

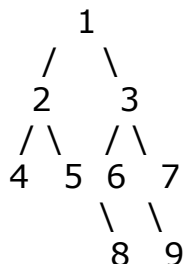


Trabalho 5

Prof. Mateus Mendelson
mendelson@unb.br

O presente trabalho consiste na implementação de uma biblioteca que realize as operações básicas sobre árvores binárias de busca que armazenam valores inteiros. As seguintes funções devem ser contempladas:

- *loadTreeFromFile*, que recebe uma string com o nome do arquivo contendo os elementos a serem inseridos na árvore e retorna o endereço da raiz da árvore montada;
- *showTree*, que recebe como entrada o endereço do nó raiz e imprime na tela a árvore como está atualmente montada conforme o padrão abaixo. Essa função é obrigatória, ou seja, sem sua implementação a nota atribuída ao trabalho será zero.



- *isFull*, que recebe como entrada o endereço do nó raiz e imprime na tela se a árvore é cheia ou não.
- *searchValue*, que recebe como entrada o endereço do nó raiz e um valor inteiro. Deve buscar o valor na árvore e imprimir na tela o nível do nó encontrado, o valor de seu pai e, caso possua, seu irmão. Caso não seja encontrado, deve-se imprimir uma mensagem alertando que o valor não está presente na árvore.
- *getHeight*, que recebe como entrada o endereço do nó raiz e imprime na tela a altura da árvore.
- *removeValue*, que recebe como entrada o endereço do nó raiz e um valor inteiro. Esse valor inteiro deve ser removido da árvore. Caso o valor não seja encontrado, deve-se imprimir uma mensagem alertando que o valor não está presente na árvore.
- *printInOrder*, que recebe como entrada o endereço do nó raiz e

- imprime a árvore utilizando o algoritmo *in order*.
- *printPreOrder*, que recebe como entrada o endereço do nó raiz e imprime a árvore utilizando o algoritmo *pre order*.
- *printPostOrder*, que recebe como entrada o endereço do nó raiz e imprime a árvore utilizando o algoritmo *post order*.
- *balanceTree*, que recebe como entrada o endereço do nó raiz e realiza o balanceamento da árvore, caso esteja desbalanceada. Caso a árvore já esteja balanceada, nenhum processamento extra deve ser realizado. O método utilizado deve ser o de rotações. Observe que é necessário checar se a árvore está balanceada, não bastando apenas tentar realizar o balanceamento sem checagem prévia.

O programa deve apresentar um menu que permita ao usuário escolher qual ação deve ser executada. Após a execução de cada escolha, o menu deve ser exibido novamente, até que o usuário escolha pelo encerramento do programa via menu.

Juntamente com o trabalho, é fornecido um conjunto de arquivos texto com valores para serem testados no programa.

A avaliação das funcionalidades acima listadas será realizada de forma binária, ou seja, será dado o ponto integral apenas se seu funcionamento for correto, resultando em nota zero se o item apresentar alguma falha. Cada item vale 1 ponto.