

Цель: 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.

Задание (Вариант 4):

Реализовать процедуры умножения беззнакового целого числа (вводится с клавиатуры) число, равное степени 2, с использованием побитовой операции сдвига влево <<. Выполнить проверку, что смещение разряда не приведет к утрате исходных двоичных данных.

Ход работы:

Введенное число считывается с консольной строки. Выполняется проверка на правильность ввода. Далее с консольной строки считывается степень двойки. Выполняется проверка на правильность ввода. Также выполняется проверка на то, что введенное число является степенью двойки, с помощью суммирования всех битов числа. Далее с помощью цикла проверяется каждый бит введенной степени двойки, чтобы узнать какой именно степенью оно является. Далее производится сдвиг изначального числа на введенную степень 2. Производится вывод изначального числа и его битового представления и вывод результата и его битового представления.

Листинг кода:

```
#include <iostream>
#include <bitset>
using namespace std;
int main()
{
    register int a,b,c;
    cout << "Enter int:" << endl;
    cin >> a;
    while (a<0||cin.fail() || cin.get() != '\n')
    {
        cin.clear();
        cin.ignore(9999, '\n');
        cin.sync();
        cout << "Error!" << endl;
        cin >> a;
    }
    cout << "Enter degree of 2:" << endl;
    cin >> b;
    while (bitset<32>(b).count() != 1 || cin.fail() || cin.get() != '\n')
    {
        cin.clear();
        cin.ignore(9999, '\n');
        cin.sync();
        cout << "Error!" << endl;
        cin >> b;
    }
    for (register int i = 0; i < 32; i++)
```

Выполнение программы:

Рис.1. Результат выполнения программы.

Рис.2. Результат выполнения программы.

Рис.3. Результат выполнения программы.

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

Часть 2.2.

1. Дано натуральное число:

- найти количество четных цифр числа;
- определить, верно ли, что данная цифра А встречается в числе более двух раз (А вводить с клавиатуры).

2. Найти все четырехзначные числа, у которых сумма крайних цифр равна сумме средних цифр, а само число делится на 6 и 27.

Ход работы:

В первой части задания вводится имя и фамилия, учитывая корректность данных. В зависимости от длины входных строк происходит поразрядное сложение.

Во второй части задания вводится число, а также число А. Далее программа выполняет вычисления и выводит результат.

Листинг кода консольного проекта(2.1):

```
string a = "";
Console.WriteLine("Введите первую строку:");
a = Console.ReadLine();
while (String.IsNullOrEmpty(a) == true || a[0] == ' ')
{
    Console.WriteLine("Ошибка");
    a = Console.ReadLine();
}
string b = "";
Console.WriteLine("Введите вторую строку:");
b = Console.ReadLine();
while (String.IsNullOrEmpty(b) == true || b[0] == ' ')
{
    Console.WriteLine("Ошибка");
    b = Console.ReadLine();
}
string c = "";
for (int i = 0; i < a.Length; i++)
{
    int o = (int)a[i];
    c = c + o.ToString() + " ";
}
Console.WriteLine(c);
c = "";
for (int i = 0; i < b.Length; i++)
{
    int o = (int)b[i];
    c = c + o.ToString() + " ";
}
Console.WriteLine(c);
c = "";
for (int i = 0; i < a.Length; i++)
```

```

{
    char d = (char)(a[i] + b[i]);
    c = c + d;
    if (i == b.Length - 1) break;
}
Console.WriteLine(c);
return 0;

```

Выполнение программы:

```

Введите первую строку:
Ошибка
Iliа
Введите вторую строку:
Gusev
73 108 105 97
71 117 115 101 118
?aU?

```

Рис.4. Результат выполнения программы.

```

Введите первую строку:
Gosun
Введите вторую строку:
Pak
71 111 115 117 110
80 97 107
???

```

Рис.5. Результат выполнения программы.

```

Введите первую строку:
Misha
Введите вторую строку:
Pusev
77 105 115 104 97
80 117 115 101 118
???I?

```

Рис.6. Результат выполнения программы.

Листинг кода Windows Forms проекта(2.1):

```

namespace Lab122
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
            richTextBox1.Hide();
            label3.Hide();
            label4.Hide();
            label5.Hide();
            label6.Hide();
            richTextBox2.Hide();
            richTextBox3.Hide();
        }
        private void ENTER_Click(object sender, EventArgs e)

