МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра информатики и систем управления

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Лабораторная работа №3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование темы проекта или работы)

ОТЧЁТ

По лабораторной работе

по дисциплине

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Алгоритмы и структуры данных\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование дисциплины)

РУКОВОДИТЕЛЬ:

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

(подпись) (фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

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

(подпись) (фамилия, и.,о.)

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

(шифр группы)

Работа защищена «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нижний Новгород 2022

**Задание:**

Дано бинарное дерево. Найти поддерево, не включающее ни одну из заданных

вершин.

**Список функций и структур данных с описанием:**

Структура tree\_element - структура данных содержащая значение корня дерева и указатели на левого и правого сына.

create\_tree\_element - функция создания нового элемента дерева

insert\_into\_tree - Функция добавления элемента в основное дерево

print\_tree1 - Функция вывода полного дерева

print\_tree2 - Функция вывода изменённого дерева

**Программный код:**

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <cmath>

#include <iomanip>

typedef struct tree\_element{

int value;

struct tree\_element\* left;

struct tree\_element\* right;

} tree\_element;

tree\_element\* create\_tree\_element(int i){

tree\_element\* elem=new tree\_element;

elem->value=i;

elem->left=NULL;

elem->right=NULL;

return elem;

}

void insert\_into\_tree(tree\_element\* root, tree\_element\* elem){

if(elem->value < root->value){

if(root->left==NULL){

root->left=elem;

}

else{

insert\_into\_tree(root->left,elem);

}

}

else{

if(root->right==NULL){

root->right=elem;

}

else{

insert\_into\_tree(root->right,elem);

}

}

}

void print\_tree1(tree\_element\* cur\_elem){

if(cur\_elem->left!=NULL){

print\_tree1(cur\_elem->left);

}

std::cout<<"V= "<<cur\_elem->value<<std::endl;

if(cur\_elem->right!=NULL){

print\_tree1(cur\_elem->right);

}

}

void print\_tree2(tree\_element\* cur\_elem, int n){

if(cur\_elem->left!=NULL and cur\_elem->value!=n){

print\_tree2(cur\_elem->left, n);

}

if(cur\_elem->value!=n){

std::cout<<"V= "<<cur\_elem->value<<std::endl;

}

if(cur\_elem->right!=NULL and cur\_elem->value!=n){

print\_tree2(cur\_elem->right, n);

}

}

int main(){

char logo[] =

"\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n"

"\* Nizhny Novgorog State Technical University \*\n"

"\* Study work number 3. Task number 1. \*\n"

"\* Performed student 21-IVT-2 Kitov A. A. \*\n"

"\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n";

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

std::cout<< logo <<std::endl;

int a[7]={-1,2,10,44,5,-6,7};

int num=0;

int q=0,k=0;

std::cout<<"Введите количество элдементов дерева: ";

while(!(std::cin>>k) || (std::cin.peek()!='\n')){

std::cin.clear();

while(std::cin.get()!='\n');

std::cout<<"Error! Введите число заново"<<std::endl;

}

tree\_element\* root=create\_tree\_element(0);

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

std::cout<<"Число "<<i+1<<": ";

while(!(std::cin>>num) || (std::cin.peek()!='\n')){

std::cin.clear();

while(std::cin.get()!='\n');

std::cout<<"Error! Введите число заново"<<std::endl;

}

tree\_element\* el=create\_tree\_element(num);

insert\_into\_tree(root,el);

}

std::cout<<"Дерево:"<<std::endl;

print\_tree1(root);

std::cout<<"----------------------------------------------------"<<std::endl;

std::cout<<"Введите число: ";

while(!(std::cin>>q) || (std::cin.peek()!='\n')){

std::cin.clear();

while(std::cin.get()!='\n');

std::cout<<"Error! Введите число заново"<<std::endl;

}

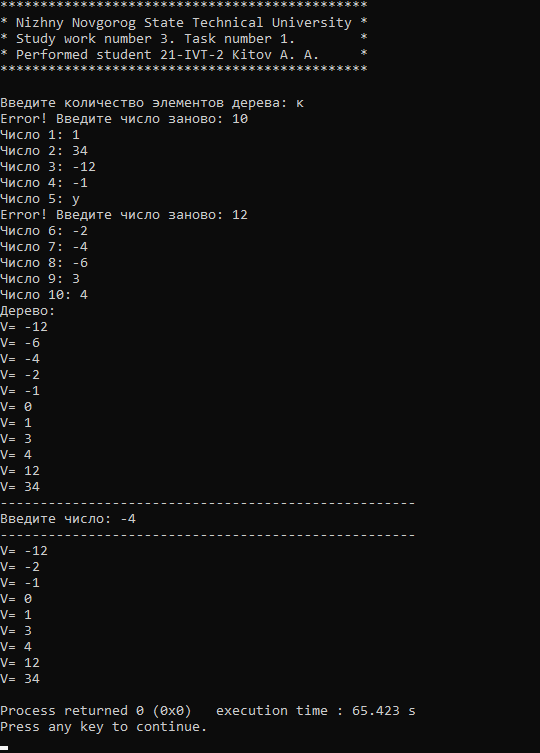
std::cout<<"----------------------------------------------------"<<std::endl;

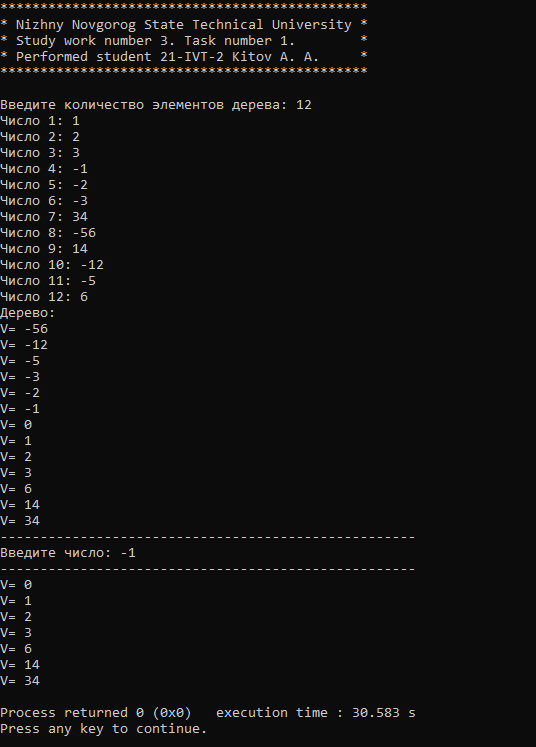
print\_tree2(root,q);

return 0;

}

**Результаты работы программы:**



****