

Best Route App

Sobre

Esse projeto contém a solução para a questão 1 do **Teste Prático #TeamKlickpages**, finalizado em 01/11/2016 por [Caique Peixoto](#).

Essa aplicação tem como objetivo calcular a melhor rota entre duas localidades considerando as interdições e conexões existentes em um mapa cuja as configurações são definidas em um arquivo .txt fornecido pelo usuário no início da execução.

Quanto ao algoritmo...

A escolha da melhor rota foi implementada utilizando duas variações do algoritmo de [Dijkstra](#) para definição do menor caminho entre os nós de um grafo onde:

- os vértices representam as localidades/interdições;
- as arestas representam as ruas; e
- o grafo a cidade/mapa.

Quanto aos objetos de negócio...

Uma localidade é definida por um par ordenado que representa um ponto dentro de um plano cartesiano. Uma rua é a conexão entre duas localidades e pode ser vertical ou horizontal. Uma interdição é uma localidade que inabilita a passagem por uma rua.

Quanto as definições de melhor trajeto...

O caminho mais curto é aquele cujo trajeto entre origem e destino contém menos pontos. O caminho mais rápido considera o tempo para percorrer uma rua representada por uma variação da fórmula de velocidade $V=d/t$, sendo o tempo definido como $t=d/V$ dado em pontos por unidade de tempo.

O caminho mais rápido refere-se ao trajeto entre origem e destino cujo tempo para percorrer todos os pontos é o menor. O tempo para percorrer uma rua é definido como $t=d/V$ dado em pontos por unidade de tempo, sendo o tempo para atingir uma localidade o somatório dos tempos para percorrer todos os pontos do trajeto desde a origem.

A distância entre duas localidades (A e B) conectadas por uma rua vertical é dada pela fórmula $d(A,B) = |A_y - B_y|$, enquanto para a distância entre dois pontos conectados por uma rua horizontal é dada por $d(A,B) = |A_x - B_x|$. Ambas as definições só se aplicam caso A e B sejam vizinhos imediatos.

Quanto aos resultados...

A aplicação indica a direção que se deve tomar e por qual rua passar para atingir o próximo ponto do trajeto rumo ao destino. O formato de apresentação é $\langle \text{DIRECAO} \rangle - \langle \text{NOME_DA_RUA} \rangle$, sendo as direções:

- N para Norte
- S para Sul

- **E** para **Leste**
- **W** para **Oeste**

A aplicação lança uma exceção caso os pontos sejam desconexos, isto é, não há trajeto viável entre eles.

Exemplo

Configuração da Cidade (city.txt)

Street A-(0,0);(4,0):10

Street B-(4,0);(4,4):10

Street C-(4,4);(0,4):100

Street D-(0,4);(0,0):100

Caso #1

- **CENÁRIO:** Rota mais rápida entre (0,0) e (4,0)
- **RESULTADO:** E-Street A

Caso #2

- **CENÁRIO:** Rota mais rápida entre (0,0) e (4,0) passando por (4,4)
- **RESULTADO:** N-Street D, E-Street C S-Street B

Caso #3

- **CENÁRIO:** Rota mais curta entre (0,0) e (4,4)
- **RESULTADO:** E-Street A, N-Street B

Requisitos

1. [Java 1.8+](#)
2. [Maven 3.3.x+](#)

Execução

Eclipse

1. Instale os requisitos
2. Abra o Eclipse e importe o projeto pela opção **Existing Maven Projects**
3. Clique com o botão direito sobre o arquivo **pom.xml** e depois em **Run As -> Maven install**
4. Clique com o botão direito sobre a pasta raiz do projeto e depois em **Run As -> Java Application**

Terminal (Bash)

1. Instale os requisitos
2. Abra o terminal e navegue até a pasta raiz do projeto
3. Conceda privilégios de execução para o arquivo **bestroute.sh**

```
$ sudo chmod 777 bestroute.sh
```

4. Execute a aplicação com o comando:

```
$ ./bestroute.sh run
```

Links Úteis

- [How to install Java](#)
- [How to install Maven](#)
- [How to install Eclipse](#)