

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 роботи:

Завдання 1: 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 4.

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

Рис. 1. Індивідуальне завдання варіанта 4

Windows Form

Лістинг програми:

```
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;
using static System.Windows.Forms.VisualStyles.VisualStyleElement;
namespace Lab_2._1._1 {
```

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Бовсуновський Т.			Звіт з лабораторної роботи		Лім.	Арк.
Перевір.		Чижмотря О.В.						1
Керівник								14
Н. контр.							ФІКТ Гр. ІПЗ-24-3[1]	
Зав. каф.								

```

public partial class Form1 : Form
{
    public Form1()
    {
        InitializeComponent();

        textBoxA.Text = " ";
        textBoxB.Text = " ";
        textBoxH.Text = " ";
    }

    private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e)
    {

    }

    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        double a, b, h;

        bool okX = double.TryParse(textBoxA.Text, out a);
        bool okY = double.TryParse(textBoxB.Text, out b);
        bool okZ = double.TryParse(textBoxH.Text, out h);

        listBox1.Items.Clear();

        if (!okX)
        {
            MessageBox.Show("Помилка введення значення a!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        }

        else if (!okY)
        {
            MessageBox.Show("Помилка введення значення b!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        }

        else if (!okZ)
        {

```

		Бовсунівський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижевська О.В				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

```

        MessageBox.Show("Помилка введення значення h!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }

    else
    {

        for (double x = a; x <= b; x += h)
        {

            double y = (x + Math.Cos(2 * x)) / (3 * x);

            listBox1.Items.Add($"x = {x:F2}      y = {y:F2}");

        }

    }

}

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{

    textBoxA.Text = " ";

    textBoxB.Text = " ";

    textBoxH.Text = " ";

}

private void linkLabel1_LinkClicked(object sender, LinkLabelLinkClickedEventArgs e)
{

    textBoxA.Text = " ";

    textBoxB.Text = " ";

    textBoxH.Text = " ";

}

}
}

```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижевська О.В				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

Результат виконання програми:

Form1

Введіть проміжок [a, b]

а b

Введіть крок h

h

Табуювання

Результат

[Бовсуноський Тарас, гр ІПЗ-24-3\[1\]](#)

Рис. 2. Головне вікно програми

Form1

Введіть проміжок [a, b]

а b

love 1

Введіть крок h

h

1

Табуювання

Результат

ERROR

Помилка введення значення a!

OK

[Бовсуноський Тарас, гр ІПЗ-24-3\[1\]](#)

Рис. 3. Помилка введення значення

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижмоторя О.В				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

Введіть проміжок [a, b]

a: 1 b: 10

Введіть крок h

h: 2

Табуювання

Результат

x = 1,00	y = 0,19
x = 3,00	y = 0,44
x = 5,00	y = 0,28
x = 7,00	y = 0,34
x = 9,00	y = 0,36

[Бовсуноський Тарас, гр ІПЗ-24-3\[1\]](#)

Рис. 4. Результат виконання програми

Windows Presentation Foundation

Лістинг програми:

```
using System;

using System.Windows;

using System.Windows.Controls;

namespace Lab_2._1._2
{
    public partial class MainWindow : Window
    {
        public MainWindow()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void Button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
```

		Бовсуноський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижмоторя О.В				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

{
    double a, b, h;

    bool okX = double.TryParse(textBoxA.Text.Trim(), out a);
    bool okY = double.TryParse(textBoxB.Text.Trim(), out b);
    bool okZ = double.TryParse(textBoxH.Text.Trim(), out h);

    listBox1.Items.Clear();

    if (!okX)
    {
        MessageBox.Show("Помилка введення значення a!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }

    else if (!okY)
    {
        MessageBox.Show("Помилка введення значення b!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }

    else if (!okZ)
    {
        MessageBox.Show("Помилка введення значення h!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }

    else
    {
        for (double x = a; x <= b; x += h)
        {
            double y = (x + Math.Cos(2 * x)) / (3 * x);

