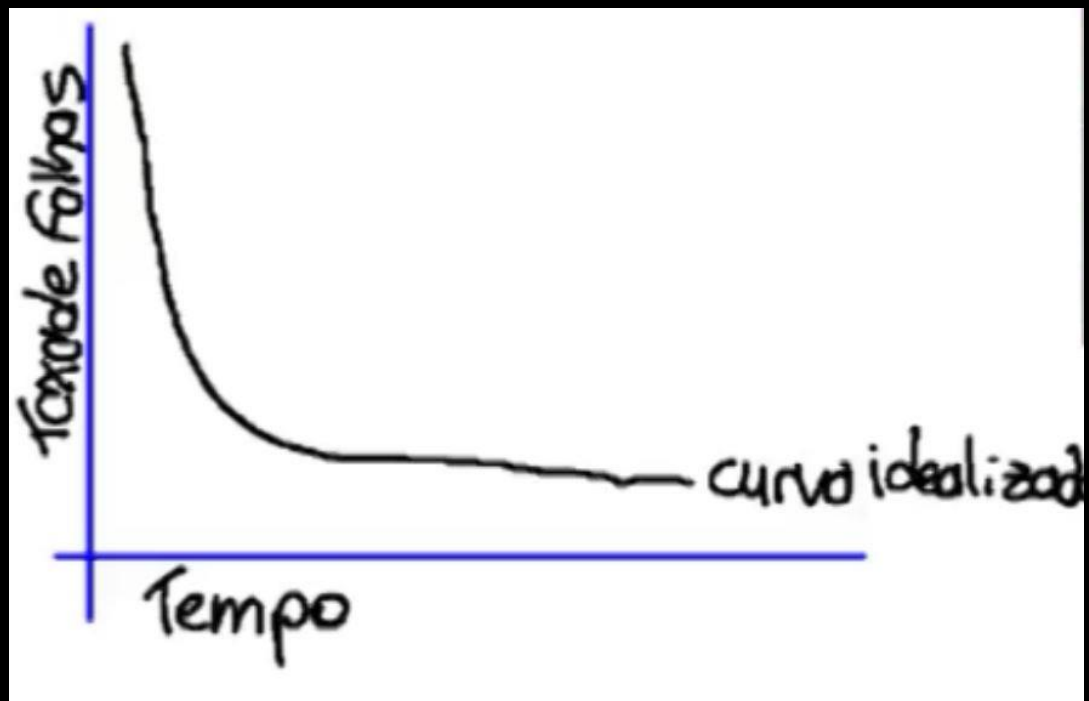
- É desenvolvido ou passa por um processo de engenharia, não é manufaturado no sentido clássico. (hardware X software).
 - A fase de fabricação de um hardware gera problemas que são facilmente corrigidos na fabricação de um software.
 - O trabalho realizado na fabricação dos dois é muito diferente.
 - Os custos são focados na engenharia, não podem ser geridos com se fossem projetos de fabricação.

Conceitos básicos

Características de um software:

Ver
gráfico

- Software não se desgasta.
 - Curva Idealizada (relação a erros) X Curva de Banheira (em U) .
 - Hardware pode ter peças sobressalentes, software não.
- Componentes reutilizáveis.



Conceitos básicos

Aplicações de Software.

- Aplicável a qualquer situação para a qual um conjunto previamente especificado de procedimentos tenha sido definido.
 - **Determinação da informação:** previsibilidade da ordem e temporização da informação.
 - **Aplicações determinadas:** dados com ordem pré-definida, executa algoritmos de análise sem-interrupção e produz dados em forma de relatórios ou gráficos.
 - **Aplicações indeterminadas:** entradas com conteúdo variável e temporização arbitrária, algoritmos que podem ser interrompidos por forças externas e saídas que variam em função de ambiente e tempo.

Conceitos básicos

Aplicações de Software (tipos).

- Observamos que atualmente a delimitação de categorias de software é bem difícil.
 - **Software de sistemas:** coleção de programas escritos para servir outros programas. Caracterizado pela interação com o hardware do computador, uso de múltiplos usuários, operação concorrente, estruturas de dados complexas e interfaces externas múltiplas (compiladores, utilitários para gestão de arquivos, componentes de sistemas operacionais).

Conceitos básicos

Aplicações de Software (tipos).

