

AED2 2021 - TAREFA 12 - PESQUISA EXTERNA - ÁRVORE B

Entrega: 15/08/2021 até 23:59:59

Instruções:

1. E/S: tanto a entrada quanto a saída de dados devem ser "secas", ou seja, não devem apresentar frases explicativas. Siga o modelo fornecido e apenas complete as partes informadas (veja o exemplo abaixo).
2. Identificadores de variáveis: escolha nomes apropriados
3. Documentação: inclua cabeçalho, comentários e indentação no programa.
4. Submeta o programa no sistema judge utilizando acesso remoto via VPN: `http://judge.sjc.unifesp.br/aed2`, ou através de conexão direta: `http://kp.unifesp.br:9001/aed2/login`.
5. O código-fonte pode ser escrito em C, C++, Java, Python 2 ou 3.

Descrição: Implemente as operações básicas para manipulação de dados em árvores B, contendo procedimentos separados para as seguintes operações: (1) inserção e (2) pesquisa.

ENTRADA:

A primeira linha da entrada para criação da árvore, consiste de uma sequência de números inteiros positivos separados por espaços. A sequência termina quando for digitado um número inteiro negativo. Essa sequência inicial consiste de valores a serem inseridos na árvore B.

A linha seguinte representa um único valor inteiro positivo a ser apenas pesquisado na árvore, o qual pode ou não existir.

SAÍDA:

A primeira linha da saída refere-se a quantidade de elementos da página raiz. Na linha seguinte deve ser impresso a quantidade de elementos da página que se encontra o elemento pesquisado. Caso esse valor pesquisado não seja encontrado, deve ser exibido "*Valor não encontrado*" (o texto é SEM ACENTUAÇÃO).

Exemplos de entrada e saída:

- *input01:*

Entrada	Saída
20 10 40 50 30 55 3 11 4 28 36 33 52 17 25 13 45 9 43 8 48 -1	1
3	4

Tabela 1: Exemplos de entrada e saída 01

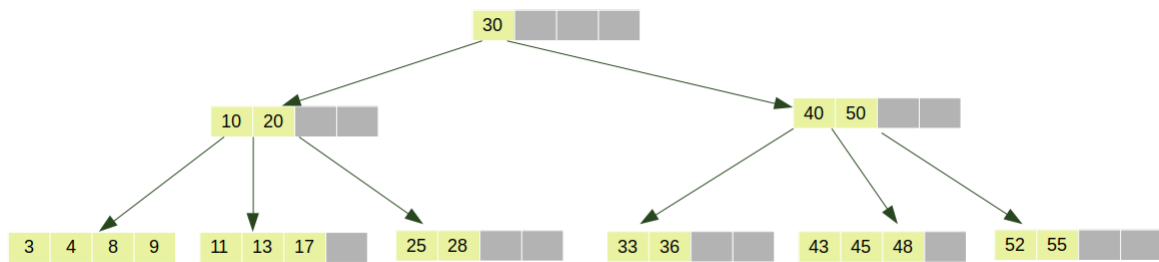


Figura 1: Árvore B referente ao caso de teste 01

A Figura 1 exibe a árvore B referente a entrada de dados constante da linha 01 do primeiro caso de teste.

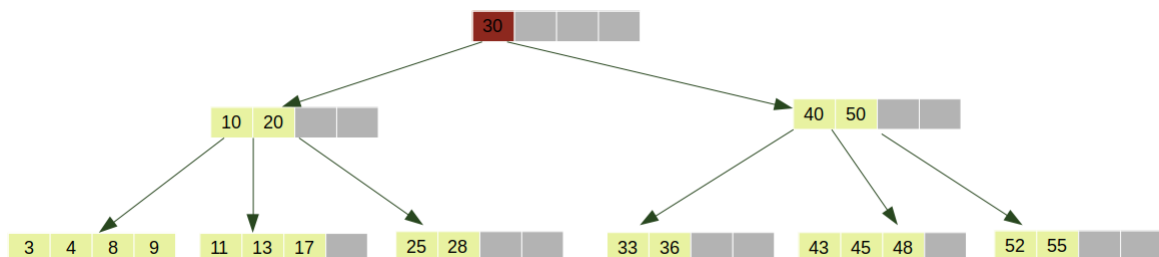


Figura 2: Árvore B da entrada 01 com a raiz em destaque

Na Figura 2 tem-se a árvore B com o nó raiz, contendo um único elemento de valor 30, em destaque com fundo vermelho. Essa árvore B deve retornar como saída a quantidade de elementos na página raiz, que corresponde a apenas um elemento.