            listBox1.Items.Add($"x = {x:F2}      y = {y:F2}");
        }
    }
}
}

```

		Бовсунівський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижевська О.В				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

Результат виконання програми:

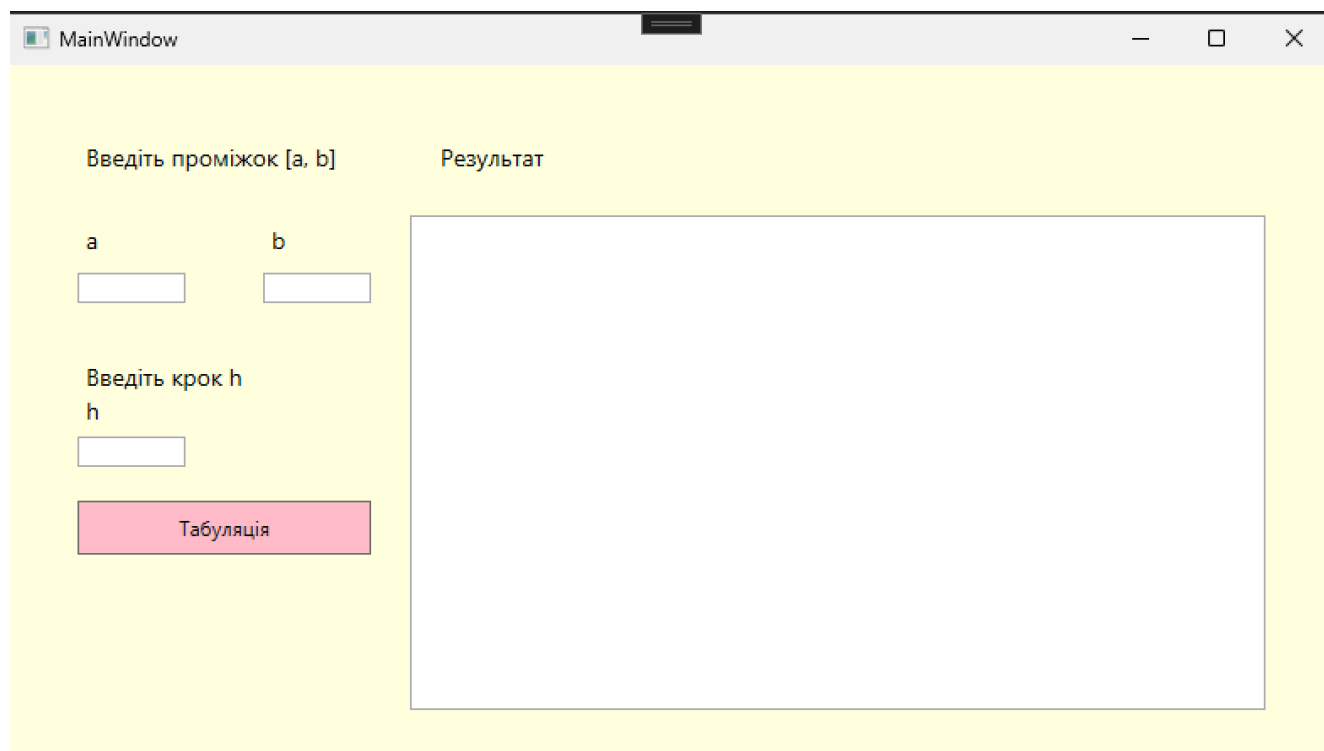


Рис. 5. Головне вікно програми

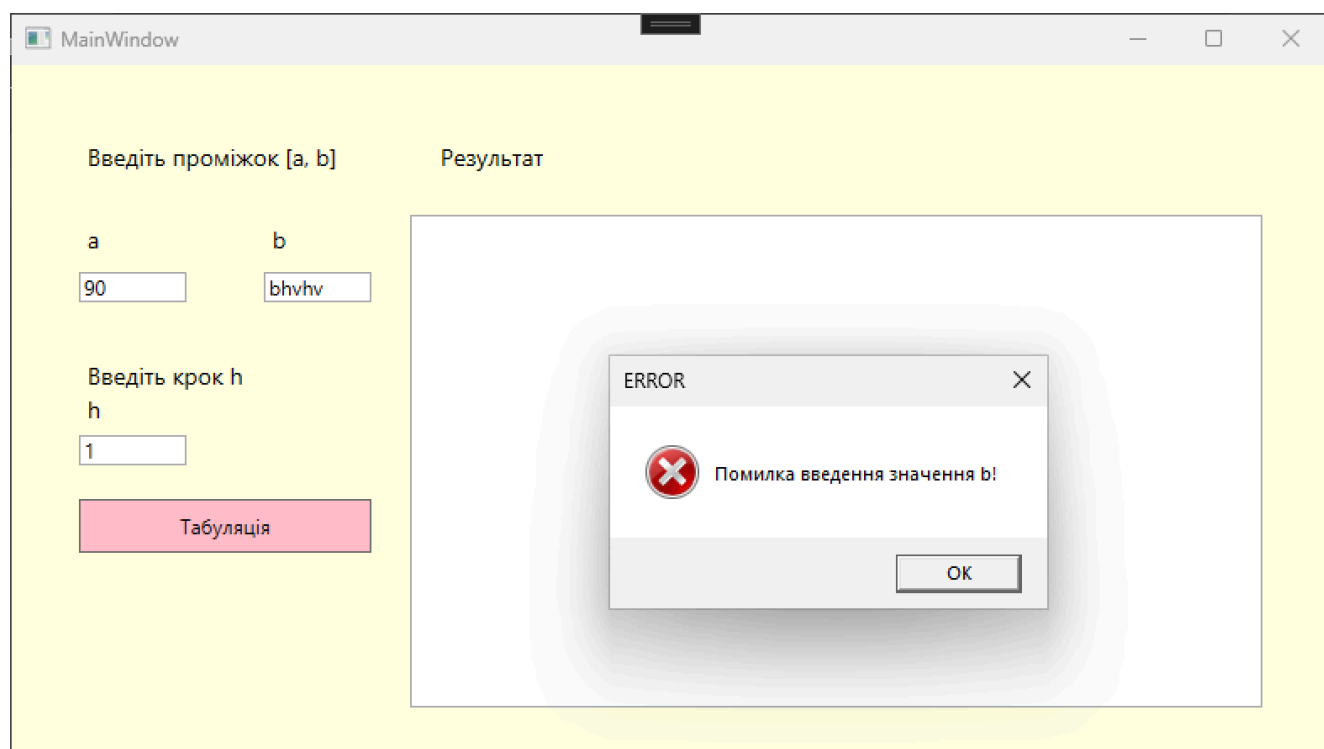


Рис. 6. Помилка введення значення

		Бовсунівський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижмоторя О.В				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

MainWindow

Введіть проміжок [a, b]

Результат

a b

1 10

Введіть крок h

h

1

Табуляція

x = 1,00 y = 0,19
x = 2,00 y = 0,22
x = 3,00 y = 0,44
x = 4,00 y = 0,32
x = 5,00 y = 0,28
x = 6,00 y = 0,38
x = 7,00 y = 0,34
x = 8,00 y = 0,29
x = 9,00 y = 0,36
x = 10,00 y = 0,35

Бовсуновський Тарас, гр ІПЗ-24-3[1]

Рис. 7. Результат виконання програми

Завдання 2: Вводиться послідовність чисел через кому, яка закінчується крапкою. На формі встановлено незалежний перемикач (CheckBox). Якщо він ввімкнений, то шукаються кількість тільки парних чисел, якщо ні – непарних.

Windows Form

Лістинг програми:

