

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА №33

ОТЧЕТ ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ _____

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

профессор, кандидат
технических наук

должность, уч. степень, звание

С.Г.Фомичева

инициалы, фамилия

подпись, дата

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

РАЗРАБОТКА КОНСОЛЬНЫХ И WINDOWS FORMS ПРОГРАММ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКОВ C#, C++, C
по курсу: ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

СТУДЕНТ ГР. № 3032

номер группы

подпись, дата

А.Р.Зингер

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург
2022

Цель работы: Получить навыки работы с основными инструментами среды программирования Microsoft Visual Studio 2019. Создать программу с использованием Windows Forms на языках C#, C++, C.

Часть 1. (выполняется на языке C.C++)

Задание к лабораторной работе:

- 1) реализовать алгоритм преобразования информации с использованием логических выражений в соответствии с вариантом задания из ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА «Программирование задач по обеспечению информационной безопасности» (варианты, помеченные знаком «*», имеют повышенную сложность);
- 2) выполнить проверку на допустимость значений используемых переменных;
- 3) при описании переменных применить регистровый класс памяти.

Вариант: №1.

Задание: Реализовать механизм шифрования и расшифрования символьной информации с применением операции инверсии \sim .

Ход работы: Считываем строку с клавиатуры, если строка не пустая, то посимвольно передаем последовательность в функцию шифрования, иначе – выводим ошибку “Error”. В итоге на экране появится зашифрованная/расшифрованная последовательность.

Листинг кода:

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

//шифрование/расшифрование
char f_cipher_decipher(register char a)
{
    return ~a;
}

int main()
{
    cout << "Type sequence:";
    register string text;
flag:

    getline(cin, text);
    if ((text.length() == 0)) //проверка на ввод пустой строки
    {
        cout << "Error...\n";
        goto flag;
    }
}
```

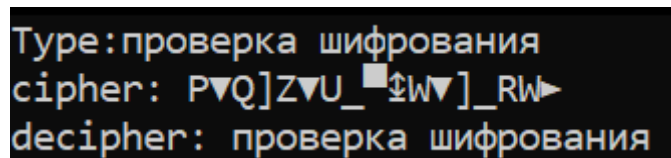
```

cout << "Encrypted sequence: ";
//вывод зашифрованной последовательности
for (register int i = 0; i < text.length(); i++)
{
    text[i] = f_cipher_decipher(text[i]);
    cout << text[i];
}

cout << endl;
cout << "Decrypted sequence: ";
//вывод расшифрованной последовательности
for (register int i = 0; i < text.length(); i++)
{
    text[i] = f_cipher_decipher(text[i]);
    cout << text[i];
}
}

```

Тесты:

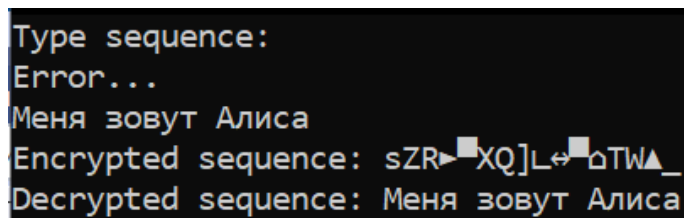


```

Type: проверка шифрования
cipher: P▼Q]Z▼U_■$W▼]_RW▶
decipher: проверка шифрования

```

Рисунок 1 – Тест 1

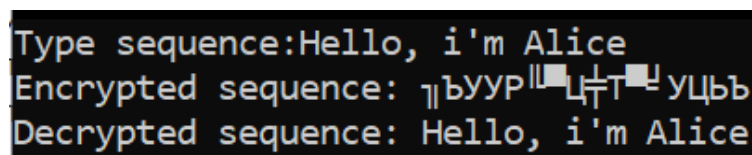


```

Type sequence:
Error...
Меня зовут Алиса
Encrypted sequence: sZR▶■XQ]L◄■△TW▲_
Decrypted sequence: Меня зовут Алиса

```

Рисунок 2 – Тест 2



