

 <b>MAUÁ</b>	ECM516 – Prova 2º semestre	
Disc.: ECM516 - ARQUITETURA DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS		
Curso: ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO		Série: 4a.

Aluno(a):	RA:
Prof. Antonio Sergio Ferreira Bonato	
São Caetano do Sul, 26 de novembro de 2022.	
Assinatura:	

### Instruções da Prova

1. Avaliação **individual**.
2. Avaliação totalmente **sem consulta**.
3. Tempo total de avaliação **90 minutos**. Atenção ao tempo!
4. Utilize os **espaços indicados para cada resposta** de cada questão.
5. Caso precise de **rascunho utilize a última folha**.
6. A **prova** pode ser feita totalmente a **lápiz**.
7. Boa Prova!

**1) (2,5 pontos)** O desenvolvimento profissional de aplicações requer o uso de boas práticas de programação, de soluções previamente conhecidas e testadas, de arquiteturas que, ao longo do tempo, demonstraram promover aspectos fundamentais como reusabilidade, manutenibilidade entre outros. Uma das arquiteturas mais utilizadas atualmente é aquela baseada em microsserviços. Muitas vezes ela é considerada mais apropriada do que a arquitetura monolítica. Analise as seguintes colocações a seu respeito.

**a)** O que é arquitetura monolítica? (0,5 ponto sem fração)

A arquitetura monolítica é aquela em que o sistema computacional é constituído de uma única unidade de software, responsável por implementar todas as funcionalidades desejadas.

**b)** Defina a arquitetura baseada em microsserviços e os microsserviços propriamente ditos. (1,0 ponto com fração de 0,5 ponto)

Uma Arquitetura baseada em microsserviços é constituída de pequenos serviços independentes, cada qual responsável por uma única funcionalidade do sistema. Os microsserviços se comunicam entre si por meio de uma interface bem definida. Quando um microsserviço fica indisponível, os demais continuam operando normalmente. Em geral, um microsserviço é desenvolvido e mantido por uma única equipe de desenvolvimento.

**c)** Para que uma aplicação construída com o uso de arquitetura monolítica passe a utilizar a arquitetura baseada em microsserviços basta que sejam aplicados padrões de projeto, como o Factory Method, o Singleton e o Strategy? Responda sim ou não e justifique sua resposta. Não serão consideradas respostas sem justificativa. (1,0 ponto com fração de 0,5 ponto)

O simples emprego de padrões de projeto não fazem com que a aplicação passe a utilizar serviços que operam de maneira independente, que trocam mensagens por meio de interfaces bem definidas, o que são características fundamentais da arquitetura baseada em microsserviços. A aplicação do Factory Method, do Singleton e do Strategy e qualquer outro padrão de projeto, tende a dar origem a código mais fácil de se manter e de se reutilizar, o que não está relacionado à existência de serviços que operam de maneira independente.

**2) (2,5 pontos)** Na arquitetura de microsserviços uma ferramenta geralmente empregada na implantação dos sistemas são os gerenciadores de contêineres, dos quais o Docker é uma das mais utilizadas. Responda as perguntas abaixo acerca do Docker e de contêineres em geral:

a) Defina o que é um contêiner no contexto de implantação de software. (1,0 ponto com fração de 0,5 ponto)

Um contêiner é uma unidade de software isolada com código a ser executado incluindo as suas dependências.

b) O uso do Docker se assemelha ao uso de máquinas virtuais, entretanto há diferenças importantes entre estas duas ferramentas. Compare o Docker com uma máquina virtual. (1,5 ponto com frações de 1,0 ponto e 0,5 ponto)

O uso do Docker se assemelha ao uso de máquinas virtuais. Entretanto, há diferenças fundamentais que, em geral, o torna mais vantajoso. Do ponto de vista de isolamento e distribuição de aplicações com dependências e suas versões garantidas, as máquinas virtuais resolvem o problema tão bem quanto os contêineres. Entretanto, seu uso traz algumas desvantagens.

- Código duplicado, especialmente dos sistemas operacionais.
- Desperdício de espaço.  
Potencial perda de desempenho.

Algumas considerações importantes:

- O engine do é significativamente mais “leve” quando comparado a uma máquina virtual.
- Cada contêiner pode, de fato, ter partes de um sistema operacional nele presentes. Entretanto, nada comparado a um sistema operacional completo.

**3. (2,5 pontos)** Associado ao uso de contêineres temos o uso do Kubernetes. Responda as questões abaixo sobre esta ferramenta:

a) Para que é usado o Kubernetes? . (1,0 ponto com fração de 0,5 ponto)

O Kubernetes é uma plataforma para o gerenciamento de serviços que facilita a configuração declarativa e a automação. É utilizado para gerenciar a execução de contêineres, em particular em um ambiente distribuído em que a demanda por processamento varia significativamente.

b) Do que é composta a arquitetura do Kubernetes? (1,5 ponto com frações de 1,0 ponto e 0,5 ponto)

A arquitetura do Kubernetes é composta por

1. Uma **máquina trabalhadora** que executa Pods. Máquinas trabalhadoras são também chamadas de nós. Elas podem ser máquinas físicas ou virtuais.
2. **Um Pod** é um conjunto de contêineres em execução.
3. O **control plane** é a camada de orquestração que expõe uma API por meio da qual é possível implantar e gerenciar contêineres. Em ambiente de produção, a sua execução comumente é realizada por vários computadores, o que traz tolerância a falhas e alta disponibilidade.

**4. (2,5 pontos)** Uma alternativa ao REST na implementação de microsserviços é o GraphQL.

**a)** Explique o que é GraphQL. (1,0 ponto com fração de 0,5 ponto)

GraphQL (Graph Query Language) é uma linguagem de consulta utilizada para a implementação de APIs. A ideia principal é permitir que o cliente especifique os dados que deseja receber do servidor sem que isso comprometa a manutenibilidade do sistema. GraphQL tem as seguintes características.

- Um único endpoint (algo como POST /graphql)
- O método POST é geralmente utilizado pois ele permite que o cliente especifique um corpo para a requisição, que inclui informações sobre o que o cliente deseja receber do servidor.

**b)** Compare GraphQL e REST na implementação de microsserviços em termos de vantagens e desvantagens. (1,5 ponto com frações de 1,0 ponto e 0,5 ponto)

ANULADA, pois as desvantagens do GraphQL não constam do material disponibilizado. A questão era para ser "Qual pode ser o problema do uso de REST na implementação de microsserviços e como este problema é resolvido pela GraphQL?", mas me confundi no envio para gráfica.

Decisão: 1,5 ponto para todos

**RASCUNHO**