

Algoritmos e Estrutura de Dados I

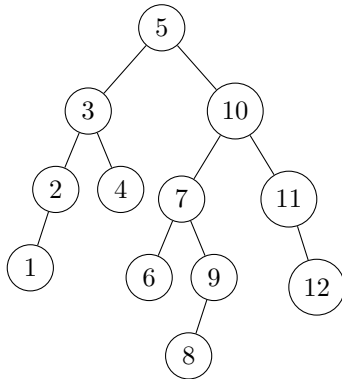
Fabício Olivetti de França e Paulo Henrique Pisani

13 de março de 2019

Lista de Exercícios 3

Árvores AVL

1. Responda para a seguinte árvore AVL:



- a. Desenhe a árvore binária de busca ao remover o nó 5 sem fazer o rebalanceamento. Desenhe ao lado dos nós a altura e o fator de rebalanceamento ($\text{height}(\text{left}) - \text{height}(\text{right})$)
 - b. Desenhe passo a passo o rebalanceamento da árvore
2. Desenhe a construção passo a passo da árvore AVL resultante da inserção dos valores na ordem indicada:
 - a. 9, 27, 50, 15, 2, 21, 36
 - b. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
 - c. 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
 3. Desenhe a árvore AVL ao inserir os elementos 50, 25, 78, 15, 40, 60, 80, 35, 55, 65, 90, 62. Desenhe passo a passo a remoção do nó 15.
 4. Desenhe uma árvore AVL de altura 4 com o menor número possível de nós.

5. Crie um algoritmo que converta uma árvore binária de busca em uma árvore AVL.
6. Implemente o seguinte procedimento para $n = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$:
 - a. Crie 100 árvores binárias de busca e 100 árvores AVL com n nós. A sequência de nós deve ser a mesma para ambas as árvores.
 - b. Calcule a média e desvio-padrão das alturas de cada tipo de árvore.
 - c. Compare os resultados.
7. Refaça o exercício anterior, mas agora para $n = \{10, 50, 100, 150\}$.
8. Calcule experimentalmente a relação do número de nós com a altura em uma árvore AVL. Adote um método experimental similar ao exercício anterior.