- **Software de tempo real (real time):** monitora/analisa/controla eventos do mundo real a medida que eles ocorrem. Contem um componente de coleção de dados, um componente de análise, um componente de controle de entrada ou saída e um componente de monitoração e controle de todos os outros.
- **Software comercial:** apresentavam-se como sistemas discretos que evoluíram para sistemas de gestão de informação. Reestruturam os dados existentes de modo a facilitar operações comerciais ou tomada de decisão de gestão de negócio.

Conceitos básicos

Aplicações de Software (tipos).

- **Software científico e de engenharia:** caracterizado por algoritmos que processam números. Evoluíram para uma visão mais abrangente para **tempo real** e até de **software de sistemas**.
- **Software embutido:** reside nas memórias ROM e é utilizado para controlar produtos e sistemas para o mercado consumidor e industrial.
- **Software para Web (Cloud Computing):** a rede se transforma em um grande computador.

Conceitos básicos

Aplicações de Software (tipos).

- **Software para inteligência artificial:** utiliza algoritmos não numéricos para resolver problemas complexos que não são passíveis de computação ou análise direta. Representados inclusive por **sistemas especialistas, sistemas baseados em conhecimento e reconhecimento de padrões.**

Exercício

- De exemplos de softwares que façam parte dos seguintes grupos:
 - **Software de sistemas**
 - **Software de tempo real**
 - **Software comercial**
 - **Software científico e de engenharia**
 - **Software embutido**
 - **Software para Web**
 - **Software para inteligência artificial**



Conceitos básicos

Engenharia de Software?

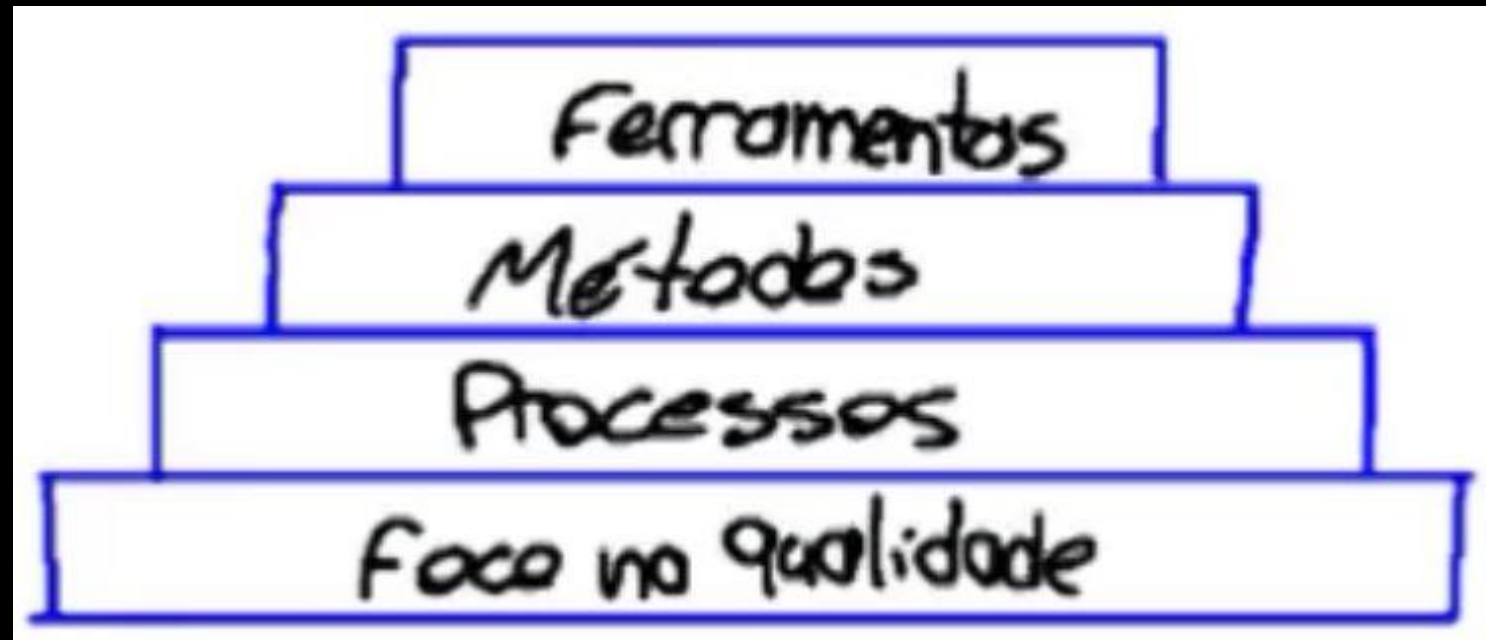
- “**Engenharia de Software** é a criação e utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter software de maneira econômica, que seja confiável e que trabalhe eficientemente em máquinas reais.” (Fritz Bauer).
- “Aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável, para o desenvolvimento, operação e manutenção do software; isto é, aplicação de engenharia de software.” (IEEE).

