

Lista de Exercícios – Árvore Binária

1. Escreva funções para contar:

(a) o número de nós em uma árvore binária

(b) o número de folhas

(c) o número de filhos a direita

2. Elabore uma função que receba uma árvore e exiba os nós que possuem duas subárvores.

3. Elabore uma função que receba uma árvore e exiba os nós que possuem uma subárvore.

4. Elabore uma função que receba uma árvore e exiba os nós folhas da árvore.

5. Elabore uma função que receba um item e escreva o endereço de memória do nó que possui o item na árvore. Utilize a função Pesquisa.

6. Elabore uma função que receba um item e exiba seus filhos diretos.

7. Elabore uma função que receba um item e exiba somente a sua sub-árvore esquerda.

8. Elabore uma função que receba duas árvores e retorne se as mesmas são iguais ou não (retornar 0 ou 1).

9. Elabore uma função que receba uma árvore e exiba o nó com o menor valor.

10. Elabore uma função que receba como parâmetro um nó e retorne o nó sucessor deste nó.

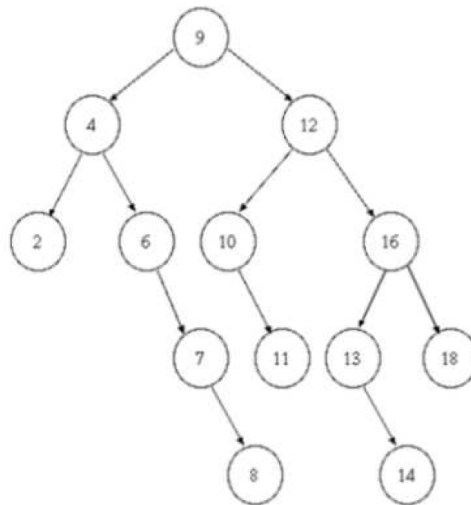
11. Levando em consideração as funções para percorrer árvores, quais funções devem ser aplicadas aos itens (números) 17, 11, 15, 5 e 10 para que seja exibida a sequência 10, 5, 15, 11 e 17?

12. Após a retirada dos elementos abaixo da árvore a seguir, como ficará a exibição da mesma utilizando as respectivas funções:

- Elemento 8, pré-ordem

- Elemento 7, em-ordem

- Elemento 9, pós-ordem



13. Elabore uma função em que receba como parâmetros dois valores a e b e imprima todos os registros da árvore que são maiores que a e menores que b.

14. Elabore uma função que atualizar um registro da árvore.

15. Dadas duas árvores, elabore uma função que faça a união destas árvores.

16. Dadas duas árvores, elabore uma função que faça a interseção destas árvores.

17. Escreva uma função que encontre a altura de uma árvore.

18. Usando as funções implementadas nos exercícios anteriores faça um programa que:

- Leia três árvores (A, B e C).

- Crie uma árvore R resultado da operação: A união (B interseção C).

- Leia dois valores (valor 1 e valor 2).

- Obtenha os elementos da árvore que estão entre os valores: valor1 e valor2.
- Imprima a mediana destes elementos. Obs: o elemento da mediana está na posição $(n + 1)/2$.

Onde n é o número de elementos.

19. A remoção em árvores binárias foi implementada encontrando o antecessor do nó a ser removido.

A remoção poderia ter sido implementada utilizando o sucessor deste nó. Implemente a remoção utilizando o sucessor.

20. Implemente um algoritmo recursivo para a inserção de nós em árvores binárias.

21. Implemente um algoritmo recursivo para a remoção de nós em árvores binárias.

22. Escreva um algoritmo que imprima a árvore em níveis.