МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

Кафедра информационно-аналитических систем безопасности

имени Л.С. Берштейна

**ОТЧЕТ**

**По Лабораторной работе № 12**

***«Бинарные деревья»***

**Вариант - 20**

Выполнил:

студент гр. КТбо1-10

Мельман Д.Э

Проверил:

Профессор кафедры ИАСБ

Барковский С.А.

«\_\_\_» 2020 г.

Таганрог – 2021

Код Программы:

#include <iostream>

#include <windows.h>

using namespace std;

struct root {

int info; //Информационное поле

root\* l, \* r; //Левая и Правая часть дерева

};

root\* tree = NULL; //Объявляем переменную, тип которой структура Дерево

// Запись Дерева

void Push(int a, root\*\* tree) {

if ((\*tree) == NULL) { //Если дерева не существует

(\*tree) = new root; //Выделяем память

(\*tree)->info = a; //Кладем в выделенное место аргументa

(\*tree)->l = (\*tree)->r = NULL; //Очищаем память для следующего роста

return;

}

if (a > (\*tree)->info) Push(a, &(\*tree)->r); //Если аргумент а больше, то кладем его вправо

else Push(a, &(\*tree)->l); //Иначе кладем его влево

}

// Вывод Дерева

void Print\_Tree(root\* t, int u) {

if (t) {

Print\_Tree(t->l, u + 1);

for (int i = 0; i < u; i++) cout << " ";

cout << t->info << endl;

Print\_Tree(t->r, u + 1);

}

}

// Вывод максимального листа

int Max\_leaf(root\* t) {

int result;

if ((t->l == NULL) && (t->r == NULL)) {

result = t->info;

}

if (t->l) {

result = Max\_leaf(t->l);

}

if (t->r) {

result = Max\_leaf(t->r);

}

return result;

}

void main(){

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

int quantity; //Количество элементов

int number; //Число, передаваемое в дерево

int min;

cout << "Введите количество элементов: ";

cin >> quantity; //Вводим количество элементов

for (int i = 0; i < quantity; ++i) {

cout << "Введите число: ";

cin >> number;

Push(number, &tree);

}

cout << "Дерево: " << endl;

Print\_Tree(tree, 0);

cout << "Максимальный лист: " << Max\_leaf(tree) << endl;

}

Пример:

Запустим программу , введём количество элементов, в нашем случае 10. И увидем, построилось дерево из заданных чисел. По заданию необходимо вывести максимальное число листа. Так как максимальный лист – это тот который не имеет наследников, и поэтому выводится максимальное число 8, а не 9

