

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Факультет компьютерных технологий

Кафедра «МОП ЭВМ»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на
ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ
(09.03.02 Информационные системы и технологии)

Студент группы БИСб-1

Н. Мухидинов

Преподаватель

А.Н. Петрова

2019

Задание

Провести разработку и реализацию следующих информационных программных модулей:

- 1 вывод на экран линии из символов. Пользователь вводит символ, количество символов и количество строк;
- 2 вывод на экран все числа от нуля до введённого пользователем числа;
- 3 пользователь вводит две границы диапазона, вывести на экран все числа из этого диапазона;
- 4 пользователь вводит две границы диапазона, вывести на экран все чётные числа из этого диапазона;
- 5 пользователь вводит две границы диапазона, вывести на экран все нечётные числа из этого диапазона;
- 6 пользователь вводит число, определить количество цифр в этом числе;
- 7 пользователь вводит число, выполнить реверс данного числа;
- 8 возведение числа в степень (учесть отрицательные степени);
- 9 вычисление длины гипотенузы прямоугольного треугольника, когда две другие стороны А и В заданы;
- 10 вычисление расстояния между двумя точками в пространстве по заданным координатам точек X_1, Y_1, Z_1 и X_2, Y_2, Z_2 ;

Модули должны отвечать следующим требованиям:

- 1 иметь графический интерфейс;
- 2 быть выполненными в виде самостоятельных исполняемых модулей;
- 3 запускаться на любом компьютере с операционной системой Windows (XP, Win 7, 8, 8.1, 10).

Содержание

Введение	4
Описание программы	5
Текст программы	5
Тестирование программы	12
Заключение	16
Список использованных источников	17

Введение

Язык C++ как средство обучения программированию обладает рядом несомненных достоинств. Он хорошо организован, строг, большинство его конструкций логичны и удобны. Развитые средства диагностики и редактирования кода делают процесс программирования приятным и эффективным.

Немаловажно, что C++ является не учебным, а профессиональным языком, предназначенным для решения широкого спектра задач, и в первую очередь - в быстро развивающейся области создания распределенных приложений.

Описание программы

Требуется разработать информационные модули в соответствии с индивидуальным заданием. Информационные модули должны быть разработаны как самостоятельные исполняемые модули для дальнейшей возможности интегрирования их в другие информационные системы.

Разработать интерфейс программы для демонстрации всех возможностей разработанных модулей.

Текст программы

Проект состоит из трех файла исходного кода, которые приведены в листингах 1.1-1.3.

Листинг 1.1 – Текст файла main.cpp

```
#include "SummerPractise.h"
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");

    int select;
    while (true)
    {
        system("cls");
        cout << "Главное меню:" << endl;
        cout << " Задание 1" << endl;
        cout << " Задание 2" << endl;
        cout << " Задание 3" << endl;
        cout << " Задание 4" << endl;
        cout << " Задание 5" << endl;
        cout << " Задание 6" << endl;
        cout << " Задание 7" << endl;
        cout << " Задание 8" << endl;
        cout << " Задание 9" << endl;
        cout << " Задание 10" << endl;
        cout << "Введите номер задания (или 0 для выхода): ";
        cin >> select;
        switch (select)
        {
            case 1:
            {
                system("cls");
                cout << "Задание 1" << endl;
                cout << "Описание задания: вывод в консоль строк из n-количества символов" << endl << endl;

                char symbol;
                cout << "Введите символ: "; cin >> symbol;
                unsigned int countSymbol;
```

```

countSymbol;
cout << "Введите количество символов в строке: "; cin >>
unsigned int countLine;
cout << "Введите количество строк: "; cin >> countLine;
SummerPractise::task1(symbol, countSymbol, countLine);
cout << endl;

cout << "Для возвращения в главное меню нажмите любую
клавишу...";
cin.ignore(); cin.get();
}
break;
case 2:
{
system("cls");
cout << "Задание 2" << endl;
cout << "Описание задания: вывод в консоль чисел от нуля до
number (число от пользователя)" << endl << endl;

int number;
cout << "Введите число: "; cin >> number;
SummerPractise::task2(number);
cout << endl;

cout << "Для возвращения в главное меню нажмите любую
клавишу...";
cin.ignore(); cin.get();
}
break;
case 3:
{
system("cls");
cout << "Задание 3" << endl;
cout << "Описание задания: вывод в консоль всех чисел из
диапазона" << endl << endl;

int start;
cout << "Введите начало диапазона: "; cin >> start;
int end;
cout << "Введите конец диапазона: "; cin >> end;
SummerPractise::task3(start, end);
cout << endl;

cout << "Для возвращения в главное меню нажмите любую
клавишу...";
cin.ignore(); cin.get();
}
break;
case 4:
{
system("cls");
cout << "Задание 4" << endl;
cout << "Описание задания: вывод в консоль всех чётных чисел из
диапазона" << endl << endl;

int start;
cout << "Введите начало диапазона: "; cin >> start;
int end;
cout << "Введите конец диапазона: "; cin >> end;
SummerPractise::task4(start, end);
cout << endl;

cout << "Для возвращения в главное меню нажмите любую
клавишу...";

