

QXD0037 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Profa. Dra. Viviane Menezes

Experimentos - Laboratórios de Busca

ALUNO(A) 01: Pedro Henrique Spinosa Braga - 476520

ALUNO(A) 02 : Henricky de Lima Monteiro - 475075

Nas tabelas a seguir, você deve anotar a solução (sequência de cidades), o custo da solução (i.e, o custo $g(n)$ de alcançar o nó objetivo a partir de cada estado inicial), o tempo e a memória gasta por cada uma das buscas implementadas na tentativa de solucionar os problemas do mapa rodoviário da Romênia. Para todos os problemas, você irá considerar como cidade destino a cidade de *Bucharest*.

- Medindo o Tempo de Execução

Para medir o tempo de execução, use o comando `time` que executa o programa e depois disso mostra o(s) tempo(s) consumido(s). Por exemplo, o comando

```
%% time ./Search bfs problema1.txt > /dev/null
%real    0m0.032s
%user    0m0.030s
%sys     0m0.010s
```

executa o programa `Search` que fará uma busca em largura (`bfs` - *breadth first search*) no problema especificado no arquivo `problema1.txt`, desviando toda a saída para `/dev/null` (ou seja, não mostra nada da saída do programa). No final, o programa `time` mostra que o programa levou *32ms* para executar. Só que, destes, apenas *30ms* foram usados pelo programa, (em operação do usuário). O resto foi gasto em ciclos do sistema. O tempo que você deve considerar é o `user time`.

ATENÇÃO: Colocar uma variável no início e no final do programa para contar o tempo informa o tempo de relógio (incluindo o tempo de ciclos do sistema).

1 Busca em Largura

Origem	Solução	Custo	Tempo
Neamt	Neamt-Iasi-Vaslui-Urziceni-Bucharest	406	2 μ s
Eforie	Eforie-Hirsova-Urziceni-Bucharest	269	1 μ s
Lugoj	Lugoj-Mehadia-Drobeta-Craiova-Pitesti-Bucharest	504	1e+03 ns
Arad	Arad-Sibiu-Fagaras-Bucharest	450	1e+03 ns
Vaslui	Vaslui-Urziceni-Bucharest	227	1e+03 ns
Oradea	Oradea-Sibiu-Fagaras-Bucharest	461	1 μ s
Iasi	Iasi-Vaslui-Urziceni-Bucharest	319	1 μ s
Timisoara	Timisoara-Arad-Sibiu-Fagaras-Bucharest	568	1e+03 ns

2 Busca de Custo Uniforme

Origem	Solução	Custo	Tempo
Neamt	Neamt-Iasi-Vaslui-Urziceni-Bucharest	406	1e+03 ns
Eforie	Eforie-Hirsova-Urziceni-Bucharest	269	2 μ s
Lugoj	Lugoj-Mehadia-Drobeta-Craiova-Pitesti-Bucharest	504	1 μ s
Arad	Arad-Sibiu-Rimnicu Vilcea-Pitesti-Bucharest	418	1 μ s
Vaslui	Vaslui-Urziceni-Bucharest	227	1e+03 ns
Oradea	Oradea-Sibiu-Rimnicu Vilcea-Pitesti-Bucharest	429	1e+03 ns
Iasi	Iasi-Vaslui-Urziceni-Bucharest	319	1 μ s
Timisoara	Timisoara-Arad-Sibiu-Rimnicu Vilcea-Pitesti-Bucharest	536	1 μ s

3 Busca em Profundidade

Origem	Solução	Custo	Tempo
Neamt	Neamt-Iasi-Vaslui-Urziceni-Bucharest	406	1 μ s
Eforie	Eforie-Hirsova-Urziceni-Bucharest	269	2 μ s
Lugoj	Lugoj-Timisoara-Arad-Sibiu-Rimnicu Vilcea-Pitesti-Bucharest	647	1 μ s
Arad	Arad-Timisoara-Lugoj-Mehadia-Drobeta-Craiova-Pitesti-Bucharest	733	1 μ s
Vaslui	Vaslui-Urziceni-Bucharest	227	1 μ s
Oradea	Oradea-Sibiu-Arad-Timisoara-Lugoj-Mehadia-Drobeta-Craiova-Pitesti-Bucharest	1024	2 μ s
Iasi	Iasi-Vaslui-Urziceni-Bucharest	319	1e+03 ns
Timisoara	Timisoara-Lugoj-Mehadia-Drobeta-Craiova-Pitesti-Bucharest	615	1 μ s

4 Busca Gulosa de Melhor Escolha

Origem	Solução	Custo	Tempo
Neamt	Neamt-Iasi-Vaslui-Urziceni-Bucharest	406	2 μ s
Eforie	Eforie-Hirsova-Urziceni-Bucharest	269	1 μ s
Lugoj	Lugoj-Mehadia-Drobeta-Craiova-Pitesti-Bucharest	504	1 μ s
Arad	Arad-Sibiu-Fagaras-Bucharest	450	1 μ s
Vaslui	Vaslui-Urziceni-Bucharest	227	1e+03 ns
Oradea	Oradea-Sibiu-Fagaras-Bucharest	461	1e+03 ns
Iasi	Iasi-Vaslui-Urziceni-Bucharest	319	1 μ s
Timisoara	Timisoara-Lugoj-Mehadia-Drobeta-Craiova-Pitesti-Bucharest	615	1e+03 ns

5 Busca A*

Origem	Solução	Custo	Tempo
Neamt	Neamt-Iasi-Vaslui-Urziceni-Bucharest	406	1e+03 ns
Eforie	Eforie-Hirsova-Urziceni-Bucharest	269	2 μ s
Lugoj	Lugoj-Mehadia-Drobeta-Craiova-Pitesti-Bucharest	504	1e+03 ns
Arad	Arad-Sibiu-Rimnicu Vilcea-Pitesti-Bucharest	418	1 μ s
Vaslui	Vaslui-Urziceni-Bucharest	227	1 μ s
Oradea	Oradea-Sibiu-Rimnicu Vilcea-Pitesti-Bucharest	429	2 μ s
Iasi	Iasi-Vaslui-Urziceni-Bucharest	319	1 μ s
Timisoara	Timisoara-Arad-Sibiu-Rimnicu Vilcea-Pitesti-Bucharest	536	1 μ s