



Universidade do Minho

Licenciatura em Engenharia Informática
Mestrado Integrado em Engenharia Informática
Inteligência Artificial

Ficha Teórico-Prática n.º 1

Tema: Formulação de Problema e Algoritmos de procura

Exercício 1

Num tabuleiro com sete posições estão colocados, de acordo com a figura seguinte, três peças A e três peças C.

A	A	A	C	C	C	
---	---	---	---	---	---	--

É possível movimentar as peças de três formas distintas:

- Uma peça pode ser deslocada para uma posição adjacente vazia;
- Uma peça pode ser deslocada por cima de outra peça adjacente para ocupar uma posição vazia;
- Uma peça pode ser deslocada por cima de duas peças adjacentes para ocupar uma posição vazia;

Pretende-se determinar a sequência de deslocações que leve a uma configuração do tabuleiro na qual todos os C's estejam à esquerda de todos os A's.

Formule o um problema, em termos de:

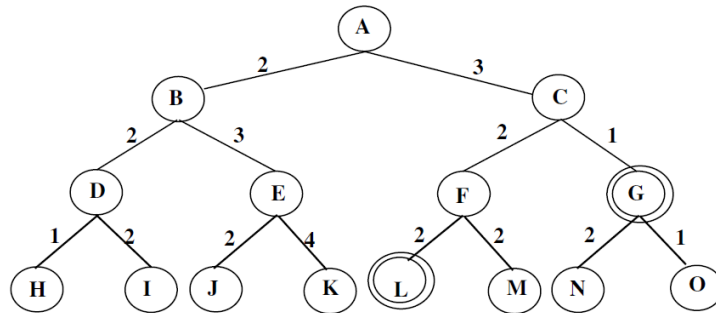
- Estado inicial;
- Estado final ou condição objetivo;
- Operadores de mudança de estado.
- Quantos estados finais existem?



Universidade do Minho

Exercício 2

Considere o seguinte espaço de estados, com os estados de A a O, em que os valores dos ramos correspondem ao custo da transição. Os nós com dois círculos são nós objetivo.



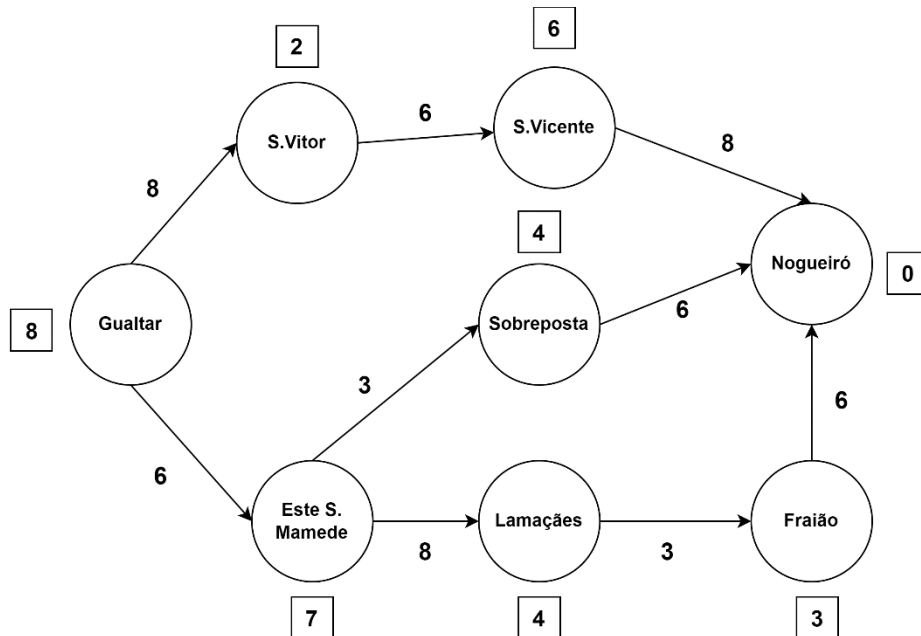
- i. Usando o algoritmo de procura em profundidade primeiro
 - a. Qual é a ordem de expansão dos nós?
 - b. Qual é a solução?
- ii. Usando o algoritmo de procura em largura primeiro
 - a. Qual é a ordem de expansão dos nós?
 - b. Qual é a solução?



Universidade do Minho

Exercício 3

Considere o seguinte gráfico que representa as possíveis transições entre diferentes freguesias do concelho de Braga, no qual os números associados a as arestas entre as freguesias representam os custos, e os números associados aos nodos das freguesias representam os valores de uma determinada heurística.



Tendo em conta o grafo apresentado na figura anterior, simule a execução dos seguintes algoritmos de procura (informada e não informada), considerando o estado inicial a freguesia de Gualtar e o estado final/objetivo a freguesia de Nogueiró:

- iii. Profundidade
- iv. Largura
- v. Gulosa
- vi. A*

Exercício 4

Tendo em conta o grafo de cidades representado na ficha nº2, simule a execução dos algoritmos de pesquisa informada presentes no exercício 3 desta ficha.