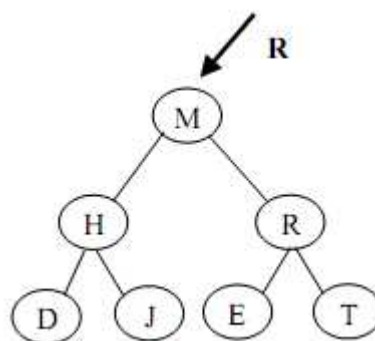


Disciplina: Algoritmos e Estruturas de dados I - 2013

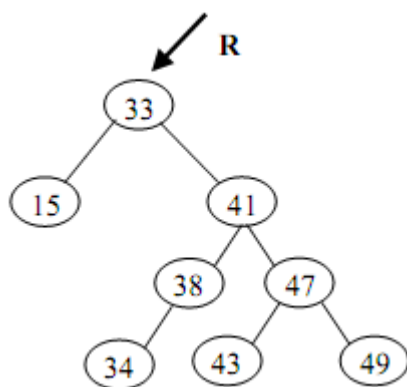
Profa: Mariá C. V. Nascimento

Lista de Exercícios

1. Insira em uma árvore AVL, itens com as chaves apresentadas nos itens a seguir (na ordem em que aparecem). Desenhe a árvore resultante da inserção, sendo que uma nova árvore deve ser desenhada quando houver uma rotação. Indique qual a rotação que foi executada.
 - a) 30, 40, 24, 58, 48, 26, 11, 13, 14
 - b) 20, 15, 25, 10, 30, 24, 17, 12, 5, 3
 - c) 40, 30, 50, 45, 55, 52
 - d) 20, 15, 25, 12, 17, 24, 30, 10, 14, 13
 - e) 20, 15, 25, 12, 17, 30, 26
2. Um certo professor Amongus afirma que a ordem na qual um conjunto fixo de elementos é inserido em uma árvore AVL não interessa – sempre resulta na mesma árvore. Apresente um pequeno exemplo que prove que ele está errado.
3. Duas ABBs são SIMILARES se possuem a mesma distribuição de nós (independente dos valores nos mesmos). Em uma definição mais formal, duas ABBs são SIMILARES se são ambas vazias, ou se suas subárvores esquerdas são similares, e suas subárvores direitas também são similares. Implemente a função que verifica se duas árvores são similares.
4. Dada a árvore abaixo, indique:
 - os nós folha
 - o grau da árvore
 - o altura da árvore
 - os descendentes do nó H



5. Descreva a ordem de visita para um percurso em pré-ordem na árvore abaixo.

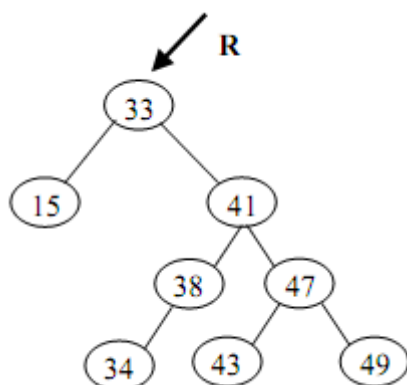


6. As expressões aritméticas utilizadas por nós, normalmente segue a notação conhecida por infixa. Entretanto, ela não é a única utilizada para representar expressões. Existe uma outra, conhecida por notação polonesa posfixa vista em sala, em que os operadores sucedem os operandos. Um exemplo é apresentado a seguir:

infixa	posfixa
$(A+B \cdot C)$	$ABC \cdot +$
$(A \cdot (B+C) / D - E)$	$ABC + \cdot D / E -$
$(A+B \cdot (C-D \cdot (E-F) - G \cdot H) - I \cdot 3)$	$ABCDEF - \cdot - GH \cdot - \cdot + I 3 \cdot -$
$(A+B \cdot C / D \cdot E - F)$	$ABC \cdot D / E \cdot + F -$
$(A + (B - (C + (D - (E + F)))))$	$ABCDEF + - - - +$
$(A \cdot (B + (C \cdot (D + (E \cdot (F + G))))))$	$ABCDEF G + \cdot + + \cdot +$

Foi visto em aula que é possível utilizar de pilhas para resolver expressões escritas nesta notação. Desenvolva um algoritmo capaz de converter uma expressão infixa para posfixa?

7. Enumere as principais características de pilhas estáticas e dinâmicas.
8. Qual é a árvore resultante da remoção do vértice 21 da ABB abaixo?



9. Enumere as vantagens e as desvantagens das ABB.
10. Defina árvores genéricas e exemplifique com uma aplicação.
11. Defina uma AVL.
12. Implemente a função de remoção em AVL.
13. Escreva o código de uma função recursiva de cálculo de altura de uma árvore.
14. Quais são as representações de grafos vistas em sala de aula? Quais são as diferenças e vantagens de uma sobre a outra?
15. Cite exemplos de problemas que podem ser modelados em forma de grafo.
16. Escreva uma função que verifique se uma dada sequência $seq[0..k]$ de vértices, dispostos em um vetor seq , de um digrafo é um caminho. Faça duas versões da função: uma supõe que o digrafo é dado por sua matriz de adjacência e outra supõe que o digrafo é dado

por listas de adjacência.