

1º Trabalho de Inteligência Artificial

2016/2017

Resolução de problemas como problemas de pesquisa no espaço de estados

Considere que um agente está numa sala de uma caverna que tem $n \times n$ salas, como na figura abaixo, e que cada sala tem 4 portas, uma para cada sala vizinha. Suponha que o Agente está na sala (2,2) e pretende ir para a sala (8,8) mas que as portas entre as salas (1,2) e (1,3), (2,3) e (2,2), (3,4) e (4,4), e (4,5) e (3,5) estão bloqueadas.

	A		

1. Represente em Prolog o espaço de estados e os operadores de transição de estados para este problema:
 - (a) Apresente o código em Prolog do algoritmo de pesquisa não informada mais eficiente a resolver este problema. E justifique a sua escolha do algoritmo para o problema de ir da sala (18,18) para a sala (26,26) se a caverna tiver 30X30 salas.
 - (b) Depois de resolver este problema com o algoritmo da alínea anterior indique:
 - i. qual o número total (exacto) de estados visitados,
 - ii. qual o máximo número (exacto) de estados que têm que estar simultaneamente em memória.
2.
 - (a) Proponha duas heurísticas admissíveis para estimar o custo de um estado até à solução para este problema.
 - (b) Apresente o código em Prolog do algoritmo de pesquisa informada mais eficiente para resolver este problema usando as heurísticas definidas na alínea anterior.
 - (c) Depois de resolver este problema com o algoritmo da alínea anterior indique para cada função heurística:
 - i. qual o número total (exacto) de estados visitados,

- ii. qual o máximo número (exacto) de estados que têm que estar simultaneamente em memória.
3. (a) Resolva este problema usando um algoritmo de pesquisa iterativa (local search). Indique:
- (b) Uma representação para os estados deste problema.
 - (c) Defina o operador vizinho que dado um estado gera todos os estados vizinhos.
 - (d) Uma função de avaliação que permite ordenar os estados por grau de adequação.
 - (e) Implemente o Hill Climbing e resolva este problema indicando o número de estados expandido até encontrar a solução.

Instruções para entrega e avaliação

- O trabalho é para ser feito em grupos de 2.
- Este trabalho é para entregar até à aula prática de dia 15/3.
- O trabalho deve ser submetido no moodle por um aluno do grupo e deve incluir:
 - Um ficheiro em PDF com a resposta a todas as perguntas do enunciado e as instruções para resolver os problemas.
 - Dois ficheiros .pl com o código para resolver os problemas.