МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

ВІДДІЛЕННЯ: «Електрифікація та інформаційні системи»

Спеціальність: «Обслуговування програмних систем та комплексів»

Звіт з практики «ТРПЗ»

Виконав: студент групи П-31

Сапожник Д.О.

Перевірив :Устименко Я.І

Житомир 2017

Зміст

[Лабораторна робота №1 3](#_Toc474834522)

[Лабораторна робота №2 7](#_Toc474834523)

[Лабораторна робота №3 9](#_Toc474834524)

[Лабораторна робота №4 17](#_Toc474834525)

[Лабораторна робота №5 24](#_Toc474834526)

## Лабораторна робота №1

***Тема:***Прості типи даних. Базові конструкції мови С

***Мета:*** навчитися складати алгоритми розв’язку задач у вигляді блок-схем, ознайомитися з простими типами даних та базовими конструкціями мови Сі, оволодіти практичними навичками складання, введення, редагування і виконання найпростіших діалогових програм.

***Завдання:*** скласти алгоритми у вигляді блок-схем для задач, які наведено нижче (обрати по три задачі [***за правилом,***](http://10.10.10.140/pr_trpz/z.txt)встановленим викладачем) та написати програми для їх розв’язання мовою програмування Сі. Виконати звіт до лабораторної роботи, який вміщує створені блок-схеми та програми.

**Завдання:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***5*** | Напишіть програму для обчислення min{a,b,c}. |
| ***41*** | Написати програму, що підраховує символи пунктуації у рядку символів, що вводиться з клавіатури. |
| ***8*** | Дано три сторони трикутника A,B,C. Визначити його площу та перевірити, чи є він прямокутним. |

**Хід роботи**

**Завдання 8:**

1. Напишемо код мовою С++.

#include <iostream>

using namespace std;

double sq\_rec(double a, double b)

{

return 0.5 \* a \* b;

}

double sq\_ger(double a, double b, double c)

{

double p = (a + b +c) / 2;

return sqrt(p \* (p - a) \* (p - b) \* (p - c));

}

int main ()

{

system("color f0");

bool flag = true;

double a = 0, b = 0, c = 0;

//------------------------------Squere-----------------------

while(flag)

{

cout << "Please enter tree sides of the triangle" << endl;

cin >> a >> b >> c;

if(a + b > c && a + c > b && b + c > a)

{

flag = false;

cout << endl << "Squere of the triangle:" << sq\_ger(a, b, c) << endl;

if(sq\_ger(a, b, c) == sq\_rec(a, b))

cout << "This triangle is rectangular" << endl;

if(sq\_ger(a, b, c) == sq\_rec(b, c))

cout << "This triangle is rectangular" << endl;

if(sq\_ger(a, b, c) == sq\_rec(a, c))

cout << "This triangle is rectangular" << endl;

}

else cout << "Error of imput!!!" << endl << endl;

}

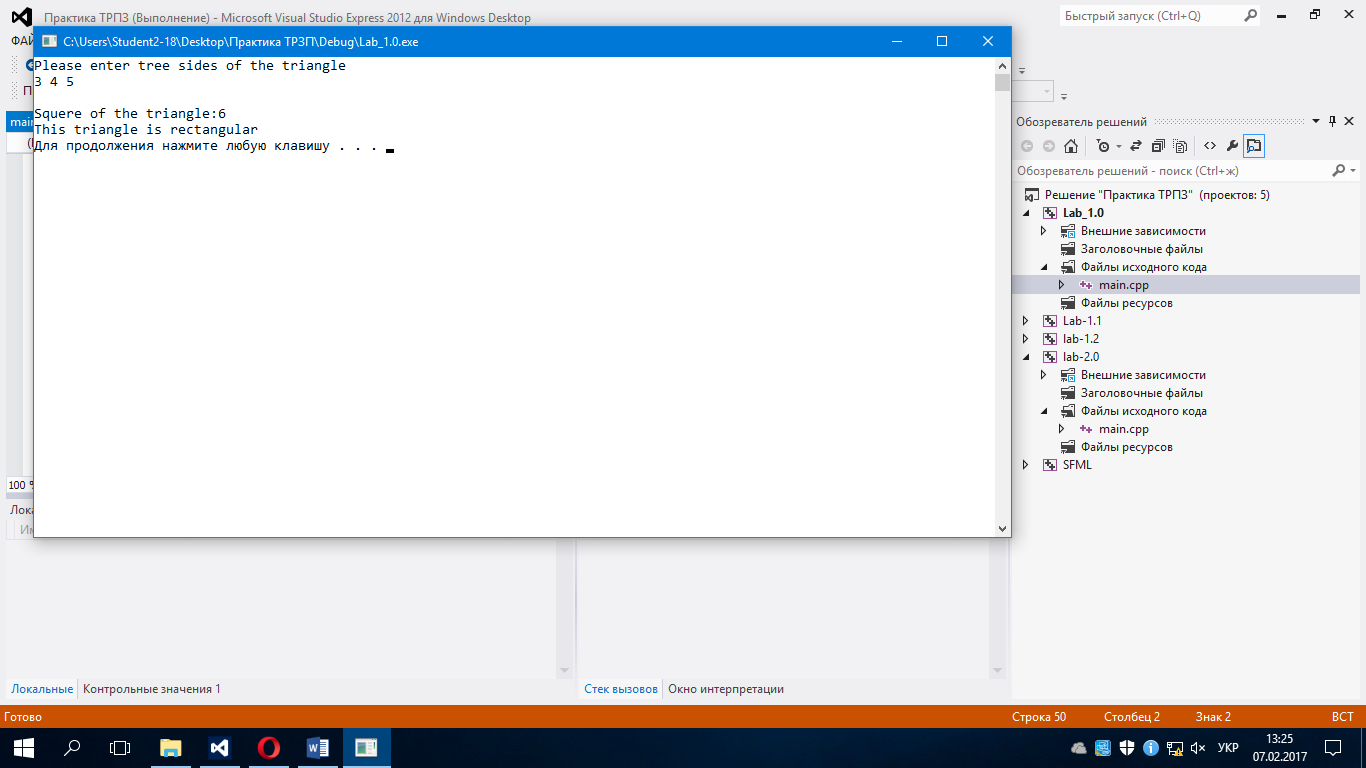
system("pause");

return 0;

}

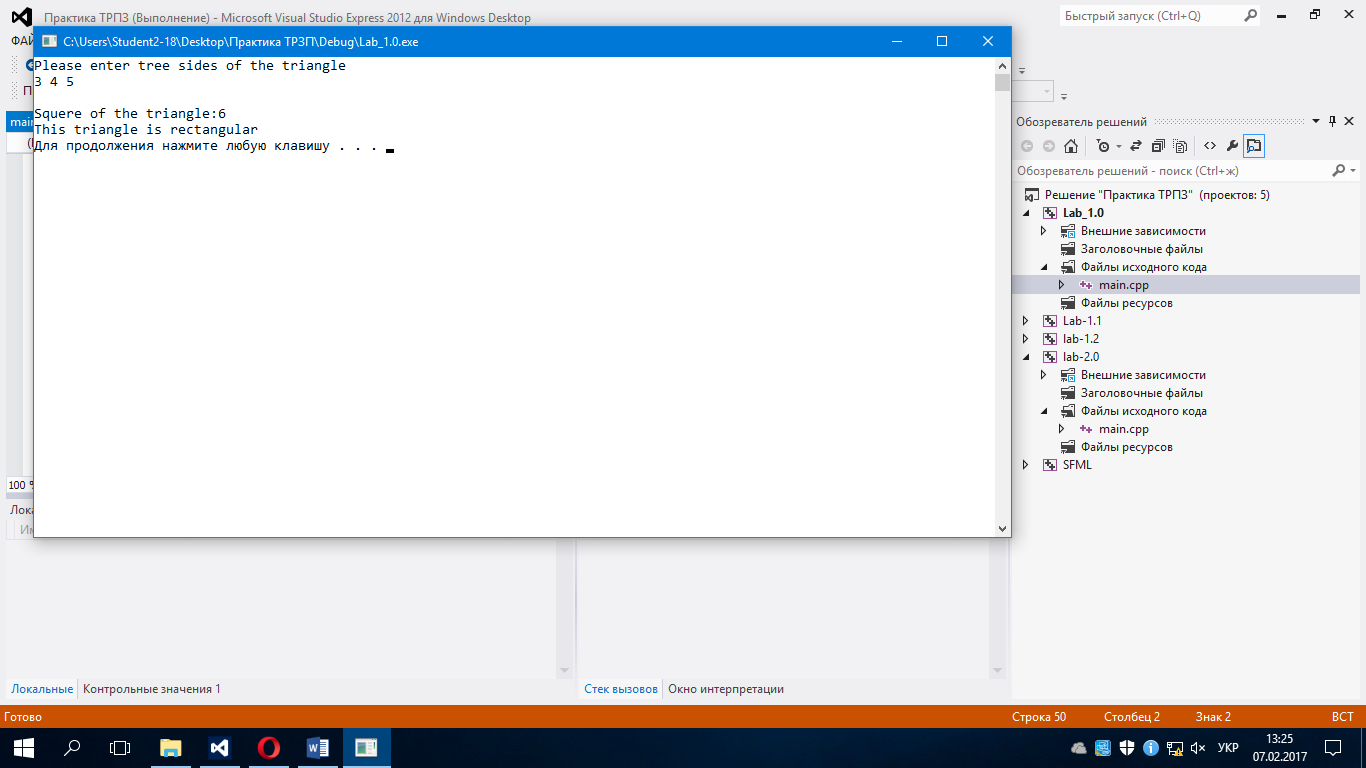
1. Тестування програми.

Якщо ми введемо такі сторони трикутника: 3, 4, 5. То програма маж вивести площу 6 та повідомити нас про те, що трикутник є прямокутним.



Результат підтвердився, програма працює вірно.

1. Результат виконання програми.



