

# Projecto Prático de Programação Orientada aos Objectos LEI e LCC

2014/15

## GeocachingPOO

É proposto aos alunos de POO que desenvolvam uma aplicação que permita registar e simular actividades de registo e descobertas de caches. A génese da aplicação a implementar é similar à das conhecidas redes sociais de geocaching (para mais detalhes consultar [geocaching.com](http://geocaching.com) e aceder ao vídeo lá existente). A aplicação a criar é na sua essência um ambiente de recolha de informação e que possibilitará que os utilizadores registem a sua informação das actividades de inserção (criação) e descoberta de caches que realizam e possam também visualizar as actividades efectuadas pelos seus amigos.

O rationale do que é pedido é o seguinte:

- a aplicação tem um perfil para cada utilizador que apenas acede à informação para a qual tem privilégios: a sua informação pessoal e os registos dos seus amigos;
- cada utilizador realiza um conjunto de descoberta e inserção de novas caches que regista na aplicação. Cada tipo de cache tem as suas características pelo que deverá ser guardada a informação necessária para descrever cada tipo de cache que o programa considerar ;
- cada utilizador tem um conjunto de amigos, dos quais consegue ver as suas actividades;
- cada utilizador tem sempre actualizada a informação estatística do que fez em determinado mês;
- existem eventos de descoberta de caches que a administração da aplicação insere e nos quais os utilizadores se podem inscrever.

## Utilizadores

Para cada utilizador guarda-se a seguinte informação pessoal:

- email, que é a chave do utilizador;
- password;
- nome;
- género;
- morada;
- data de nascimento;

Além desta informação, que deve poder ser editada, o utilizador regista também:

- a informação das actividades que realizou;
- as estatísticas dos seus registos nos diversos tipos de cache, e
- o conjunto dos utilizadores que pertencem à sua rede de amigos.

## Caches

De acordo com a Wikipedia uma boa definição dos vários tipos de cache pode ser sintetizada como:

"Numa cache tradicional, um geocacher coloca um livro de registos, caneta ou lápis e os pequenos tesouros, num saco à prova de água, e depois anota as coordenadas WGS84 (latitude e longitude) da cache. Estas, em conjunto com outra informação sobre o local do esconderijo, são publicadas na Internet. Os outros geocachers, os descobridores, lêem essa página e, com receptores GPS, procuram-na. Quando o conseguem, registam o achado na mesma página. Os Geocachers são livres de colocar ou retirar objectos da cache, normalmente por troca de coisas de pequeno valor, de modo a haver sempre qualquer recordação para trazer.

Algumas caches contêm o que se chama de "travel bugs" ou "geo-coins"- objectos que se deverão mover de cache em cache, e cujos percursos são registados online.

Algumas variações:

Micro-cache: pequena caixa onde quase só cabe o livro de registo - as mais comuns são caixas de rolo fotográfico 35mm. Multi-cache: necessita de uma visita a um ou mais pontos intermédios para determinar as coordenadas da cache final. Cache-mistério: necessita que o geocacher resolva um puzzle para encontrá-la. Cache-evento: um encontro de geocachers. Virtual: local a visitar sem caixas escondidas mas que supostamente deve ter algo bonito ou interessante. A visita terá que ser provada através da revelação de algo que garanta que o geocacher esteve presente."

A aplicação *GeoCachingPOO* deve conhecer uma lista dos tipos mais conhecidos de caches.

Poder-se-á também guardar informação acerca das condições meteorológicas existentes no decurso da actividade. A descoberta de uma cache dará pontos aos utilizadores, de acordo com a dificuldade da própria cache e das condições meteorológicas associadas à altura da sua descoberta (que terão obviamente de ser simuladas pelo programa).

## Requisitos Básicos

A aplicação a desenvolver deve ter, entre outros, os seguintes requisitos básicos:

- aceder à aplicação utilizando as credenciais (email e password);
- visualizar a informação das últimas 10 actividades, do próprio e dos amigos. Escolhendo uma actividade poder-se-á visualizar o seu detalhe;
- registar a criação de uma cache nova (de um dos vários tipos que o programa considerar);
- registar a informação de uma actividade de descoberta de uma cache;
- invalidar uma cache previamente inserida (operação que deverá ser feita pelo criador da cache ou então por um possível administrador do sistema)
- fazer "report abuse" de uma cache
- consultar e remover actividades de descoberta. A consulta deverá obedecer a uma ordem cronológica, num formato conhecido de "timeline" utilizado pelas redes sociais;
- aceder às estatísticas (mensais e anuais).

## Eventos

Os administradores da aplicação podem alimentar esta com informação relativa aos eventos que se vão realizar e onde os utilizadores se podem inscrever. Cada evento tem um número máximo de participantes permitidos e uma data de término de inscrições.

Em função do historial do utilizador deverá ser inferido um valor médio de tempo necessário para descobrir uma cache. Podem ser ainda considerados factores como o historial do utilizador nos diferentes tipos de cache, a capacidade de o utilizador ser mais rápido a encontrar caches de acordo com várias condições meteorológicas, as distâncias a que estão as caches (notar que para cada cache se insere latitude e longitude), etc.

As simulações dos eventos obedecerão às seguintes regras:

- a execução de cada um dos eventos é explicitamente comunicada ao programa. Deve ser evidente que se dá a ordem para simular o evento e devem ser indicadas as condições meteorológicas. Em função destas condições deverá ser calculado um factor em que se afectará o desempenho de cada utilizador.
- a simulação calculará para cada utilizador o tempo necessário para descobrir uma cache (terá de o simular através do seu historial e de factores aleatórios), sendo que deverá ser sempre possível ver que utilizadores é que estão a descobrir caches e a lista das caches já identificadas.
- determinar o utilizador que ganha o evento, normalmente o que ganhará mais pontos de descoberta de caches no tempo em que dura o evento.

## Relatório

O relatório a entregar deve permitir esclarecer:

- a razão pela qual se escolheu determinada estrutura de dados;
- a capacidade de extensão que a solução apresentada permite
- as decisões mais importantes que o grupo tomou

## Salvaguarda do estado da aplicação

O programa deve permitir que em qualquer momento se possa guardar em ficheiro a informação existente em memória sobre os utilizadores, actividades de descoberta e registo, caches, etc. A gravação deve ser feita de forma a

permitir que o estado que foi gravado seja recuperado novamente. Na altura da entrega do projecto deve ser também entregue um estado (guardado em ficheiro) que possa ser carregado durante a apresentação.

## Patamares de classificação do projecto

Este projecto de POO tem previstos três patamares de dificuldade, em função dos requisitos anteriormente identificados

1. Requisitos básicos, com registo de utilizadores, actividades de um utilizador, rede de amigos: nota máxima 16 valores
2. Itens anteriores mais gestão e simulação de eventos: nota máxima 20 valores

## Cronograma

A entrega do projecto far-se-á de forma faseada, nas seguintes *milestones*:

1. entrega da relação com os grupos por email para `anr@di.uminho.pt` com o Subject: POO <CURSO> - Grupo , em que CURSO deve ser LEI ou LCC. Dentro do texto do email deve constar, em cada linha, o número e nome de cada elemento. **Data Limite:** 2 Maio
2. entrega das declarações das classes (apenas com as variáveis de instância) e um diagrama BlueJ onde seja visível a estrutura de classes existente **Data Limite:** 9 Maio
3. entrega final de código e relatório de projecto. **Data Limite:** 30 Maio