МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Кафедра прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения

ОТЧЕТ

по лабораторной работе

на тему «Бинарное (Двоичное) дерево»

Выполнил студент гр. Б8217

Некрасов Евгений Андреевич

Проверила:

Крестникова О.А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

г. Владивосток

2019

1.Неформальная постановка задачи:

1.1 Создать бинарное дерево.

Примечание: узлы бинарного дерева заполняются целочисленными значениями

1.2 Реализовать методы:

Добавления элемента, удаления элемента, печать дерева.

2. Формальная постановка задачи:

Область исходных данных:

X-множество входных данных:

struct Node {

int x;

Node \*l, \*r;

};

Примечание: node -- узел дерева; x -- целочисленный элемент узла; l -- указатель на левый узел текущего узла; r -- указатель на правый узел текущего узла.

Добавление элемента в дерево.

void addNode (int x, Node \*&MyTree) {

if (NULL == MyTree) {

MyTree = new Node;

MyTree -> x = x;

MyTree -> l = MyTree -> r = NULL;

}

if (x < MyTree -> x) {

if (MyTree -> l != NULL) addNode (x, MyTree -> l);

else {

MyTree -> l = new Node;

MyTree -> l -> l = MyTree -> l -> r = NULL;

MyTree -> l -> x = x;

}

}

if (x > MyTree -> x) {

if (MyTree -> r != NULL) addNode (x, MyTree -> r);

else {

MyTree -> r = new Node;

MyTree -> r -> l = MyTree -> r -> r = NULL;

MyTree -> r -> x = x;

}

}

}

Примечание: myTree -- указатель на область памяти для дерева; myTree. l и myTree. r -- указатели на левый и правый узел текущего дерева; myTree. x -- элемент текущего узла дерева.

Удаление элемента дерева

void del (Node \*&Tree) {

if (Tree != NULL) {

del (Tree -> l);

del (Tree -> r);

delete Tree;

Tree = NULL;

}

}

Печать дерева

void show (Node \*&Tree) {

if (Tree != NULL) {

show (Tree -> l);

std::cout << Tree -> x << '\t';

show (Tree -> r);

}

}

3. Спецификация данных:

INPUT:

Данные считываются из потока ввода std::in;.

Формат входного значения: int

4. Тесты

INPUT

OUTPUT

ОПИСАНИЕ

Создание дерева

Заполнение дерева

Печать дерева

1 2 3 4 5

Удаление дерева

Заполнение дерева

Печать дерева

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Удаление дерева