**Завдання 5:**

1. Напишемо програму мовою С++.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

system("color f0");

int a, b, c;

cout << "Enter the numbers(3):";

cin >> a >> b >> c;

int min = a;

if (b < min) {

min = b;

}

if (c < min) {

min = c;

}

cout << "Min: " << min << endl;

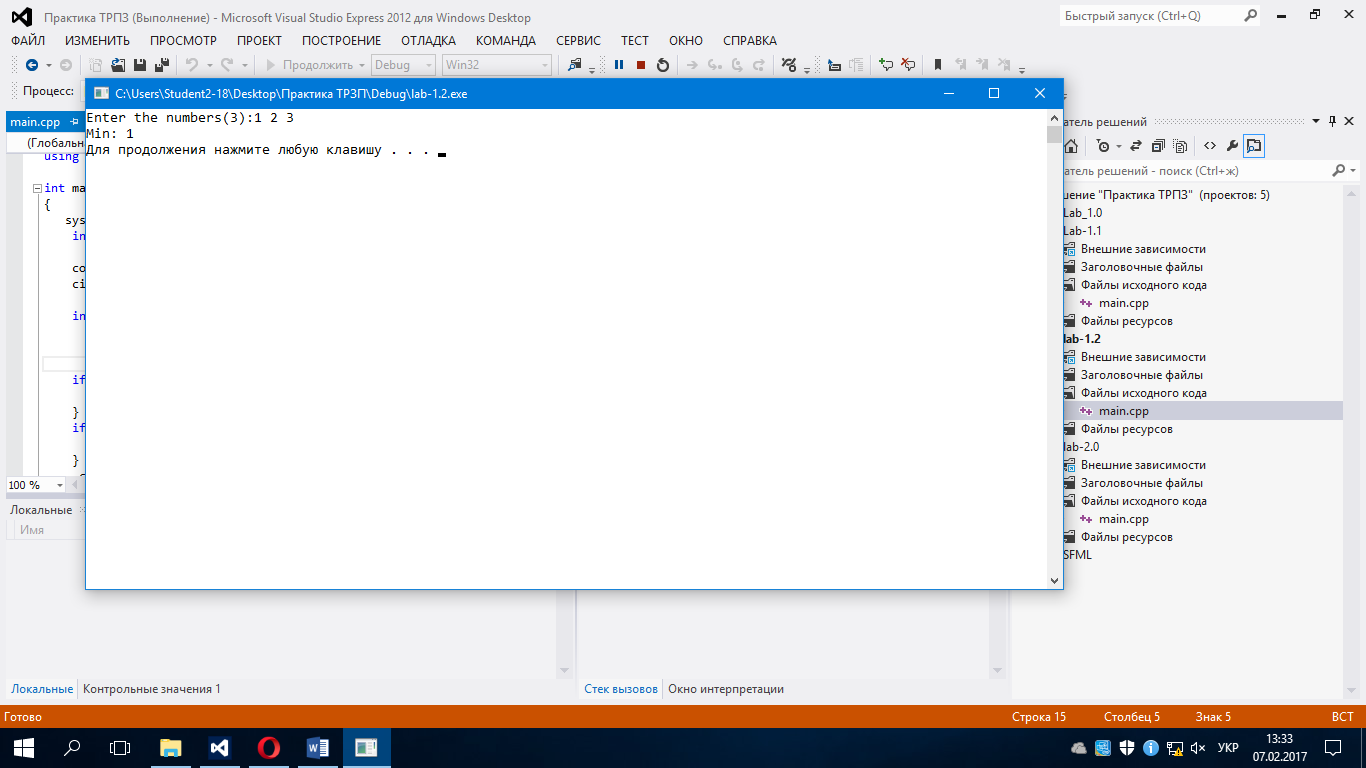
system("pause");

return 0;

}

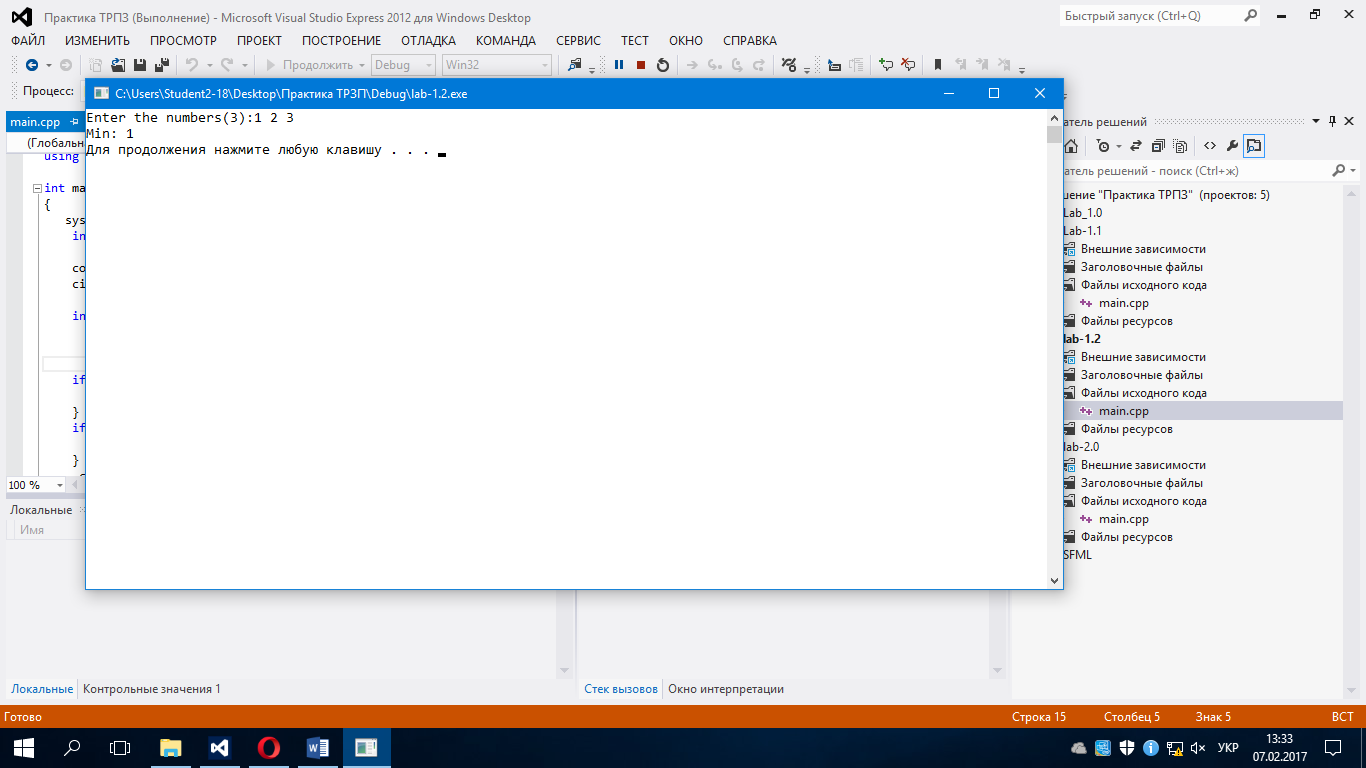
1. Тестування програми.

Ввівши три числа (1, 2, 3) програма має вивести мінімальне число на екран, тобто цифру 1.



Програма працює вірно.

1. Результат виконання програми.



**Завдання 41:**

1. Напишемо код мовою С++.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

bool ispunct(char str)

{

return str == '.' || str == ',' || str == '?' || str == '!' || str == '-' || str == ':' || str == ';';

}

int main ()

{

system("color f0");

int ix = 0, ctr = 0;

char str[1000];

cout << "Enter string, please!" << endl;

cin.get(str, 1000, '\n');

while (str[ix])

{

if ( ispunct(str[ix]) ) ctr++;

ix++;

}

cout << "The proposal contains " << ctr << " a punctuation character" << std::endl;

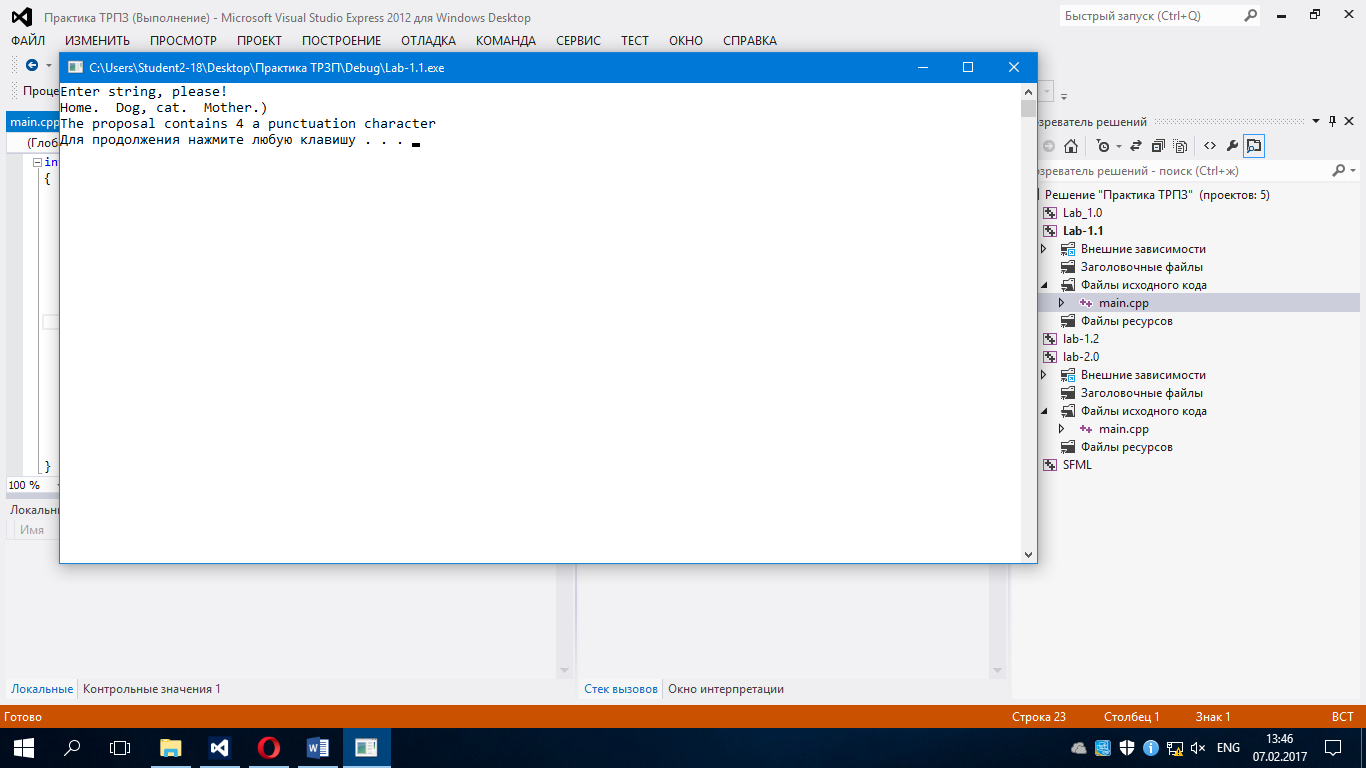
system("pause");

return 0;

}

1. Тестування програми.

