

Tarefa 06 - Pesquisa Interna - Árvore Binária de Busca

AED2 — Algoritmos e Estruturas de Dados II

Prof. Alvaro Luiz Fazenda

1º Semestre de 2020

- **Atenção:**

1. **E/S:** tanto a entrada quanto a saída de dados devem ser “secas”, ou seja, não devem apresentar frases explicativas.
2. **Identificadores de variáveis:** escolha nomes apropriados.
3. **Documentação:** inclua cabeçalho, comentários e indentação no programa.

- **Descrição:**

Implemente as operações básicas de um algoritmo de pesquisa para Árvores Binárias de Busca conforme as especificações abaixo. Escreva um programa que contenha os procedimentos a seguir: (1) inicialização, (2) pesquisa, (3) inserção e (4) remoção. **Não** é permitido o uso de algoritmos de ordenação para manter os dados ordenados, caso seja necessário. Na operação de remoção, se necessário, dê a preferência para a promoção da menor chave da subárvore à direita, ou seja, o sucessor.

- **Entrada:**

A primeira linha da entrada consiste de uma sequência de números inteiros positivos separados por espaços. A sequência termina quando for digitado um número inteiro negativo. A linha seguinte contém um número inteiro positivo que será utilizado como chave a ser pesquisada no dicionário. No caso de uma pesquisa sem sucesso, esse número deverá ser inserido no dicionário, caso contrário, ele deverá ser removido do dicionário.

- **Saída:**

Imprima duas linhas, cada qual com dois números inteiros, onde o primeiro valor representa tamanho do dicionário de dados, ou seja, a quantidade de dados armazenados, e o segundo valor deve exibir a altura máxima da árvore a partir da raiz. A primeira linha exibe a quantidade de elementos e altura da árvore após a inserção dos dados, e a segunda linha deve exibir as mesmas informações após a pesquisa, o que poderá causar aumento ou diminuição na quantidade de elementos e/ou na altura da árvore.

- **Exemplos:**

Entrada 1

4 10 12 5 8 -1 {Números a serem inseridos no dicionário}

5 {Número a ser pesquisado no dicionário}

Saida 1

5 4 {Tamanho do dicionário e altura da árvore no início}

4 3 {Tamanho do dicionário e altura da árvore no final}

Entrada 2

4 10 12 5 8 -1 {Números a serem inseridos no dicionário}

7 {Número a ser pesquisado no dicionário}

Saida 2

5 4 {Tamanho do dicionário e altura da árvore no início}

6 5 {Tamanho do dicionário e altura da árvore no final}

Entrada 3

-1 {Números a serem inseridos no dicionário}

5 {Número a ser pesquisado no dicionário}

Saida 3

0 0 {Tamanho do dicionário e altura da árvore no início}

1 1 {Tamanho do dicionário e altura da árvore no final}

Entrada 4

4 -1 {Números a serem inseridos no dicionário}

4 {Número a ser pesquisado no dicionário}

Saida 4

1 1 {Tamanho do dicionário e altura da árvore no início}

0 0 {Tamanho do dicionário e altura da árvore no final}