

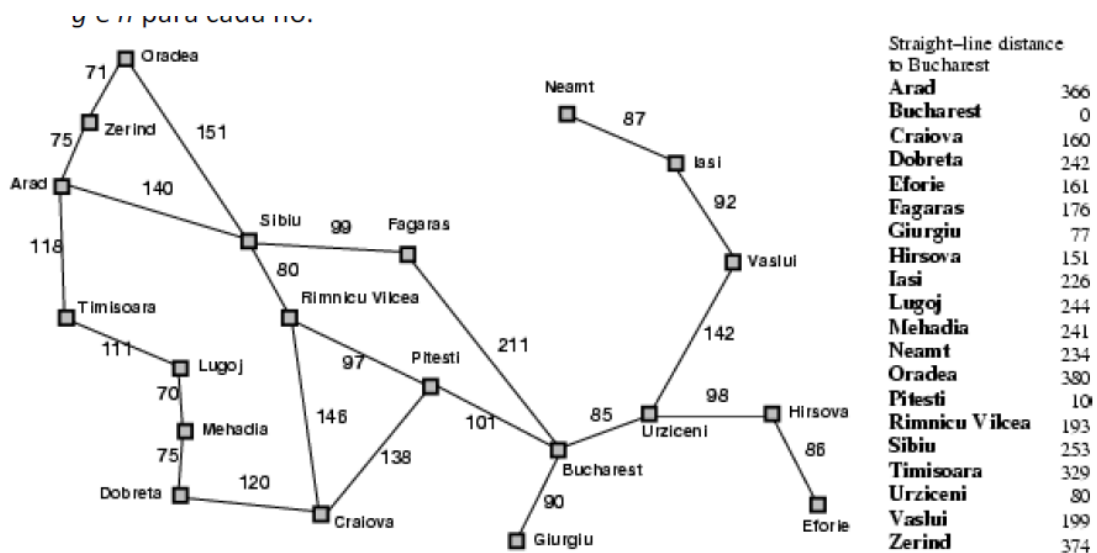
Exercícios

Capítulo 3 do Livro Inteligência Artificial – Stuart Russell & Peter Norvig

1. Forneça o estado inicial, o teste de objetivo, a função sucessora e a função de custo para cada um dos itens a seguir:
 - a) Você tem de colorir um mapa plano usando apenas quatro cores, de tal modo que não haja duas regiões adjacentes com a mesma cor.
 - b) Um macaco com um metro de altura está em uma sala em que algumas bananas estão presas no teto, a 2,5 metros de altura. Ele gostaria de alcançar as bananas. A sala contém dois engradados empilháveis, móveis e escaláveis, com um metro de altura cada.
2. Considere um espaço de estados onde o estado inicial é o número 1 e a função sucessor para o estado n retorna dois estados, com os números $2n$ e $2n+1$.
 - a) Desenhe a porção do espaço de estados correspondente aos estados 1 a 15.
 - b) Suponha que o estado objetivo seja 11. Liste a ordem em que os nós serão visitados no caso da busca em extensão, da busca em profundidade limitada com limite 3 e da busca por aprofundamento iterativo.
3. Problema de missionários e canibais: Três missionários e três canibais estão em um lado de um rio, juntamente com um barco que pode conter uma ou duas pessoas. Descubra um meio de fazer todos atravessarem o rio, sem deixar que um grupo de missionários de um lado fique em número menor que o número de canibais.
 - a) Formule o problema precisamente. Trace um diagrama do espaço de estados completo.
 - b) Resolva o problema de forma ótima, utilizando um algoritmo de busca apropriado. É boa ideia verificar a existência de estados repetidos?

Capítulo 4 e 6 do Livro Inteligência Artificial – Stuart Russell & Peter Norvig

1. Represente a operação da busca A* aplicada ao problema de ir até Bucareste a partir de Lugoj usando a heurística de distância em linha reta. Isto é, mostre a sequência de nós que o algoritmo irá considerar e a pontuação de f, g e h para cada nó (Faça a implementação).



2. O algoritmo de caminho heurístico é uma busca pela melhor escolha na qual a função objetivo é $f(n) = (2 - w)g(n) + wh(n)$. Para que valores de w esse algoritmo oferece a garantia de ser ótimo? Que espécie de busca ele executa quando $w = 0$? E quando $w = 1$? E quando $w = 2$?
3. Prove cada uma das afirmações a seguir:
 - a) A busca em extensão é um caso especial de busca de custo uniforme.
 - b) A busca em extensão, a busca em profundidade e a busca de custo uniforme são casos especiais da busca pela melhor escolha.
 - c) A busca de custo uniforme é um caso especial da busca A*.