

Projeto e Análise de Algoritmos

Lista 7

Questão 1

Força bruta: É uma abordagem que consiste em tentar todas as soluções possíveis para um problema, sem levar em consideração a otimização.

Backtracking: É uma técnica que utiliza a tentativa e erro para resolver problemas. Começa com uma solução parcial e, caso não seja válida, retrocede e tenta outra opção.

Branch and bound: É uma técnica de otimização utilizada para problemas de busca exaustiva. Divide o espaço de soluções em branches e utiliza limites para eliminar ramos que não levarão a uma solução ótima.

Questão 2

Qualquer estrutura de dados que suporte função sucessores, função heurística, e teste objetivo.

Questão 3

- Restrições unárias: referem-se a uma variável
- Restrições binárias: referem-se a pares de variáveis
- Restrições de ordem superior: envolvem 3 ou mais variáveis

Questão 4

Forward checking = verificação anterior. A ideia é manter um registro dos valores que podem ser atribuídos a variáveis ainda não atribuídas. E também terminar a procura quando existe pelo menos uma variável à qual não pode ser atribuído nenhum valor.

Questão 5

- Busca em largura: Explora todos os nós de um nível antes de prosseguir para o próximo nível, garantindo que a solução encontrada tenha o menor custo em termos de profundidade.
- Busca em profundidade: Explora um ramo até o nó mais profundo antes de retroceder e explorar outros ramos, sendo útil quando há muitos caminhos possíveis, mas não garante a solução ótima.
- Busca de Custo Uniforme: Expande os nós com menor custo acumulado primeiro, buscando o caminho com o menor custo total.
- Busca com aprofundamento iterativo: Combina a busca em profundidade com uma estratégia de limitar a profundidade máxima, aumentando gradualmente o limite até encontrar a solução.

Questão 6

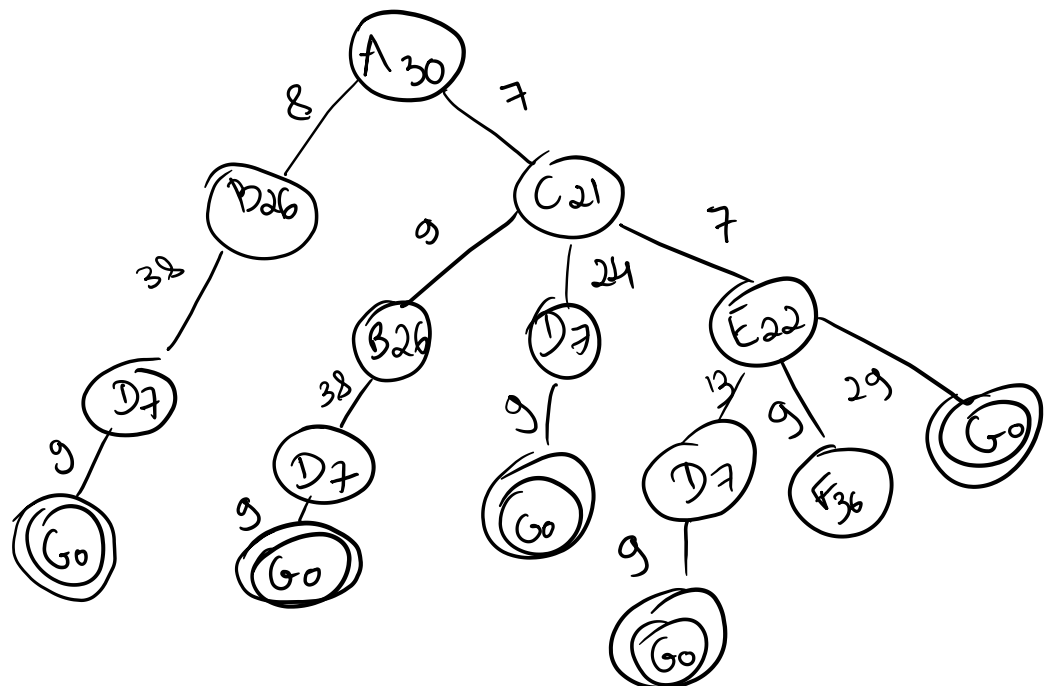
O algoritmo de busca gulosa seleciona o próximo passo com base na heurística mais promissora, sem considerar possíveis consequências futuras.

Questão 7

O algoritmo A* utiliza a combinação de uma função de custo e uma heurística para encontrar o caminho mais curto entre dois pontos em um grafo ou em um espaço de estados. Ele expande os nós com menor custo total (custo atual + heurística) primeiro, garantindo uma busca eficiente.

