

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.

Задание:

Часть 1.

- 1) Реализовать алгоритм преобразования информации с использованием логических выражений в соответствии с вариантом задания.
- 2) Выполнить проверку на допустимость значений используемых переменных.

Вариант №3.

Реализовать процедуры умножения знакового целого числа (вводится с клавиатуры) на число, равное степени 2, с использованием побитовой операции сдвига влево <<.

Часть 2.

- 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 заданным вариантом.

Вариант №3.

- 1) Дано натуральное число:

- найти произведение цифр этого числа;
- определить, верно ли, что в данном числе нет заданной цифры A (цифра A вводится с клавиатуры).

- 2) Найти количество трехзначных чисел, сумма цифр которых равна A, а само число заканчивается цифрой B (A и B вводятся с клавиатуры)

Часть 1.**Алгоритм программы:**

- С консоли/текстбоксов считывается два числа и подаются на вход функции умножения.
- В функции умножения второе число делится на двойку и считается количество степеней.
- Происходит сдвиг влево первого числа на количество степеней двойки второго числа.

Листинг программы:

```
#include <string>
#include <iostream>

int shift(int a, int b) {
    int count = 0;
    while (b != 1) {
        b /= 2;
        count++;
    }
    return a << count;
}

void main() {
    register int num;
    register int numb;
    std::cout << "Enter number:" << std::endl;
    while (!(std::cin >> num)) {
        std::cin.clear();
        while (std::cin.get() != '\n')
            continue;
        std::cout << "Error \n";
        exit(1);
    }
    std::cout << "Enter number:" << std::endl;
    while (!(std::cin >> numb)) {
        std::cin.clear();
        while (std::cin.get() != '\n')
            continue;
        std::cout << "Error \n";
        exit(1);
    }
    int temp = numb;
    int flag = 0;
    while (temp != 1) {
        if (flag == 0) {
            if (temp % 2 == 0) {
                temp = temp / 2;
            }
            else {
                flag = 1;
                temp = 0;
                std::cout << "Error";
                exit(1);
            }
        }
    }
    register int numnew = shift(num, numb);
    std::cout << numnew << std::endl;
```

}

Тест программы:

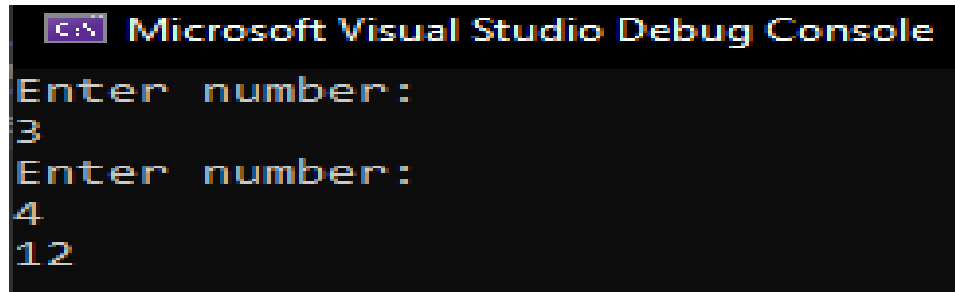


Рисунок 1 – Тестирование программы, часть 1.

Часть 2.1.

Алгоритм программы:

- С консоли или textbox считываются две строки: фамилия и имя;
- В ходе программы высчитываются размеры строк, выводятся юникод значения символов строк;
- В зависимости от размера строк, происходит суммирование символов строк и последующий вывод результата;

Листинг программы консольного проекта:

```
using System;
namespace Cons
{
    class ConsRes
    {
        private char[] name;
        private char[] surname;
        public ConsRes(char[] name, char[] surname)
        {
            this.name = name;
            this.surname = surname;
        }
        void sum()
        {
            char[] res = new char[Math.Max(name.Length, surname.Length)];
            Console.WriteLine("unicode: \n");
            for (int i = 0; i < name.Length; i++)
            {
                Console.WriteLine((int)name[i] + " ");
            }
            Console.WriteLine("\n");
            for (int i = 0; i < surname.Length; i++)
            {
                Console.WriteLine((int)surname[i] + " ");
            }
        }
    }
}
```

```

        Console.Write("\n");
        if (surname.Length >= name.Length)
        {
            for (int i = 0; i < name.Length; i++)
            {
                res[i] = (char)(name[i] + surname[i]);
            }
            for (int i = name.Length; i < surname.Length; i++)
            {
                res[i] = (char)surname[i];
            }
        }
        else
        {
            for (int i = 0; i < surname.Length; i++)
            {
                res[i] = (char)(name[i] + surname[i]);
            }
            for (int i = surname.Length; i < name.Length; i++)
            {
                res[i] = (char)name[i];
            }
        }
        Console.Write("Result: \n");
        for (int i = 0; i < res.Length; i++)
        {
            Console.Write(res[i]);
        }
    }
    public static void Main()
    {
        Console.Write("Enter name: \n");
        char[] name = Console.ReadLine().ToCharArray();
        Console.Write("Enter surname: \n");
        char[] surname = Console.ReadLine().ToCharArray();
        if (name.Length == 0 || surname.Length == 0)
        {
            Console.Write("input error \n");
        }
        else
        {
            ConsRes res = new ConsRes(name, surname);
            res.sum();
        }
    }
}
}
}

