

**Universidade Federal de Pernambuco :: Centro de Informática**  
**Sistemas de Informação :: Engenharia de Software**  
**Prof. Vinicius Cardoso Garcia**

**INSTRUÇÕES:** Leia as questões com atenção e cuidado, e responda com atenção ao limite de caracteres.

- Esta avaliação tem 3 questões para um total de 10 pontos com **sua resolução sendo individual e sem consulta**.
- Organize o tempo, a prova tem duração de até 2 horas.
- Não é permitido **abrir qualquer aba** diferente do formulário do 3º EE durante a realização da avaliação a não ser, em caráter **EXTRAORDINÁRIO**, o uso do Bloco de Notas ou gedit.
- Não é permitido **nada em cima da mesa ou no colo**. Guardem os celulares e demais dispositivos inteligentes, digitais, analógicos e mecânicos no bolso ou na mochila (ou equivalente) e a mesma deve estar no chão.
- Responda todas as questões no **formulário de respostas**.
- Dúvidas podem ser expostas, **publicamente**, durante os **primeiros 30 minutos** da realização do Exercício Escolar. **Entender o enunciado** faz parte da avaliação.
- Não é permitido ir ao sanitário durante a realização do exercício, **vá antes**.



A **NeoTech** é uma startup de tecnologia que desenvolveu uma plataforma SaaS para gestão de projetos colaborativos chamada **ColabFlow**. A plataforma teve um crescimento exponencial e agora precisa ser escalada para atender novos mercados, garantindo interoperabilidade com outros sistemas e modernização da arquitetura.

No entanto, a equipe de engenharia da NeoTech enfrenta diversos desafios, como a necessidade de refatorar partes do código legado, adotar uma abordagem orientada a serviços e implementar um modelo arquitetural que permita maior escalabilidade. Além disso, a equipe precisa decidir como evoluir a plataforma sem comprometer a experiência dos usuários existentes. Os principais desafios são:

1. Começou como uma aplicação monolítica e agora precisa ser transformada em uma arquitetura mais modular e escalável;
2. Para garantir integração com ferramentas de terceiros, precisa projetar e documentar APIs seguindo boas práticas de design e versionamento;
3. Algumas partes do sistema foram desenvolvidas rapidamente e precisam passar por refatoração para garantir que continuem manuteníveis; e,
4. Como a base de usuários está crescendo, o time precisa garantir que as decisões arquiteturais levem em conta a centralidade dos dados e sua utilização eficiente.

#### **Questão 1 (Fácil - 2,5 pontos) - Escolha do Design de API**

A equipe da NeoTech precisa projetar uma API para permitir que parceiros externos integrem suas ferramentas ao ColabFlow, garantindo baixo acoplamento, eficiência e escalabilidade. Como a plataforma oferece diferentes tipos de interações, como consultas frequentes de dados, envio de eventos em tempo real e operações transacionais, o time precisa decidir qual arquitetura de API utilizar.

Entre as seis arquiteturas essenciais de APIs (REST, GraphQL, SOAP, gRPC, WebSockets e MQTT), escolha a que você considera mais adequada para esse cenário e justifique sua resposta.

Em sua justificativa, aborde:

- Vantagens e desvantagens da arquitetura escolhida para o contexto da NeoTech.
- Comparação com pelo menos uma alternativa que também poderia ser utilizada.
- Possíveis desafios de implementação da sua escolha.

Caso julgue necessário, você pode considerar o uso combinado de mais de uma abordagem, desde que justifique adequadamente.

#### **Questão 2 (Intermediária - 3,5 pontos) - DDSD e Arquitetura Baseada em Dados**

A NeoTech quer aprimorar a tomada de decisões no **ColabFlow** com base na análise contínua do comportamento dos usuários. Para isso, a equipe está considerando adotar o Data-Driven Software Development (DDSD), garantindo que insights e métricas sejam incorporados diretamente ao desenvolvimento e evolução da plataforma.

No entanto, a adoção do DDSD traz desafios significativos, especialmente no que diz respeito à persistência, processamento e governança dos dados gerados pela plataforma.

Quais são os principais desafios arquiteturais que a NeoTech pode enfrentar ao adotar DDSD? Discuta ao menos três desafios relevantes, explicando seus impactos no sistema e possíveis estratégias para mitigá-los..

### Questão 3 (Difícil - 4,0 pontos) - Escolha do Estilo Arquitetural

A NeoTech precisa escalar o **ColabFlow** para suportar um número crescente de usuários e novas funcionalidades sem comprometer o desempenho e a manutenção do sistema. Atualmente, a plataforma ainda mantém uma arquitetura monolítica, o que gera dificuldades na **escalabilidade**, **modularidade** e **atualização independente de componentes**.

A equipe de engenharia está avaliando **diferentes estilos arquiteturais** para modernizar o sistema, considerando as seguintes opções:

- Arquitetura em Camadas
- Pipeline
- Arquitetura Microkernel
- Service-Based Architecture
- Event-Driven Architecture
- Arquitetura Space-Based
- Arquitetura Orientada a Serviços Baseada em Orquestração
- Microservices Architecture

Com base nesse cenário, responda:

1. Escolha um dos estilos arquiteturais listados e justifique sua escolha para a modernização do ColabFlow.
2. Explique os principais benefícios desse estilo para o crescimento da plataforma.
3. Apresente pelo menos um possível desafio ou limitação na adoção desse estilo e como mitigá-lo.