Questão 8

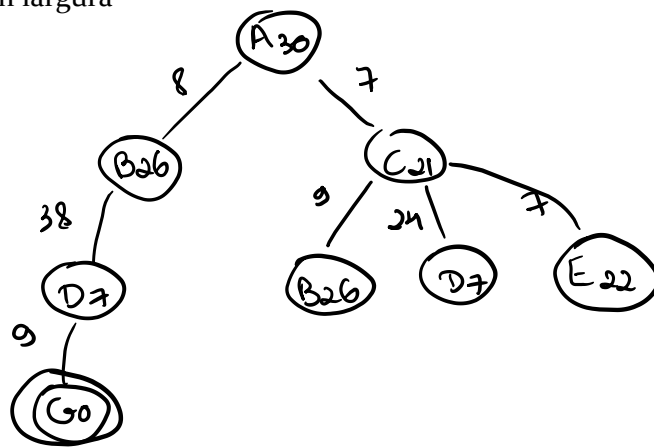
a)



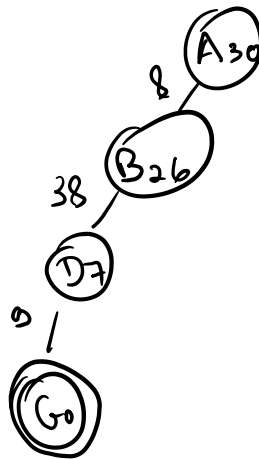
b) A -> C -> E -> D -> G

c)

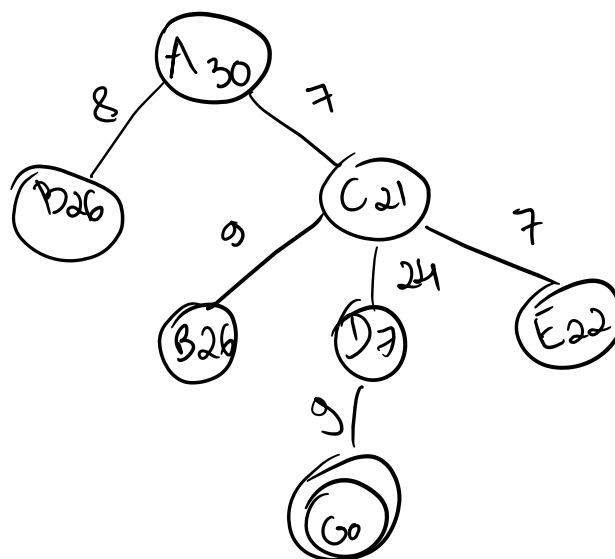
i. Busca em largura



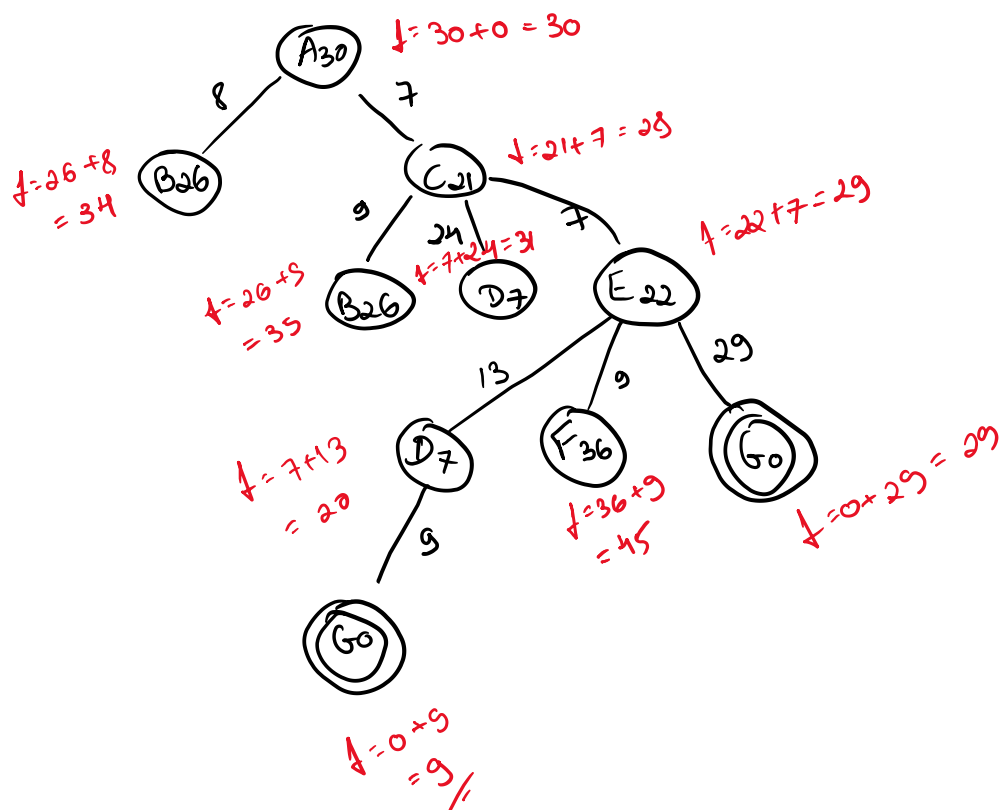
ii. Busca em profundidade



iii. Busca Gulosa



iv. A*



Questão 9

- 1) Caracterizar a solução ótima do problema.
- 2) Definir recursivamente a solução ótima, em função de soluções ótimas de subproblemas.
- 3) Calcular as soluções de todos os subproblemas: "de trás para a frente".
- 4) Calcular as soluções de todos os subproblemas: "memoization".
- 5) Reconstruir a solução ótima, baseada nos cálculos efetuados.

Questão 10

$$M = M_1[5,8] \times M_2[8,10] \times M_3[10,14] \times M_4[14,16]$$

	1	2	3	4
1	(M_1) 0	$(M_1 M_2)$ 400	$M_1 (M_2 M_3)$ 480	$(M_1 (M_2 M_3)) M_4$ 600
2		(M_2) 0	$(M_2 M_3)$ 320	$(M_2 M_3) M_4$ 512
3			(M_3) 0	$(M_3 M_4)$ 240
4				(M_4) 0