МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра прикладной математики

Методы сортировки

ОТЧЕТ

По лабораторной работе

по дисциплине

Технология программирования

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Санников А.Н.

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зырянов Е.А.

22-ПМ-1

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

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

Задание на лабораторную работу:

1. Пусть A - множество из N натуральных чисел. Ваша программа должна определить, существует ли по крайней мере одно подмножество B множества A, имеющие следующее свойство (\*) для любых X,Y,Z из B, X<>Y<>Z<>X, X+Y+Z <= {t: t из B\{X,Y,Z}}, тут B\{X,Y,Z} означает «множество B без элементов X,Y и Z». В случае положительного ответа программа должна найти подмножество B, удовлетворяющее условию (\*) и состоящее из максимально возможного числа элементов.

Цель работы:

Познакомиться с методами сортировки.

Ход работы:

1) Написали программу:

#include <iostream>

#include <fstream>

struct node { //структура элемента

private: //

int data; //

node\* next; //

public: //

node() { //

next = NULL; //

} //

int get\_data() { //

return data; //

} //

node\* get\_next() { //

return next; //

} //

void set\_data(int data) { //

this->data = data; //

} //

void set\_next(node\* next) { //

this->next = next; //

} //

int\* get\_data\_link() { //

return &data; //

} //

};

class list { //список

private:

node\* head = NULL;

public:

void push\_back(int data) { //вставить в конец

if (head == NULL) { //

head = new node; //

head->set\_data(data); //

return; //

} //

node\* tmp = head; //

while (tmp->get\_next()) { //

tmp = tmp->get\_next(); //

} //

tmp->set\_next(new node); //

tmp->get\_next()->set\_data(data); //

}

void print() { //вывести

node\* tmp = head; //

while (tmp) { //

std::cout << tmp->get\_data() << ' '; //

tmp = tmp->get\_next(); //

} //

std::cout << '\n'; //

}

int len() {

node\* tmp = head;

int c = 0;

while (tmp) { //

c += 1; //

tmp = tmp->get\_next(); //

}

return c;

}

int\* operator[](int i) { //перегрузка оператора

node\* tmp = head; //

for (int j = 0; j < i; j++) { //

tmp = tmp->get\_next(); //

} //

return tmp->get\_data\_link(); //

}

int sum() {

node\* tmp = head;

int s = 0;

while (tmp) { //

s += tmp->get\_data(); //

tmp = tmp->get\_next(); //

}

return s;

}

};

void quick\_sort(list A, int left, int right) {

if (left > right)

return;

int p = \*A[(left + right) / 2];

int i = left;

int j = right;

while (i <= j) {

while (\*A[i] < p) i++;

while (\*A[j] > p) j--;

if (i <= j) {

int t = \*A[i];

\*A[i] = \*A[j];

\*A[j] = t;

i++; j--;

}

}

quick\_sort(A, left, j);

quick\_sort(A, i, right);

}

int main() {

using namespace std;

setlocale(LC\_ALL, "RUSSIAN");

int N,x;

list A;

list B;

cout << "Введите количество элементов - ";

cin >> N; cout << '\n';

cout << "Введите элементы: "; cout << '\n';

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

cin >> x; A.push\_back(x);

}

cout << "Отсортированное множество А: "; cout << '\n';

quick\_sort(A, 0, A.len() - 1);

A.print();

int Summ\_A = A.sum();

int Summ\_B = 0;

for (int i = 0; i < N -1; i++) {

if ((\*A[i] != \*A[i+1]) and (Summ\_B <= Summ\_A) ) {

B.push\_back(\*A[i]);

Summ\_A -= \*A[i];

Summ\_B += \*A[i];

}

}

cout << "Множество В: "; cout << '\n';

B.print();

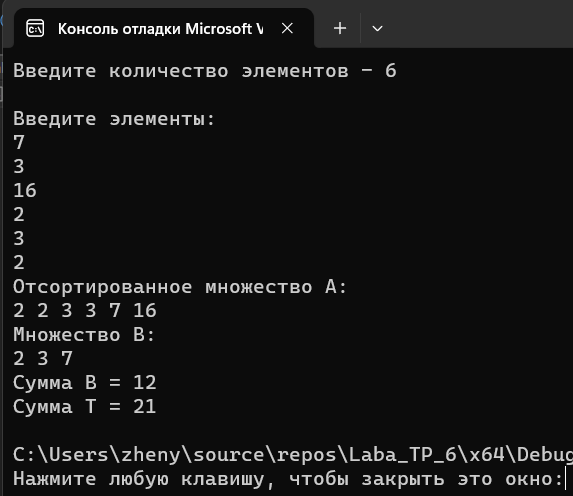
cout << "Сумма В = " << B.sum(); cout << '\n';

cout << "Сумма T = " << A.sum() - B.sum(); cout << '\n';

return 0;

}

Результат:



Вывод: Познакомились с методами сортировки.