



Engenharia de Software
Prof. Leonardo Medeiros
17/02/2025
Lista de Exercícios #3

Gabriel dos Santos Schmitz
(RA: 2487438)

1. Qual a provável arquitetura dos seguintes sistemas? Justifique brevemente sua resposta.

(a) Microsoft Excel (versão para desktop)

Resposta:

A arquitetura do Microsoft Excel para desktop é monolítica, com a maior parte da lógica e funcionalidade centralizada em um único executável. Isso é comum em programas de desktop que não dependem de servidores, exceto para sincronização na nuvem ou atualizações.

(b) Nubank App (mobile)

Resposta:

A arquitetura do Nubank App é baseada no modelo cliente-servidor, com o aplicativo interagindo com servidores para processar transações e fornecer serviços personalizados. Aplicativos financeiros geralmente utilizam servidores para garantir segurança e escalabilidade, com comunicação via APIs RESTful ou GraphQL.

(c) Twitter Web (front-end)

Resposta:

A arquitetura do front-end do Twitter Web segue um modelo cliente-servidor, onde o navegador interage com APIs para acessar dados e interações. A comunicação com os servidores é feita via APIs para garantir uma interface rápida e dinâmica.

(d) Google Slides (front-end)

Resposta:

A arquitetura do Google Slides no front-end segue o modelo cliente-servidor, com o navegador se comunicando com servidores para salvar e recuperar documentos. A aplicação utiliza JavaScript com frameworks modernos e armazenamento centralizado no servidor, com suporte limitado a funcionalidades offline.

(e) Twitter (backend)

Resposta:

A arquitetura do backend do Twitter é orientada a microsserviços, com diferentes componentes para gerenciar feeds, usuários e notificações. Isso permite alta disponibilidade e escalabilidade, com uso de filas de mensagens e bancos de dados NoSQL para lidar com dados em tempo real.

(f) Moodle

Resposta:

A arquitetura do Moodle segue o modelo cliente-servidor tradicional, com uma interface web interagindo com um servidor que gerencia dados de cursos e usuários. O Moodle utiliza PHP e bancos de dados relacionais como MySQL ou PostgreSQL para persistência de dados.

2. Responda sobre microsserviços:

(a) Por que uma arquitetura baseada em microsserviços oferece flexibilidade para os times colocarem seu código em produção de forma independente?

Resposta:

Porque cada microsserviço é independente, permitindo que equipes trabalhem e deployem suas mudanças sem afetar outros serviços. Isso facilita atualizações contínuas e escalabilidade.

(b) Por que isso é menos viável em uma arquitetura monolítica? Ou seja, por que não é recomendável que um time, ao fazer uma modificação em um monolito, coloque-a em produção imediatamente?

Resposta:

Em uma arquitetura monolítica, todas as partes do sistema estão fortemente interligadas, tornando o deploy de uma modificação arriscado, pois pode afetar outras funcionalidades do sistema.

(c) Por que microsserviços não devem compartilhar o mesmo BD?

Resposta:

Porque compartilhar o banco de dados pode criar dependências indesejadas entre os microsserviços, dificultando a escalabilidade e a independência de cada serviço.

3. Suponha uma empresa de streaming que deseja implementar um sistema detector de problemas de qualidade em seus vídeos (por exemplo, problemas nas legendas, no áudio, congelamento de imagens, etc). Os vídeos estão todos armazenados em um sistema de storage, isto é, em memória secundária. A empresa está avaliando duas arquiteturas:

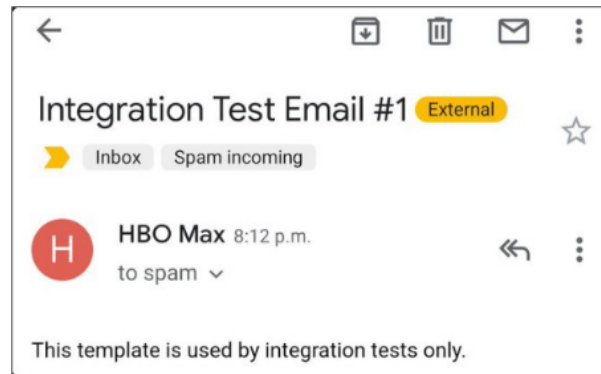
- Arquitetura 1: cada detector é um microsserviço, que recebe o nome do vídeo como parâmetro, carrega o mesmo do storage e executa um algoritmo de detecção de problemas de qualidade nesse vídeo.
- Arquitetura 2: os detectores são módulos de um monolito. Então, o vídeo é carregado uma única vez do storage para a memória principal e compartilhado por todos os detectores de qualidade.

Supondo que a empresa de streaming tem milhões de clientes (ou seja, é uma empresa do porte da Amazon Prime Video) qual arquitetura você considera mais escalável? Justifique.

Resposta:

A Arquitetura 1 é mais escalável, pois microsserviços independentes podem ser distribuídos e escalados de forma independente, permitindo que a carga de trabalho seja balanceada entre vários servidores. Isso facilita o gerenciamento de milhões de vídeos simultaneamente, sem sobrecarregar um único sistema.

4. Em junho de 2021, o seguinte e-mail foi enviado por engano para milhares de assinantes da HBO. O que deve ter acontecido para que este mail chegasse aos usuários finais da HBO?



