

Lista 1 - Inteligência Artificial

1. Resolva o problema do lobo, da ovelha e do repolho utilizando busca em largura.

Obs. - O problema consiste em um situação onde existem uma ovelha, um lobo e um repolho em uma margem de um rio. Um barco deve levar todos para a outra margem, podendo levar um por vez. Não é permitido deixar a ovelha sozinha com o repolho e o lobo sozinho com a ovelha em qualquer margem

2. Julgue os itens a seguir, relativos a métodos de busca com informação (busca heurística) e sem informação (busca cega) , aplicados a problemas em que todas as ações têm o mesmo custo, o grafo de busca tem fator de ramificação finito e as ações não retornam a estados já visitados.

I A primeira solução encontrada pela estratégia de busca em largura é a solução ótima.

II A primeira solução encontrada pela estratégia de busca em profundidade é a solução ótima.

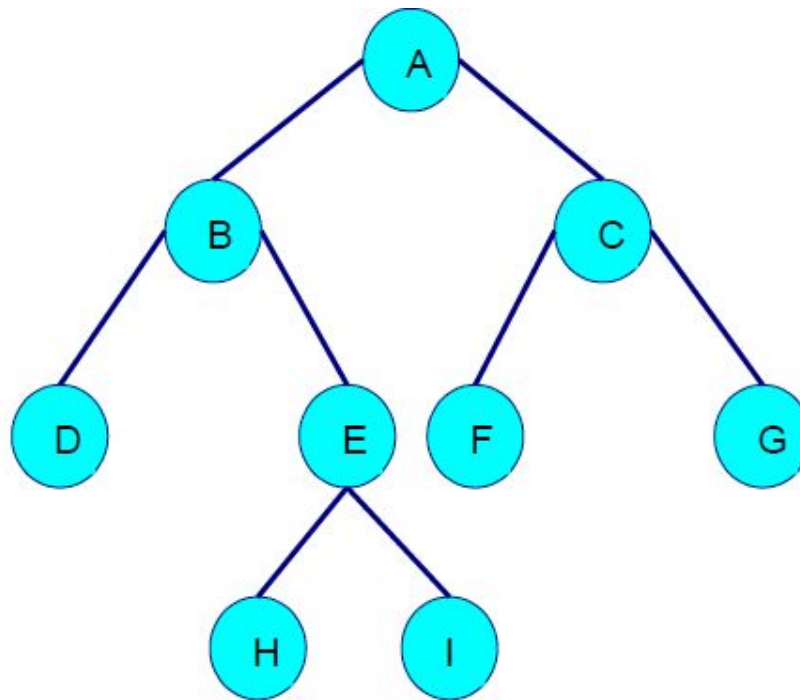
III As estratégias de busca com informação usam funções heurísticas que, quando bem definidas, permitem melhorar a eficiência da busca.

IV A estratégia de busca gulosa é eficiente porque expande apenas os nós que estão no caminho da solução.

Estão certos apenas os itens :

- a) I e II
- b) I e III
- c) I e IV
- d) II e IV
- e) III e IV

3. Considere a seguinte árvore decorrente de um problema de busca



Para o problema em questão deseja-se chegar ao nó I. Determine o número de nós visitados ao utilizar os algoritmos de busca em largura e busca em profundidade.

Obs. Assuma que os nós são visitados da esquerda para a direita.

4. Para a solução do quebra cabeça das 8 peças foram utilizadas duas heurísticas como parte do A* (1. distância manhattan entre o local que a peça se encontra e o local correto e 2. Número de peças na posição incorreta). Verifique se uma heurística composta pela soma das duas heurísticas é admissível.

5. Explique:

- a) Por que o método de busca em largura pode ser considerado um caso particular do método de busca uniforme.
- b) Por que o método de busca uniforme pode ser considerado um caso particular do A*.

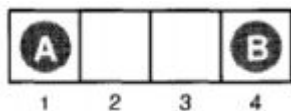
6. Considere a figura abaixo representando um espaço de busca. Neste problema, um agente inicia na posição a1 e deseja chegar até f4 fazendo movimentações horizontais e verticais. Cada movimentação possui custo 1. Considere que os números presentes nas células da tabela representam o valor de uma heurística utilizada em um algoritmo A*

	a	b	c	d	e	f
1	4	4	4	3	2	1
2	3	3	3	3	2	1
3	2	2	2	2	2	1
4	1	1	1	1	1	0

Responda às seguintes questões:

- Qual o primeiro nó a ser visitado ao utilizar o algoritmo A*?
- A heurística utilizada é admissível?
- Se a heurística em a4 for igual a 3, a heurística será admissível ?
- Se a heurística em e4 for igual a 3, a heurística será admissível ?

7. Considere o seguinte jogo de dois jogadores

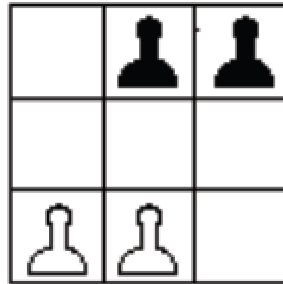


- O jogador A joga primeiro
- Os dois jogadores se revezam nas movimentações
- Cada jogador deve movimentar sua ficha para uma posição vazia, adjacente a sua posição atual.
- Se o oponente ocupar um espaço adjacente, o jogador pode saltar sobre ele até um próximo espaço vazio, se houver
- O jogo termina quando um jogador chegar a extremidade oposta.

Desenhe a árvore do jogo e resolva o jogo usando o minimax

8. O *jogo dos quatro peões*, que se baseia no xadrez, é jogado num tabuleiro com três linhas e três colunas, utilizando dois peões brancos e dois peões pretos. As brancas iniciam o jogo e os adversários jogam um de cada vez, movendo uma das suas peças. Em cada jogada, uma peça pode ser movimentada para a frente uma casa, se não existir nenhuma peça a impedir-lhe o movimento, ou pode tomar uma peça do adversário que esteja numa diagonal em frente. O

vencedor é o primeiro jogador a mover um peão para a última linha do tabuleiro, ou que tome ambas as peças do adversário. Quando ambos os jogadores têm peças mas nenhum pode jogar o jogo termina com um empate. A figura seguinte representa a situação inicial do jogo:



- (a) Desenha a árvore total deste jogo e aplique o algoritmo minimax supondo que a vitória das brancas vale 1 ponto, o empate vale 0 pontos e a vitória das peças pretas vale -1.
- (b) Aplique agora o algoritmo de poda alfa-beta e apresente os estados que não serão visitados