

# Teste Teórico de Arquitecturas Aplicacionais

23/05/2022

Duração máxima: 2h

## Grupo I / Parte Teórica

1. Considere que temos uma aplicação de gestão de alunos e cursos em que existem vários requisitos funcionais que apresentam algumas semelhanças entre si (e que provavelmente darão origem a código muito semelhante). Por exemplo, fazer uma listagem de todos os alunos de um curso, de todos os alunos com nota positiva, de todos os alunos que se inscreveram pela primeira vez num determinado ano lectivo, entre outros. Ou ainda operações como registar a nota de todos os alunos a uma determinada unidade curricular, ou transitar de ano todos os alunos que respeitam determinado critério, entre outras. Estes requisitos codificados em métodos distintos darão certamente lugar a muito código repetido.

Existe alguma solução arquitectural que permita reduzir a repetição de código? Qual seria a proposta arquitectural que propõe e identifique, caso existam, algum (ou alguns) *Design Pattern* que poderão ser utilizados nessa mesma proposta.

2. Relembre as aulas sobre a temática dos microserviços e brevemente identifique quais são, na sua opinião, vantagens e desvantagens na utilização desta proposta. Identifique não mais do que 3 itens de cada tipo e justifique a sua inclusão.

## Grupo II / Parte Prática

3. Decorreu nos últimos dias da semana passada o *Rally de Portugal* que é uma prova desportiva acompanhada por muita gente na estrada, televisão e pela internet. Como as etapas e respectivas classificativas se realizam também em dias da semana e estão geograficamente distantes o acompanhamento da prova feito a partir do site Web regista valores bastante elevados.

A informação existente na página Web do *Rally de Portugal* regista os tempos de cada participante em cada uma das classificativas e possibilita que os utilizadores tenham acesso às diversas classificações (classificativa, geral, rally 2, campeonato nacional, etc.). Um serviço considerado inovador é aquele que informa o público de qual é a posição na estrada dos participantes, o que permite que com base numa imagem da classificativa se consiga saber, com exactidão, onde é que os pilotos se encontram. Para que tal seja possível, cada carro dispõe de um dispositivo que comunica a cada segundo com o servidor da prova e indica as coordenadas GPS onde se encontra.

Existem dois tipos de serviço para os utilizadores do site Web: os serviços *Premium* e os serviços *Normais*. Como exemplo de serviço *Premium*, temos o saber com exactidão o posicionamento dos carros e ter fotografias dos pontos de controlo, além de um feed noticioso que é alimentado pela direcção de prova. Para este tipo de serviços é necessário que os clientes estejam registados na plataforma. Para cada cliente guarda-se a informação sobre o seu nome, email, password, morada, e informação do cartão de crédito.

Os serviços *Normais* permitem aos utilizadores (clientes não registados) consultarem apenas a classificação final da classificativa e a classificação geral.

No que concerne a aplicações externas a considerar temos as diversas páginas de órgãos de comunicação social que pretendem ter informação sobre a prova, bem como a aplicação que faz o display de um mapa com a localização em tempo real dos carros. Os órgãos de comunicação social normalmente embebem nas suas páginas Web, componentes com informação sobre a prova. A construção desses componentes (lógica e apresentação) não é da responsabilidade do site Web oficial. Para cada órgão de comunicação social guarda-se a designação, o email de contacto, a password, a morada e o IP de onde os serviços efectuem o acesso (esta informação é utilizada para validar se o acesso é fidedigno).

A solução deverá permitir:

- registar um novo cliente
- registar um órgão de comunicação social
- visualizar a classificação de uma classificativa (um troço cronometrado)
- visualizar a classificação geral
- aceder ao news feed da prova (para clientes autenticados/premium e órgãos de comunicação social)
- aceder à localização gps de um carro (para clientes autenticados/premium e órgãos de comunicação social)
- visualizar um mapa com o posicionamento dos diversos pilotos (para clientes autenticados/premium e órgãos de comunicação social)

Responda às seguintes questões:

- (a) desenvolva o diagrama de classe PSM, e eventualmente caso julgue útil o PIM, da solução que propõe. Seja o mais descritivo possível por forma a identificar os diferentes papéis das diferentes classes. Justifique a arquitectura computacional que apresenta e detalhe as decisões que tomou.
- (b) como faria o deployment da solução? Quais são os componentes aplicacionais que utilizaria, o que está instalado em cada componente e como lidaria com o aumento da carga aplicacional, nomeadamente pelo aumento da carga associada à consulta das posições GPS dos carros (que são actualizadas a cada segundo).