ОТЧЁТ С ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ #3

за курсом «Програмвання»

студента группы ПА-19-2

Ильяшенко Егора Виталиевича

кафедра компьютерных технологий, ДНУ

2019/2020 уч. год

1. Постановка задачи:

Необходимо было составить 8 программ следующего содержимого

1. Задача “ABS”. Принимает число и вычисляет абсолютное значение числа.
2. Задача “Max0”. Принимает 2 числа и выводит максимальное из них.
3. Задача “AB”. Принимает 2 числа и меняет их местами в памяти так, чтобы выполнялось A<=B
4. Задача “ABC”. Принимает 3 числа и меняет их местами в памяти так, чтобы выполнялось A<=B<=C
5. Задача “ABCD”. Принимает 3 числа и меняет их местами в памяти так, чтобы выполнялось A<=B<=C<=D
6. Задача “HIT”. Задумывает случайную окнужность, принимает координаты точки и проверяет вхождение точки в окружность.
7. Задача “HIT2”. Принимает координаты точки, а так же координаты верхлей левой точки прямоухосьника, его длину и высоту. Проверяет вхождение точки в прямоугольник.
8. Задача “Menu”. Принимает номер пункта меню и выводит соответствующий текст.
9. Описание решение

Сделал 8 програм в одном проэкте, разбив их на функции. Функции с задачами вызываются через Switch-case по соответствующему номеру задачи.

1. Исходный текст программы

#include <iostream>

#include <string>

#include <ctime>

using namespace std;

int main();

void ABS();

void Max0();

void AB();

void ABC();

void ABCD();

void HIT();

void HIT2();

void MENU();

void ABS()

{

cout << "\nВведите число X ?=";

int x;

cin >> x;

cout << '|' << x << '|';

if (x < 0) x \*= -1;

cout << '=' << x << endl;

cout << endl << "нажмите ENTER для выхода в главное меню" << endl;

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void Max0()

{

int a, b;

cout << endl;

cout << "Введите А ?= ";

cin >> a;

cout << endl;

cout << "Введите B ?= ";

cin >> b;

cout << endl;

cout << "A= " << a << " B= " << b;

cout << endl;

cout << "Max(" << a << "," << b << ")=";

if (a <= b)

cout << b;

else cout << a;

cout << endl;

cout << endl << "нажмите ENTER для выхода в главное меню" << endl;

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void AB()

{

int a, b;

cout << endl;

cout << "Введите А ?= ";

cin >> a;

cout << endl;

cout << "Введите B ?= ";

cin >> b;

cout << endl;

cout << "A= " << a << " B= " << b;

cout << endl;

if (a > b)

{

int c;

c = a;

a = b;

b = c;

}

cout << "A= " << a << " B= " << b;

cout << endl;

cout << endl << "нажмите ENTER для выхода в главное меню" << endl;

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void ABC()

{

int a, b, c;

cout << endl;

cout << "Введите А ?= ";

cin >> a;

cout << endl;

cout << "Введите B ?= ";

cin >> b;

cout << endl;

cout << "Введите C ?= ";

cin >> c;

cout << endl;

cout << "A= " << a << " B= " << b << " C= " << c;

cout << endl;

int i = 1;

while (i)

{

if (a > b)

{

int q;

q = a;

a = b;

b = q;

}

if (b > c)

{

int q;

q = b;

b = c;

c = q;

}

if (a <= b && b <= c)

{

i = 0;

}

}

cout << "A= " << a << " B= " << b << " C= " << c;

cout << endl;

cout << endl << "нажмите ENTER для выхода в главное меню" << endl;

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void ABCD()

{

int a, b, c, d;

cout << endl;

cout << "Введите А ?= ";

cin >> a;

cout << endl;

cout << "Введите B ?= ";

cin >> b;

cout << endl;

cout << "Введите C ?= ";

cin >> c;

cout << endl;

cout << "Введите D ?= ";

cin >> d;

cout << endl;

cout << "A= " << a << " B= " << b << " C= " << c << " D= " << d;

cout << endl;

int i = 1;

while (i)

{

if (a > b)

{

int q;

q = a;

a = b;

b = q;

}

if (b > c)

{

int q;

q = b;

b = c;

c = q;

}

if (c > d)

{

int q;

q = c;

c = d;

d = q;

}

if (a <= b && b <= c && c <= d)

{

i = 0;

}

}

cout << "A= " << a << " B= " << b << " C= " << c << " D= " << d;

cout << endl;

cout << endl << "нажмите ENTER для выхода в главное меню" << endl;

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

struct Circle

{

int x, y, radius;

Circle(double x,double y,double r)

{

this->x = (int)x;

this->y = (int)y;

this->radius = (int)r;

}

};

void HIT()

{

srand(time(NULL));

Circle circle = Circle(rand() % 100, rand() % 100, rand() % 50);

int x, y;

cout << endl;

cout << "Введите X ?= ";

cin >> x;

cout << endl;

cout << "Введите Y ?= ";

cin >> y;

cout << endl;

cout << "Точка (" << x << "," << y << ") ";

if (sqrt(pow(x - circle.x, 2) + pow(y = circle.y, 2)) > circle.radius)