```

Листинг программы проекта в Windows Forms:

```
using System.Xml.Linq;

namespace lab02forms
{
    public partial class WForm : Form
    {
        public WForm()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            char [] name = textBox1.Text.ToCharArray();
            char [] surname = textBox2.Text.ToCharArray();
            if (name.Length == 0 || surname.Length == 0)
            {
                textBox3.Text = "Error";
            }
            else
            {
                textBox3.Text = " ";
                textBox4.Text = " ";
                textBox5.Text = " ";
                for (int i = 0; i < name.Length; i++)
                {
                    textBox4.Text += (int)name[i] + " ";
                }
                for (int i = 0; i < surname.Length; i++)
                {
                    textBox5.Text += (int)surname[i] + " ";
                }
                if (surname.Length >= name.Length)
                {
                    for (int i = 0; i < name.Length; i++)
                    {
                        textBox3.Text += (char)(name[i] + surname[i]);
                    }
                    for (int i = name.Length; i < surname.Length; i++)
                    {
                        textBox3.Text += (char)surname[i];
                    }
                }
                else
                {
                    for (int i = 0; i < surname.Length; i++)
                    {
                        textBox3.Text += (char)(name[i] + surname[i]);
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

```
    }  
    for (int i = surname.Length; i < name.Length; i++)  
    {  
        textBox3.Text += (char)name[i];  
    }  
}  
  
}
```

Тест консольной программы:

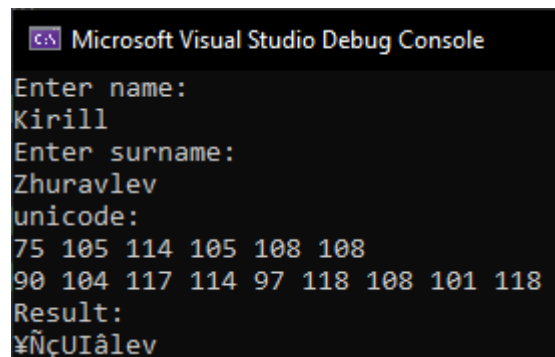


Рисунок 2 – Тестирование консольной программы, часть 2.1, консольный проект.

Тест Windows Forms программы:

Имя:	<input type="text" value="Kirill"/>
Фамилия:	<input type="text" value="Zhuravlev"/>
Результат:	<input type="text" value="¥ÑçÔîâlev"/>
unicode:	<input type="text" value="75 105 114 105 108 108"/>
	<input type="text" value="90 104 117 114 97 118 108 101 118"/>
<input type="button" value="Сложить"/>	

Рисунок 3 – Тестирование программы, часть 2.1, проект Windows Forms.

Имя: Kirill

Фамилия:

Результат: Error

unicode:

Сложить

Рисунок 4 — Тестирование программы, часть 2.1, проект Windows Forms.

Часть 2.2.

Алгоритм программы:

- В первой части программы в поле ввода вводится натуральное число;
- После нажатия на кнопку «Результат» программа делит число на 10, считая количество делений, таким образом определяется количество цифр, после этого берется последняя цифра и проверяется на четность через модуль двух, далее выводится результат.
- После нажатия на кнопку «Результат» программа с помощью перебора ищет подходящую нам сумму. Первые две цифры суммируются от модуля перебираемого числа, а третью получаем из ввода пользователя. Считается количество схожих сумм и выводится как результат.

Листинг Windows Forms 1:

namespace **IO._1._1**

```
{  
    public partial class WForm : Form  
    {  
        internal class Nums  
        {  
            private int num;  
            public Nums(int n)  
            {  
                num = n;  
            }  
            internal int findMultiply()  
            {  
                int count = 0;  
                int temp = this.num;  
                if (num != 0)  
                {  
                    while (1 != 0)
```

```

        {
            temp /= 10;
            count++;
            if (temp == 0)
                break;
        }
        return count;
    }
    else
        return count;
}

internal bool findEvenLastDigit()
{
    if ((this.num % 10) % 2 == 0) return false;
    else return true;
}
}

public WForm()
{
    InitializeComponent();
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int number;
    if (!(int.TryParse(textBox1.Text, out number))) {
        textBox1.Text = "";
        textBox1.Text += "Error";
        textBox2.Text = "";
        textBox3.Text = "";
    } else
    {
        Nums d = new Nums(number);
        textBox2.Text = "";
        textBox2.Text += d.findMultiply();
        textBox3.Text = "";
        textBox3.Text += d.findEvenLastDigit();
    }
}
}
}

```

Листинг Windows Forms 2:

namespace **I0.1.2**

```

{
    public partial class WForm : Form
    {
        internal class Nums

```



```

{
    private int numA;
    private int numB;
    public Nums(int a, int b)
    {
        numA = a;
        numB = b;
    }
    internal int result()
    {
        int result = 0;
        for (int i = 10; i <= 99; i++)
        {
            if (((i / 10) + (i % 10) + this.numB) == this.numA)
                result++;
        }
        return result;
    }
}

public WForm()
{
    InitializeComponent();
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int numberOne;
    int numberTwo;
    if (!(int.TryParse(textBox1.Text, out numberOne)) || !
(int.TryParse(textBox2.Text, out numberTwo))) {
        textBox1.Text = "";
        textBox1.Text += "Error";
        textBox2.Text = "";
        textBox3.Text = "";
    } else
    {
        Nums d = new Nums(numberOne, numberTwo);
        textBox3.Text = "";
        textBox3.Text += d.result();
    }
}
}
}

```

Тест Windows Forms программы 1:

введите натуральное число: 23456

количество цифр: 5

заканчивается на нечетную цифру: False

Результат

Рисунок 5 – Тестирование программы, часть 2.2.1.

Тест Windows Forms программы 2:

Введите A: 12

Введите B: 3

Количество: 9

Результат

Рисунок 6 – Тестирование программы, часть 2.2.2.

Вывод:

Получены навыки работы с основными инструментами среды программирования Microsoft Visual Studio 2019. Созданы программы с использованием Windows Forms на языке C#.