Ввівши три рядок (Home. Dog, cat. Mother.) програма має вивести кількість знаків пунктуації в рядку, тобто цифру 4.



Програма працює правильно.

**Висновок:** Я ознайомився з простими типами даних. Базових конструкції мови С

## Лабораторна робота №2

**Тема:** цикли та розгалуження. Функції та їх застосування

**Мета роботи:** навчитися складати програми циклічних обчислювальних процесів, програми з використанням розгалуження та функцій користувача.

**Завдання:** вивести на екран у вигляді таблиці значення функції F на інтервалі від Xпоч до Xкін з кроком Н. Значення a, b, c, Xпоч, Хкін, Н – дійсні числа, вводяться з клавіатури. Задачу необхідно розв’язати з використанням функцій користувача. При застосуванні функцій використання глобальних змінних забороняється.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***8*** | http://10.10.20.140/pr_trpz/lr2/Image8.gif | Функція *F* повинна приймати дійсне значення, якщо вираз (Ац МОД2 Вц) І НЕ(Ац ЧИ Сц) не дорівнює нулю, і ціле значення в протилежному випадку. Через Ац, Вц і Сц позначені цілі частини значень *а*, *b*, *c*, операції І, ЧИ і МОД2 (додавання за модулем 2) — порозрядні. |

Хід роботи

1. Напишемо код мовою С++.

#include <iostream>

#include <string>

#include <iomanip>

using namespace std;

void print\_f(double h, double rez)

{

cout << "|" << setw(5) << h << "|" << setw(5) << rez << "|" << endl;

}

void print\_int(double h, int rez)

{

cout << "|" << setw(5) << h << "|" << setw(5) << rez << "|" << endl;

}

bool isfunc(int a, int b, int c)

{

return ((a%2 == b) && !(a || b)) != 0;

}

int main ()

{

system("color f0");

double a = 0, b = 0, c = 0,

h = 0, xStart = 0, xFinish = 0, rez = 0;

cout << "Enter a, b, c." << endl;

cin >> a >> b >> c;

cout << "Enter Start, Finish, Step" << endl;

cin >> xStart >> xFinish >> h;

cout << "------------The table--------------------------"<< endl;

cout << "|" << setw(5) << "x" << "|" << setw(5) << "rez" << "|" << endl;

cout << "-----------------------------------------" << endl;

for(double x = xStart; x <= xFinish; x += h)

{

if(isfunc(a, b, c))

{

if(c < 0 && a != 0){

rez = (-a \* x \* x);}

else

if(c > 0 && a == 0){

rez = ((a - x)/(c \* x));}

else {rez = (x/c); }

}

else

{

if(c < 0 && a != 0)

rez = int(-a \* x \* x);

else

if(c > 0 && a == 0)

rez = int((a - x)/(c \* x));

else rez = int(x/c);

}

cout << "|" << setw(5) << x << "|" << setw(5) << rez << "|" << endl;

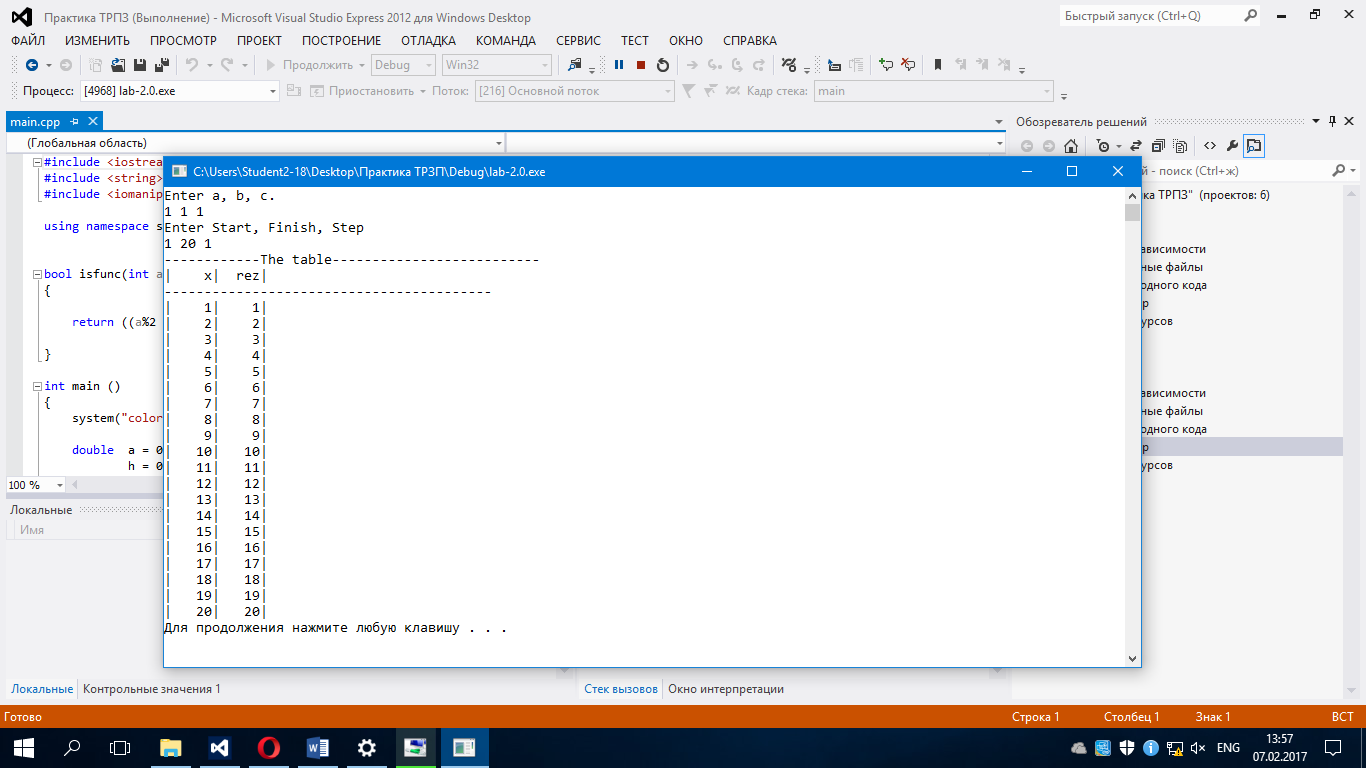
}

system("pause");

return 0;

}

1. Тестування програми.



**Висновок:** я навчився складати програми циклічних обчислювальних процесів, програми з використанням розгалуження та функцій користувача.

**Лабораторна робота №3**

**Тема:** одновимірні та багатовимірні масиви, робота з текстовими рядками

**Мета роботи:** навчитися складати програми обробки лінійних та двовимірних масивів, реалізовувати найпростіші операції з текстовими рядками.

**Завдання:** оформити кожен пункт завдання вибраного варіанту у вигляді функції. Всі необхідні дані для функцій передаються їм в якості параметрів. Використання глобальних змінних у функціях не допускається.

**Завдання:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***8*** | **1** | В одновимірному масиві, що складається з N дійсних елементів, обчислити:   номер мінімального елемента масиву;   суму елементів масиву, що розташовані між першим і другим від’ємними елементами.  Перетворити масив таким чином, щоб спочатку розташовувались всі елементи, модуль яких не перевищує 10, а потім – решта. |
| **2** | Характеристикою стовпця цілочисельної матриці назвемо суму модулів його від’ємних непарних елементів. Переставляючи стовпці заданої матриці, розташувати їх у відповідності із ростом характеристик. |
| **3** | З клавіатури вводиться текстовий рядок. Скласти програму, яка підраховує кількість цифр у тексті; виводить на екран слова, що починаються з приголосних літер; знищує всі слова, які починаються і закінчуються за одну й ту ж літеру. |

**Хід роботи**

**Звдання 1:**

1. **Напишемо код мовою С++**

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

void temp(int \*Arr, int i)

{

int temp = Arr[i];

Arr[i] = Arr[i - 1];

Arr[i - 1] = temp;

}

void sort(int \*Arr, int N)

{

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

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

if(Arr[j] < 10 && Arr[j] > -10)

if(j == 0);

else

temp(Arr, j);

}

}

void sum(int \*Arr, int N, int \*Arr1)

{

int a = 0, b = 0, sum = 0;

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

if(Arr[i] < 0) {a = i; break;}

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

if(Arr[i] < 0 && i != a) {b = i; break;}

if(b == 0) { Arr1[0]= 0;}

else{

for(int i = a + 1; i < b; i++)

if(a+1 == b) {Arr1[1] = 0; Arr1[0]= 1; break;}

else

sum +=Arr[i];

}

Arr1[1]= sum;

}

void print(int \*Arr, int N)

{

cout << endl << "Elements array: ";

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

cout << Arr[i] << "\t";

}

void input(int \*Arr, int N)

{

cout << "Input element array:";

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

cin >> Arr[i];

}

int max(int Arr[], int N)

{

int i = 0;

int min = Arr[0], count = 0;

while ( i != N)

{

if(min > Arr[i])

