



Exercícios de Revisão Bimestral 1

Prof. Luiz Gustavo D. de O. Vêras

Desenvolvimento de Componentes (BRADECO)

Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Questão 1.

Em sistemas distribuídos, um sistema é descrito como uma coleção de componentes interrelacionados que funcionam juntos para atingir um objetivo comum. Com base nesse conceito, assinale a alternativa que descreve corretamente as características principais de um sistema distribuído:

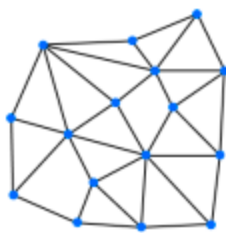
- a) Um sistema distribuído é composto por um único componente centralizado que gerencia todos os outros componentes do sistema.
- b) Em sistemas distribuídos, os componentes podem estar localizados em diferentes máquinas e se comunicam através de uma rede, com o objetivo de fornecer serviços de forma transparente ao usuário.
- c) Os sistemas distribuídos operam de forma totalmente independente, com cada componente executando suas funções sem a necessidade de comunicação com outros componentes.
- d) Em sistemas distribuídos, todos os componentes devem compartilhar a mesma memória física e lógica para garantir que as operações sejam realizadas corretamente.
- e) Sistemas distribuídos são implantados numa mesma máquina servidora, onde os componentes fazem parte de um mesmo projeto de desenvolvimento.

Questão 2.

No desenvolvimento de sistemas distribuídos, outras questões de engenharia de software surgem porque os componentes do sistema podem ser executados em computadores gerenciados de forma independente e porque eles se comunicam por meio de uma rede. Esse arranjo trás várias vantagens, mas também trás uma série de desafios. Liste pelo menos 3 vantagens e 3 desafios relacionados à sistemas distribuídos.



Centralized



Distributed

Fonte: <https://www.atlassian.com/br/microservices/microservices-architecture/distributed-architecture>

Vantagens	Desafios

Questão 3.

Imagine que você foi contratado para liderar o desenvolvimento de um sistema de gestão para uma rede de hospitais. O prazo é apertado, e o cliente exige confiabilidade e rapidez na entrega. Sabendo disso, você decide adotar a engenharia orientada ao reúso.

Com base nessa abordagem, analise as alternativas a seguir e identifique qual delas exemplifica corretamente um uso estratégico do reúso de software, justificando por que ela é a mais eficaz nesse cenário:

- A) Desenvolver todas as funcionalidades do sistema do zero para garantir total personalização, evitando dependências externas.
- B) Utilizar uma biblioteca matemática de código aberto para desenvolver um módulo de faturamento hospitalar com cálculos financeiros.
- C) Contratar diferentes equipes para desenvolver, simultaneamente e do zero, os módulos de agendamento, prontuário e faturamento, otimizando o tempo por paralelismo.
- D) Reaproveitar a arquitetura de um sistema já existente para clínicas, adaptando seus componentes para o contexto hospitalar e integrando padrões de projeto para garantir manutenibilidade.
- E) Criar um gerador de código que, com base em modelos abstratos dos processos hospitalares, seja capaz de gerar automaticamente partes do sistema, como formulários de triagem e prontuários personalizados.

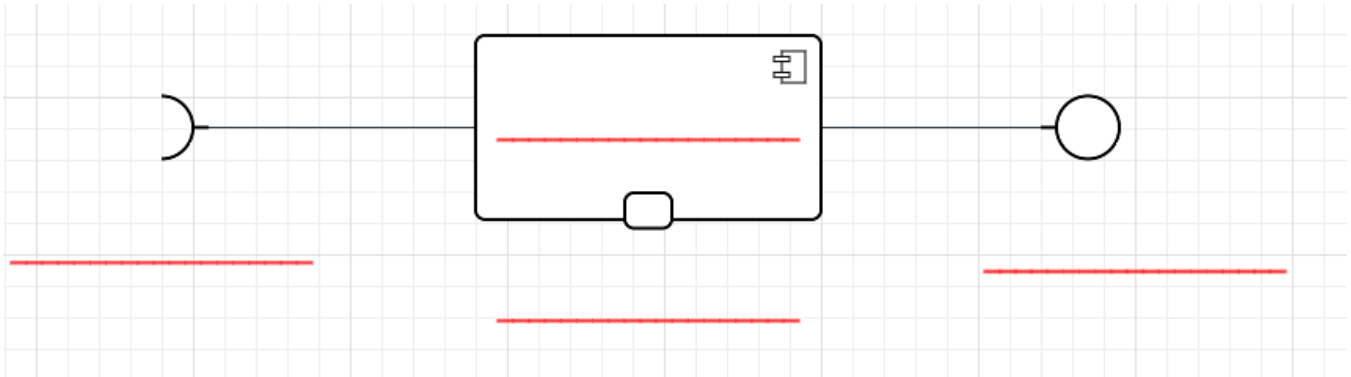
Questão 4.

