

<b>Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra</b>		
<b>2013/2014</b>	<b>Programação Orientadas para os Objectos</b>	<b>Projecto 2</b>

**Guia de Caminhos** Pretende-se construir um programa para calcular o melhor percurso entre duas localidades. Um utilizador do programa deve poder especificar uma *origem*, um *destino*, uma hora de partida e um critério para a escolha do trajecto (tempo, distância, custo). Após isso o sistema deve calcular o trajecto mais curto, segundo o critério escolhido, e (factor de distinção) desenhar o grafo da solução<sup>3</sup> [2].

O programa deve ser capaz de ler um ficheiro de texto com o seguinte formato (ver o ficheiro de exemplo `rede.txt`).

```
c Descrição da rede
N número de de nós
A número de arcos
a nó inicial do arco nó final do arco custo do arco custo do arco custo do arco
a ...
a ...
```

O grafo deve ser guardado usando a representação *Forward Star Form* [1].

O algoritmo de cálculo do caminho mais curto a implementar deve ser o *Algoritmo de Dijkstra* [1] para a escolha do trajecto mais curto num grafo orientado com pesos nos arcos.

- Documente o seu programa. Tanto em termos de documentação interna (relatório, max 5pg), como de documentação externa na forma de um pequeno manual de utilização. Utilize a representação UML para modelizar a hierarquia de classes.
- É obrigatório a organização do código em termos de uma hierarquia de classes.
- Os vectores usados na representação do grafo devem ser os contentores implementados na STL.
- O código referente às manipulações do grafo, incluindo a determinação do caminho mais curto, deve ser organizado em termos de uma biblioteca dinâmica.
- Deve entregar (por correio electrónico) um arquivo (`zip` ou `tar.gz`) contendo os ficheiros referentes ao programa (`Makefile`, `.cpp`, `.hpp`, `.so`), assim como o ficheiro referente ao relatório (formato PDF), até às 24h00 do último dia do prazo.

---

## Referências

- [1] Ravindra Ahuja, Thomas Magnanti, and James Orlin. Network flows : theory, algoritms, and applications. Prentice-Hall, 1993. 90C/AHU/ex1; 90C/AHU/ex2.
- [2] Emden Gansner, Eleftherios Koutsofios, and Stephen North. Drawing graphs with dot. Documentation of the package graphviz, 2006.

---

<sup>3</sup><http://www.graphviz.org/>