{

min = Arr[i];

count = i;

}

i++;

}

return count+1;

}

int main ()

{

system("color f0");

int N = 5;

cout << "Input count array:";

cin >> N;

int \*Arr, \*Arr1;

Arr1 = new int[2];

Arr = new int[N];

input(Arr, N);

int n = max(Arr, N);

cout << "Min number:" << n << endl;

sum(Arr, N, Arr1);

if(Arr1[0] == 0)

cout << "Error" << endl;

else

cout << "Sum:" << Arr1[1] << endl;

sort(Arr, N);

print(Arr, N);

system("pause");

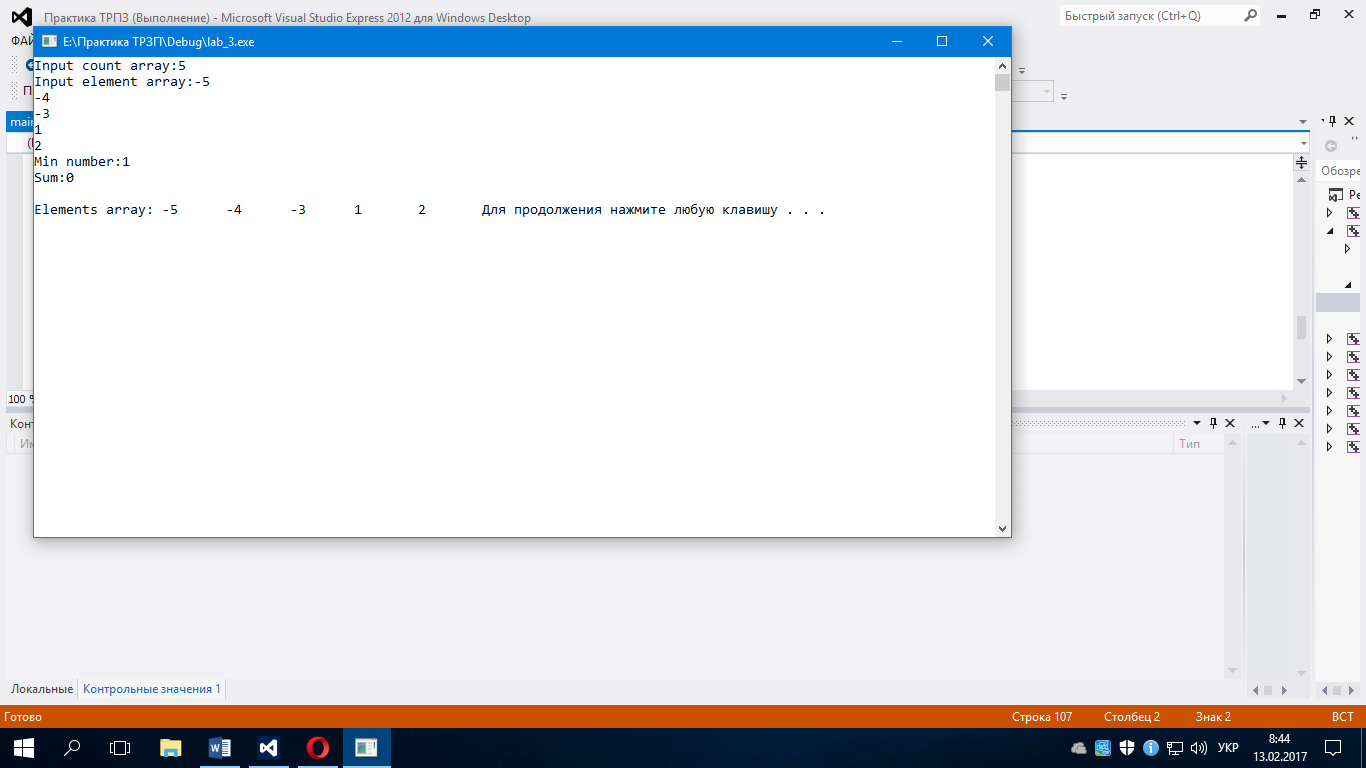
delete Arr;

delete Arr1;

return 0;

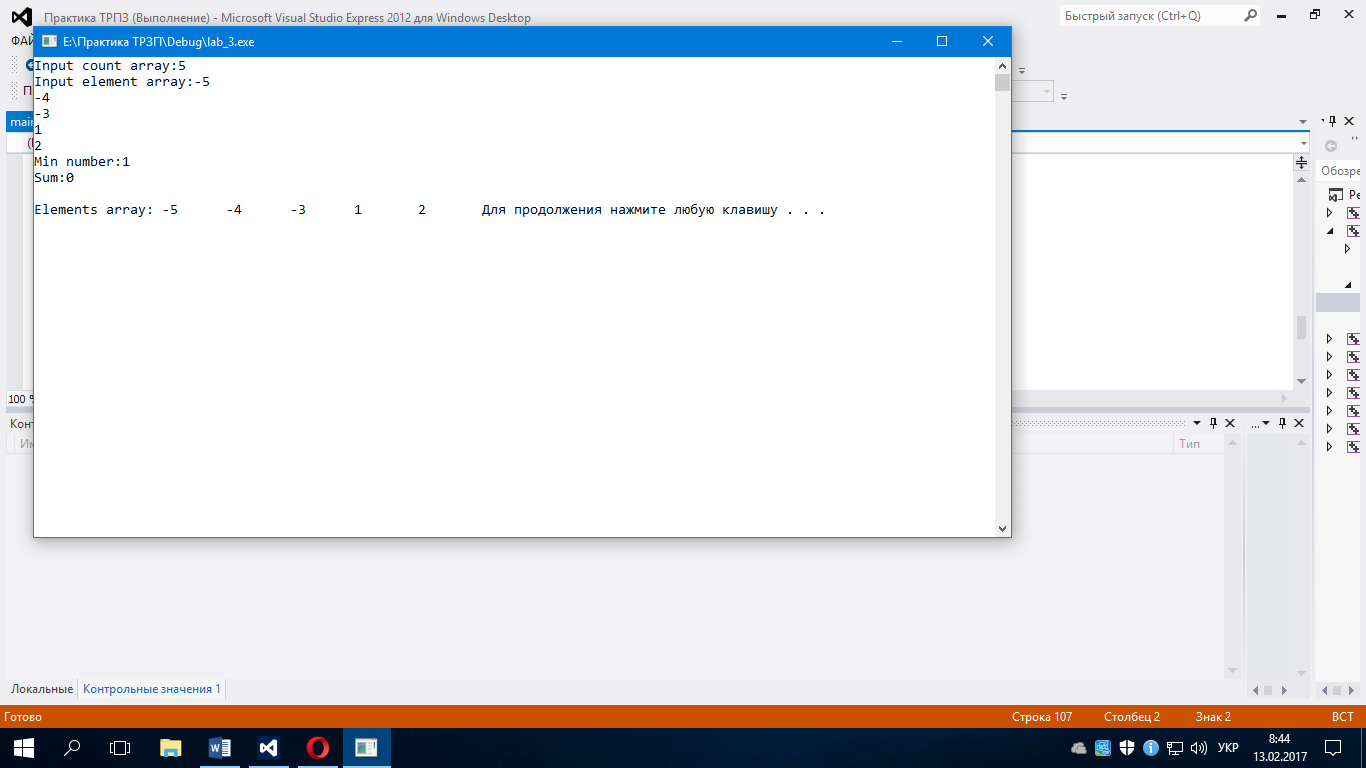
}

1. Тестування програми.



Програма працює вірно.

1. Результат вионання програми.



**Завдання 2:**

1. Напишемо код мовою С++.

#include <iostream>

using namespace std;

void Input(int \*\*A, int n, int m){

int i,j;

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

for(j=0;j<m;j++)

{

cout << "Vvedite a[" << i << "][" << j << "]: " ;

cin >>A[i][j];

}

}

void Output(int \*\*A, int n,int m){

int i,j;

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

printf("\n");

for(j=0;j<m;j++)

printf("\t%5d",A[i][j]);

}

}

int Sum(int \*\*A, int n, int j){

int i,S=0;

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

{

if(A[i][j]<0 && A[i][j]%2!=0)

{

S+=abs(A[i][j]);

}

}

return S;

}

void Sort(int \*\*A, int n, int m){

int i,l,j,S1,S2,a;

for(l=0;l<m;l++)

for(j=1;j<m;j++)

{

S1=Sum(A,n,j);

S2=Sum(A,n,j-1);

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

if(S1<S2)

{

a=A[i][j];

A[i][j]=A[i][j-1];

A[i][j-1]=a;

}

}

}

int main() {

system("color f0");

int \*\*A,i,j,n,m;

cout << "Input size matrix A[n][m]:" << endl;

cin >> n >> m;

A=(int\*\*)malloc(sizeof(int)\*n);

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

A[i]=(int\*)malloc(sizeof(int)\*m);

Input(A,n,m);

cout << endl << "Matrix:" << endl;

Output(A,n,m);

cout << endl << "Result:" << endl;

Sort(A,n,m);

Output(A,n,m);

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

free(A[i]);

free(A);

cout << endl;