Na literatura de desenvolvimento de componentes, existem diferentes definições sobre o que seria um componente, as quais buscam elencar suas estruturas, como são representados e aplicados no contexto na criação de softwares. Entretanto, apesar dessas diferentes definições, existem elementos de componentes que são recorrentes entre elas, quase sempre sendo repetidas entre elas. Busque nos materiais de aula, livros e em definições de internet diferentes definições de componentes e análise quais características de componentes são recorrentes entre as diferentes definições que encontrar.

” Resposta

Questão 5.

Considere o símbolo que representa um componente na UML 2.0. Identifique o que representa cada elemento do símbolo a seguir nas linhas vermelhas e descreva o que cada um representa no contexto de componentes.



” Resposta

Questão 6.

No processo de implementação de um componente do Prof. André Santanchè, os componentes são desenvolvidos seguindo a implementação de um método `update()` na Interface Provida e `connect()` na Interface Requerida. Considere o vídeo <https://www.youtube.com/watch?si=2pfcjWyRg1o58nHH&v=m3l6Cm-nte4&feature=youtu.be> e os materiais de aula, e implemente em Java Spring, utilizando a abordagem de implementação de componentes citada, uma aplicação que representa a criação de um histograma, onde:

- o componente `DataSource` representa a fonte de dados;
- e o componente `PlotEngine` representa a apresentação dos dados.

No componente DataSource, internamente, os dados devem ser representados por um HashMap onde são associadas valores de frequência e o label daquele valor.

No componente PlotEngine, os dados devem ser recebidos como uma List para os valores de frequência e outra List para as labels desses valores.

Modele as interfaces de acordo buscando atender as restrições acima.

Segue um exemplo dos dados que vão no DataSource e o que o PlotEngine deve gerar:

Exemplo de entrada esperada no DataSource:

```
{
  "Maçã": 10,
  "Banana": 5,
  "Laranja": 8
}
```

Resultado esperado no PlotEngine:

```
Histograma:
Maçã      : #####
Banana    : #####
Laranja   : #####
```

Questão 7.

Você foi contratado para revisar a arquitetura de software de uma aplicação modular, cujos componentes têm crescido de forma desorganizada ao longo do tempo. O gestor técnico pede que você proponha melhorias estruturais baseadas nos princípios de coesão e modularidade, especialmente com foco nos seguintes princípios:

- Princípio da Equivalência do Reúso/Lançamento (REP)
- Princípio do Fechamento Comum (CCP)
- Princípio do Reúso Comum (CRP)

Explique como esses três princípios podem ser aplicados em conjunto para melhorar a coesão dos componentes de um sistema. Dê exemplos hipotéticos ou práticos que

demonstrem situações onde a aplicação ou a violação desses princípios influencia diretamente a qualidade da arquitetura.

” Resposta

Questão 8.

Durante uma revisão de dependências entre pacotes em uma aplicação orientada a componentes, você percebeu que uma alteração em um pacote intermediário impacta diversos outros componentes. Seu colega sugeriu reestruturar os pacotes com base no Diagrama de Tensão (*Acyclic Dependencies Principle*) e adotar versionamento semântico para facilitar a gestão dessas mudanças.

Descreva como o Diagrama de Tensão pode ajudar a identificar e resolver problemas de acoplamento excessivo entre componentes, mantendo a coesão. Em seguida, explique como o uso correto de versionamento semântico pode colaborar com a aplicação dos princípios de coesão (REP, CRP, CCP) no gerenciamento de mudanças e evolução dos pacotes ao longo do tempo.

