

# QXD0037 - Inteligência Artificial

## Laboratório 04 - Busca de Custo Uniforme

Profa. Dra. Viviane Menezes

Data: 22.09.2022

### 1 Objetivo

O objetivo desta atividade é implementar o algoritmo de *busca de custo uniforme* para o problema do mapa rodoviário da Romênia (Figura 01).

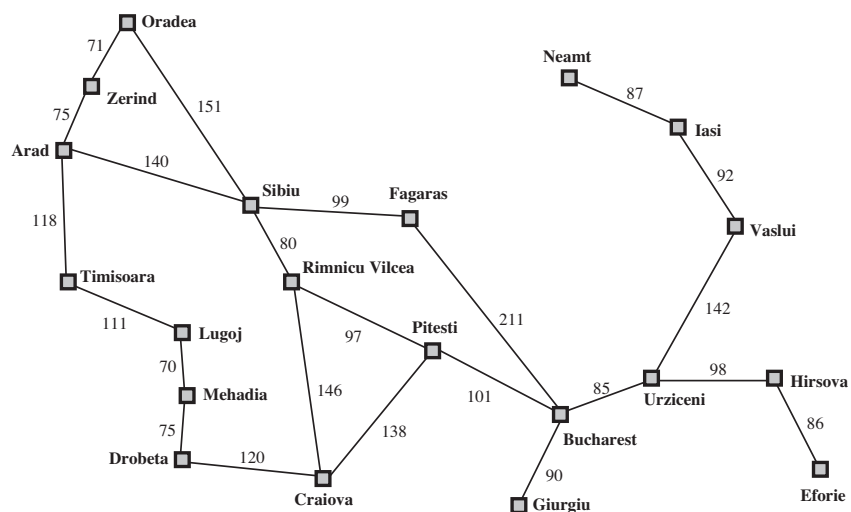


Figura 1: Mapa rodoviário da Romênia [Russell and Norvig, 2010].

### 2 Busca de Custo Uniforme

O pseudocódigo do algoritmo **BUSCA-DE-CUSTO-UNIFORME** é apresentado na Figura 02. Ele recebe como entrada um problema e retorna como saída a sequência de ações que leva o agente do estado inicial a um estado objetivo. A busca de custo uniforme implementa a **borda** como uma fila de prioridades, ordenada pelo custo de caminho.

```

01. BUSCA-DE-CUSTO-UNIFORME(problema) {
02.   /* borda com nó.estado inicial e explorados vazio */
03.   repita
04.     se borda está vazia retorne falha
05.     nó ← remover elemento da borda
06.     se nó.estado é objetivo retorne solução
07.     adicionar nó.estado a explorados
08.     para cada ação aplicável em nó.estado
09.       filho ← criar nó filho
10.       se filho.estado não está em explorados ou borda
11.         adicionar filho em borda
12.       senão se filho.estado está na borda com maior custo
13.         substituir nó borda por filho
14.   }
15. }

```

Figura 2: Busca de custo uniforme, adaptado de [Russell and Norvig, 2010].

### 3 Implementação

Você deve implementar a busca de custo uniforme para solucionar o problema da seguinte forma:

- Seu programa deve receber **por linha de comando a cidade origem**. A seguir, observe um exemplo de entrada pela linha de comando que deve ser digitada no terminal para a execução do seu programa.

```
% ./RomaniaMap Arad
```

- Seu programa deve devolver como saída o nome das cidades do caminho a ser percorrido bem como o custo total da solução para alcançar *Bucharest*.

### Referências

[Russell and Norvig, 2010] Russell, S. and Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence*. Elsevier, 3a edition.