



Universidade Federal de Sergipe - UFS
Departamento de Sistemas de Informação - Itabaiana - DSI/Ita
Inteligência Artificial - SINF0042
Exercício 01 - Problemas e Busca
Prof. Dr. Alcides Xavier Benicasa

Exercício **EM DUPLA AVALIATIVO**

Prazo para entrega: 05/06/2019 às 23:59h

Envio: encaminhar arquivos para alcides@ufs.br

Assunto do email: EX01 - Problemas e Busca

Corpo do email: *nome da dupla*



QUESTÕES:

1. O MUNDO DO ASPIRADOR DE PÓ

FORMULAÇÃO DO PROBLEMA: Espaço de Estados do Mundo do Aspirador de Pó. Referência: RUSSELL, S. & NORVIG, P. *Inteligência Artificial*. Rio de Janeiro, Campus, 2003.

Considerando o código fonte disponível no SIGAA (IA - NA01 - Resolução por Meio de Busca - Código Grafo e Mat.Adj) sobre caminhamento em grafo utilizando a estratégia de **BUSCA EM LARGURA**, faça as alterações necessárias para que, dado um **Estado Inicial** e um **Estado Final** referente ao **Espaço de Estados do Mundo do Aspirador de Pó**, a **APLICAÇÃO** lhe apresente a(s) rota(s) encontrada(s).

2. O PROBLEMA DOS JARROS DE ÁGUA

Resolver apresentando as árvores de busca: **LARGURA, PROFUNDIDADE e CUSTO UNIFORME.**

DESCRIÇÃO: Tem-se dois jarros, um com capacidade de 4 litros e outro de 3 litros. Nenhum deles possui qualquer tipo de medidor. Existe uma torneira que pode ser usada para encher os jarros de água. Como pode-se ter exatamente 2 litros de água no jarro de 4 litros?

- **Espaço de Estado:** pode ser representado como um conjunto de pares ordenados (x, y) , tal que $x = 0, 1, 2, 3$ ou 4 e $y = 0, 1, 2$ ou 3 , onde x representa o número de litros de água no jarro de 4 litros e y representa a quantidade de água no jarro de 3 litros;
 - **Estado Inicial:** o estado inicial é $(0, 0)$;
 - **Estado Final:** o objetivo do problema é $(2, n)$ para qualquer valor de n (uma vez que não é especificado quantos litros de água devem existir no jarro de 3 litros);
 - **Conjunto de Regras:** um conjunto de regras que poderia ser usado na solução do problema é o seguinte, onde o lado esquerdo das regras deve ser comparado ao estado atual e o lado direito representa o estado resultante da aplicação da regra:
 - (a) Se $x < 4 \rightarrow (4, y)$, *encher o jarro de 4 litros;*
 - (b) Se $y < 3 \rightarrow (x, 3)$, *encher o jarro de 3 litros;*
 - (c) Se $x > 0 \rightarrow (x - d, y)$, *derramar uma quantidade de água do jarro de 4 litros;*
 - (d) Se $y > 0 \rightarrow (x, y - d)$, *derramar uma quantidade de água do jarro de 3 litros;*
 - (e) Se $x > 0 \rightarrow (0, y)$, *esvaziar o jarro de 4 litros;*
 - (f) Se $y > 0 \rightarrow (x, 0)$, *esvaziar o jarro de 3 litros;*
 - (g) Se $x + y \geq 4$ e $y > 0 \rightarrow (4, y - (4 - x))$, *completar o nível do jarro de 4 litros usando a água do de 3 litros;*
 - (h) Se $x + y \geq 3$ e $x > 0 \rightarrow (x - (3 - y), 3)$, *completar o nível do jarro de 3 litros usando a água do de 4 litros;*
 - (i) Se $x + y \leq 4$ e $y > 0 \rightarrow (x + y, 0)$, *colocar toda a água do jarro de 3 litros no de 4 litros;*
 - (j) Se $x + y \leq 3$ e $x > 0 \rightarrow (0, x + y)$, *colocar toda a água do jarro de 4 litros no de 3 litros;*
 - (k) Se estado for $(0, 2) \rightarrow (2, 0)$, *colocar 2 litros de água do jarro de 3 litros no de 4 litros;*
 - (l) Se estado for $(2, y) \rightarrow (0, y)$, *jogar fora 2 litros de água do jarro de 4 litros.*
-