Resposta:

O e-mail provavelmente foi enviado por engano devido a uma falha na automação dos testes de integração, onde um modelo de e-mail destinado apenas para testes foi erroneamente incluído na lista de envio para os assinantes. Isso pode ocorrer se os ambientes de produção e testes não forem devidamente isolados.

5. Suponha a seguinte função: Suponha que você está trabalhando em seu repositório local em um código que chama `destaca_texto`. Descreva uma mudança (push) feita nessa função, por outro dev, que:

```
1 String destaca_texto(String texto, String palavra) {
2   // `texto` é um texto em markdown
3   // pesquisa todas as ocorrências de `palavra` em `texto`
4   // converte palavra para negrito (palavra, em markdown)
5 }
```

(a) causa um erro de compilação no seu código (após um pull)?

Resposta:

Uma mudança que causa um erro de compilação poderia ser a modificação do método `destaca_texto` para incluir um tipo de retorno diferente, por exemplo, alterando o tipo de `String` para `void`, o que causaria um erro de compilação ao tentar compilar seu código, pois o seu código esperaria um valor de retorno, mas a função não retornaria mais nada.

```
1 void destaca_texto(String texto, String palavra) {
2   // código alterado que não retorna mais nada
3 }
```

(b) causa um erro de lógica no seu código (após um pull)?

Resposta:

Uma mudança que causa um erro de lógica poderia ser a alteração do código da função de forma que, ao invés de aplicar o negrito corretamente, ela substituísse as ocorrências da palavra por uma string incorreta ou deixasse de aplicar o negrito. Isso faria com que o comportamento da função fosse inesperado, mas o código compilasse corretamente.

Neste caso, o erro de lógica pode ser uma falha na formatação do markdown, que não resultaria no negrito esperado.

```
1 String destaca_texto(String texto, String palavra) {
2   // código alterado com erro de lógica
3   texto = texto.replace(palavra, "***" + palavra + "***"); // erro de formatação
4   return texto;
5 }
```

6. Defina (e diferencie) os seguintes termos:

(a) Integração contínua (continuous integration)

Resposta:

Integração contínua (CI) é o processo de integrar e testar código de forma frequente em um repositório compartilhado, para detectar erros mais rapidamente.

(b) Entrega contínua (continuous delivery)

Resposta:

Entrega contínua (CD) é o processo de garantir que o código esteja sempre em um estado pronto para produção, permitindo a entrega automatizada, mas com uma aprovação manual antes do deployment.

(c) Deployment contínuo (continuous deployment)

Resposta:

Deployment contínuo (CD) é a prática de automatizar a entrega do código diretamente para produção após passar nos testes, sem intervenção manual.

7. Suponha que você foi contratado por uma empresa que fabrica impressoras. E que ficou responsável por definir as práticas de DevOps adotadas no desenvolvimento dos drivers dessas impressoras. Qual das seguintes práticas você adotaria nesse desenvolvimento: deployment contínuo ou delivery contínuo? Justifique.

Resposta:

Eu adotaria entrega contínua (continuous delivery), pois permite que os drivers estejam sempre prontos para produção, garantindo maior controle e segurança antes do deployment, o que é importante para hardware como impressoras.

8. Linguagens como C possuem suporte a diretivas de compilação condicional do tipo `ifdef` e `endif`. Qual a diferença entre elas e feature flags?

Resposta:

A diferença é que as diretivas de compilação condicional (`#ifdef`, `#endif`) controlam a inclusão de partes do código na compilação, enquanto as feature flags são usadas em tempo de execução para ativar ou desativar funcionalidades específicas.

9. No contexto de TBD, feature flags são usadas para desabilitar implementações que ainda não estão prontas. Porém, fora do contexto de TBD, feature flags podem ser usadas para habilitar ou desabilitar features “prontas” de um sistema. Dê um exemplo de um sistema e de algumas de suas features que podem ser ligadas ou desligadas.

Resposta:

Exemplo: Em um sistema de e-commerce, algumas features como ‘desconto para novos usuários’ ou ‘recomendações personalizadas’ podem ser controladas por feature flags, permitindo ativá-las ou desativá-las sem alterar o código-fonte.

10. Qual a principal diferença entre um teste A/B e um release canário?

Resposta:

A principal diferença é que o teste A/B testa diferentes versões de uma feature com grupos de usuários distintos, enquanto o release canário envolve liberar uma nova versão para um pequeno grupo de usuários antes de um lançamento completo.

11. Complete supondo uma empresa que usa git-flow.

Resposta:

Tipo de Branch	Branch de Origem	Branch(es) de Destino
Feature	develop	develop, master
Release	develop	master
Hotfix	master	master, develop

12. Suponha que você ficou responsável por implementar uma mudança em uma função **f**. E, para isso, você decidiu usar uma estratégia de ‘branch por abstração’. Para isso, você criou uma cópia de **f**, chamada **f_novo**. Suponha ainda que **f** chama uma função **g**.

(a) Se um bug for corrigido em **g**, por um outro desenvolvedor, qual comando git você deve usar para obter a versão corrigida de **g**?

Resposta:

Você deve usar o comando **git merge** para incorporar a versão corrigida de **g** da branch onde o bug foi corrigido para a sua branch.

(b) Agora suponha que sua mudança em **f** exija uma mudança também em **g**. O que você deveria fazer nesse caso?

Resposta:

Você deve atualizar a função **g** em sua branch, criando uma nova versão dela, ou então fazer um **git merge** para incluir as mudanças de **g** na sua branch, antes de atualizar a função **f_novo**.