

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DO PORTO

DEPARTAMENTO DE ENG<sup>a</sup> INFORMÁTICA

ALGAV – Algoritmia Avançada – 2013/2014



Autores (nº, nome):

1111314, Paulo Oliveira

1111623, Mário Garrido

## ÍNDICE

1. Introdução - Apresentação do problema .....	3
2. Funcionalidades implementadas .....	4
3. Eventuais melhorias .....	5
4. Análise de complexidade realizada .....	5
5. Referências Bibliográficas .....	6

## 1. Introdução - Apresentação do problema

Neste trabalho era pedido para desenvolver uma aplicação que simulasse a rede de metro de Paris. Rede esta bastante complexa em diversos pontos e com várias soluções no que respeita à escolha de alguns trajectos. Esta aplicação teria que ser capaz de sugerir trajectos aos turistas em função das suas escolhas de locais a visitar. Para isso o sistema devia possuir a modelação das linhas de metro existentes, das estações de cada linha e dos cruzamentos entre linhas. O horário de funcionamento e tempos de viagem entre estações também deveriam ser incluídos. A aplicação devia ainda possuir a modelação de alguns pontos turísticos de interesse possuindo a informação de horário de funcionamento, tempo de visita desse local e estações de metro mais próximas.

Com esta base de conhecimento construída o sistema devia conseguir fazer o planeamento de visitas a certos locais turísticos, após receber a indicação de locais que se pretendiam visitar.

## 2. Funcionalidades implementadas

No que toca às funcionalidades implementadas foi construída a base de conhecimento com o conjunto das linhas da rede de metro, criado factos do tipo **linha(indicativo\_linha,lista\_estacoes')**.

Com isto foi possível gerar as estações de cada linha e respectivos cruzamentos entre linhas. Sendo os cruzamentos do tipo **cruzamento(linha1,linha2,lista\_estacoes\_comuns)** as ligações entre estações, factos do tipo **liga('estacao1','estacao2,tempo\_viagem)**. O conjunto de estações, cruzamentos e ligações foram criados definindo regras que o faziam dinamicamente.

Estas ligações devidamente construídas permitiam a construção de métodos capazes de encontrar caminho entre estações.

A funcionalidade de encontrar o caminho mais rápido entre duas estações foi implementada com sucesso usando o método A\*, devidamente alterado para o contexto do trabalho.

Para a realização destas tarefas, o grupo baseou-se num exercício realizado nas aulas PL que simulava também uma rede do género mas com um conjunto de informação muito inferior ao que o nosso trabalho apresenta. Tendo corrigido alguns erros da resolução da aula, conseguimos chegar às soluções.

### 3. Eventuais melhorias

Nas melhorias a realizar no trabalho realizado a primeira coisa a fazer seria implementar os métodos restantes, começando pelo método de caminho com menos cruzamento, algo que não foi implementado com sucesso. E claro, implementar regras capazes de planear visitas a determinados locais turísticos de acordo com diversos parâmetros.

### 4. Análise de complexidade realizada

Na tabela seguinte são apresentados alguns exemplos dos tempos de resposta para alguns caminhos obtidos, dado o ponto de partida e o destino. Mesmo para um caminho mais longo o tempo de resposta até é bem rápido mostrando que o algoritmo em causa tem bom desempenho.

<b>Origem</b>	<b>Destino</b>	<b>Tempo de geração A* (segundos)</b>	<b>Solução A*</b>
Brochant	Les Agnettes	0.001	['Brochant', 'Porte de Clichy', 'Mairie de Clichy', 'Gabriel PÃ©ri', 'Les Agnettes'],
Cade	Pyramids	0.002	['Cadet', 'Le Peletier', 'ChaussÃ©e d Antin-La Fayette', 'OpÃ©ra', 'Pyramides']
Gare de Lyon	Duroc	0.851	['Gare de Lyon', 'Bastille', 'Quai de la RapÃ©e', 'Gare

			d Austerlitz','St-Michel Notre-Dame','Musée d'Orsay','Invalides','Var enne','Saint François Xavier','Duroc'],
--	--	--	--

## 5. Referências Bibliográficas

<http://www.plan-metro-paris.fr/>

<http://www.ratp.fr/horaires/fr/ratp/metro> <http://www.evous.fr/Metro-Paris.html>

[http://www.ratp.fr/en/ratp/c\\_21879/visiting-paris/](http://www.ratp.fr/en/ratp/c_21879/visiting-paris/)

<https://moodle.isep.ipp.pt/>

[http://www.swi-prolog.org/pldoc/doc\\_for?object=manual](http://www.swi-prolog.org/pldoc/doc_for?object=manual)