```

Type sequence: Hello, i'm Alice
Encrypted sequence: 11ЪУУР11■Ц1Т11УЦЬЪ
Decrypted sequence: Hello, i'm Alice

```

Рисунок 3 – Тест 3

Часть 2. (выполняется на языке C#)

Задание:

1) Создать консольный и Windows Forms проекты. выполняющие, поразрядное сложение двух строк (вашей фамилии и имени) с выводом промежуточных результатов.

2) Создать программу, выполняющую персональное задание в соответствии с вариантом.

1) Дано натуральное число:

- Найти сумму цифр этого числа;

- Определить, верно ли, что число начинается и заканчивается одной и той же цифрой.

2) Найти все трехзначные числа, такие, сумма цифр которых равна А, а само число делится на В (А и В вводятся с клавиатуры).

Вариант 1.

Ход работы задания 1: считываем имя и фамилию, заполняем два массива типа char и в цикле складываем их посимвольно, выводим промежуточные результаты "Result: ". Если одно из полей пустое, выводим ошибку.

Листинг кода консольного проекта:

```
using System;

namespace ConsoleApp1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine( "Enter your name: ");
            string name = Console.ReadLine();
            Console.WriteLine("Enter your surname: ");
            string fullName = Console.ReadLine();

            //преобразуем строку в чаровый массив
            char[] charName = name.ToCharArray();
            char[] charFullName = fullName.ToCharArray();

            int[] unicodeName = new int[name.Length];
            int[] unicodeFullname = new int[fullName.Length];

            //проверяем, что строка не пустая
            if (fullName.Length == 0 || name.Length == 0)
            {
                Console.WriteLine("Error");
            }
            else
            {
                //посимвольно складываем имя и фамилию и выводим результат
                //заполняем Unicode массивы имени и фамилии
                //выводим результат
                if (fullName.Length >= name.Length)
                {
                    int[] text = new int[fullName.Length];
                    for (int i = 0; i < name.Length; i++)
                    {
                        int n = charName[i] + charFullName[i];
                        unicodeName[i] = (int)charName[i];
                        unicodeFullname[i] = (int)charFullName[i];
                        text[i] = n;
                    }

                    for (int i = name.Length; i < fullName.Length; i++)
                    {
                        unicodeFullname[i] = (int)charFullName[i];
                        text[i] = charFullName[i];
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```



```
Enter your name:
alisa
Enter your surname:

Error
```

Рисунок 4 – Тест 1

```
Enter your name:
alisa
Enter your surname:
zinger
Unicode Surname:
122 105 110 103 101 114
Unicode name:
97 108 105 115 97
Result:
UO?U?r
```

Рисунок 5 – Тест 2

```
Enter your name:
alexandr
Enter your surname:
ivanov
Unicode Surname:
105 118 97 110 111 118
Unicode name:
97 108 101 120 97 110 100 114
Result:
Ea???a
```

Рисунок 6 – Тест 3

Листинг кода Windows Forms проекта:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
```

```

namespace WF_lab1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            string name = textBox1.Text;
            string fullName = textBox2.Text;

            textBox3.Text = "";
            textBox4.Text = "";
            textBox5.Text = "";

            //преобразуем строку в чаровый массив
            char[] charName = name.ToCharArray();
            char[] charFullName = fullName.ToCharArray();
            //проверяем, что строка не пустая
            if (fullName.Length == 0 || name.Length == 0)
            {
                textBox3.Text = "Error, all field must be filled in";
            }
            else
            {
                //посимвольно складываем имя и фамилию и выводим
                //выводим Unicode имени и фамилии
                if (fullName.Length >= name.Length)
                {
                    textBox3.Text = "";
                    textBox4.Text = "";
                    textBox5.Text = "";

                    for (int i = 0; i < name.Length; i++)
                    {
                        int n = charName[i] + charFullName[i];
                        textBox4.Text += (int)charName[i] + " ";
                        textBox5.Text += (int)charFullName[i] + " ";
                        textBox3.Text += charName[i] + " + " + charFullName[i] + "
= " + (char)n + " \r\n";
                    }