” Resposta

Questão 9.

Explique o Princípio das Dependências Acíclicas (ADP) e discuta por que dependências cíclicas entre módulos são prejudiciais ao projeto de software. Em sua resposta, apresente uma ou mais estratégias práticas para quebrar esses ciclos, mantendo a coesão e a estabilidade dos componentes.

” Resposta

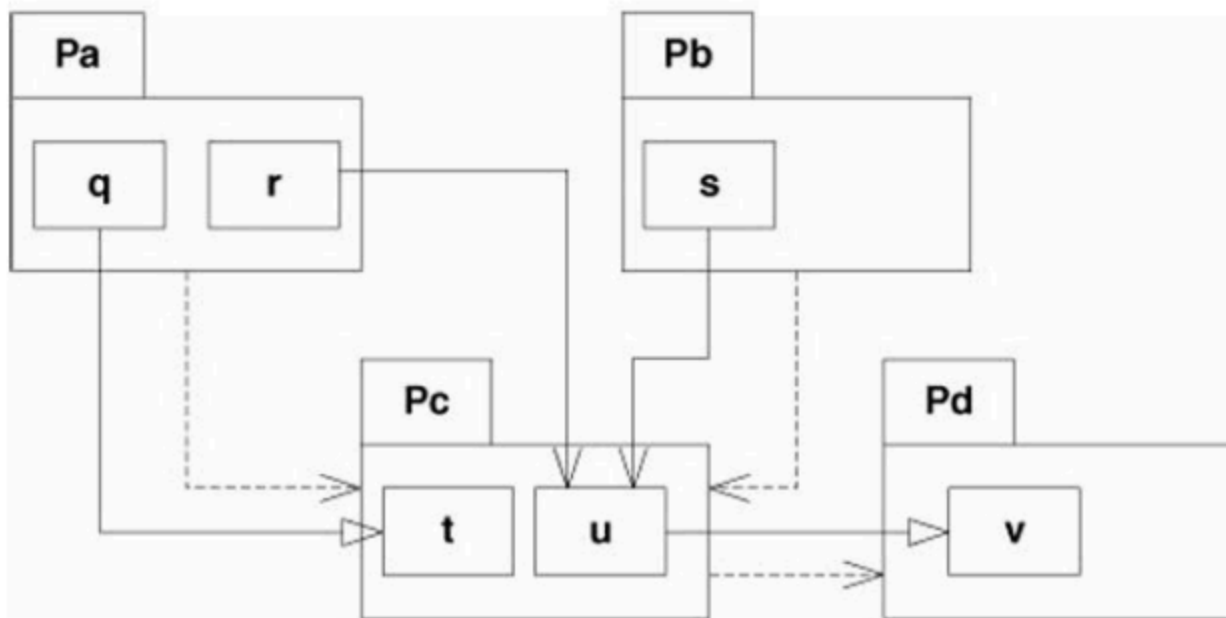
Questão 10.

Explique os princípios Princípio das Dependências Estáveis (SDP) e o Princípio das Abstrações Estáveis (SAP), destacando como eles se complementam no design de sistemas robustos. Use exemplos para ilustrar como uma violação desses princípios pode afetar negativamente a manutenibilidade e a escalabilidade do software, especialmente em ambientes com múltiplas equipes ou atualizações frequentes.

” Resposta

Questão 11.

Considerando o diagrama abaixo, calcule os índices de instabilidade de cada pacote Pa, Pb, Pc e Pd, levando em consideração seus acoplamentos aferentes e eferentes.



” Resposta

Questão 12.

Considerando ainda o diagrama da questão 12, e os símbolos de conexão UML, calcula a métrica A (Abstractness).

Obs: Se um componente possui 0 classes concretas, considere o valor da métrica A igual a 1.

” Resposta

Questão 13.

Desenhe o diagrama de zona de exclusão considerando o diagrama da questão 12, os índices de instabilidade e a métrica A. O que você tem a dizer sobre cada componente do diagrama considerando as zonas de exclusão?

” Resposta