

Лабораторна робота №2

Набуття навиків програмування на мові C# з використанням додатків Windows Forms та Windows Presentation Foundation

Мета: поглибити знання та навички програмування на мові C# з використанням додатків Windows Forms та Windows Presentation Foundation. Набути практичного досвіду використання нових компонентів

Хід виконання

Посилання на віддалений репозиторій:

https://git.ztu.edu.ua/vt231_ntg/university/tree/master/OOP/lab_02?ref_type=heads

3. В середовищі програмування розробити віконні додатки(WF та WPF) для табулювання значення функції на проміжку $[a, b]$ із кроком h . Значення змінних a, b, h задаються користувачем.

Варіант 1.

$$1. \quad y = \frac{\cos^3 x^2}{1.5x + 2}.$$

Лістинг WinForm застосунку:

```
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 WinFormsApp1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
    }
}
```

					ДУ «Житомирська політехніка» 24.121.1.000 – Лр2			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з лабораторної роботи			
Розроб.		Нагорний Т. Г.						
Перевір.		Прохорчук Д. В.						
Керівник								
Н. контр.								
Зав. каф.					ФІКТ Гр. ВТ-23-1[1]			
					Літ.	Арк.	Аркушів	
						1	10	

```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBox4.Text = "";

    float a, b, h, y;
    bool ax = float.TryParse(textBox1.Text, out a);
    bool bx = float.TryParse(textBox2.Text, out b);
    bool hx = float.TryParse(textBox3.Text, out h);
    if (!ax || !bx || !hx)
    {
        MessageBox.Show("Введіть значення ще раз", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        return;
    }
    textBox4.Text += "x" + "y\r\r\r\n";
    for (float i = a; i <= b; i+=h)
    {
        y = (float)(Math.Pow(Math.Cos(i * i), 3)) / (float)(1.5 * i + 2);
        textBox4.Text += $"{i:F3} {y, 10:F3}\r\r\r\n";
    }
}

private void label6_Click(object sender, EventArgs e)
{
}
}

```

Введіть проміжок [a;b]	Результат
a 1	x y
b 10	1.000 0.045
Введіть крок h	2.500 0.174
h 1.5	4.000 -0.110
	5.500 0.006
	7.000 0.002
	8.500 -0.068
	10.000 0.038

Результат виконання програми

Лістинг WPF застосунку:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;

namespace WpfApp1
{
    /// <summary>
    /// Interaction logic for MainWindow.xaml
    /// </summary>
    public partial class MainWindow : Window
    {
        public MainWindow()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            textBox4.Text = "";

            float a, b, h, y;
            bool ax = float.TryParse(textBox1.Text, out a);
            bool bx = float.TryParse(textBox2.Text, out b);
            bool hx = float.TryParse(textBox3.Text, out h);
            if (!ax || !bx || !hx)
            {
                MessageBox.Show("Введіть значення ще раз", "Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
                return;
            }
            textBox4.Text += "x          y\r\r\r\r\n";
            for (float i = a; i <= b; i += h)
            {
                y = (float)(Math.Pow(Math.Cos(i * i), 3)) / (float)(1.5 * i + 2);
                textBox4.Text += $"{i:F3}  {y, 10:F3}\r\r\r\r\n";
            }
        }
    }
}
```

		Нагорний Т. Г.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.1.000 – Лр2	Арк.
		Прохорчук Д. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

Табулювання функції

Інтервал [a, b]

a

b

Крок

h

Обчислити

Результат

x	y
1.000	0.045
2.750	0.004
4.500	0.001
6.250	0.001

Результат виконання програми

Табулювання функції

Інтервал [a, b]

a

b

Крок

h

Обчислити

Результат

Помилка

Введіть значення ще раз

OK

Результат виконання програми у разі вводу невалідних даних

3. В середовищі програмування розробити віконні додатки(WF та WPF) відповідно до індивідуального завдання:

Варіант	Завдання
1	Користувач вводить два числа. Якщо остача від ділення першого на друге дорівнює 1, то на формі відобразити червоне коло, якщо дорівнює 2 – синій квадрат. У всіх інших випадках ніяких дій не відбувається.

Лістинг WinForm застосунку:

```
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 WinFormsApp2
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void label1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            textBox2.Text = "";

