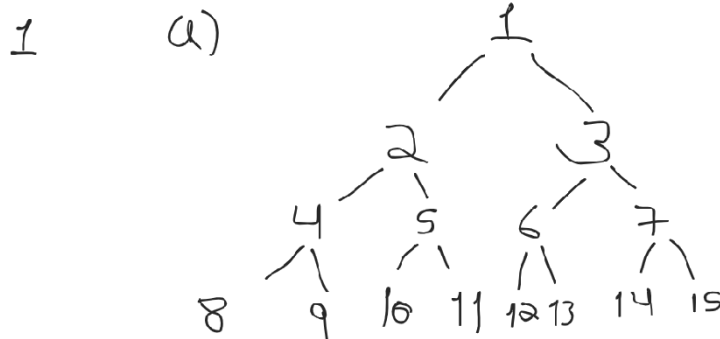


Lista 1 - MAC0425

Lucas Quaresma Medina Lam

Nº USP: 11796399

1-



I - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

II - 1, 2, 4, 8, 9, 5, 10, 11

III - $\underbrace{1}_0, \underbrace{1, 2, 3}_1, \underbrace{1, 2, 4, 5, 3, 6, 7}_2, \underbrace{1, 2, 4, 8, 9, 5, 10, 11}_3$

2- a) Formulando o problema:

Estado: Vetor de tamanho 3, sendo as seguintes posições $[M_b, C_b, b]$, M_b = número de missionários para um lado, C_b = número de canibais para um lado, e b = qual lado do rio o barco está (L para esquerda, R para direita)

Ações:

- Passar n missionários de um lado x para um lado y do rio, satisfazendo $M_x \geq C_x, M_x \geq n, n \leq 2$
- Passar n canibais de um lado x para um lado y do rio, satisfazendo $M_y \geq C_y, C_x \geq n, n \leq 2$
- Passar 1 missionário e 1 canibal de um lado x para um lado y do rio, satisfazendo $M_x \geq 1, C_x \geq 1$

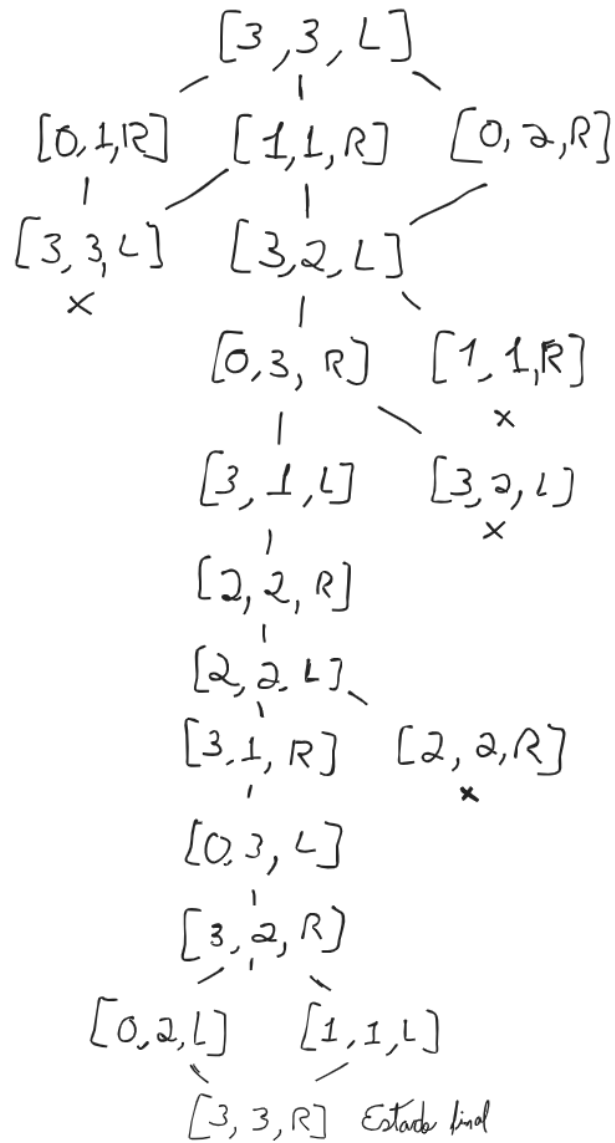
Estado inicial:

