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

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;</pre>
  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;
   while (bitset<32>(b).count() !=1 \parallel \text{cin.fail}() \parallel \text{cin.get}() != \n'
     cin.clear();
     cin.ignore(9999, '\n');
     cin.sync();
     cout << "Error!" << endl;
     cin >> b;
  for (register int i = 0; i < 32; i++)
```

```
{
  register bool j = bitset<32>(b).test(i);
  if (j == true)
  {
     c = i;
     break;
  }
}
cout << a << " -> " << bitset<32>(a) << endl;
  a = a <<c;
  cout << a << " -> " << bitset<32>(a) << endl;
  return 0;
}</pre>
```

Рис.1. Результат выполнения программы.

Рис.2. Результат выполнения программы.

```
Enter int:
256
Enter degree of 2:
1024
256 -> 0000000000000000000000100000000
262144 -> 0000000000000100000000000000000
```

Рис.3. Результат выполнения программы.

Часть 2.1.

Задание (Вариант 4):

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

- 1. Дано натуральное число:
- найти количество четных цифр числа;
- -определить, верно ли, что данная цифра A 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);
for (int i = 0; i < b.Length; i++)
  int o = (int)b[i];
  c = c+o.ToString()+" ";
Console.WriteLine(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;
```

```
Введите первую строку:
Ошибка
Ilia
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
???!!
```

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;
     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 + " ";
     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 + " ";
  }
}
```

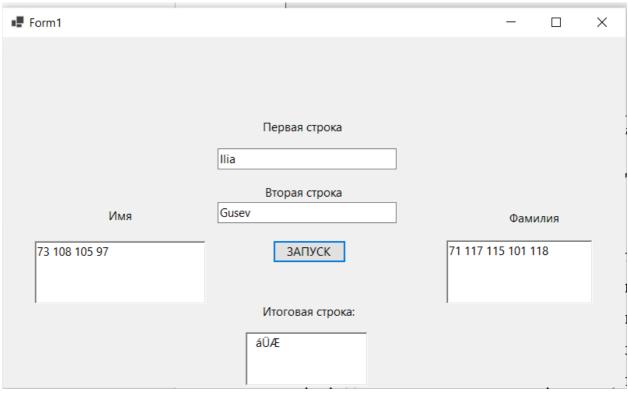


Рис.7. Заполненная форма.

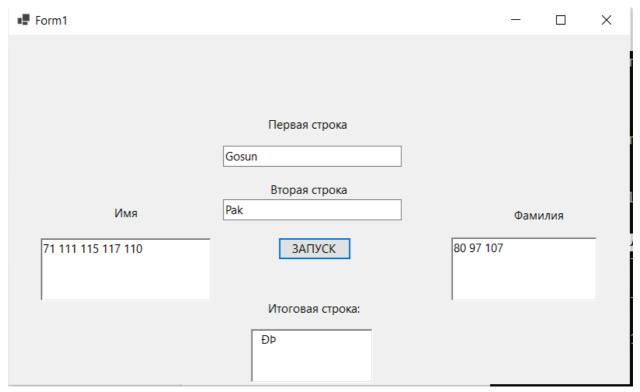


Рис.8.Заполненная форма.

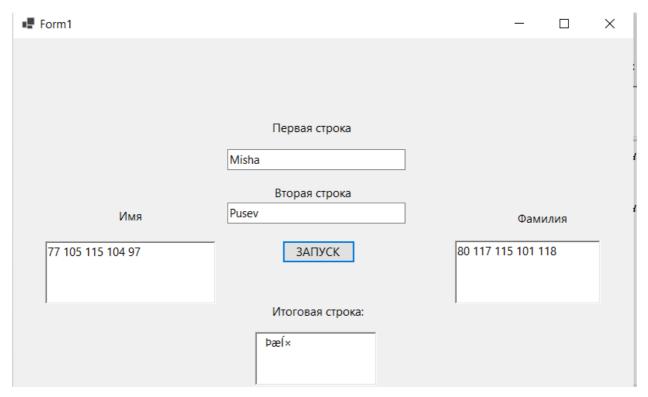


Рис. 9. Заполненная форма.

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)</pre>
         label3.Show();
       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;
    }
  }
```

Form1	- □ ×
 ■ Form1 Натуральное число: 2333 A 2 ЗАПУСК 	— □ × 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

Рис.7. Заполненная форма.

■ Form1				_	×
Han	уральное число: 222 А ЗАПУСК	Кол-во четных цифр:4 Число А встречается более дв Все четырехзначные числа, у равна сумме средних цифр, а 1188 1458 1728 3186 3456 3726 5184 5454 5724 7182 7452 7722 9180 9450	которых		

Рис.8.Заполненная форма.

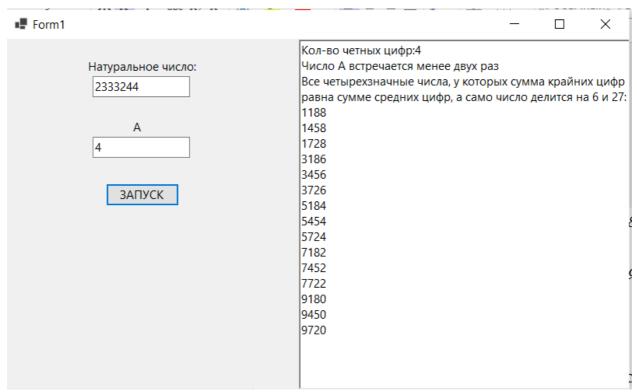


Рис.9.Заполненная форма.

Вывод:

Реализована процедур=а умножения беззнакового целого числа (вводится с клавиатуры) число, равное степени 2, с использованием побитовой операции сдвига влево <<.

Также реализованы консольная и widows 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.