            Graphics draw1 = this.CreateGraphics();
            Pen p1 = new Pen(Color.Black, 5);
            Pen p2 = new Pen(Color.Red, 5);
            SolidBrush b1 = new SolidBrush(Color.Blue);
            SolidBrush b2 = new SolidBrush(Color.Red);

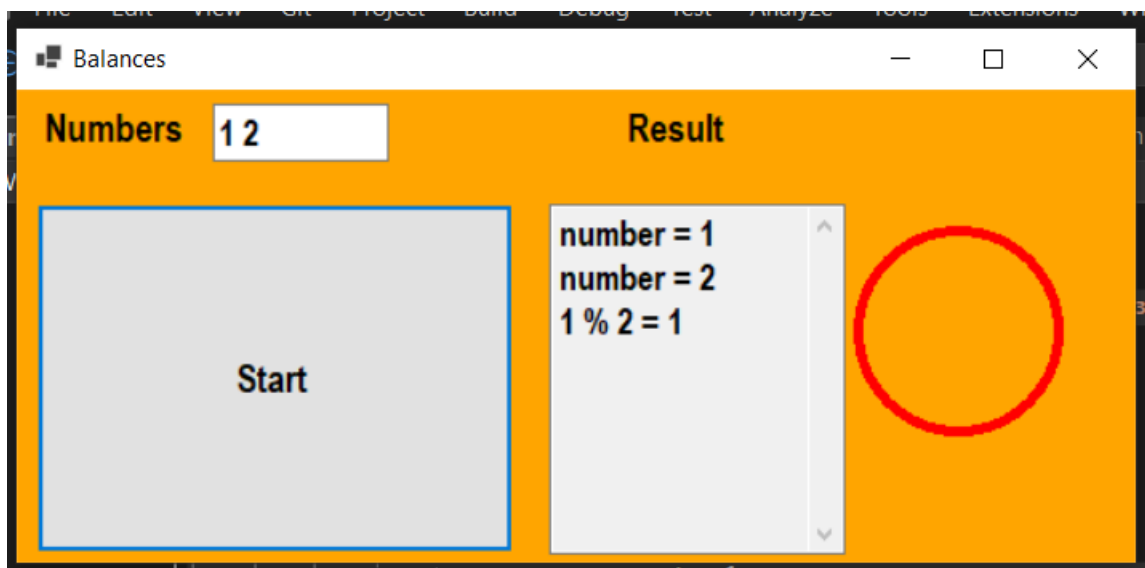
            string t = textBox1.Text;
            string[] s = t.Split(' ');
            int k = s.Length;
            int[] ar = new int[k];
            if (k > 2)
            {
                MessageBox.Show("Забагато значень", "Забагато значень", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
                return;
            }
            for (int i = 0; i < k; i++)
            {
                bool are = int.TryParse(s[i], out ar[i]);
                if (!are)
                {
                    MessageBox.Show("Помилка", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
                    return;
                }
                textBox2.Text += $"number = {ar[i]}\r\n";
            }
        }
    }
}
```

		Нагорний Т. Г.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.1.000 – Лр2	Арк.
		Прохорчук Д. В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

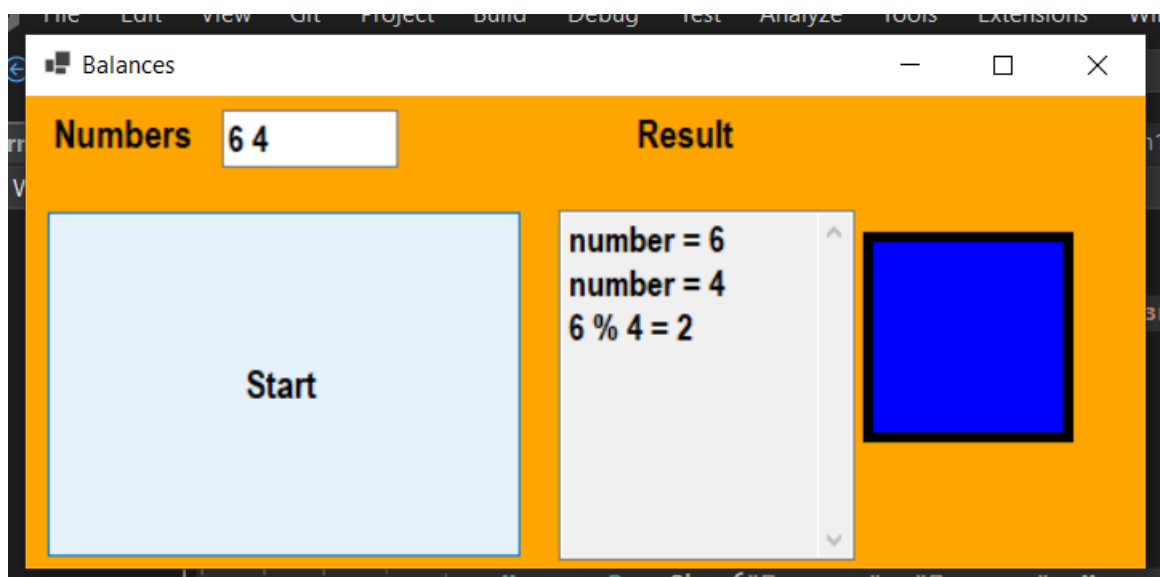
```