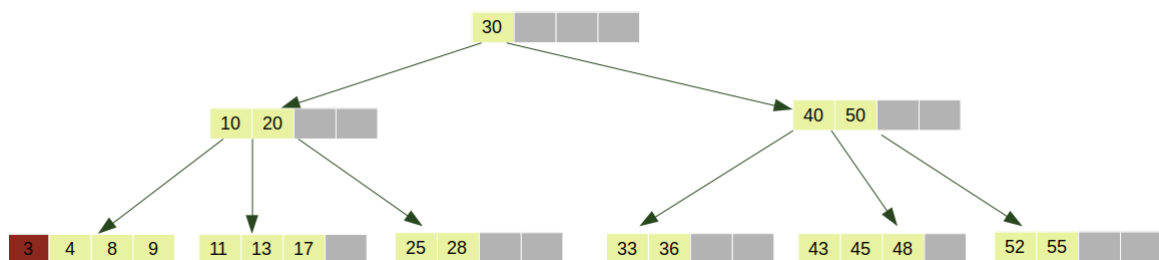


Figura 3: Árvore B do exemplo 01, com valor buscado em destaque

Na Figura 3 tem-se a árvore B com o elemento de valor 3 em destaque com fundo vermelho, pois este valor deverá ser alvo de um procedimento de busca, o qual deverá retornar a quantidade de elementos da página que contem o elemento buscado. Neste exemplo, ao buscar o elemento 3, tem-se 4 elementos na página que o contem.

- *input02:*

Entrada	Saída
20 10 40 50 30 55 3 11 4 28 36 33 52 17 25 13 45 9 43 8 48 -1	1
20	2

Tabela 2: Exemplos de entrada e saída 02

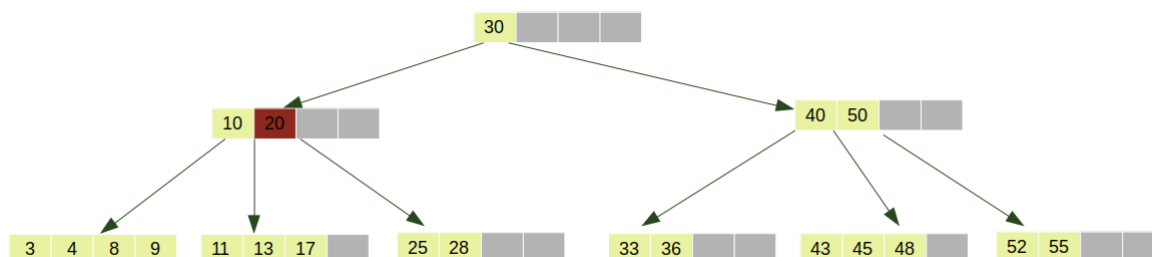


Figura 4: Árvore B do exemplo 02 com valor buscado em destaque

Na Figura 4 tem-se a árvore B, onde o nó de valor 20 está em destaque com fundo vermelho, pois deverá ser buscado. Esse processo deverá retornar a quantidade de elementos da página que o contem, ou seja, dois elementos.

- *input03:*

Entrada	Saída
20 10 40 50 30 55 3 11 4 28 36 33 52 17 25 13 45 9 43 8 48 -1	1
45	3

Tabela 3: Exemplos de entrada e saída 03

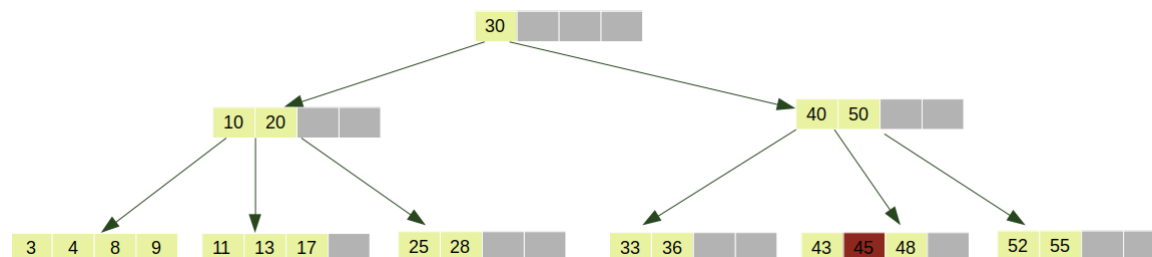


Figura 5: Árvore B do exemplo 03 com valor buscado em destaque

Na Figura 5 tem-se a árvore B com o nó de valor 45 a ser buscado, em destaque com fundo vermelho. Os dados de saída para esse caso devem ser 1, referente a quantidade de elementos na página do nó raiz e o valor 3, referente a quantidade de elementos do nó que contem o valor buscado.

- *input04*:

Entrada	Saída
20 10 40 50 30 55 3 11 4 28 36 33 52 17 25 13 45 9 43 8 48 -1 70	1 Valor nao encontrado

Tabela 4: Exemplos de entrada e saída 04

Para o exemplo 04, o valor a ser buscado, 70 não será encontrado. Assim os valores de saída devem ser a quantidade de elementos do nó raiz e a frase: "*Valor nao encontrado*", referente ao valor buscado.