$$[3, 3, L]$$

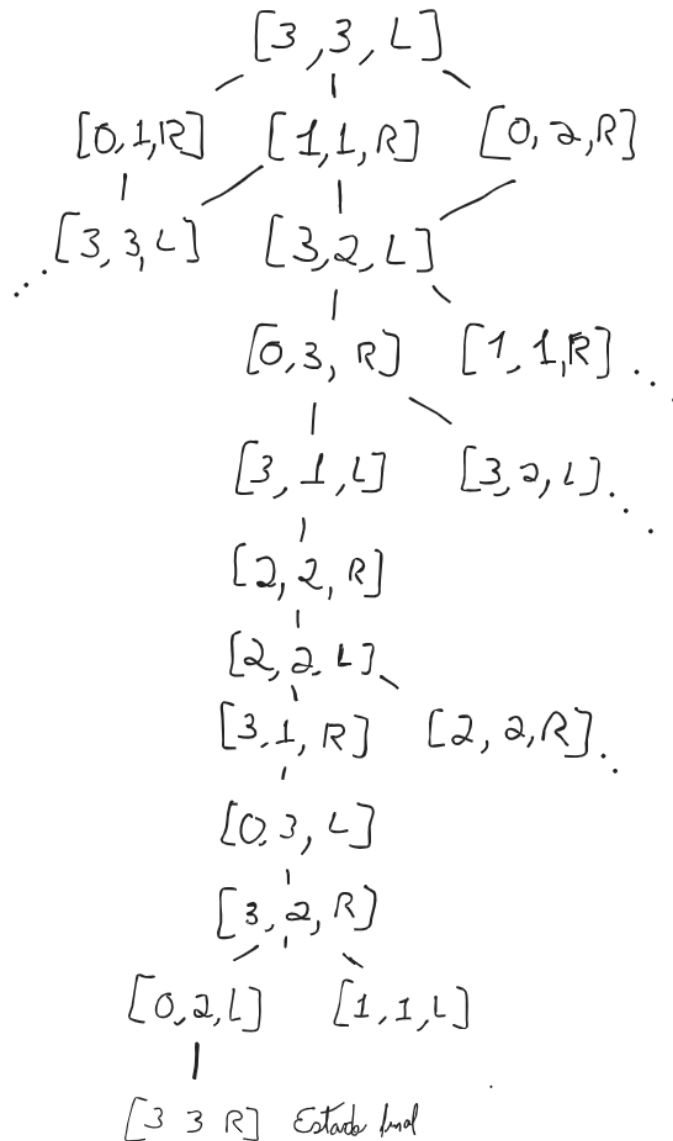
Estado final:

$$[3, 3, R]$$

Diagrama do espaço de estados completo:

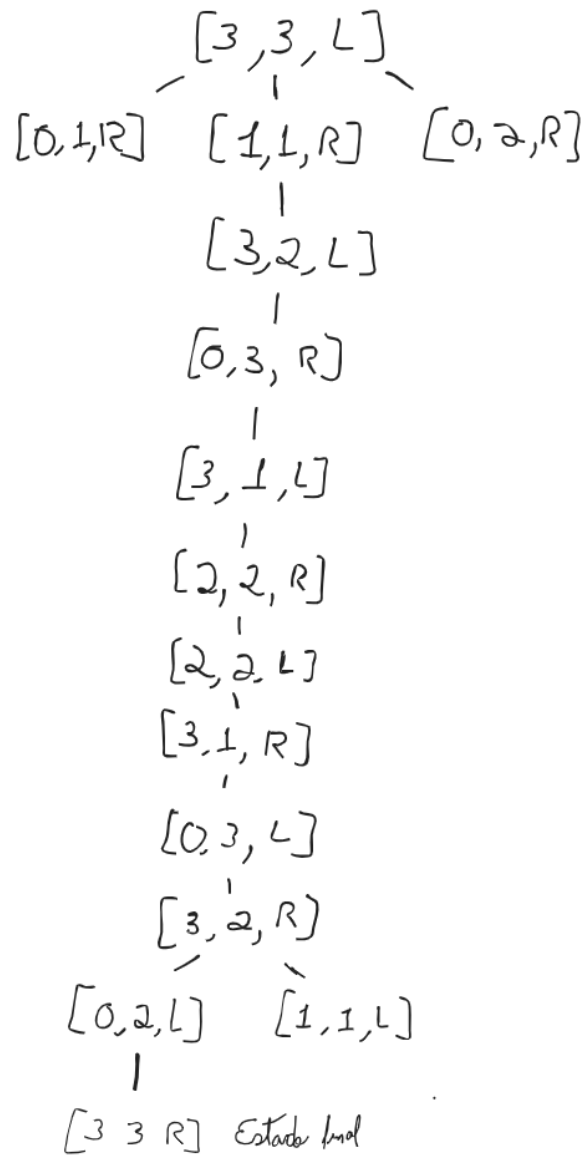


b) Um algoritmo que poderia resolver o problema de forma ótima, é o BFS. E sua árvore de busca, seria a seguinte:



(onde ao encontrar um estado que é repetido, não expando ele apenas por facilidade de disposição, já que seria a mesma expansão para algum estado que já estou mostrando)

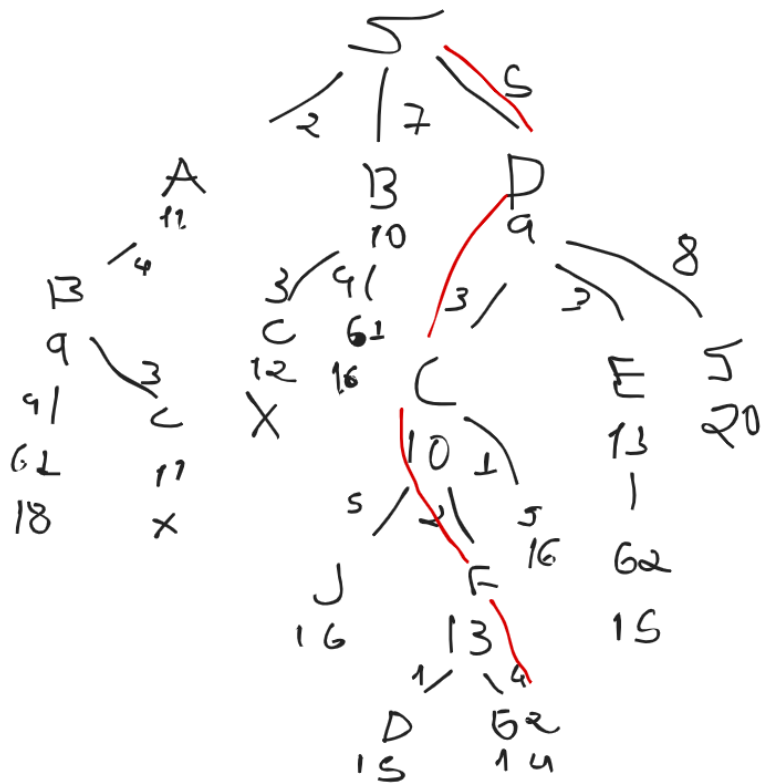
c) Fazer a verificação da existência de estados repetidos é uma boa ideia, visto que pouparia o algoritmo de ter que visitar nós que já foram expandidos anteriormente em busca de uma solução. A árvore de busca ficaria da seguinte forma:



3-a) $S, B, G1$

b) $S, S, A, B, D, S, A, B, B, C, G1$

c)



5 → D → B → C → A → B → E → F → G₂