```

```

        cin.ignore(); cin.get();
    }
    break;
case 5:
{
    system("cls");
    cout << "Задание 5" << endl;
    cout << "Описание задания: вывод в консоль всех нечётных чисел из
диапазона" << endl << endl;

    int start;
    cout << "Введите начало диапазона: "; cin >> start;
    int end;
    cout << "Введите конец диапазона: "; cin >> end;
    SummerPractise::task5(start, end);
    cout << endl;

    cout << "Для возвращения в главное меню нажмите любую
клавишу...";
    cin.ignore(); cin.get();
}
break;
case 6:
{
    system("cls");
    cout << "Задание 6" << endl;
    cout << "Описание задания: вывод в консоль количества цифр в
числе number (число от пользователя)" << endl << endl;

    int number;
    cout << "Введите число: "; cin >> number;
    SummerPractise::task6(number);
    cout << endl;

    cout << "Для возвращения в главное меню нажмите любую
клавишу...";
    cin.ignore(); cin.get();
}
break;
case 7:
{
    system("cls");
    cout << "Задание 7" << endl;
    cout << "Описание задания: вывод в консоль реверс числа" << endl
<< endl;

    int number;
    cout << "Введите число: "; cin >> number;
    SummerPractise::task7(number);
    cout << endl;

    cout << "Для возвращения в главное меню нажмите любую
клавишу...";
    cin.ignore(); cin.get();
}
break;
case 8:
{
    system("cls");
    cout << "Задание 8" << endl;
    cout << "Описание задания: вывод в консоль результат возведения
числа в степень" << endl << endl;

    double number;

```

```

        cout << "Введите число: "; cin >> number;
        double degree;
        cout << "Введите степень (отрицательные степени поддерживаются):
"; cin >> degree;
        SummerPractise::task8(number, degree);
        cout << endl;

        cout << "Для возвращения в главное меню нажмите любую
клавишу...";
        cin.ignore(); cin.get();
    }
    break;
case 9:
{
    system("cls");
    cout << "Задание 9" << endl;
    cout << "Описание задания: вывод в консоль длины гипотенузы
прямоугольного треугольника по длинам катетов" << endl << endl;

    unsigned int lineLength1;
    cout << "Введите длину первого катета: "; cin >> lineLength1;
    unsigned int lineLength2;
    cout << "Введите длину второго катета: "; cin >> lineLength2;
    SummerPractise::task9(lineLength1, lineLength2);
    cout << endl;

    cout << "Для возвращения в главное меню нажмите любую
клавишу...";
    cin.ignore(); cin.get();
}
break;
case 10:
{
    system("cls");
    cout << "Задание 10" << endl;
    cout << "Описание задания: вывод в консоль расстояние между двумя
точками в пространстве (x,y,z)" << endl << endl;

    Point point1;
    cout << "Ввод координат первой точки" << endl;
    cout << "x: "; cin >> point1.x;
    cout << "y: "; cin >> point1.y;
    cout << "z: "; cin >> point1.z;
    cout << endl;

    Point point2;
    cout << "Ввод координат второй точки" << endl;
    cout << "x: "; cin >> point2.x;
    cout << "y: "; cin >> point2.y;
    cout << "z: "; cin >> point2.z;
    cout << endl;

    SummerPractise::task10(point1, point2);
    cout << endl;

    cout << "Для возвращения в главное меню нажмите любую
клавишу...";
    cin.ignore(); cin.get();
}
break;
case 0:
    return 0;
default:
    system("cls");