float c = ar[0] % ar[1];
textBox2.Text += $"{ar[0]} % {ar[1]} = {c}";
if (ar[0] % ar[1] == 1)
{
    draw1.DrawEllipse(p2, 420, 70, 100, 100);
}
if (ar[0] % ar[1] == 2)
{
    draw1.FillRectangle(b1, 420, 70, 100, 100);
    draw1.DrawRectangle(p1, 420, 70, 100, 100);
}
}
private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
{
}
}
}

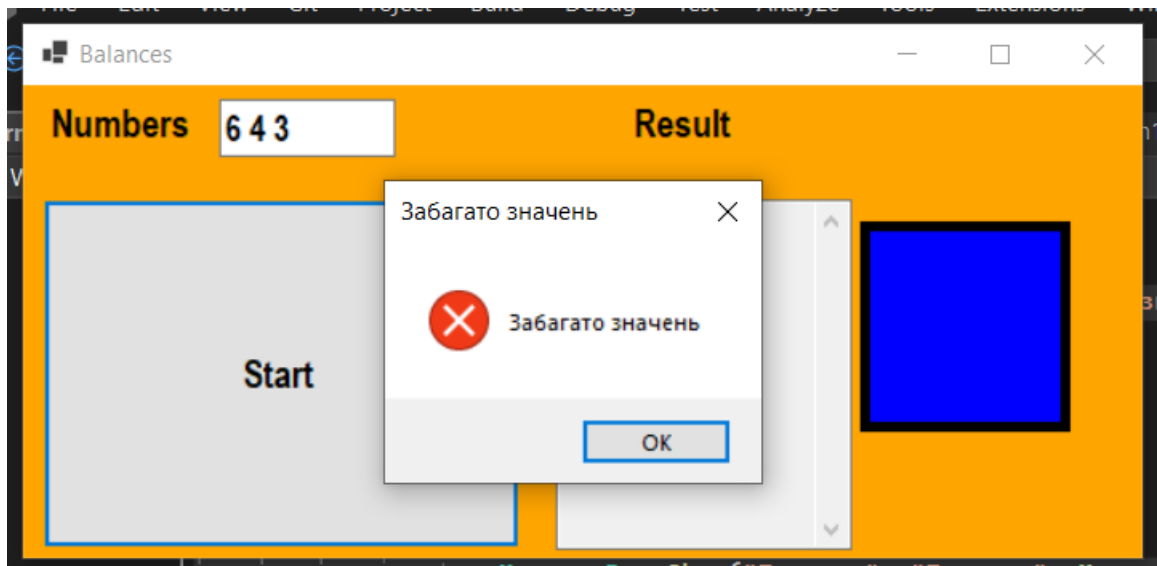
```



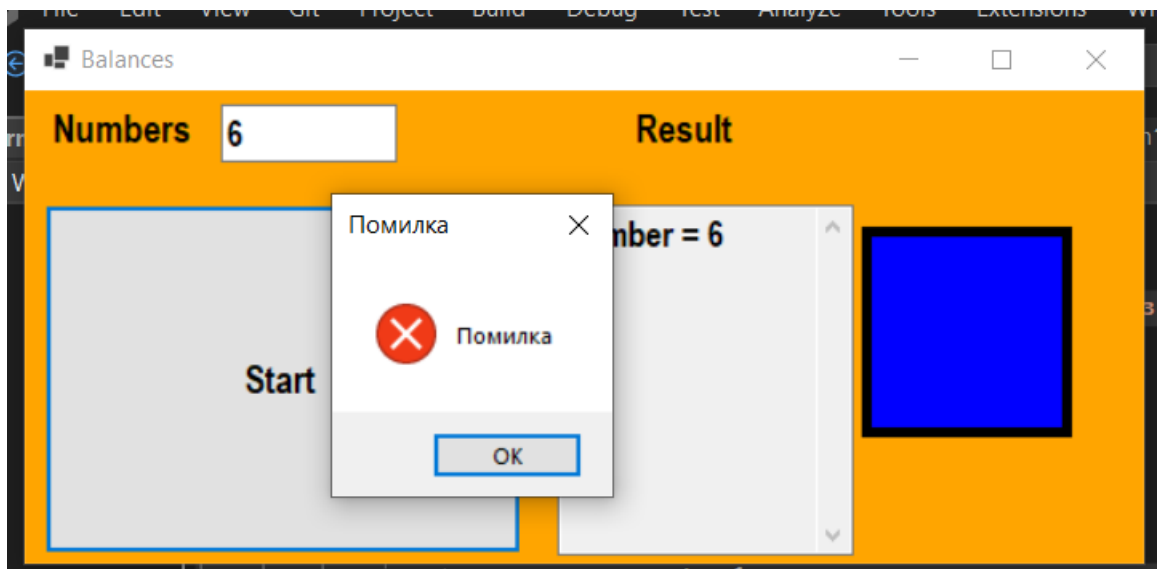
Результат роботи програми



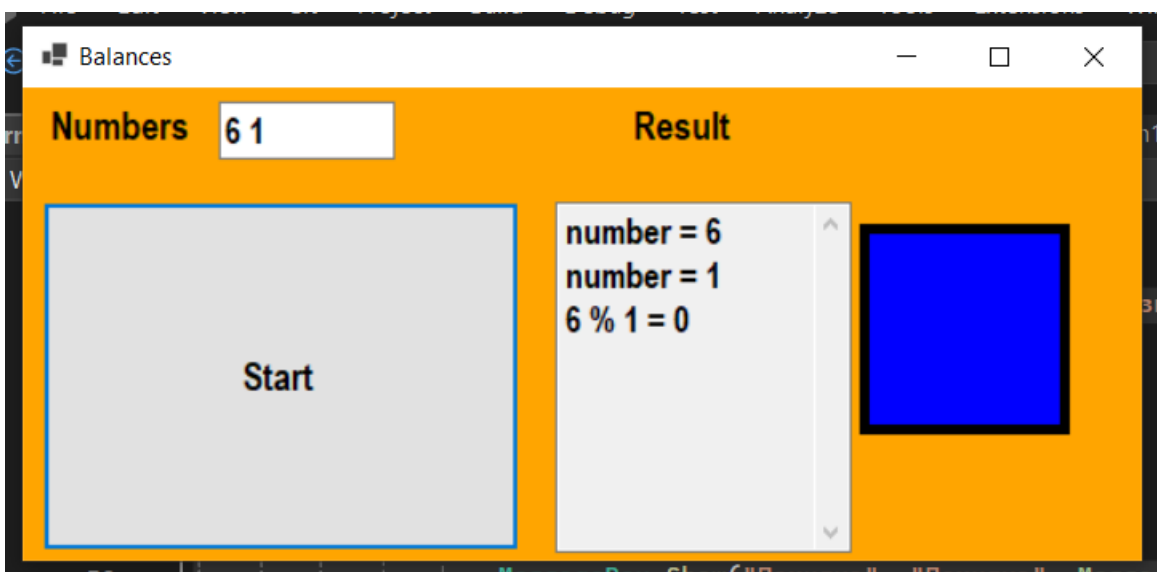
Результат роботи програми



Результат роботи програми у разі вводу більше 2 чисел



Результат роботи програми у разі вводу невалідних даних



Результат роботи програми

Лістинг WPF застосунку:

