

UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA DA REGIÃO DE
CHAPECÓ CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO COM ESTRUTURA DE
DE DADOS

PROFESSOR: CEZAR JUNIOR DE SOUZA

TRABALHO ÁRVORES BINÁRIAS

Escolha a sua linguagem de programação favorita e implemente uma árvore binária onde se possa criar um nó raiz e inserir novos nós. Cada nó deve receber um número inteiro onde, como visto em aula, se o valor do inteiro for menor que o nó pai, deve ser armazenado ao lado esquerdo da árvore, se for maior, ao lado direito. Além de dar a opção de inserir, o algoritmo deve dar a opção de leitura da árvore, ou deve exibi-la no seguinte formato:

Ex:

```

              50
            /  \
          15    67
         /  \  /  \
       10   16 52   70
      /      \
     8         76
```

O algoritmo também deve buscar um valor específico na árvore e mostrar se o valor solicitado existe, se existe deve exibir o valor solicitado e quem é seu nó pai, se o nó for o raiz, deve informar uma mensagem que o “Valor solicitado é o nó raiz”, também deve mostrar quem são seus primeiros nós filhos (se houver), informando que valor contém o da esquerda e o da direita.

Também deve ser possível remover um nó da árvore. Ao remover, os nós devem ser reajustados para não perder as propriedades de uma árvore de busca binária.

Deve ser possível percorrer e exibir os valores da árvore utilizando os conceitos de: Pré- ordem, Em ordem e Pós-ordem.

O algoritmo também deve ter opções para exibir:

qual é a altura da árvore;

quantos nós ela possui;

quantas folhas ela contém;

o número de sub-árvores total da árvore.

Um possível Menu para o exercício seria:

1. Inserir nó
2. Exibir árvore
3. Buscar nó
4. Exibir árvore em pré-ordem
5. Exibir árvore em em ordem
6. Exibir árvore em pós-ordem
7. Remover nó
8. Altura da árvore
9. Total de nós da árvore
10. Total de folhas da árvore
11. Total de sub-árvores