

## Atividade – 03

Semanas 4 e 5: 09/09 à 23/09/2021.

### Forma/Prazo de entrega

O exercício desenvolvido em linguagem C deverá ser entregue via Moodle no link disponibilizado para este fim.

O prazo para entrega é sempre antes do início da aula do dia.

### Objetivo

Praticar os conceitos de Árvores.

### Observações para implementação

Todos os programas devem ser implementados em Linguagem C;

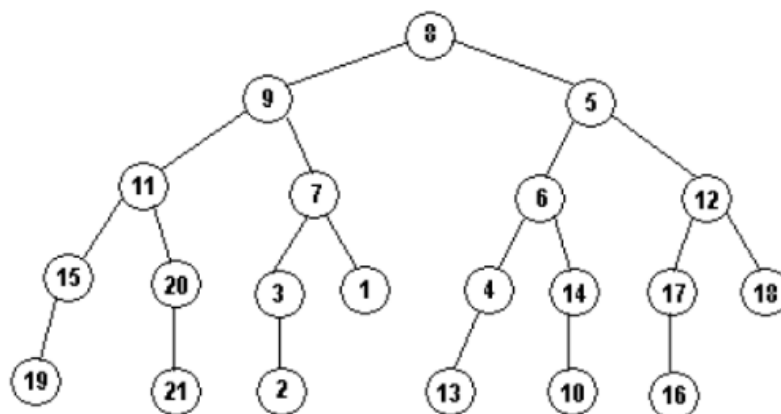
Crie funções em cada um dos exercícios de forma a utilizar passagem de parâmetro por valor e/ou por referência, de acordo com a necessidade do exercício;

Faça um menu que seja capaz de manipular as informações (entrada/saída) do usuário.

Não é permitido o uso de variáveis globais.

### Exercícios – resolução gráfica

1. Quais são as sequências de nós encontradas ao atravessar a árvore abaixo em em-ordem, pré-ordem e pós-ordem?



2. Considerando uma árvore de busca com  $n$  nós, qual é a relação entre o número de comparações (entre a chave procurada e chaves em nós) e a altura da árvore?
3. Insira os números 35, 39, 51, 20, 13, 28, 22, 32, 25, 33 (nesta ordem) em uma árvore AVL, demonstrando, passo a passo, a inserção de cada elemento com as respectivas rotações, caso seja necessário.
4. Dê um exemplo de inserção de um elemento em uma árvore AVL que cause rearranjo da estrutura da árvore.
5. Dê um exemplo de remoção de um elemento de uma árvore AVL que cause rearranjo da estrutura da árvore.
6. Por que nos damos ao trabalho de procurar trabalhar com árvores binárias balanceadas? Justifique.

### **Exercícios – resolução em Linguagem C**

7. Num sistema de arquivos, um catálogo de todos os arquivos é organizado como uma árvore de busca binária. Cada nó denota um arquivo e especifica seu nome e, entre outras coisas, a data de seu último acesso, codificada como um inteiro. Escreva um programa que percorra a árvore e apague todos os arquivos cujos últimos acessos tenham sido anteriores a uma certa data. As chaves do catálogo são os nomes dos arquivos.
8. Codifique um programa que contenha uma função recursiva que verifique se uma árvore binária está balanceada.
9. Utilizando o exercício anterior como base, escreva uma função que seja capaz de computar o número de nós ancestrais em uma árvore binária para um dado nó a um nível  $K$ .