```
using System;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Media;

namespace WpfApp2
{
    public partial class MainWindow : Window
    {
        public MainWindow()
        {
            InitializeComponent();

            private void button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
            {
                textBox2.Text = "";

                string t = textBox1.Text;
                string[] s = t.Split(' ');
                int k = s.Length;
                int[] ar = new int[k];

                if (k > 2)
                {
                    MessageBox.Show("Забагато значень", "Забагато значень", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
                    return;
                }

                for (int i = 0; i < k; i++)
                {
                    bool are = int.TryParse(s[i], out ar[i]);
                    if (!are)
                    {
                        MessageBox.Show("Помилка", "Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
                        return;
                    }
                    textBox2.Text += $"number = {ar[i]}\r\n";
                }

                float c = ar[0] % ar[1];
                textBox2.Text += $"{ar[0]} % {ar[1]} = {c}";

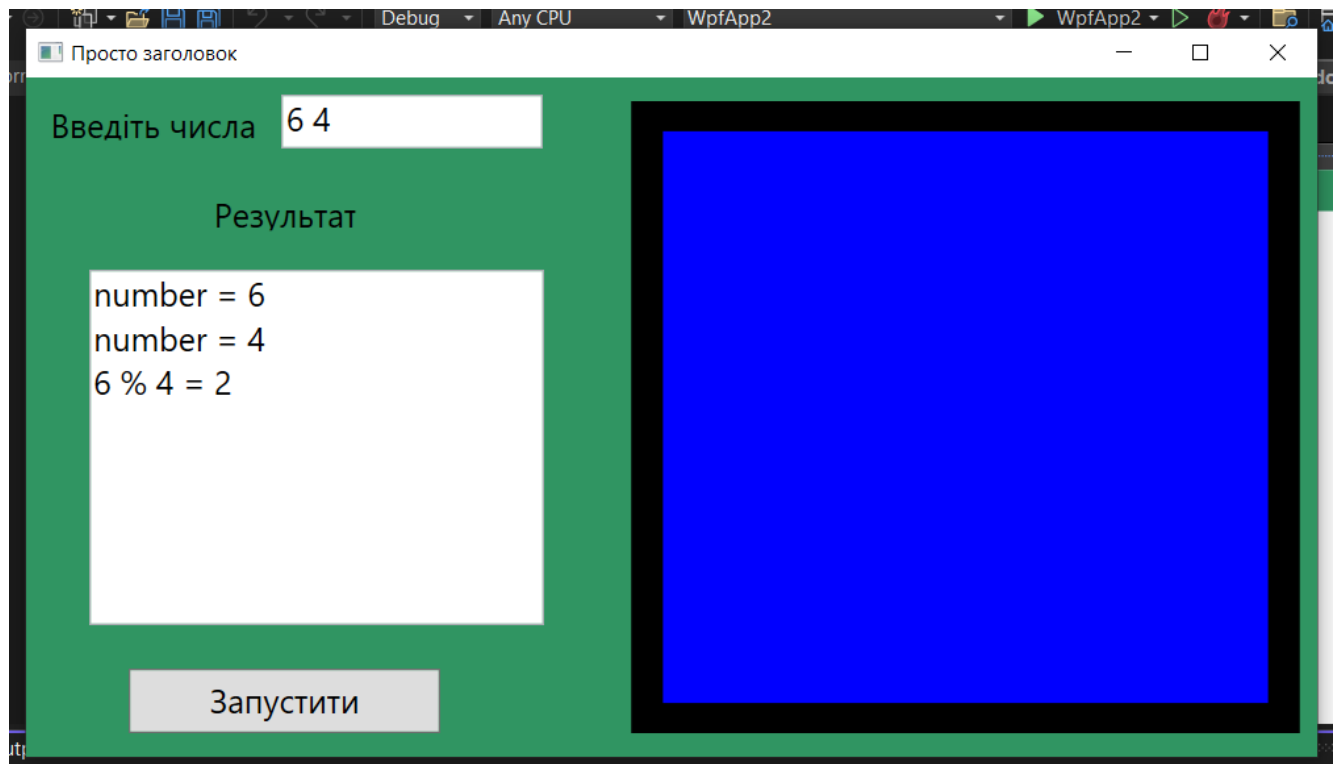
                DrawingVisual drawingVisual = new DrawingVisual();
                using (DrawingContext drawingContext = drawingVisual.RenderOpen())
                {
                    if (ar[0] % ar[1] == 1)
                    {
                        drawingContext.DrawEllipse(Brushes.Red, new Pen(Brushes.Black, 5),
                            new Point(420, 70), 100, 100);
                    }
                    else if (ar[0] % ar[1] == 2)
                    {
                        drawingContext.DrawRectangle(Brushes.Blue, new Pen(Brushes.Black, 5),
                            new Rect(420, 70, 100, 100));
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

