ОТЧЁТ С ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ #4

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 “SUM”. Принимает последовательность целых чисел, заканчивающуюся нулем и находит сумму всех членов последовательности.
2. Задача “PRODUCT”. Принимает последовательность целых чисел, заканчивающуюся нулем и находит произведение всех четных членов последовательности.
3. Задача “MAX”. Принимает последовательность целых чисел, заканчивающуюся нулем и находит найбольшее из них.
4. Задача “CountOdd”. Последовательно принимает числа и считает кол-во нечётных среди них до тех пор, пока не будет введён 0.
5. Задача “Parrot2”. Принимает текстовые строки ивыводит их до тех пор, пока не будет введена пустая строка.
6. Задача “ **Fibonacci** ”. Принимает натуральное число n >= 2 и выводит число из последовательности Фибоначи под данным номером.
7. Задача “HIT2”. Задумывает круг и принимает координаты точки. Проверяет вхождение точки в круг и говорит пользователю “Теплее”, “Холоднее”.
8. Задача “Факториал”. Принимает натуральное число и выводит факториал данного числа.
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 <windows.h>

#include <ctime>;

using namespace std;

int main();

void SUM();

void PRODUCT();

void MAX();

void CountOdd();

void Parrot2();

void Fibonacci();

void HIT2();

void Factorial();

void SUM()

{

int a, sum = 0;

cout << endl << "Вводите целые числа одно за другим, признак конца - 0" << endl;

cin >> a;

while (a != 0)

{

sum += a;

cin >> a;

}

cout << "Sum = " << sum;

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

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void PRODUCT()

{

int a, pr = 1;

cout << endl << "Вводите целые числа одно за другим, признак конца - 0" << endl;

cin >> a;

while (a != 0)

{

if (a % 2 == 0)

pr \*= a;

cin >> a;

}

cout << "Произведение = " << pr;

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

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void MAX()

{

int a, max;

cout << endl << "Вводите целые числа одно за другим, признак конца - 0" << endl;

cin >> a;

max = a;

while (a != 0)

{

if (a > max)

max = a;

cin >> a;

}

cout << "Max = " << max;

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

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void CountOdd()

{

int a, n = 0;

cout << endl << "Вводите целые числа одно за другим, признак конца - 0" << endl;

cin >> a;

while (a != 0)

{

if (a % 2 != 0)

n++;

cin >> a;

}

cout << "Встретилось " << n << " нечётных чисел";

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

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void Parrot2()

{

while (1)

{

cout << "Введите строку.\n";

string str;

cin.ignore();

getline(cin, str);

if (str == "") break;

cout << endl << str;

}

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

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void Fibonacci()

{

int f\_0 = 0, f\_1 = 1, f\_2;

int n;

cout << "Введите n = ";

cin >> n;

cout << endl;

if (n >= 2)

{

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

{

f\_2 = f\_0 + f\_1;

f\_0 = f\_1;

f\_1 = f\_2;

}

cout << "F(" << n << ") = " << f\_2;

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

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

else

{

cout << "N может быть только >= 2";

Fibonacci();

}

}

void HIT2()

{

srand(time(NULL));

srand(time(NULL));

double c\_x, c\_y, c\_r, x, y;

double length;

c\_x = rand() % 100;

c\_y = rand() % 100;

c\_r = rand() % 49 + 1;

cout << endl << "Попробуйте попасть в случайно заданую окружность." << endl << "Координаты окружности ((0, 100),(0, 100)) Радиус (1, 50)";

cout << endl;

cout << "Введите X ?= ";

cin >> x;

cout << endl;

cout << "Введите Y ?= ";

cin >> y;

cout << endl;

length = sqrt(pow(x - c\_x, 2) + pow(y - c\_y, 2));

if (length > c\_r)

{

cout << "Мимо. Попробуйте ещё раз";

cout << endl;

cout << "Введите X ?= ";

cin >> x;

cout << endl;

cout << "Введите Y ?= ";

cin >> y;

cout << endl;

while (1)

{

double length1 = sqrt(pow(x - c\_x, 2) + pow(y - c\_y, 2));

if (length1 < c\_r)

{

cout << "Поздравляем! Вы попали в окружность. С координатой (" << c\_x << ", " << c\_y << ") и радиусом " << c\_r << endl;

break;

}

else if(length1 < length)

{

cout << "Теплее" << endl;

length = length1;

}

else if (length1 > length)

{

cout << "Холоднее" << endl;

length = length1;

}

if(length1 == length)

{

}

cout << endl;

cout << "Введите X ?= ";

cin >> x;

cout << endl;

cout << "Введите Y ?= ";

cin >> y;

cout << endl;

}

}

else

{

cout << "Поздравляем! Вы попали в окружность. С координатой (" << c\_x << ", " << c\_y << ") и радиусом " << c\_r << "с первой попытки" << endl;

}

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

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

void Factorial()

{

int n, fak = 1;

cout << endl << "Для вычисления N! введите:" << endl << "N = ";

cin >> n;

while (n != 0)

{

fak \*= n;

n--;

}

cout << endl << "N! = " << fak;

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

string aa;

cin.ignore();

getline(cin, aa);

}

int ii = 1;

void MainMenu()

{

while (ii)

{

system("cls");

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

cout << "1.SUM" << endl << "2.PRODUCT" << endl << "3.MAX" << endl << "4.CountOdd" << endl << "5.Parrot2" << endl << "6.Fibonacci" << endl << "7.HIT2" << endl << "8.Factorial" << 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:

SUM();

break;

case 2:

PRODUCT();

break;

case 3:

MAX();

break;

case 4:

CountOdd();

break;

case 5:

Parrot2();

break;

case 6:

Fibonacci();

break;

case 7:

HIT2();

break;

case 8:

Factorial();

break;

}

MainMenu();

}

}

int main()

{

system("cls");

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

MainMenu();

}

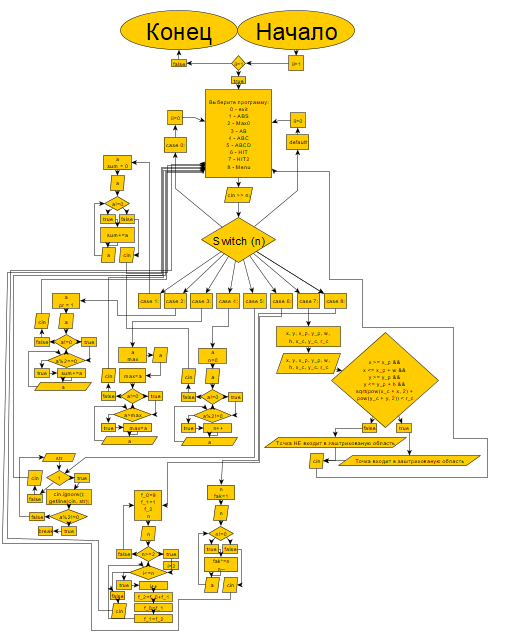
1. Описание интерфейса

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



1. Вывод