```
using System;

using System.Windows.Forms;

namespace Lab_2._2._1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
    }
}
```



```

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

    string[] strNumbers = input.Split(',');

    int[] numbers = new int[strNumbers.Length];

    int validCount = 0;

    for (int i = 0; i < strNumbers.Length; i++)
    {
        if (int.TryParse(strNumbers[i].Trim(), out numbers[validCount]))
        {
            validCount++;
        }
        else
        {
            MessageBox.Show($"Невірне число: {strNumbers[i]}", "Помилка введення",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        }
    }

    int parni = 0;
    int neparni = 0;
    for (int i = 0; i < validCount; i++)
    {
        if (numbers[i] % 2 == 0)
        {
            parni++;
        }
        else
        {
            neparni++;
        }
    }
}

```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижмотря О.В				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

```

        if (checkBox1.Checked)
        {
            MessageBox.Show($"Кількість парних чисел: {parni}", "Інформація", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
        }
        else
        {
            MessageBox.Show($"Кількість непарних чисел: {neparni}", "Інформація", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
        }
    }

    private void checkBox1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }
}
}

```

Результат виконання програми:

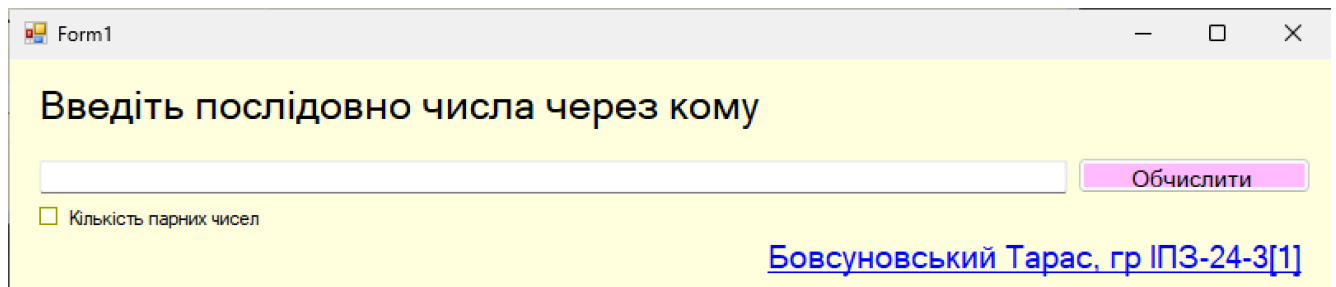


Рис. 8. Головне вікно програми

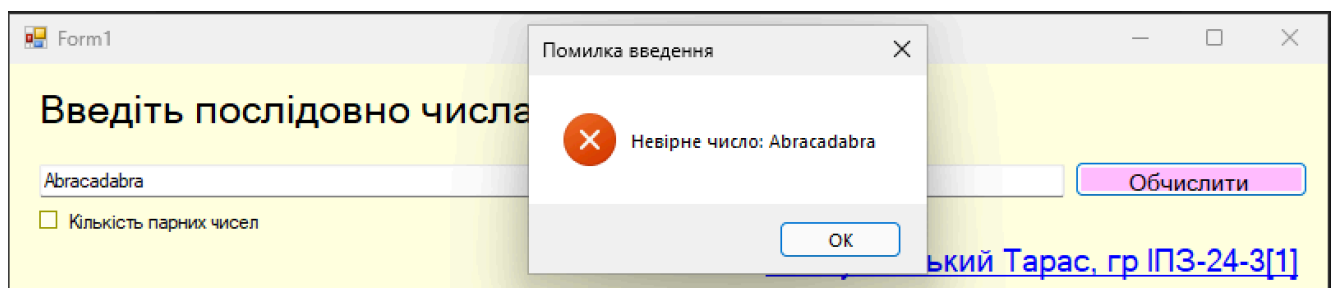


Рис. 9. Помилка введення значення

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижмоторя О.В				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

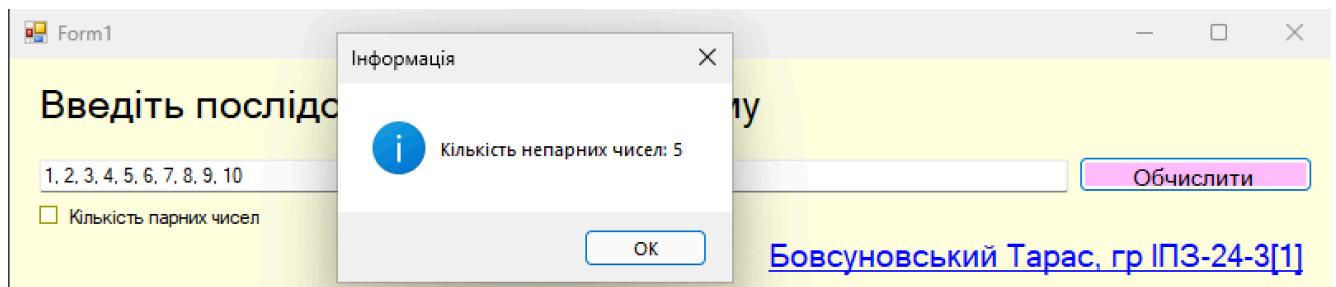


Рис. 10. Результат виконання програми з вимкненим CheckBox

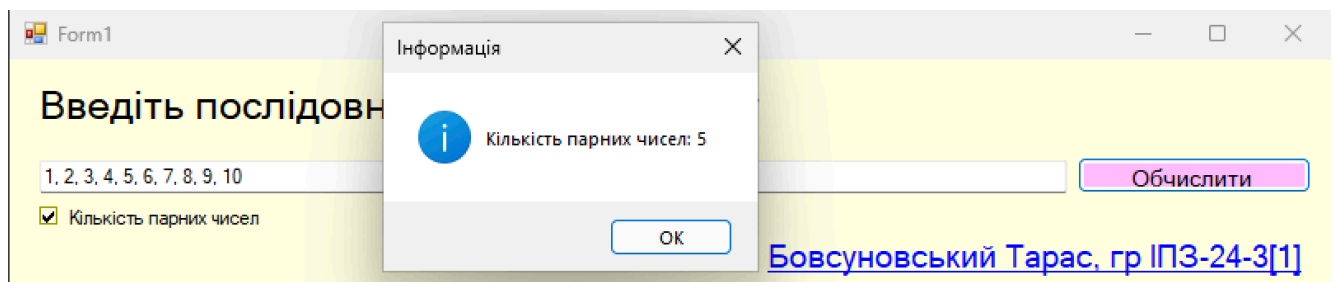


Рис. 11. Результат виконання програми з включеним CheckBox

Windows Presentation Foundation

Лістинг програми:

