Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

“Брестский государственный университет”

Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №14

По дисциплине “Основы алгоритмизации и программирования”

Тема: “Динамические структуры: списки и деревья”

Вариант №6

Выполнил:

Студент 1-го курса

Группы ПО 7

Комиссаров А.Е.

Проверил:

Войцехович О.Ю.

Брест 2021

**Цель работы**: Приобретение навыков работы с динамической памятью и указателями на С/C++. Изучение принципов работы с динамическими структурами данных: списками и деревьями.

**Задание**: Написать программу, которая вводит с клавиатуры список целых чисел, считает суммы четных и нечетных элементов списка, затем вводит с клавиатуры дерево поиска и считает количество узлов, не являющихся листьями.

**Код программы**:

#include <windows.h>

#include <iomanip>

#include <iostream>

#include <list>

#include <iterator>

using namespace std;

int counter;

struct branch {

int data;

branch\* left;

branch\* right;

};

void add(int adata, branch\*& abranch){

if (!abranch) {

abranch = new branch;

abranch->data = adata;

abranch->left = 0;

abranch->right = 0;

return;

}

else { if (abranch->data > adata) {

add(adata, abranch->left);

}

else { add(adata, abranch->right); }

}

}

void pr\_obh(branch\*& abranch) {

if (NULL == abranch) { return; }

cout << abranch->data << endl;

pr\_obh(abranch->left);

pr\_obh(abranch->right);

}

void count(branch\*& abranch) {

if (NULL == abranch) { return; }

if (abranch->right != NULL) { counter++; }

if (abranch->left != NULL) { counter++; }

count(abranch->left);

count(abranch->right);

}

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

branch\* root = 0;

int n, ent, chet = 0, nechet = 0, i = 0;

cout << "Кол-во элементов списка: ";

cin >> n;

list<int> list1(n, 0);

for (list<int>::iterator it = list1.begin(); it != list1.end(); it++) {

cout << i + 1 << " элем: ";

cin >> ent;

\*it = ent;

i++;

}

for (list<int>::iterator it = list1.begin(); it != list1.end(); it++) {

if (\*it % 2 == 0) { chet++; }

else { nechet++; }

}

cout << "Чётных: " << chet << endl;

cout << "Нечётных: " << nechet << endl;

cout << "Кол-во элементов дерева: ";

cin >> n;

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

cout << i + 1 << " элем: ";

cin >> ent;

add(ent, root);

}

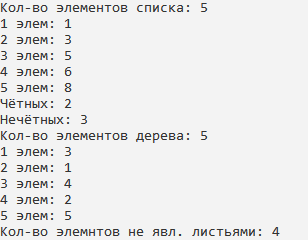
count(root);

cout << "Кол-во элемнтов не явл. листьями: " << counter;

return 0;

}

**Результат работы программы:**

****

**Вывод**: Приобрел навыки работы с динамической памятью и указателями на С/C++. Изучил принципов работы с динамическими структурами данных: списками и деревьями.