                    for (int i = name.Length; i < fullName.Length; i++)
                    {
                        textBox5.Text += (int)charFullName[i] + " ";
                        textBox3.Text += "_" + " + charFullName[i] + " = " +
charFullName[i] + " \r\n";
                    }
                }
                else
                {
                    for (int i = 0; i < fullName.Length; i++)
                    {
                        int n = charName[i] + charFullName[i];
                        textBox4.Text += (int)charName[i] + " ";
                        textBox5.Text += (int)charFullName[i] + " ";
                        textBox3.Text += charName[i] + " + " + charFullName[i] + "
= " + (char)n + " \r\n";
                    }

                    for (int i = fullName.Length; i < name.Length; i++)
                    {
                        textBox4.Text += (int)charName[i] + " ";

```

Тесты:

Рисунок 7 – Тест 1

Рисунок 8 – Тест 2

Рисунок 9 – Тест 3

Ход работы задания 2:

- 1) Считываем число, используя деление на 10 с остатком считаем сумму цифр. Запоминаем первую и последнюю цифры и сравнием их, если они равны выводим соответствующий результат.
- 2) Считываем А и В. В цикле проверяем все трехзначные числа на то, что их сумма цифр равна А и остаток от деления на В равен 0, выводим на экран.

Листинг кода:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace WF_1_1_1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            textBox4.Text = "";
            //проверка на ввод пустой строки
            string num = textBox1.Text;
            if (textBox1.Text == "")
            {
                textBox4.Text = "Error, fill in the field";
            }
            else
            {

```

```

int number = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
int sum = 0;
int lastDigit = number % 10;
int firstDigit = 0;

while (number > 0)
{
    sum += number % 10; //считается сумма цифр
    if ((number / 10) == 0) //проверка на старший разряд (первую
цифру)
    {
        firstDigit = number;
    }
    number /= 10;
}

textBox4.Text += "Сумма цифр в числе: ";
textBox4.Text += sum;

if (firstDigit == lastDigit) //равенство первой и последней цифры
{
    textBox4.Text += "\r\n Первая и последняя цифры совпадают";
}
else
{
    textBox4.Text += "\r\n Первая и последняя цифры не совпадают";
}
}

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string text1 = textBox2.Text;
    string text2 = textBox3.Text;

    //проверка на ввод пустой строки
    if (textBox2.Text == "" || textBox3.Text == "")
    {
        textBox4.Text = "Error, fill in the fields";
    }
    else
    {
        int a = Convert.ToInt32(textBox2.Text);
        int b = Convert.ToInt32(textBox3.Text);
        textBox4.Text += "\r\n Числа, которые делятся на " + b + " и сумма
цифр равна " + a + "\r\n";
        for (int i = 100; i < 1000; i++)
        {
            int j = i / 100;           //старший разряд
            int g = i / 10 % 10;       //средний разряд
            int m = i % 10;           //младший разряд

            if ((j + g + m == a) && (i % b == 0))
            {
                textBox4.Text += "\t" + i;
            }
        }
    }
}
}

```

Тесты:

Введите натуральное число

2342

Введите A

3

Введите B

3

Нажми

Нажми

Сумма цифр в числе: 11
 Первая и последняя цифры совпадают
 Числа, которые делятся на 3 и сумма цифр равна 3
 102 111 120 201 210 300

Рисунок 10 – Тест 1

Введите натуральное число

2342

Введите A

Введите B

3

Нажми

Нажми

Error, fill in the fields

Рисунок 11 – Тест 2

Введите натуральное число

33457

Введите A

11

Введите B

5

Нажми

Нажми

Сумма цифр в числе: 22
 Первая и последняя цифры не совпадают
 Числа, которые делятся на 5 и сумма цифр равна 11
 155 245 290 335 380 425 470 515
 560 605 650 740 830 920

Рисунок 12 – Тест 3