

Inteligência Artificial 2019/2020

Ficha de Exercícios 1

Formulação de Problemas de Pesquisa e Resolução de Problemas utilizando Pesquisa Não Informada

1. Pesquisa de Soluções

1.1 Problema dos Baldes

Dois baldes, de capacidades c_1 (ex: 4 litros) e c_2 (ex: 3 litros), respetivamente, estão inicialmente vazios. Os baldes não possuem qualquer marcação intermédia. As únicas operações que pode realizar são:

- esvaziar um balde.
- encher (completamente) um balde
- despejar um balde para o outro até que o segundo fique cheio.
- despejar um balde para o outro até que o primeiro fique vazio.

O objetivo consiste em determinar quais as operações a efetuar de modo a que o primeiro balde contenha n litros (por exemplo: 2 litros).

- a) Formule este problema como um problema de pesquisa, definindo a representação do estado, estado inicial, os operadores (e respetivas pré-condições, efeitos e custo) e o teste objetivo.
- b) Resolva o problema, à mão, utilizando pesquisa em árvore.
- c) Usando uma linguagem de programação à sua escolha, resolva este problema aplicando:
 - c1) A estratégia "primeiro em largura".
 - c2) A estratégia "primeiro em profundidade" (profundidade limitada).
 - c3) A estratégia "aprofundamento progressivo".

1.2 Problema dos Missionários e Canibais

Três missionários e três canibais estão numa das margens do rio com um barco que só leva uma ou duas pessoas. O barco não pode andar sozinho. O objetivo consiste em encontrar uma forma de levar os seis para a outra margem do rio sem nunca deixar mais canibais do que missionários numa das margens (nem que seja no instante em que saem/entram para o barco) durante o processo.

- a) Formule este problema como um problema de pesquisa, definindo a representação do estado, estado inicial, os operadores (e respetivas pré-condições, efeitos e custo) e o teste objetivo.
- b) Resolva o problema, à mão, utilizando pesquisa em árvore.
- c) Usando uma linguagem de programação à sua escolha, resolva este problema aplicando:
 - c1) A estratégia "primeiro em largura".
 - c2) A estratégia "primeiro em profundidade" (profundidade limitada).
 - c3) A estratégia "aprofundamento progressivo".