

Projecto 2 de Laboratórios de Informática 3 - Primeira Parte

Linguagem Java

1 Introdução

Este documento apresenta as linhas condutoras do segundo projecto de LI3. O projecto deve ser maioritariamente efectuado na linguagem Java e tem como objectivo praticar os conhecimentos que estão a ser adquiridos na Unidades Curriculares de Programação Orientada aos Objectos. Tem como objectivo último que os alunos exercitem:

- a utilização das colecções existentes na Java Collections Framework, e
- a construção sistémica de interfaces gráficas em Java.

O enunciado do segundo projecto aborda a mesma temática do projecto anterior, sendo que se pretende que se faça a comparação entre as estruturas de dados utilizadas no primeiro projecto e as colecções Java existentes.

Como bibliografia sugerida, recomenda-se a consulta às páginas web da unidade curricular de Programação Orientada aos Objectos.

2 Do *SempreLigados* ao *SóAmigos*

Como se viu no primeiro projecto a gestão das ligações entre utilizadores de um sistema é muito complexa. Escolher qual é o grau de distância que X tem para Y ou Z , é algo que depois se torna de difícil gestão.

Numa segunda fase deste projecto, pretende-se abandonar este modelo e evoluir a rede social para algo mais parecido com o *Twitter* ou o *Facebook*. Interessam-nos particularmente os utilizadores, a colecção dos meus amigos e as mensagens enviadas por estes. Sendo assim, neste segundo projecto interessa-nos que a rede social feita anteriormente tenha apenas os seguintes conceitos:

1. utilizadores, com nome, nif e morada
2. indexação dos amigos, com identificação do seu nif
3. mensagens enviadas pelos amigos, as quais continuo a guardar indexadas por remetente

3 Colecções Java

Tal como é referido no livro *Java 5 e Programação por Objectos*, de F. Mário Martins, *"o JCF fornece uma arquitectura de classes e interfaces (tipos) para a estruturação dos nossos objectos, que tem uma organização, eficiência facilidade e utilidade ímpares, [...] Tudo isto como vimos, foi conseguido à custa de apenas dois conceitos, Collections e Maps, na prática traduzidos em três tipos" List<E>, Set<E>, e Map<E>, sendo o tipo Collection<E> o supertipo dos dois primeiros"*.

Dessa forma assumo que se pretende comparar o desempenho entre a estrutura de dados que idealizou para o primeiro projecto e aquelas que vai agora construir em Java. Assim, registre os tempos das seguintes operações, tendo em conta que nesta fase queremos explorar a estrutura de dados dos clientes. Para as operações considere diferentes patamares de número de clientes: 5000, 10000, 15000 e 18000. O ficheiro com os clientes foi já fornecido no primeiro projecto.

1. carregar base de dados de clientes a partir de um ficheiro.
2. inserir o registo de um novo cliente
3. procurar um cliente por nome e número de contribuinte
4. percorrer (visitar) a estrutura e imprimir os dados dos utilizadores
5. inserir uma mensagem recebida de um amigo

No que respeita às diferentes configurações para a estrutura de dados dos clientes, pretende-se que teste e registre o desempenho da solução com as seguintes configurações:

1. a estrutura de dados em C entregue no primeiro projecto (depurada da parte relativa à gestão das ligações e respectivo peso);
2. uma estrutura baseada em `ArrayList`, para fazer a ordenação pelos dois critérios: nome e número de contribuinte. Deve usar-se também `ArrayList` para as mensagens.

3. uma estrutura baseada em `ArrayList`, para fazer a ordenação por nome e uma estrutura auxiliar em `LinkedList` para a ordenação por número de contribuinte. Utilização de `ArrayList` para as mensagens.
4. uma estrutura baseada em `HashMap`, para utilizadores e mensagens;
5. uma estrutura baseada em `TreeMap`, para utilizadores e mensagens;

4 Relatório

O relatório a entregar deve apresentar para cada uma das diferentes configurações da estrutura de dados, os tempos de cada uma das operações (com recurso à classe `GregorianCalendar`) e justificados os resultados. Serão fornecidos apontadores bibliográficos sobre a forma ideal de fazer as medições.

5 Cronograma

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

1. avaliação do desempenho para a estrutura de dados em C. Entrega do código e relatório (parcial).

Data Limite: 14 Maio

2. avaliação do desempenho das soluções baseadas em `ArrayList`, `LinkedList`, `HashMap` e `TreeMap`. Entrega do relatório final com a comparação do desempenho de todas as soluções.

Data Limite: 23 Maio

As cotações associadas às determinados milestones são:

- milestone 1: 3 valores
- milestone 2: 7 valores

Devem aproveitar as aulas TP e os períodos de atendimento para esclarecimento de dúvidas.