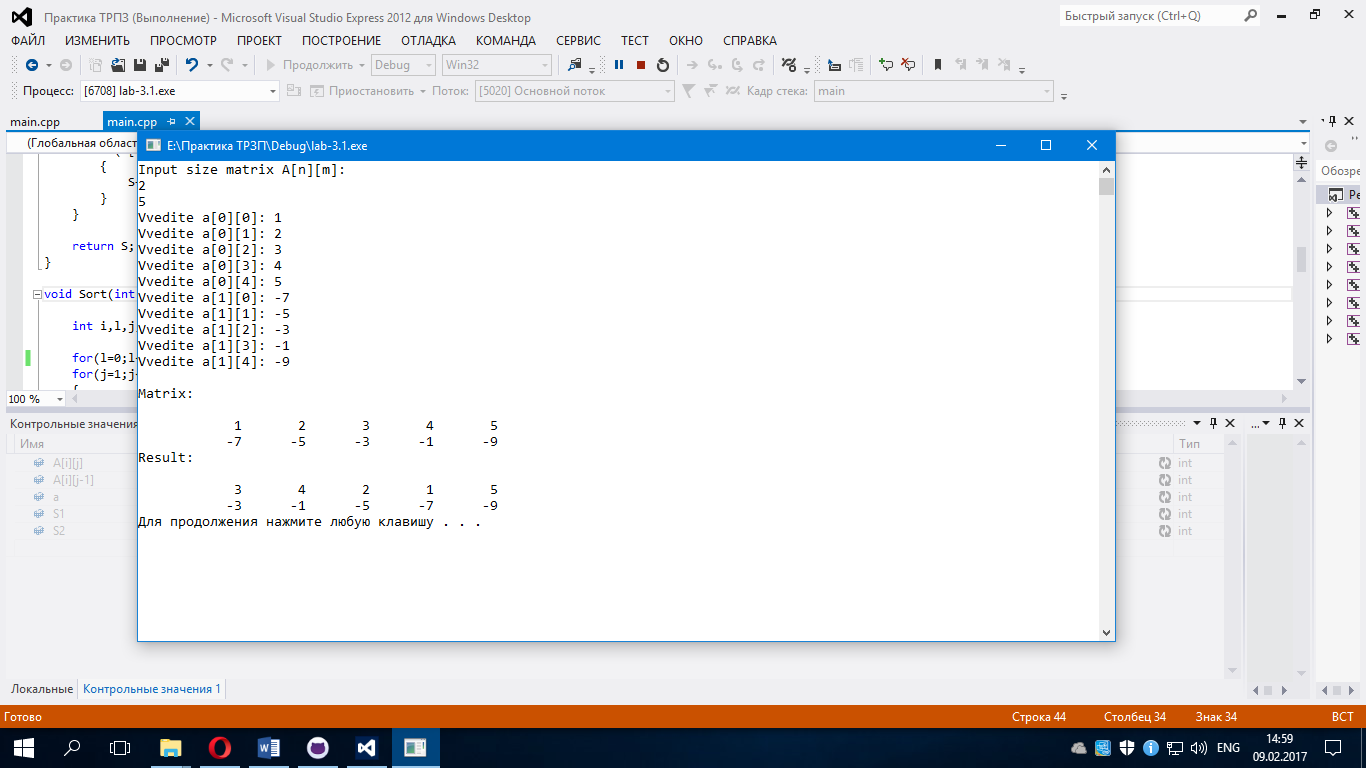
system("pause");

return 0;

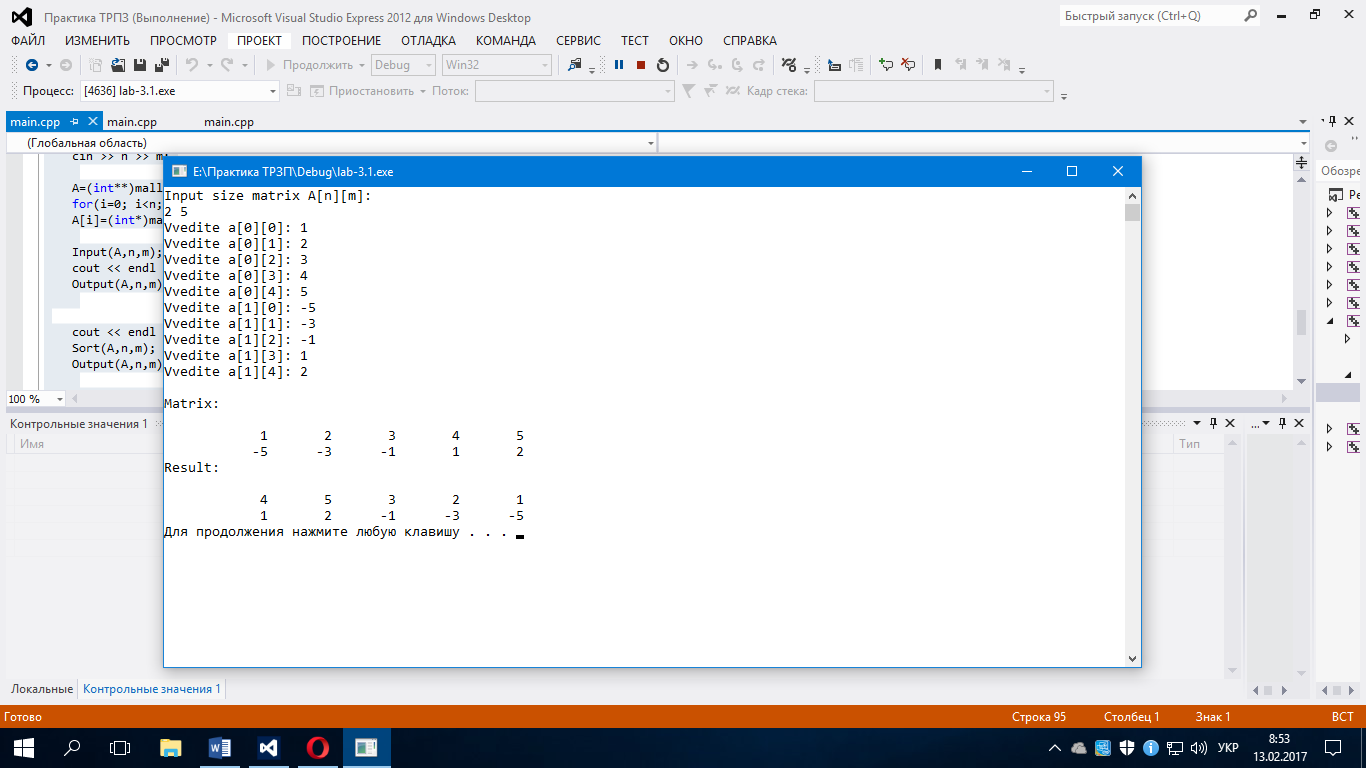
}

1. Тестування програми.

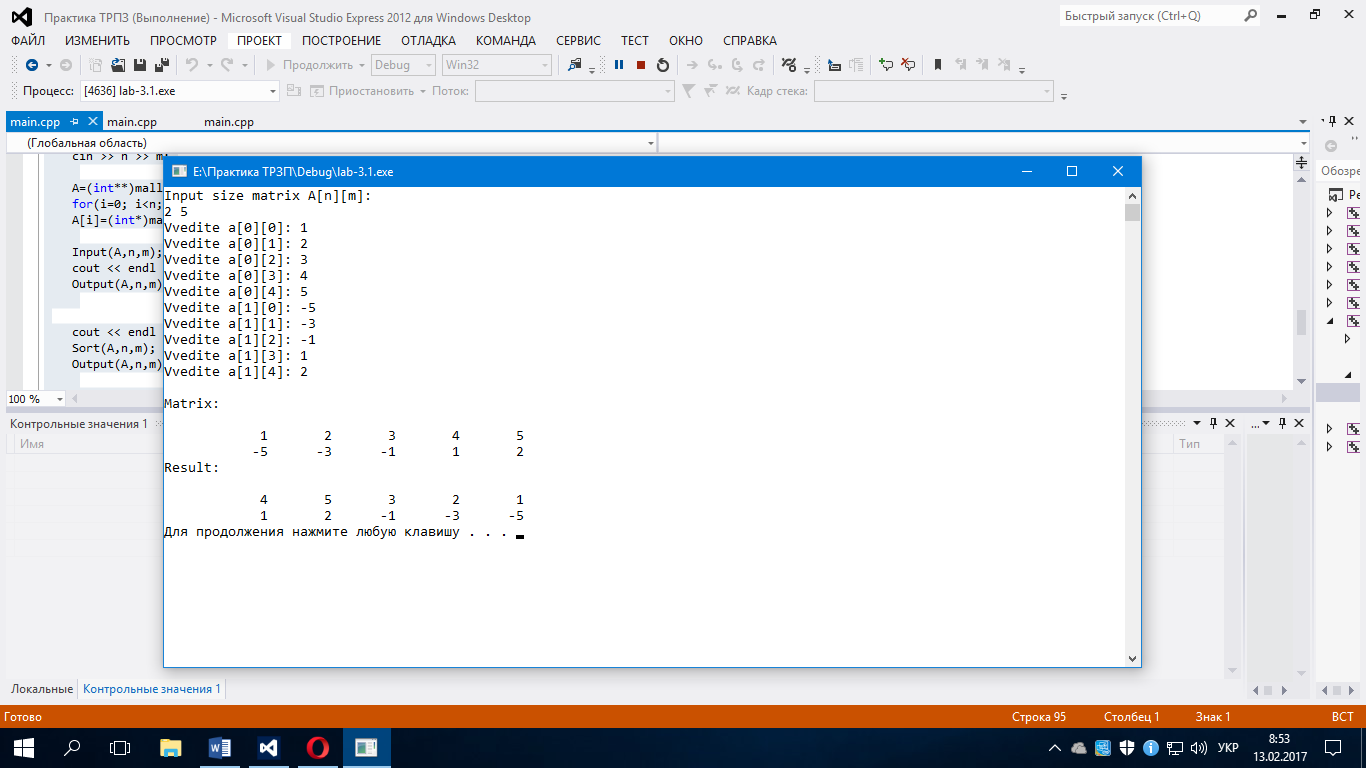
При написанні програми я допустив помилку, в результаті чого вона працювала не вірно. Вконуючи програму покроково, мені вдалося виправити її. Проблема була в завнішньому циклі сортування, який проходив недостатню кількість разів.



Програм працює вірно, вісі помилки виправлені.



1. Результат виконання програми.



Завдання 3:

1. Напишемо код мовою С++.