Conceitos básicos Engenharia de Software?

Ver
gráfico

- É uma tecnologia em **camadas**.
 - Tem seu foco na **qualidade** e melhoria contínua.
 - **Processos** mantêm unidas as camadas de tecnologia, define de áreas-chave de processo.
 - **Métodos** fornecem a técnica de como fazer para construir software.
 - **Ferramentas** de engenharia de software fornecem **apoio** automatizado ou semi-automatizado para o processos e para os métodos.

Quatro camadas da engenharia citadas por Pressman



Exercício

- De exemplos dentro das quatro camadas da engenharia citadas por Pressman.



Conceitos básicos Engenharia de Software?

“Para realizar a engenharia de software adequadamente,
um **processo** de engenharia de software deve ser definido.”
(Pressman)

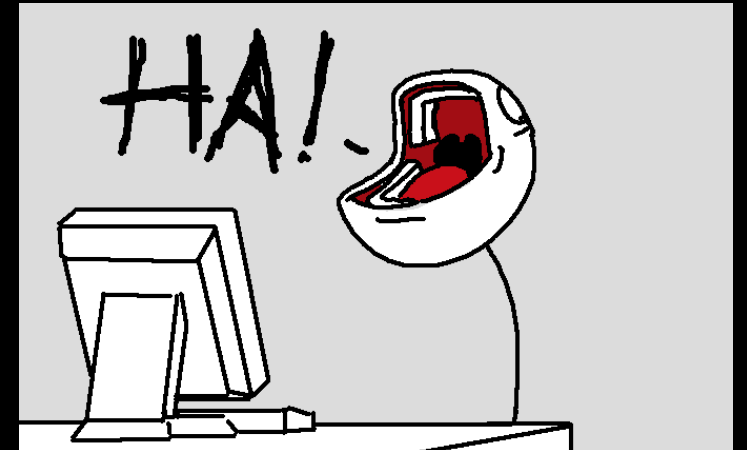
AINDA NÃO SABE O CAMINHO?



Conceitos básicos

Engenharia de Software. Fases genéricas:

- Em resumo são as 3 fases:
 - Definição (o que)
 - Desenvolvimento (como)
 - Manutenção (de que forma)



Conceitos básicos

Engenharia de Software. Fases genéricas:

- Definição (o que eu tenho de fazer): aqui ocorrerá a identificação das necessidades que o software precisa atender. Três tarefas principais:
 - Engenharia de sistemas ou de informação.
 - Planejamento do projeto de software.
 - Análise de requisitos.



Conceitos básicos

Engenharia de Software. Fases genéricas:

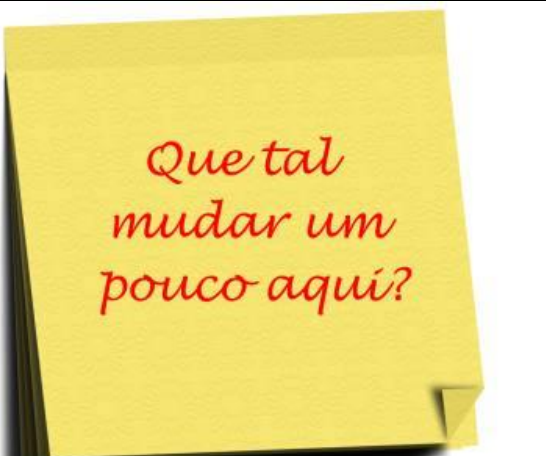
- Desenvolvimento (como as necessidades devem ser atendidas): definição de como os dados devem ser estruturados, como as necessidades serão atendidas. Três tarefas principais:
 - Projeto do software.
 - Geração de código.
 - Teste de software.