{

cout << "НЕ ";

}

cout << "попадает в круг с центром в точке (" << circle.x << ',' << circle.y << ") радиуса " << circle.radius;

cout << endl;

cout << endl << "нажмите ENTER для выхода в главное меню" << endl;

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void HIT2()

{

struct Point

{

Point()

{

}

double x, y;

};

Point points[4];

cout << endl << "Введите X точки А ?= "; cin >> points[0].x;

cout << endl << "Введите Y точки А ?= "; cin >> points[0].y;

cout << endl << "Введите X точки В ?= "; cin >> points[1].x;

cout << endl << "Введите Y точки В ?= "; cin >> points[1].y;

cout << endl << "Введите X точки С ?= "; cin >> points[2].x;

cout << endl << "Введите Y точки С ?= "; cin >> points[2].y;

cout << endl << "Введите X точки O ?= "; cin >> points[3].x;

cout << endl << "Введите Y точки O ?= "; cin >> points[3].y;

bool is\_triangle = true;

for (int i = 1; i <= 2; i++)

for (int j = 1; j <= 2; j++)

if (points[i].x == points[i - 1].x && points[i].y == points[i - 1].y)

is\_triangle = false;

if (is\_triangle)

{

double k1, k2, b1, b2;

k1 = 0;

b1 = points[3].y;

int count = 0;

double x;

for (int i = 1; i <= 3; i++)

{

int k = i - 1;

int l = i;

if (l == 3) l = 0;

if (points[l].x == points[k].x && points[l].x >= points[3].x)

{

if (points[l].y < points[k].y && points[3].y >= points[l].y && points[3].y <= points[k].y)

count++;

else if (points[l].y > points[k].y&& points[3].y <= points[l].y && points[3].y >= points[k].y)

count++;

}

else if ((points[l].y == points[k].y && points[3].y == points[l].y) && (points[k].x > points[3].x || points[l].x > points[3].x))

{

count++;

}

else

{

k2 = (points[l].y - points[k].y) / (points[l].x - points[k].x);

b2 = points[k].y - ((points[k].x \* (points[l].y - points[k].y)) / (points[l].x - points[k].x));

x = (b2 - b1) / (k1 - k2);

if (x >= points[3].x)

if (points[l].x < points[k].x && x >= points[l].x && x <= points[k].x)

count++;

else if (points[l].x > points[k].x&& x <= points[l].x && x >= points[k].x)

count++;

}

}

if (count % 2 == 0) cout << endl << "Точка О не входит в треугольник";

else cout << endl << "Точка О входит в треугольник";

}

cout << endl << "нажмите ENTER для выхода в главное меню" << endl;

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void MENU()

{

cout << endl << "Работает информационная система Лицея Информационных Технологий";

cout << endl << " 1. Новости дня";

cout << endl << " 2. Анекдот недели";

cout << endl << " 3. Автора!!!";

cout << endl << "Введите соответствующий номер и нажмите ENTER." << endl;

int n; cin >> n;

switch (n)

{

default:

system("cls");

cout << endl << "Ошибка ввода, попробуйте ещё раз";

MENU();

break;

case 1:

cout << endl << "Новости дня";

break;

case 2:

cout << endl << "Анекдот недели";

break;

case 3:

cout << endl << "Автора!!!" << endl;

break;

}

cout << endl << "нажмите ENTER для выхода в главное меню" << endl;

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void MainMenu()

{

int ii = 1;

while (ii)

{

system("cls");

cout << endl << "Выберите программу, после чего введите соответствующий номер и нажмите ENTER." << endl;

cout << "1.ABS" << endl << "2.Max0" << endl << "3.AB" << endl << "4.ABC" << endl << "5.ABCD" << endl << "6.HIT" << endl << "7.HIT2" << endl << "8.MENU" << endl;

cout << "Для выхода из программы введите 0" << endl;

int n;

cin >> n;

switch (n)

{

default:

ii = 0;

break;

case 0:

ii = 0;

break;

case 1:

ABS();

break;

case 2:

Max0();

break;

case 3:

AB();

break;

case 4:

ABC();

break;

case 5:

ABCD();

break;

case 6:

HIT();

break;

case 7:

HIT2();

break;

case 8:

MENU();

break;

}

MainMenu();

}

}

int main()

{

system("cls");

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

MainMenu();

}

1. Описание интерфейса

После запуска программы пользователь попадает в главное меню, где ему предлагают выбрать одну из подпрограмм. Для этого необходимо ввести её идентификатор в консоль. После этого начнётся выполнение подпрограммы. В подпрограммах есть подсказки по выполнению. После выполнения подпрограммы пользователя вернёт в главное меню.

1. Описание тестовых примеров

Вводил разные значения, после чего добавлял ограничения на вводимые данные. Если данные не соответсвовали требуемым, консоль очищалась, выводилось сообщение об ошибке ввода. После этого подпрограмма перезапускается.

1. Блок-схема