```



```

        break;
    }
}

```

Листинг 1.2 – Текст файла SummerPractise.h

```

#pragma once

struct Point;

class SummerPractise
{
public:
    /* Вывод в консоль строк из символов */
    static void task1(char symbol, unsigned int countSymbol, unsigned int
countLines);
    /* Вывод в консоль чисел от нуля до number */
    static void task2(int number);
    /* Вывод в консоль всех чисел из диапазона */
    static void task3(int start, int end);
    /* Вывод в консоль всех четных чисел из диапазона */
    static void task4(int start, int end);
    /* Вывод в консоль всех нечетных чисел из диапазона */
    static void task5(int start, int end);
    /* Вывод в консоль количества цифр в числе number */
    static void task6(int number);
    /* Вывод в консоль реверс числа number */
    static void task7(int number);
    /* Вывод в консоль степень числа number (учитываются отрицательные степени) */
    static void task8(double number, double degree);
    /* Вывод в консоль длины гипотенузы прямоугольного треугольника по длине
катетов */
    static void task9(double sideLength1, double sideLength2);
    /* Вывод в консоль расстояние между двумя точками в пространстве (x,y,z) */
    static void task10(Point point1, Point point2);
};

struct Point
{
    double x;
    double y;
    double z;
};

```

Листинг 1.3– Текст файла SummerPractise.cpp

```

#include "SummerPractise.h"
#include <iostream>
using namespace std;

void SummerPractise::task1(char symbol, unsigned int countSymbol, unsigned int
countLines)
{
    cout << "Результат: " << endl;
    for (size_t i = 0; i < countLines; i++)
    {
        for (size_t j = 0; j < countSymbol; j++)
        {
            cout << symbol;
        }
        cout << endl;
    }
}

void SummerPractise::task2(int number)
{
    cout << "Результат: ";
    if (number > 0)
    {
        for (; number > 0; number--)
        {
            cout << number << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    else
    {
        for(; number < 0; number++)
        {
            cout << number << " ";
        }
        cout << endl;
    }
}

void SummerPractise::task3(int start, int end)
{
    cout << "Результат: ";
    if (start < end)
    {
        for (; start < end; start++)
        {
            cout << start << " ";
        }
    }
    else
    {
        for (; start > end; start--)
        {
            cout << start << " ";
        }
    }
    cout << endl;
}

void SummerPractise::task4(int start, int end)
{
    cout << "Результат: ";
    if (start < end)
    {

```

```

        for (; start < end; start++)
        {
            if (start % 2 == 0)
            {
                cout << start << " ";
            }
        }
    }
    else
    {
        for (; start > end; start--)
        {
            if (start % 2 == 0)
            {
                cout << start << " ";
            }
        }
    }
    cout << endl;
}

void SummerPractise::task5(int start, int end)
{
    cout << "Результат: ";
    if (start < end)
    {
        for (; start < end; start++)
        {
            if (start % 2 != 0)
            {
                cout << start << " ";
            }
        }
    }
    else
    {
        for (; start > end; start--)
        {
            if (start % 2 != 0)
            {
                cout << start << " ";
            }
        }
    }
    cout << endl;
}

void SummerPractise::task6(int number)
{
    int i = 0;
    for (; number > 0; i++)
    {
        number /= 10;
    }
    cout << "Результат: " << i << endl;
}

void SummerPractise::task7(int number)
{
    int revNum = 0;

    while (number) {
        revNum = revNum * 10 + number % 10;
        number /= 10;
    }
}

```

```

    }

    cout << "Результат: " << revNum << endl;
}

void SummerPractise::task8(double number, double degree)
{
    cout << "Результат: " << pow(number, degree) << endl;
}

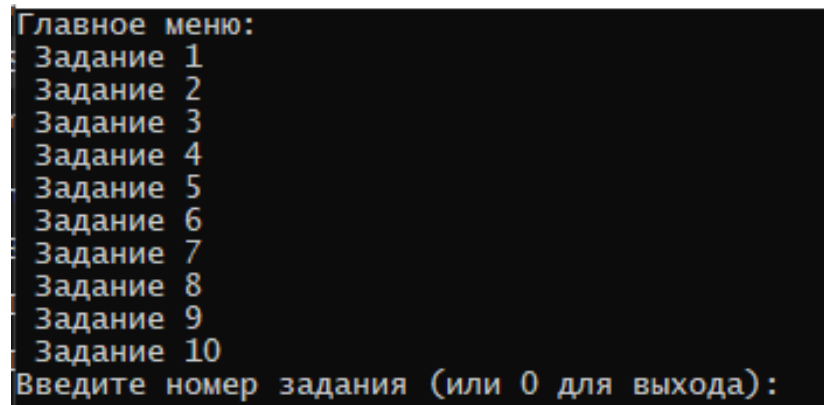
void SummerPractise::task9(double sideLength1, double sideLength2)
{
    cout << "Результат: " << sqrt(sideLength1 * sideLength1 + sideLength2 *
sideLength2) << endl;
}

void SummerPractise::task10(Point point1, Point point2)
{
    cout << "Результат: " << sqrt(
        pow((point1.x - point2.x), 2) +
        pow((point1.y - point2.y), 2) +
        pow((point1.z - point2.z), 2))
        << endl;
}

