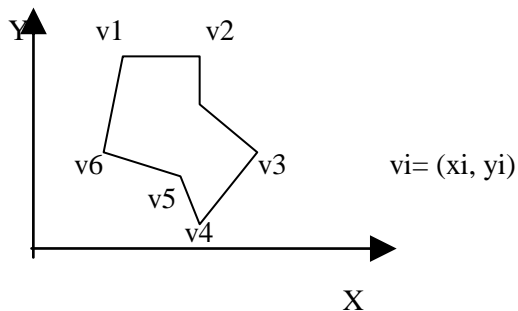




SCC0502 – Algoritmos e Estruturas de Dados I

3ª lista de exercícios

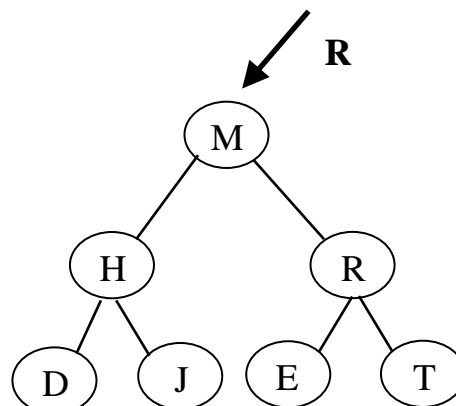
- 1) Suponha que você precise implementar um editor de texto. Uma possível estratégia seria armazenar cada linha do texto como um nó de uma lista encadeada. Defina uma estrutura para esse problema. Como funcionariam as operações: muda de linha (para cima, para baixo), vai para o início do texto, e vai para o final do texto?
- 2) Em um sistema de informação para uma biblioteca, deve-se manter um registro da disponibilidade do acervo (número total de exemplares, número de exemplares disponíveis). Se não há exemplares disponíveis, deve-se armazenar uma fila de espera para aquele determinado item do acervo. Defina uma estrutura encadeada para modelar essa situação.
- 3) Um polígono geométrico pode ser considerado como uma lista de vértices. Para desenhar tal polígono, basta traçar uma reta ligando vértices adjacentes. Que tipo de estrutura encadeada poderia ser utilizada para armazenar os vértices de um polígono? Projete um TAD (defina as operações necessárias). Considere a necessidade de desenhar um polígono, eliminar arestas e incluir novas arestas.



- 4) Tente implementar uma pilha de um tipo genérico, que pode ser instanciada em uma pilha de um tipo qualquer.

- 5) Dada a árvore abaixo, indique:

- os nós folha
- o grau da árvore
- o altura da árvore
- os descendentes do nó H



6) 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.

7) Duas ABBs são IGUAIS se são ambas vazias ou então se armazenam valores iguais em suas raízes, suas subárvores esquerdas são iguais, e suas subárvores direitas são iguais. Implemente a função que verifica se duas árvores são similares.

8) Uma ABB é estritamente binária se todos os nós da árvore tem 2 filhos. Implemente uma função que verifica se uma ABB é estritamente binária.

9) Implemente uma função para testar se uma árvore binária é uma ABB.

10) Implemente uma função para determinar a altura de uma ABB.

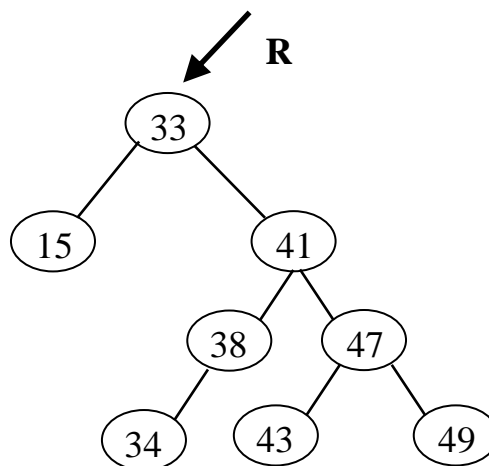
11) Pense na implementação não recursiva dos algoritmos de inserção, remoção e busca em uma ABB.

12) Dada uma ABB inicialmente vazia, insira (E DESENHE) os seguintes elementos (nessa ordem): M, F, S, D, J, P, U, A, E, H, Q, T, W, K.

13) Dada uma ABB inicialmente vazia, insira (E DESENHE) os seguintes elementos (nessa ordem): A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.

14) Implemente um TAD ABB.

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



16) Considerando que a árvore acima represente uma ABB (considerando também a aplicação dos algoritmos para ABB estudados na disciplina), desenhe a nova árvore que será obtida após a realização das seguintes operações: inserir 21, remover 41, inserir 48.

17) Implemente a busca em largura em uma árvore binária.

18) Qual a diferença de uma ABB para uma AVL?

19) Esboce os casos básicos de inserção de elementos em uma AVL. Que casos podem acontecer?

20) As afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas?

*São necessárias menos operações para inserir os elementos de um vetor ordenado em uma AVL (percorrendo-se o vetor da esquerda para a direita).*

*Para qualquer conjunto de dados, AVL é sempre mais eficiente do que uma ABB.*

*Busca binária e busca em uma ABB são igualmente eficientes no pior caso.*

21) Explique qual o problema de se representar uma matriz esparsa e como isso pode ser feito eficientemente.

22) Cite algumas aplicações de listas e de árvores.

23) Responda: toda árvore é uma lista? Justifique sua resposta.

24) Qual a relação entre árvore e lista generalizada? No que elas são similares e no que elas são diferentes?

25) Modele uma árvore binária de busca sobre um banco de memória, ou seja, uma representação estática e encadeada. Faça as adaptações necessárias.

26) Liste todas as estruturas de dados que você aprendeu na disciplina e associe a cada uma delas uma aplicação real.

27) O que difere na implementação da função de busca de uma ABB e de uma AVL?

28) Insira os elementos a seguir em uma AVL (nessa ordem): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 20, 30, 29, 28, 27, 9, 12, 11, 14, 13, 1

29) Remova da AVL construída no exercício anterior os elementos 1, 7, 15, 17, 30, 9, 13 e 18 (nessa ordem).

30) O que são quadrees? E árvores de jogos?