Conceitos básicos

Engenharia de Software. Fases genéricas:

- Manutenção: modificações associadas com a correção de erros, adaptações necessárias, e modificação de melhorias. Aplica internamente novamente as fases de definição e desenvolvimento para software existente.
 - Correção: gera uma manutenção corretiva que altera o software para corrigir defeitos.
 - Adaptação: gera manutenção adaptativa que altera o software para acomodar mudanças no seu ambiente externo.
 - Aperfeiçoamento: gera manutenção perfectiva que aprimora o software além dos requisitos originais.
 - Prevenção: gera a manutenção preventiva (reengenharia de software) que faz modificações de modo que os programas possam ser mais facilmente corrigidos, adaptados e melhorados.



*Que tal
mudar um
pouco aqui?*

Conceitos básicos

Engenharia de Software?



- Engenharia de software é a análise, o projeto, a construção, a verificação e a gestão de elementos técnicos (ou sociais).
- Qual o problema a ser resolvido?
- Que características do elemento são usadas para resolver o problema?
- Como o sistema vai ser construído?
- Que abordagem será usada para descobrir erros de projeto e construção?
- Como o elemento será mantido a longo prazo?

Exercício

- Descrevam uma simulação de um **problema** onde se aplique a utilização de um sistema, depois escrevam possíveis **soluções** usando as perguntas anteriores.

Conceitos básicos

Processos?



- “Arcabouço para as tarefas que são necessárias para construir software de alta **qualidade**”. (Pressman).
- Modelo de **processo** é escolhido com base na natureza do projeto e da aplicação, nos métodos e ferramentas a serem usados, e nos controles e nos produtos intermediários e finais que são requeridos. Descreve os processos que devem ser realizados para o desenvolvimento de um software.

Conceitos básicos

Gestão de Projetos?

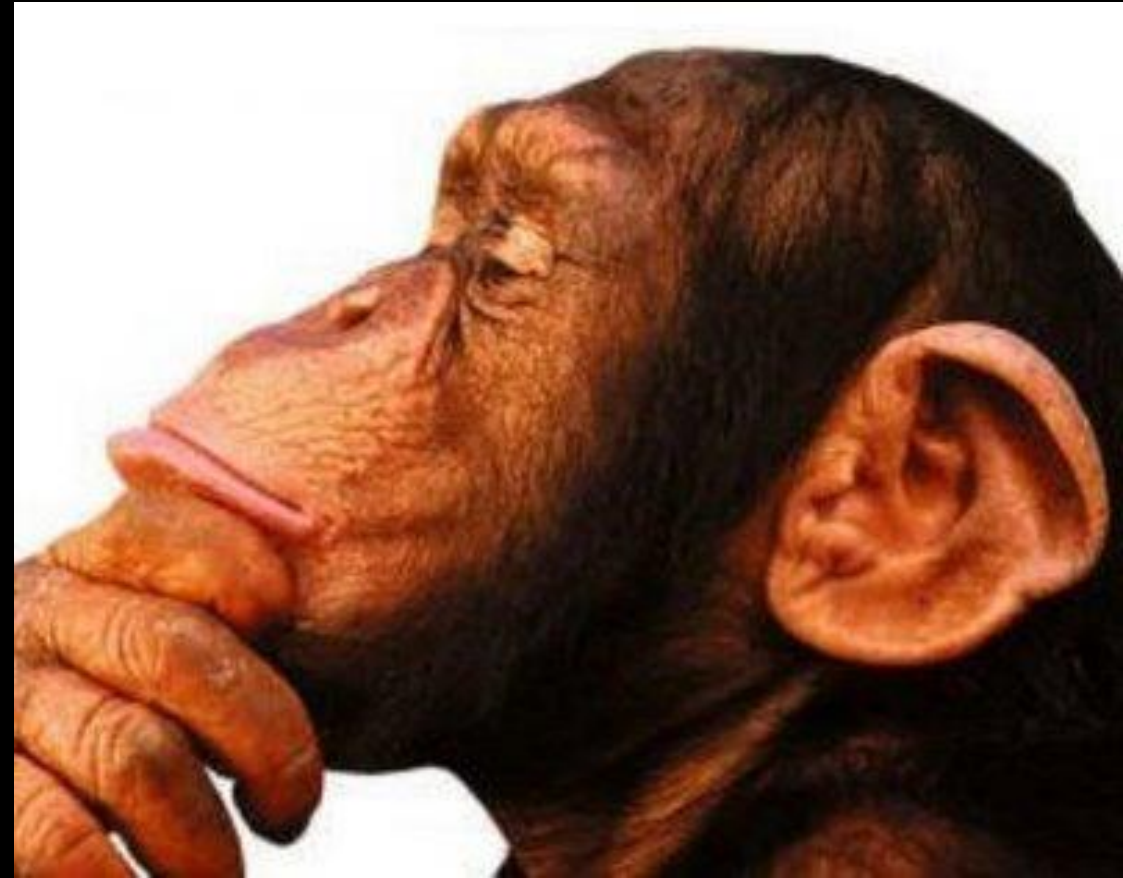
- “A gestão do projeto envolve o planejamento, a monitoração e o controle do pessoal e eventos que ocorrem à medida que o Software evolui de um conceito preliminar para uma implementação operacional.” (**engenharia de software**)
- Na **Gestão de TI**, usa-se outros modelos regidos por outras regras como PmBok



