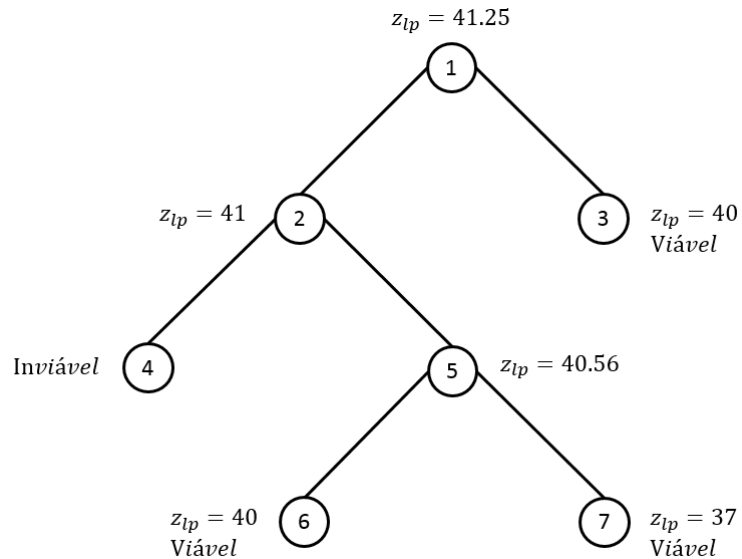


Lista de Exercícios – Branch and Bound
Otimização Combinatória - INF05010

1.



Dada a árvore de branch and bound para um problema de maximização (na figura acima), em que os números dos nós representam a ordem em que eles são explorados. Indique a causa de cada poda.

2.

$$\begin{aligned} \max \quad & z = 3x_1 + 7x_2 \\ \text{s. a.} \quad & x_1 \leq 3.5 \\ & 5x_1 - 4x_2 \leq 10 \\ & \frac{4}{7}x_1 + 2x_2 \leq 9 \\ & x_1 \text{ e } x_2 \in \mathbb{N} \end{aligned}$$

Considere o problema de maximização acima. Usando a técnica de branch and bound encontre a solução inteira ótima do problema (utilize a solução da relaxação linear como limitante superior).

3.

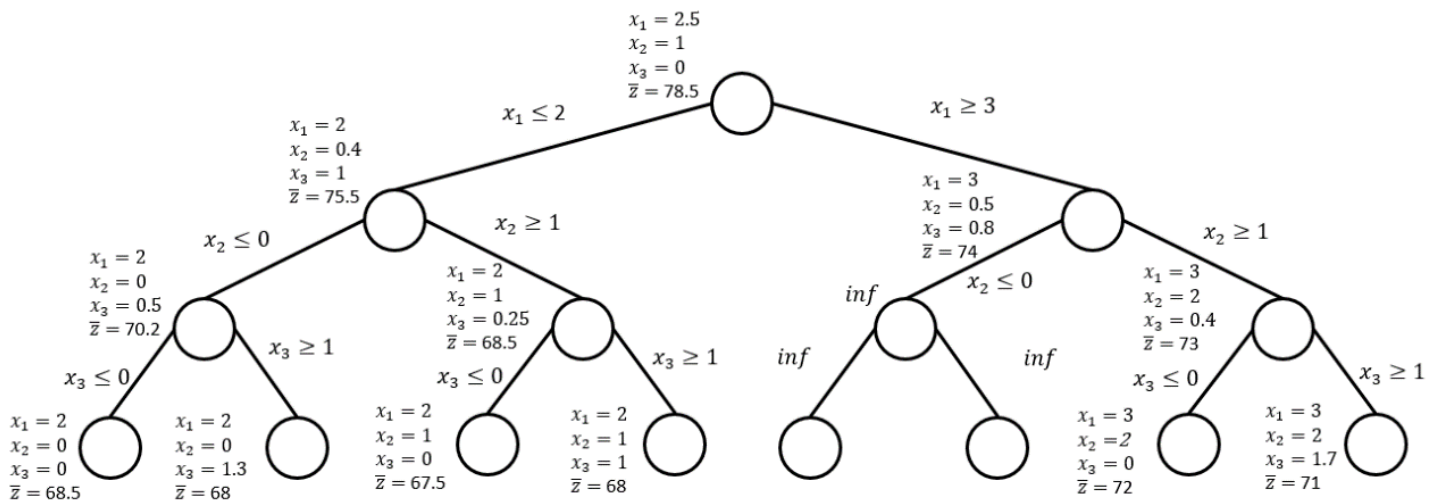
$$\max \quad z = 21x_1 + 11x_2$$

$$\text{s. a.} \quad 7x_1 + 4x_2 \leq 13$$

$$x_1 \text{ e } x_2 \in \mathbb{N}$$

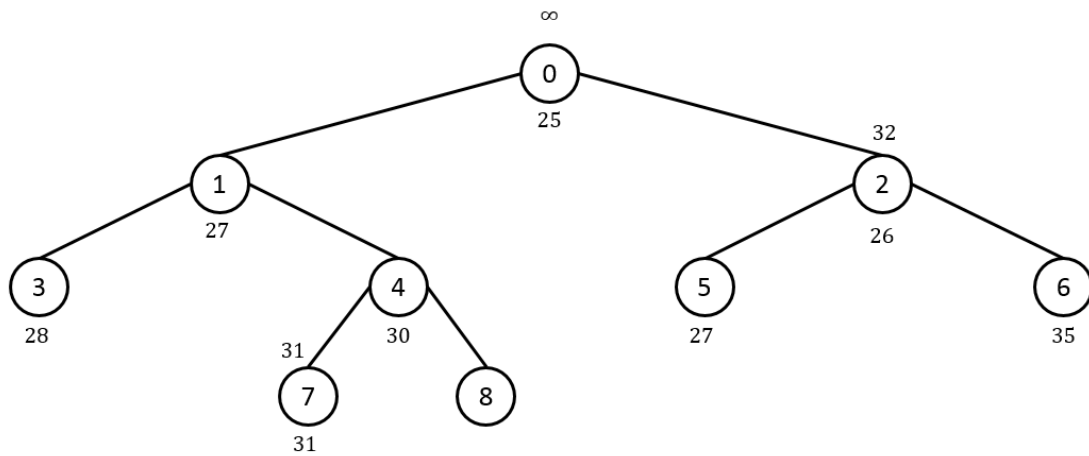
Considere o problema de maximização acima. Usando a técnica de branch and bound encontre a solução inteira ótima do problema (utilize a solução da relaxação linear como limitante superior).

4.



Uma busca exaustiva para a solução máxima inteira de um programa inteiro gerou a seguinte árvore de busca. Do lado esquerdo dos nós da árvore está escrito a solução da relaxação linear com o valor correspondente (valores “inf” para um problema inviável). Supõe que nessa árvore de busca seria aplicado um algoritmo de Branch and Bound com busca por profundidade, processando os filhos de um nó da esquerda para direita. Quais cortes seriam aplicados? Escreva a ordem de processamento dos nós marcando todas as podas na árvore e justifique cada poda.

5.



(Abaixo de cada nó: Limite inferior da subárvore. Acima: Limite superior (solução encontrada))

Considere a seguinte árvore parcial de busca com branch and bound de um problema de minimização.

- Quais são os melhores limites inferiores e superiores da solução ótima que podem ser determinados com a informação da árvore?
- Quais nós podem ser cortados e quais tem que ser explorados?