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

void erase( char \* str)

{

for(int i = 0; i < strlen(str); i++)

{

if(str[i] == ' ' || str[i] == '!' || str[i] == '?' || str[i] == ',' || str[i] == '.' || str[i] == ':' || str[i] == ';') continue;

for(int j = i; j < strlen(str); j++)

{

if(str[j] == ' ' || str[j] == '!' || str[j] == '?' || str[j] == ',' || str[j] == '.' || str[j] == ':' || str[j] == ';') continue;

if(str[j + 1] == ' ' || str[j + 1] == '\0' || str[j + 1] == '!' || str[j + 1] == '?' || str[j + 1] == ',' || str[j + 1] == '.' || str[j + 1] == ':' || str[j + 1] == ';')

{

if(str[i] == str[j])

{

for(int l = i; l < strlen(str); l++)

{

str[l] = str[l + (j - i) + 1];

}

//cout << endl << "TEST string:" << str << endl;

i = j = 0;

break;

}

else

{

i = j + 1;

break;}}}}}

bool is\_it(char\* str)

{

return str[0] == 'q' || str[0] =='Q' || str[0] == 'w' || str[0] == 'W' || str[0] == 'r' || str[0] == 'R' || str[0] == 't' || str[0] == 'T' || str[0] == 'p' || str[0] == 'P' || str[0] == 's' || str[0] == 'S' || str[0] == 'd' || str[0] == 'D' || str[0] == 'f' || str[0] == 'F' || str[0] == 'g' || str[0] == 'G' || str[0] == 'h' || str[0] == 'H' || str[0] == 'l' || str[0] == 'L' || str[0] == 'k' || str[0] == 'K' || str[0] == 'z' || str[0] == 'Z' || str[0] == 'x' || str[0] == 'X' || str[0] == 'c' || str[0] == 'C' || str[0] == 'v' || str[0] == 'V' || str[0] == 'b' || str[0] == 'B' || str[0] == 'n' || str[0] == 'N' || str[0] == 'm' || str[0] == 'M';

}

int NumOfDigits(char\* str)

{

int count = 0;

cout << endl << "Len string:" << strlen(str)<< endl;

for(int i = 0; i < strlen(str); i++)

{

if(isdigit(str[i]))

count++;

}

return count;

}

int main()

{

char numbers[999];

char numbers1[999];

cout << "Input string: ";

cin.get(numbers, 1000, '\n');

for( int i = 0; i < 999; i++)

numbers1[i] = numbers[i];

cout << endl << "New string:" << numbers1 << endl;

erase(numbers1);

cout << endl << "Erases string:" << numbers1 << endl;

cout << "Numbers in string: " << NumOfDigits(numbers) << endl;

cout << "Word: ";

for(char \*p = strtok(numbers, " "); p; p = strtok(0, " "))

{

if(is\_it(p))

{

cout << p << " ";

}

}

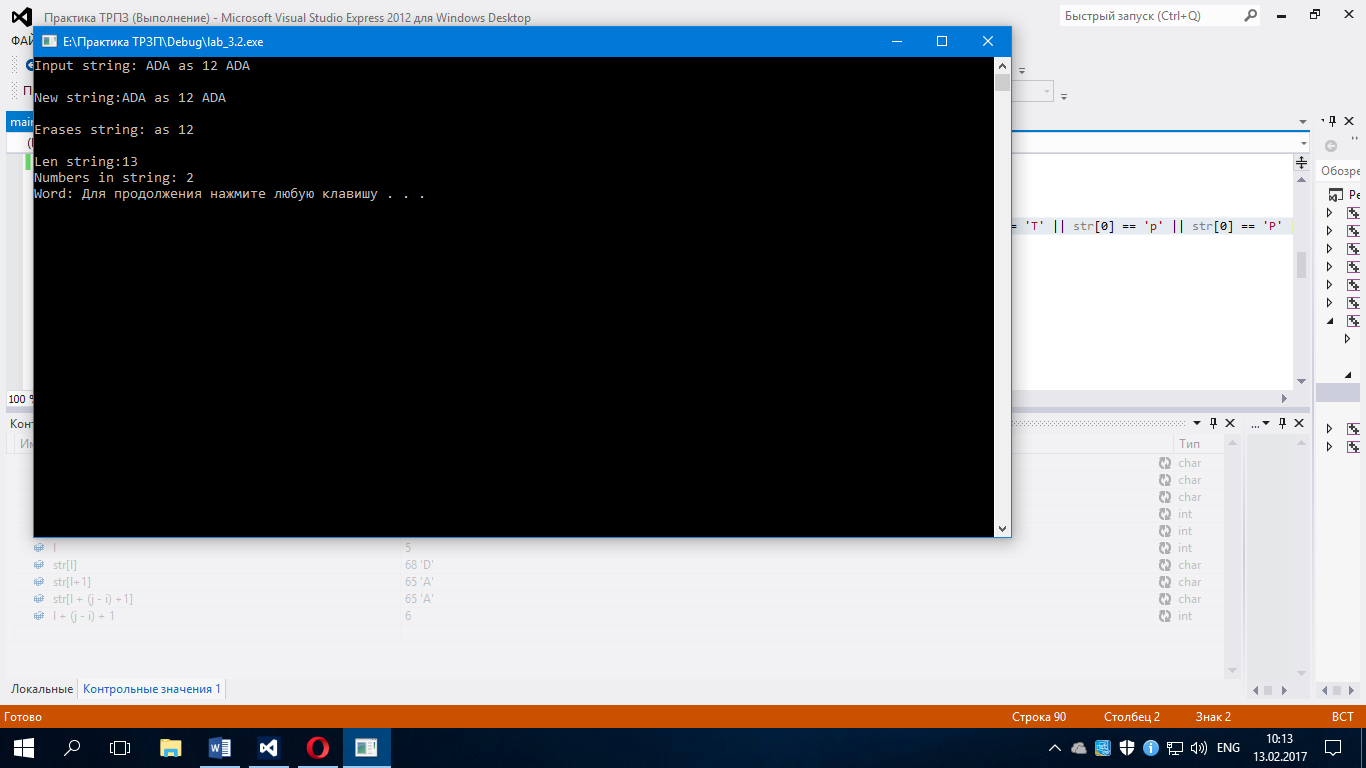
system("pause");

return 0;

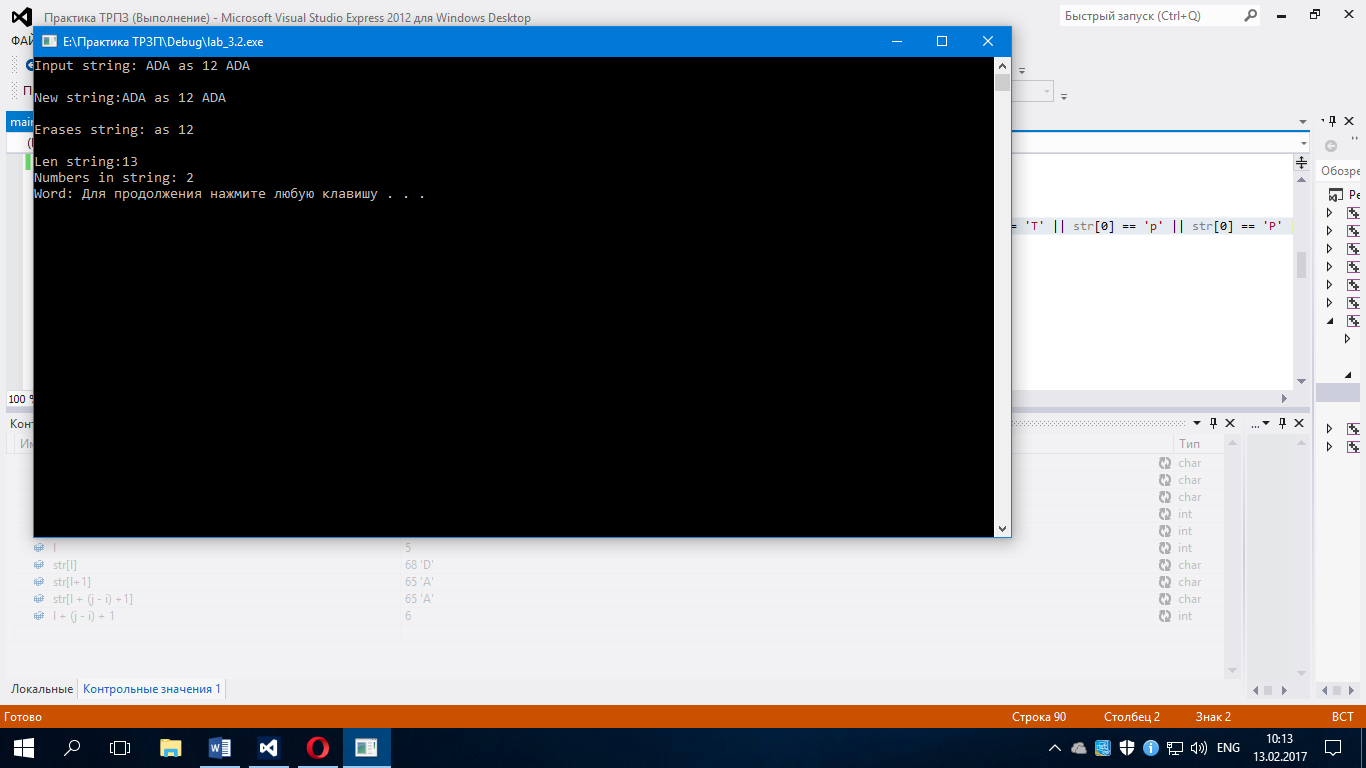
}

1. Тестування програми.

Програма працює вірно.



1. Результат виконання прогами.



**Висновок:** я навчився складати програми обробки лінійних та двовимірних масивів, реалізовувати найпростіші операції з текстовими рядками.

**Лабораторна робота №4**

**Тема:** структури та їх використання. Масиви структур. Використання динамічної пам’яті

**Мета роботи**: володіти практичними навичками використання структур та масивів структур, навчитися складати програми для виконання операцій з полями структур, навчитися використовувати динамічне виділення пам’яті.

**Завдання:** оформити кожен пункт завдання вибраного варіанту у вигляді функції. Всі необхідні дані для функцій передаються їм в якості параметрів. Використання глобальних змінних у функціях не допускається.

