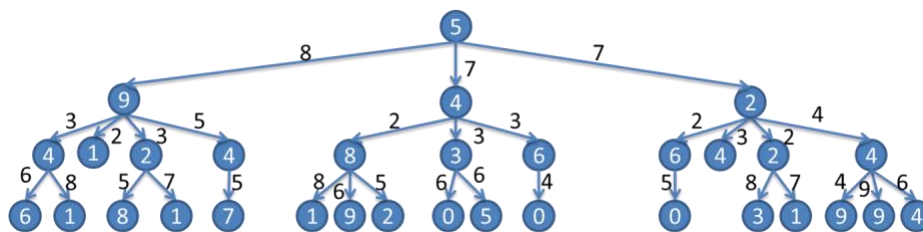


Aulas 2 e 3 – Estratégias de Busca

1. Explique o funcionamento das buscas em largura e em profundidade e indique as estruturas de dados que representam as ordens de expansão dos estados.
2. O que são heurísticas? Explique como elas podem influenciar na solução de problemas de busca. Esta influência é sempre positiva? Justifique.
3. Compare a Busca Cega com a Busca Informada e cite exemplos de problemas que podem ser resolvidos com cada uma destas estratégias de busca.
4. Um determinado problema possui como teste de objetivo que “o valor do estado seja igual a 6”. Seu espaço de estados é dado pela árvore abaixo.

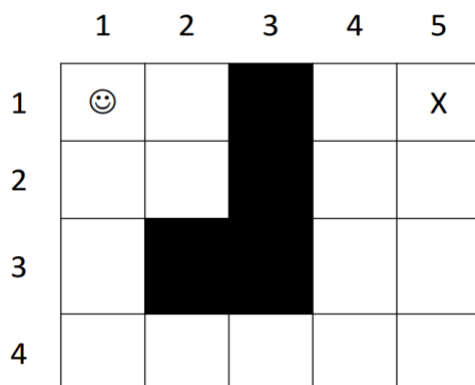


- a. Indique o estado-solução caso a estratégia de busca seja em largura.
 - b. Idem à letra **a**, mas caso a busca seja em profundidade.
 - c. Determine o custo das soluções encontradas em **a** e **b**.
 - d. Qual das duas soluções é ideal, em termos de custo, para o problema?
5. Resolva o quebra-cabeças de 8 peças cujo estado inicial representado pela matriz $S = [1, 0, 2; 4, 5, 3; 7, 8, 6]$, utilizando como heurística:
 - a. $h(n)$ = número de peças em posições erradas
 - b. $h(n)$ = distância de Manhattan

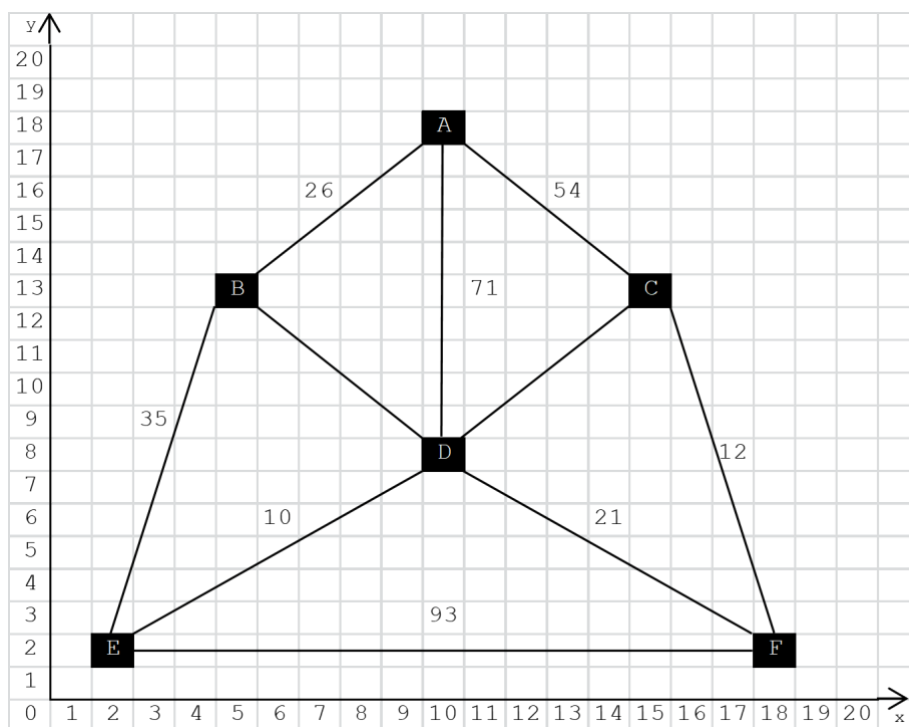
Obs¹: o espaço vazio está representado pelo elemento 0(zero).
 Obs²: o estado objetivo é representado pela matriz $G = [1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 0]$.
 6. Dê exemplos de problemas cujas soluções são um único estado e problemas onde a solução é o conjunto de estados percorridos na árvore de estados.
 7. Qual a principal diferença entre os algoritmos de Dijkstra e Best-First, a respeito da escolha dos nós sucessores durante a expansão?
 8. Pode-se escrever a estratégia de expansão do algoritmo A* como sendo uma composição entre os algoritmos de Dijkstra e Best-First? Justifique sua resposta.

9. Dê exemplos de problemas onde a busca em largura funcionaria melhor do que a busca em profundidade e vice-versa. Justifique suas respostas.

10. Considere o labirinto abaixo, onde □ representa a posição inicial e X o objetivo. Escreva a árvore de estados, da posição inicial até o objetivo, considerando que só são permitidos movimentos nos sentidos horizontal e vertical.



11. Considere o grafo a seguir:



- Encontre um caminho entre A e F usando a busca em largura.
- Encontre um caminho entre A e F usando a busca em profundidade.
- Escreva a tabela de Distância Euclidianas entre todas as cidades.
Lembre-se: $D(P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2)) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- Encontre o caminho de menor custo entre C e E usando o algoritmo A*, representando o espaço de estados, os pesos e os valores de heurística.