```

```

{
    string a = textBox1.Text;
    string b = textBox2.Text;
    if(String.IsNullOrEmpty(a) == true || a[0]==' ')
    {
        label3.Show();
        return;
    }
    if (String.IsNullOrEmpty(b) == true || b[0]==' ')
    {
        label3.Show();
        return;
    }
    richTextBox1.Show();
    label4.Show();
    label5.Show();
    label6.Show();
    richTextBox2.Show();
    richTextBox3.Show();
    string c = "";
    for (int i = 0; i < a.Length; i++)
    {
        char d = (char)(a[i] + b[i]);
        c = c + d;
        if (i == b.Length - 1) break;
    }
    this.richTextBox1.Text = c;
    c = "";
    this.richTextBox2.Text = c;
    for (int i = 0; i < a.Length; i++)
    {
        int o = (int)a[i];
        c = o.ToString();
        this.richTextBox2.Text = this.richTextBox2.Text + c + " ";
    }
    c = "";
    this.richTextBox3.Text = c;
    for (int i = 0; i < b.Length; i++)
    {
        int o = (int)b[i];
        c = o.ToString();
        this.richTextBox3.Text = this.richTextBox3.Text + c + " ";
    }
}
}
}

```

Выполнение программы:

Form1

Первая строка

Ilia

Вторая строка

Имя

Gusev

Фамилия

73 108 105 97

ЗАПУСК

71 117 115 101 118

Итоговая строка:

áÜÆ

Рис.7. Заполненная форма.

Form1

Первая строка

Gosun

Вторая строка

Имя

Pak

Фамилия

71 111 115 117 110

ЗАПУСК

80 97 107

Итоговая строка:

Ðð

Рис.8. Заполненная форма.

Рис.9. Заполненная форма.

Листинг кода Windows Forms проекта(2.2):

```
namespace Lab123Form
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
            label3.Hide();
        }
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int a;
            int m;
            int amount = 0;
            if (!int.TryParse(textBox1.Text, out a) || a < 1)
            {
                label3.Show();
                return;
            }
            if (!int.TryParse(textBox2.Text, out m) || m > 9 || m < 0)
            {
                label3.Show();
                return;
            }
            string b = a.ToString();
            for (int i = 0; i < b.Length; i++)
            {
                if ((b[i] - '0') % 2 == 0)
                {
                    amount = amount + 1;
                }
            }

            this.richTextBox1.Text = "Кол-во четных цифр:";
            this.richTextBox1.Text = this.richTextBox1.Text + amount.ToString() + Environment.NewLine;
            char c = (char)m;
        }
    }
}
```

```

c = (char)(c + '0');
amount = 0;
for (int i = 0; i < b.Length; i++)
{
    if (b[i] == c)
    {
        amount = amount + 1;
    }
}
if (amount > 2)
    this.richTextBox1.Text = this.richTextBox1.Text + "Число А встречается более двух раз" +
Environment.NewLine;
else
    this.richTextBox1.Text = this.richTextBox1.Text + "Число А встречается менее двух раз" +
Environment.NewLine;
this.richTextBox1.Text = this.richTextBox1.Text + "Все четырехзначные числа, у которых сумма крайних
цифр равна сумме средних цифр, а само число делится на 6 и 27:" + Environment.NewLine;
for (int i = 1000; i < 10000; i++)
{
    b = i.ToString();
    int border = b[0] - '0' + b[3] - '0';
    int center = b[1] - '0' + b[2] - '0';
    if ((center == border) && (i % 6 == 0) && (i % 27 == 0))
        this.richTextBox1.Text = this.richTextBox1.Text + i + Environment.NewLine;
}
}
}

```

Выполнение программы:

Form1

Натуральное число:

А

Кол-во четных цифр:1
Число А встречается менее двух раз
Все четырехзначные числа, у которых сумма крайних цифр
равна сумме средних цифр, а само число делится на 6 и 27:
1188
1458
1728
3186
3456
3726
5184
5454
5724
7182
7452
7722
9180
9450
9720

Рис.7. Заполненная форма.

Form1

Натуральное число:

2222

A

2

ЗАПУСК

Кол-во четных цифр:4
Число A встречается более двух раз
Все четырехзначные числа, у которых сумма крайних цифр
равна сумме средних цифр, а само число делится на 6 и 27:
1188
1458
1728
3186
3456
3726
5184
5454
5724
7182
7452
7722
9180
9450
9720

Рис.8. Заполненная форма.

Form1

Натуральное число:

2333244

A

4

ЗАПУСК

Кол-во четных цифр:4
Число A встречается менее двух раз
Все четырехзначные числа, у которых сумма крайних цифр
равна сумме средних цифр, а само число делится на 6 и 27:
1188
1458
1728
3186
3456
3726
5184
5454
5724
7182
7452
7722
9180
9450
9720

Рис.9. Заполненная форма.

Вывод:

Реализована процедура умножения беззнакового целого числа (вводится с клавиатуры) число, равное степени 2, с использованием побитовой операции сдвига влево \ll .

Также реализованы консольная и windows Forms программа поразрядного сложения имени и фамилии, поиск количества четных цифр в числе, проверка на то встречается ли число А в этом числе больше двух раз и поиск всех четырехзначных чисел, у которых сумма крайних цифр равна

сумме средних цифр, а само число делится на 6 и 27.