Conceitos básicos

Qualidade?

- “Fazer a coisa certa no momento certo, do jeito certo e da forma mais barata.”



Exercícios

- 1. (SECGE – PE – ACI – 2010 – Cespe) Acerca da engenharia de software, assinale a opção correta.
 - a) A engenharia de software, que tem como alicerce os métodos, é formada de várias camadas, tais como ferramentas, métodos e processo.
 - b) Apesar de importante no contexto de produtos, a qualidade não é tratada na engenharia de software e, sim, no gerenciamento de projetos.

Exercícios

- c) Análise e projeto são duas ações da engenharia de software. A definição de arquitetura e componentes são tarefas da análise, enquanto levantamento e especificação de requisitos são tarefas do projeto.
- d) A engenharia de software visa obter softwares econômicos que sejam confiáveis e que trabalhem eficientemente em máquinas reais.
- e) A engenharia de software aplica abordagem sistemática, disciplinada e não quantificável para desenvolvimento e manutenção de software.

Exercícios

- (TRE-BA – Analista de Sistemas – 2010 – Cespe) Com relação à engenharia de software, julgue os itens a seguir.
- 2. [52] Entre os desafios enfrentados pela engenharia de software estão lidar com sistemas legados, atender à crescente diversidade e atender às exigências quanto a prazos de entrega reduzidos.

Exercícios

- (TRE-BA – Programador – 2010 – Cespe) Em uma visão restritiva, muitas pessoas costumam associar o termo software aos programas de computador. Software não é apenas o programa, mas também todos os dados de documentação e configuração associados, necessários para que o programa opere corretamente. A respeito de engenharia de software, julgue os itens.
 - 3. [61] A engenharia de software está relacionada com todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até sua manutenção, depois que este entrar em operação. A engenharia de sistemas diz respeito aos aspectos do desenvolvimento e da evolução de sistemas complexos, nos quais o software desempenha um papel importante.

Exercícios

- 4. [62] Na engenharia de software baseada em componentes, na qual se supõe que partes do sistema já existam, o processo de desenvolvimento concentra-se mais na integração dessas partes que no seu desenvolvimento a partir do início. Essa abordagem é baseada em reuso para o desenvolvimento de sistemas de software.
- (TRE-BA – Análise de Sistemas – 2010 - Cespe) Acerca de mudança de software, julgue o item abaixo.
 - 5. [58] Das várias estratégias de mudança de software, realizar alterações significativas na arquitetura do sistema de software diz respeito a reengenharia de software.

Exercícios

- (Banco da Amazônia – TI – 2010 – Cespe) Com relação aos conceitos de desenvolvimento de sistemas, julgue os itens a seguir.
 - 6. [74] Os princípios de engenharia de software definem a necessidade de formalidades para reduzir inconsistências e a decomposição para lidar com a complexidade.
 - 7. [75] Para garantir o desenvolvimento de qualidade, é suficiente que a equipe tenha as ferramentas mais atuais de engenharia de software e os melhores computadores.
- (Embasa – Desenvolvimento – 2010 – Cespe) Acerca de princípios de engenharia de software, julgue os itens a seguir
 - 8. [67] Um modelo de processo de software descreve os processos que são realizados para atingir o seu desenvolvimento. A notação para as tarefas, os artefatos, os atores e as decisões varia conforme o modelo de processo utilizado.

Gabarito

- 1. D
- 2. V
- 3. V
- 4. V
- 5. F
- 6. V
- 7. F
- 8. V

Livros indicados e utilizados: Pressman e Sommerville.
Principal material utilizado para os slides: Curso do site
www.euvoupassar.com.br