```

Тестирование программы

Результат работы программы приведен на рисунках 1.1-1.11.



```

Главное меню:
Задание 1
Задание 2
Задание 3
Задание 4
Задание 5
Задание 6
Задание 7
Задание 8
Задание 9
Задание 10
Введите номер задания (или 0 для выхода):

```

Рисунок 1.1 – Главное меню

```
Задание 1
Описание задания: вывод в консоль строк из n-количества символов

Введите символ: G
Введите количество символов в строке: 12
Введите количество строк: 10
Результат:
GGGGGGGGGGGG
GGGGGGGGGGGG
GGGGGGGGGGGG
GGGGGGGGGGGG
GGGGGGGGGGGG
GGGGGGGGGGGG
GGGGGGGGGGGG
GGGGGGGGGGGG
GGGGGGGGGGGG
GGGGGGGGGGGG

Для возвращения в главное меню нажмите любую клавишу...
```

Рисунок 1.2 – Результат работы задания 1

```
Задание 2
Описание задания: вывод в консоль чисел от нуля до number (число от пользователя)

Введите число: 10
Результат: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Для возвращения в главное меню нажмите любую клавишу...
```

Рисунок 1.3 – Результат работы задания 2

```
Задание 3
Описание задания: вывод в консоль всех чисел из диапазона

Введите начало диапазона: -10
Введите конец диапазона: -20
Результат: -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20

Для возвращения в главное меню нажмите любую клавишу...
```

Рисунок 1.4 – Результат работы задания 3

```
Задание 4
Описание задания: вывод в консоль всех чётных чисел из диапазона

Введите начало диапазона: -10
Введите конец диапазона: 10
Результат: -10 -8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8 10

Для возвращения в главное меню нажмите любую клавишу...
```

Рисунок 1.5 – Результат работы задания 4

```
Задание 5
Описание задания: вывод в консоль всех нечётных чисел из диапазона

Введите начало диапазона: -55
Введите конец диапазона: -15
Результат: -55 -53 -51 -49 -47 -45 -43 -41 -39 -37 -35 -33 -31 -29 -27 -25 -23 -21 -19 -17 -15

Для возвращения в главное меню нажмите любую клавишу...
```

Рисунок 1.6 – Результат работы задания 5

```
Задание 6
Описание задания: вывод в консоль количества цифр в числе number (число от пользователя)

Введите число: 999
Результат: 3

Для возвращения в главное меню нажмите любую клавишу...
```

Рисунок 1.7 – Результат работы задания 6

```
Задание 7
Описание задания: вывод в консоль реверс числа

Введите число: 123456789
Результат: 987654321

Для возвращения в главное меню нажмите любую клавишу...
```

Рисунок 1.8 – Результат работы задания 7

```
Задание 8
Описание задания: вывод в консоль результат возведения числа в степень

Введите число: 4
Введите степень (отрицательные степени поддерживаются): -4
Результат: 0.00390625

Для возвращения в главное меню нажмите любую клавишу...
```

Рисунок 1.9 – Результат работы задания 8

```
Задание 9
Описание задания: вывод в консоль длины гипотенузы прямоугольного треугольника по длинам катетов

Введите длину первого катета: 4
Введите длину второго катета: 4
Результат: 5.65685

Для возвращения в главное меню нажмите любую клавишу...
```

Рисунок 1.10 – Результат работы задания 9

```
Задание 10
Описание задания: вывод в консоль расстояние между двумя точками в пространстве (x,y,z)

Ввод координат первой точки
x: 1
y: 1
z: 1

Ввод координат второй точки
x: -1
y: -1
z: -1

Результат: 3.4641

Для возвращения в главное меню нажмите любую клавишу...
```

Рисунок 1.11 – Результат работы задания 10

Заключение

В ходе выполнения индивидуального задания производственной практики были разработаны и реализованы информационные программные модули в соответствии с индивидуальным заданием. Были закреплены навыки работы с циклами, классами, условными операторами, арифметическими операциями (целочисленное деление и деление с остатком). Полученные навыки будут применяться при разработке информационных систем в дальнейшем.

Список использованных источников

- 1 Павловская Т. А., С++ Программирование на языке высокого уровня: Практикум. — СПб.: Питер, 2011. — 432 с.: ил. — (Серия «Учебное пособие»).
- 2 Павловская Т. А., С++ Программирование на языке высокого уровня: Лекции. — СПб.: Питер, 2011. — 416 с.: ил. — (Серия «Учебное пособие»).