

Inteligência Artificial - Lista 01

Perguntas

Questão 1

Considere o seguinte labirinto:



Temos que fazer um robô ir do ponto A ao ponto B desse labirinto. **Aplique o algoritmo de busca em profundidade nesse labirinto, usando sempre a seguinte ordem para a geração dos sucessores: Sul, Leste, Norte, Oeste.** Mostre a **fronteira de estados disponíveis para visita**ção e manipule-a adequadamente.

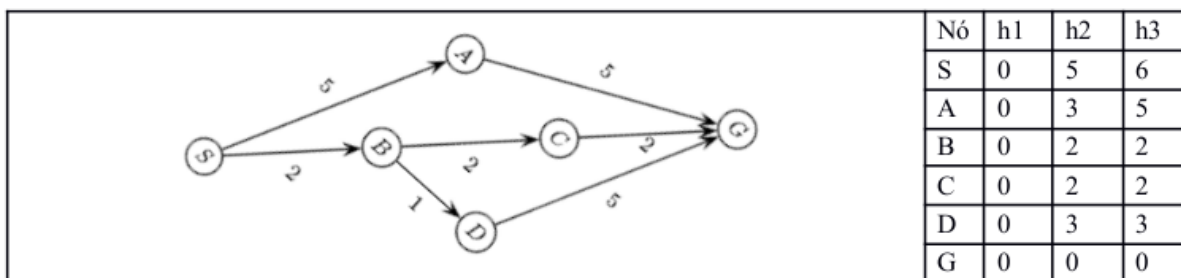
Questão 2

Explique a busca por aprofundamento iterativo e, em linhas gerais, comente sobre sua eficiência em relação à busca em largura e busca em profundidade.

Questão 3

Considere o espaço de busca abaixo, onde S é o estado inicial e G é o único estado que satisfaz o teste de objetivo. Os rótulos das arestas indicam o custo de percorrê-las. Considere as três heurísticas h1, h2 e h3 para cada estado mostradas na tabela.

- Quais das heurísticas são admissíveis? Justifique sua resposta.
- No caso de mais de uma heurística ser admissível, qual delas devemos escolher? Justifique.



Questão 4

Suponha que você está implementando um jogador autônomo de um jogo de luta. As duas ações possíveis para cada um dos jogadores (Max e Min) é socar e bloquear. A pontuação do jogo é a “vida” do Max menos a “vida” do Min. Suponha que:

- a “vida” de ambos inicia em 10 e que a luta dura apenas 2 golpes (1 de Max e 1 de Min, nesta ordem);
- a probabilidade do Min socar é 0.8 e bloquear, 0.2;
- um soco não bloqueado tira 10 pontos da “vida” do jogador e
- um bloqueio só tem efeito se ele for realizado antes do soco.

Modelando o problema com a técnica Expectimax, responda qual deve ser a ação escolhida pelo Max para começar a luta.

Respostas

Questão 1

[Folha Colab](#)

Questão 2

A busca por aprofundamento iterativo é definida dentro do mundo da busca sem informação, assim como as buscas em largura e profundidade. A busca por largura é conhecida como solução ótima, enquanto que a busca por profundidade pode possuir ciclos e caminhos infinitos. Um ponto positivo da busca por profundidade é que ela não fica na memória, por outro lado vemos que a fronteira da busca por largura são todos os nós de um determinado nível em análise, resultando em um crescimento exponencial.

Portanto, tendo em mente os conceitos supracitados, é que a busca por aprofundamento iterativo foi definida, essa técnica é baseada na busca em profundidade, o ponto chave é que possui um limite de altura, inviabilizando assim os caminhos infinitos, quando o algoritmo chega no limiar desse limite, o mesmo é aumentado, seguindo assim até encontrar a solução. Ou seja, esse algoritmo transpõe o ponto negativo da busca em profundidade mas adota sua vantagem: o não consumo de memória.

Questão 3

- a) Para considerar a questão, é importante denotar o custo do caminho ótimo. Assim, nós podemos denotar que todas as heurísticas são admissíveis, uma vez que os custos são menores ou iguais aos caminhos ótimos.
- b) A heurística 1 **não** deve ser adotada pois a distância em linha reta entre todos os pontos seria igual a 0, ou seja, seriam o mesmo ponto. Analisando o grafo dado, é possível concluir que a **heurística 2** deveria ser escolhida, uma vez que $h(A) < h(G) + \text{custo } A \rightarrow G$, ou seja $3 < 0 + 5$.

Questão 4

[Folha Colab](#)