		Нагорний Т. Г.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.1.000 – Лр2	Арк.
		Прохорчук Д. В.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

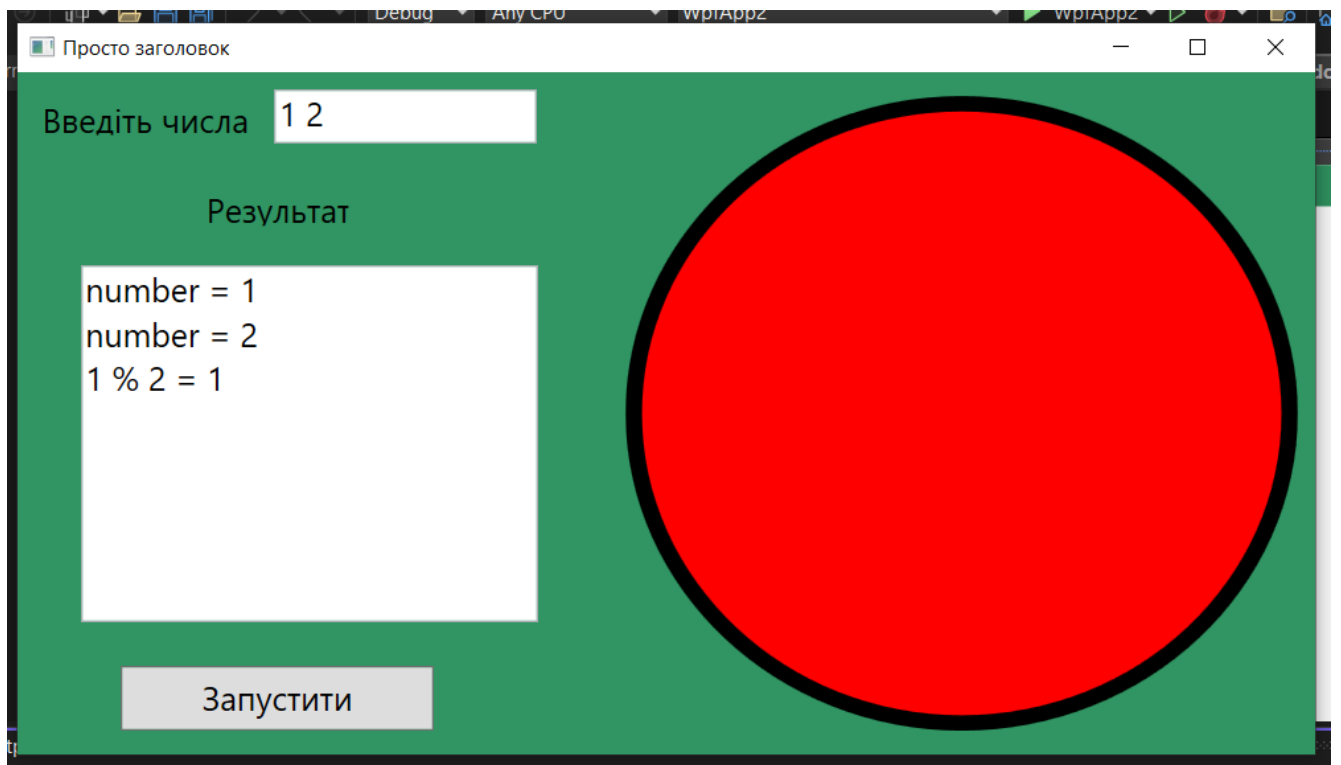
        VisualBrush visualBrush = new VisualBrush(drawingVisual);
        canvas1.Background = visualBrush;
    }
}

```



Результат роботи програми

		Нагорний Т. Г.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.1.000 – Лр2	Арк.
		Прохорчук Д. В.				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Результат роботи програми

Висновок: поглиблено знання та навички програмування на мові C# з використанням додатків Windows Forms та Windows Presentation Foundation. Набуто практичного досвіду використання нових компонентів

		Нагорний Т. Г.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.1.000 – Лр2	Арк.
		Прохорчук Д. В.				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		