**Завдання:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***8*** | **1** | Описати структуру з ім’ям TIMETABLE, яка містить наступні поля: NAZV – назва пункту призначення; NUMR – номер поїзда; DATE – дата відправлення; TIME – час відправлення.  Написати програму, що окремими функціями виконує наступні дії: введення з клавіатури даних в масив TRAIN, що складається з N змінних типу TIMETABLE;  впорядкування записів за датою та часом відправлення поїзда; виведення на екран інформації про поїзди, що направляються в пункт призначення, назва якого введена з клавіатури; якщо таких поїздів немає, то вивести відповідне повідомлення. |
| **2** | Виконати завдання №2 з попередньої лабораторної роботи №3 використовуючи динамічне виділення пам'яті (варіант 13). |

**Хід роботи**

**Завдання 1:**

1. Напишемо код мовою С++.

#include <iostream>

#include <string>

#include <iomanip>

using namespace std;

struct DATE

{

int day;

int month;

int year;

};

struct TIME

{

int minute;

int hour;

};

struct TIMETABLE

{

string name;

int number ;

DATE date;

TIME time;

};

void Input(TIMETABLE\*& A, const int n)

{

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

{

cout << "Enter name: ";

getline(cin, A[i].name);

cout << "Enter number: ";

cin >> A[i].number;

cout << "Enter date of start: " << endl;

cout << "\t"<< "Enter day, month, year:";

cin >> A[i].date.day >> A[i].date.month >> A[i].date.year;

cout << "Enter time of start: " << endl;

cout << "\t"<< "Enter hour, minute:";

cin >> A[i].time.hour >> A[i].time.minute;

cin.ignore();

cin.clear();

cout << "------------------------------------------------------------------" << endl;

}

}

void Output(const TIMETABLE\* A, const int n)

{

cout << setw(16) << "Name" << setw(10) << "Number" << setw(13) << "DATE" << setw(15) << "TIME" << endl;

cout << "------------------------------------------------------------------" << endl;

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

{

cout << setw(16) << A[i].name << setw(8) << A[i].number << setw(10) << A[i].date.day << "/"<< A[i].date.month << "/"<< A[i].date.year << setw(10) << A[i].time.hour << ":"<< A[i].time.minute ;

cout << endl;

}

}

void Output\_par(const TIMETABLE\* TRAIN, const int N)

{

string name;

int flag = 0;

cout << "Input name:";

cin >> name;

cout << endl;

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

{

if(TRAIN[i].name == name)

{

cout << setw(16) << "Name" << setw(10) << "Number" << setw(13) << "DATE" << setw(15) << "TIME" << endl;

cout << "------------------------------------------------------------------" << endl;

cout << setw(16) << TRAIN[i].name << setw(8) << TRAIN[i].number << setw(10) << TRAIN[i].date.day << "/"<< TRAIN[i].date.month << "/"<< TRAIN[i].date.year << setw(10) << TRAIN[i].time.hour << ":"<< TRAIN[i].time.minute ;

cout << endl;

}

}

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

{

if(TRAIN[i].name == name) flag++;

}

if (!flag) cout << "Not trains!!" << endl;

}

void Sort(TIMETABLE \*& A, const int n)

{

TIMETABLE temp;

for (int i(0); i < n - 1; i++)

{

if(A[i].date.year > A[i+1].date.year)

{

temp = A[i];

A[i] = A[i + 1];

A[i + 1] = temp;

}

if(A[i].date.year == A[i+1].date.year)

if(A[i].date.month > A[i+1].date.month)

{

temp = A[i];

A[i] = A[i + 1];

A[i + 1] = temp;

}

if(A[i].date.year == A[i+1].date.year)

if(A[i].date.month == A[i+1].date.month)

if(A[i].date.day > A[i+1].date.day)

{

temp = A[i];

A[i] = A[i + 1];

A[i + 1] = temp;

}

if(A[i].date.year == A[i+1].date.year)

if(A[i].date.month == A[i+1].date.month)

if(A[i].date.day == A[i+1].date.day)

if(A[i].time.hour > A[i+1].time.hour)

{

temp = A[i];

A[i] = A[i + 1];

A[i + 1] = temp;

}

if(A[i].date.year == A[i+1].date.year)

if(A[i].date.month == A[i+1].date.month)

if(A[i].date.day == A[i+1].date.day)

if(A[i].time.hour == A[i+1].time.hour)

if(A[i].time.minute > A[i+1].time.minute)

{

temp = A[i];

A[i] = A[i + 1];

A[i + 1] = temp;

}

}

}

int main()

{

const int N = 2;

TIMETABLE\* TRAIN = new TIMETABLE[N];

Input(TRAIN, N);

Sort(TRAIN, N);

Output(TRAIN, N);

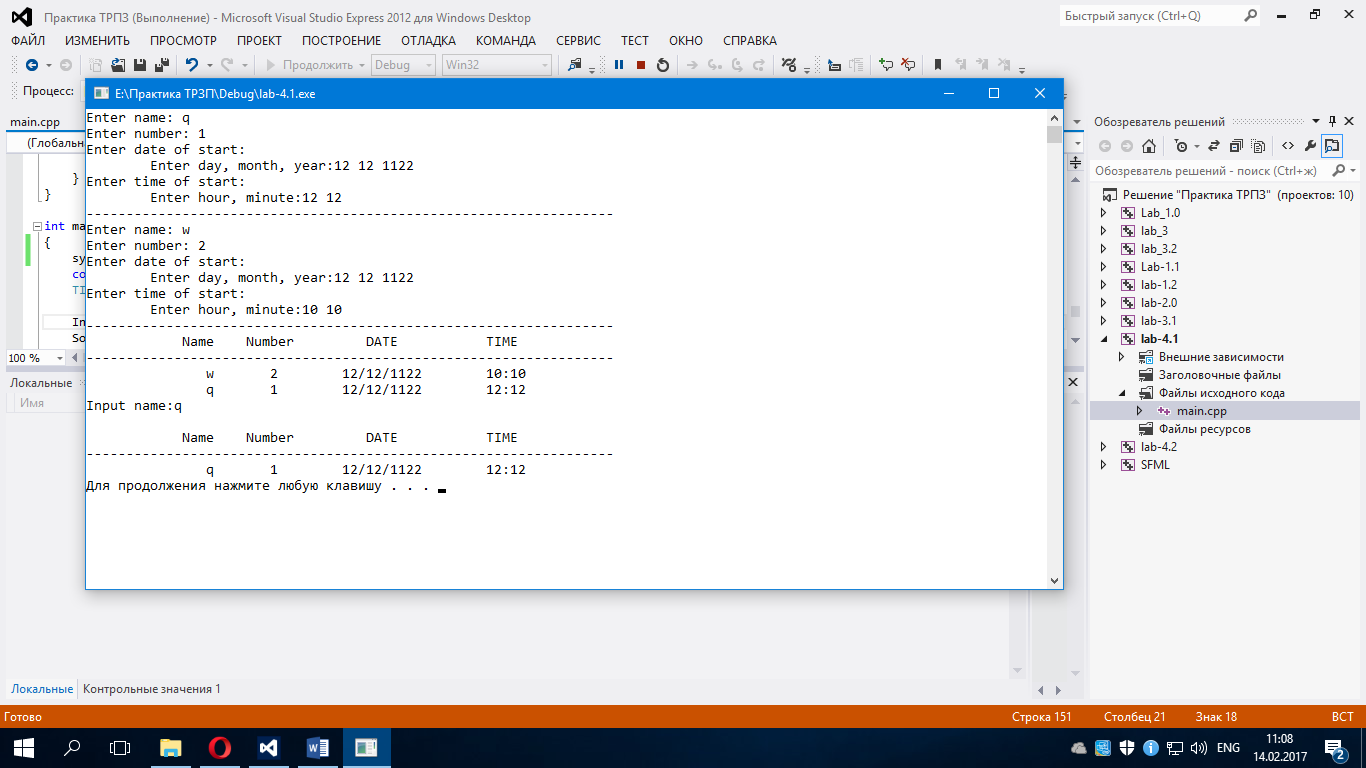
Output\_par(TRAIN, N);

system("pause");

return 0;

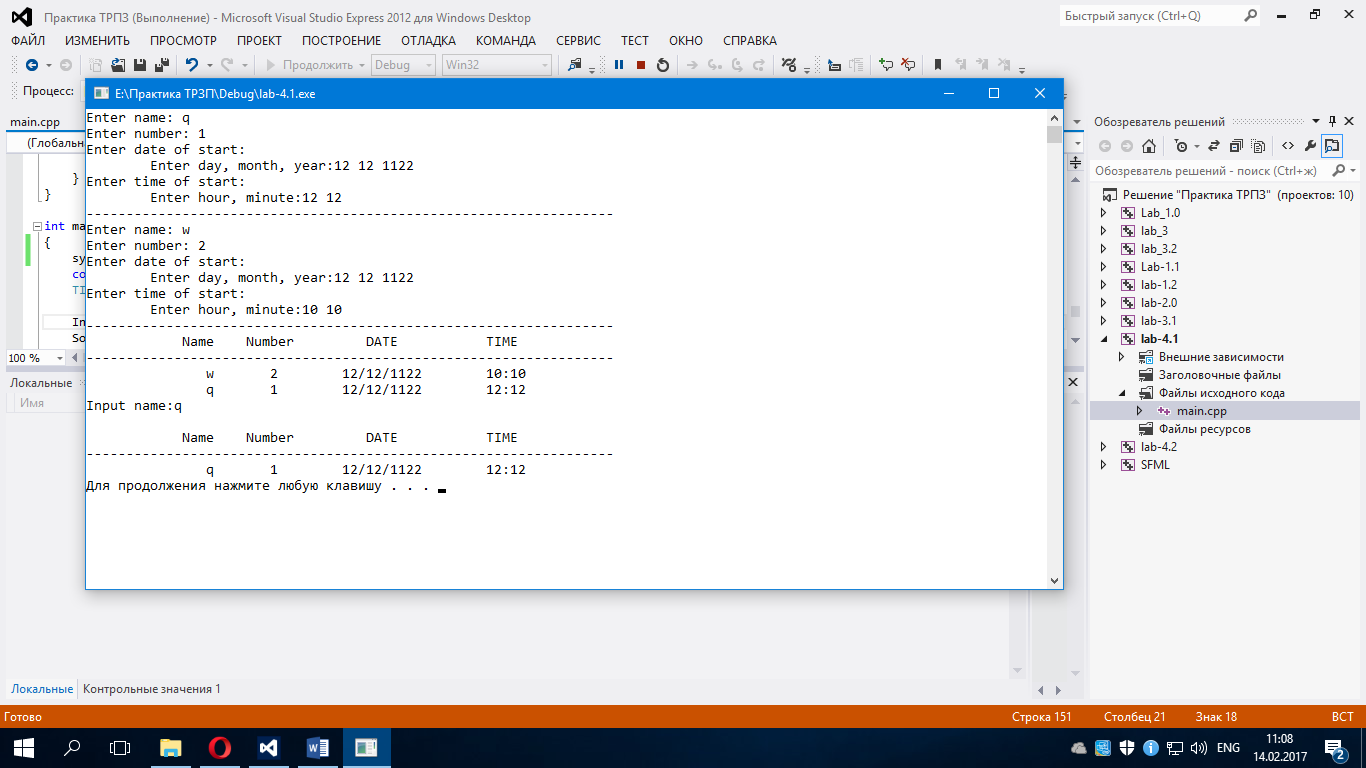
}

1. Тестування програми.



Програма працює вірно.

1. Результат виконання програми.



**Завдання 2:**

1. Напишемо код мовою С++.

#include <iostream>

using namespace std;

void Input(int \*\*A, int n){

int i,j;

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

for(j=0;j<n;j++)

{

cout << "Vvedite a[" << i << "][" << j << "]: " ;

cin >>A[i][j];

}

}

void Output(int \*\*A, int n){

int i,j;

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

printf("\n");

for(j=0;j<n;j++)

printf("\t%5d",A[i][j]);

}

}

int Sum(int \*\*A, int n){

int i,S=0;

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

for(int j = 0; j < n; j++)

if(A[i][j] == 0)

S++;

return S;

}

int Max(int \*A, int n){

int max = A[0], count = 0;

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

if(A[i] > max)

{

max = A[i];

count = i;

}

return count;

}

void Sort(int \*\*A, int \*B, int n){

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

for(int j = 0; j < n; j++)

for(int l = 0; l < n; l++)

if(A[j][i] == A[l][i])

B[i]++;

}

int main() {

system("color f0");

int \*\*A,i,j,n, \*B;

cout << "Input size matrix(A[n][n]):" << endl;

cin >> n;

A=(int\*\*)malloc(sizeof(int)\*n);

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

A[i]=(int\*)malloc(sizeof(int)\*n);

B = (int\*)malloc(sizeof(int) \* n);

Input(A,n);

cout << endl << "Matrix:" << endl;

Output(A,n);

Sort(A, B, n);

cout << endl << "Count '0':" << Sum(A, n) << endl << "Number:" << Max(B,n) << endl;

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

free(A[i]);

free(A);

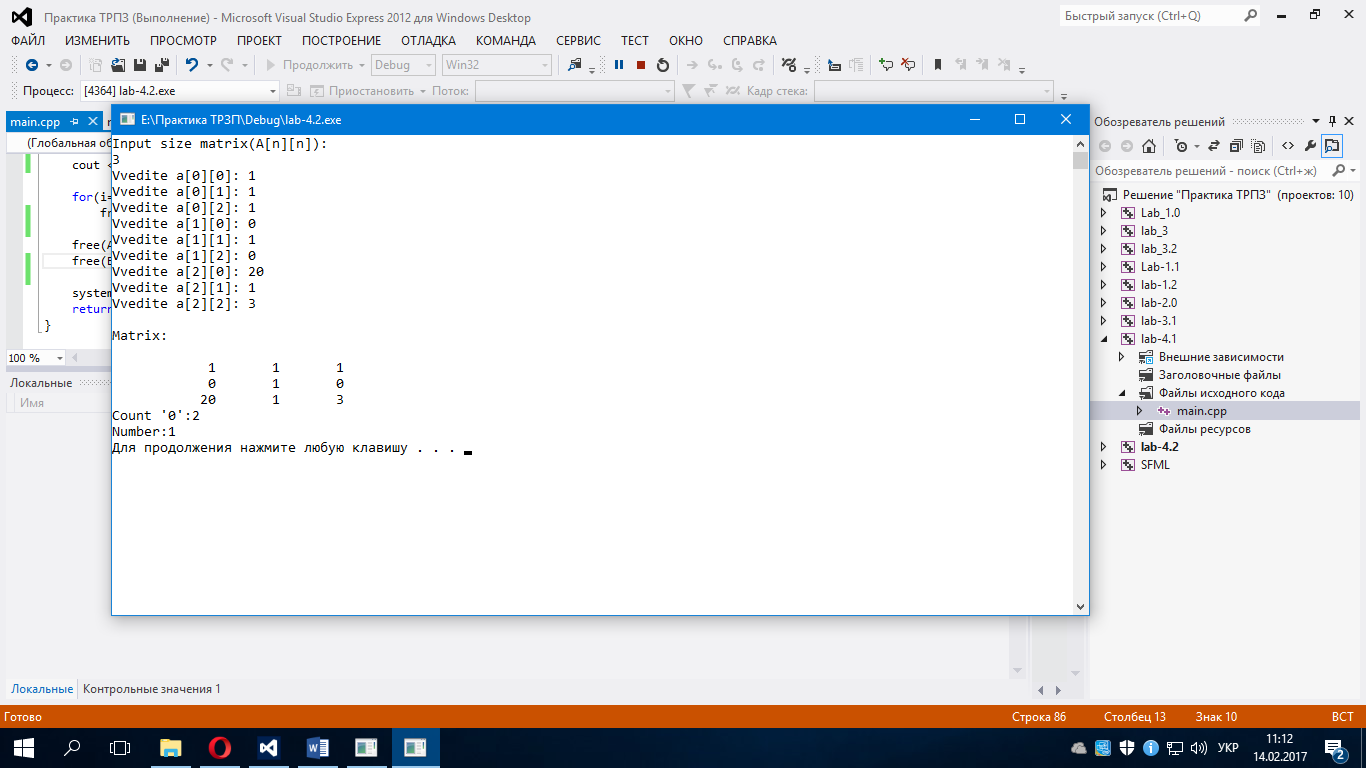
free(B);

system("pause");

return 0;

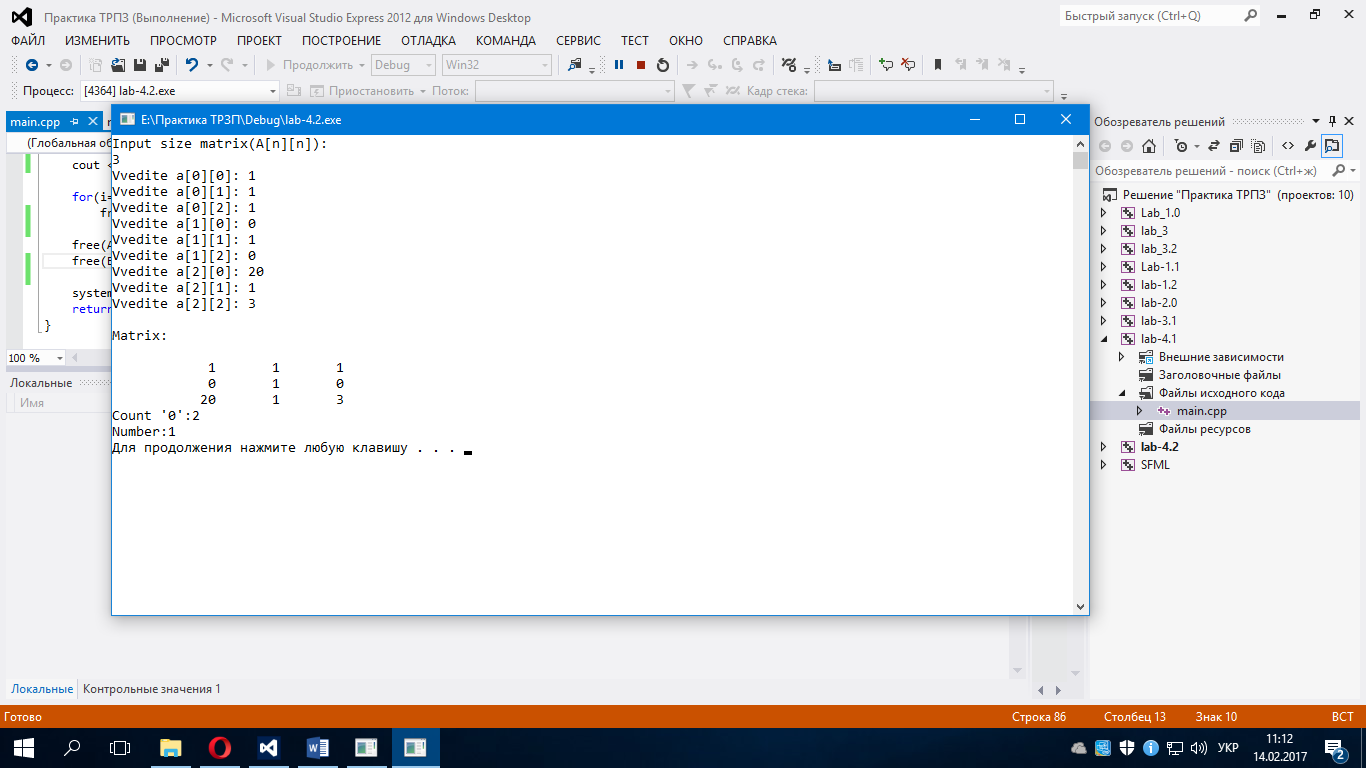
}

1. Тестування прогами.



Програма працює вірно.

1. Результат виконання програми.



**Висновок:** я навчився володіти практичними навичками використання структур та масивів структур, навчився складати програми для виконання операцій з полями структур, навчився використовувати динамічне виділення пам’яті.

Лабораторна робота №5