```
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;
```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижмотря О.В				11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

namespace Lab_2._2._2
{
    /// <summary>
    /// Interaction logic for MainWindow.xaml
    /// </summary>
    public partial class MainWindow : Window
    {
        public MainWindow()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void ButtonClick(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            string input = textBox1.Text;

            string[] strNumbers = input.Split(',');

            int[] numbers = new int[strNumbers.Length];

            int validCount = 0;

            for (int i = 0; i < strNumbers.Length; i++)
            {
                if (int.TryParse(strNumbers[i].Trim(), out numbers[validCount]))
                {
                    validCount++;
                }
                else
                {
                    MessageBox.Show($"Невірне число: {strNumbers[i]}", "Помилка введення", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
                }
            }

            int parni = 0;

```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижмотря О.В				12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        int neparni = 0;
        for (int i = 0; i < validCount; i++)
        {
            if (numbers[i] % 2 == 0)
            {
                parni++;
            }
            else
            {
                neparni++;
            }
        }

        if (CheckBox.IsChecked == true)
        {
            MessageBox.Show($"Кількість парних чисел: {parni}", "Інформація",
            MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Information);
        }
        else
        {
            MessageBox.Show($"Кількість непарних чисел: {neparni}", "Інформа-
            ція", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Information);
        }
    }
}

```

Результат виконання програми:

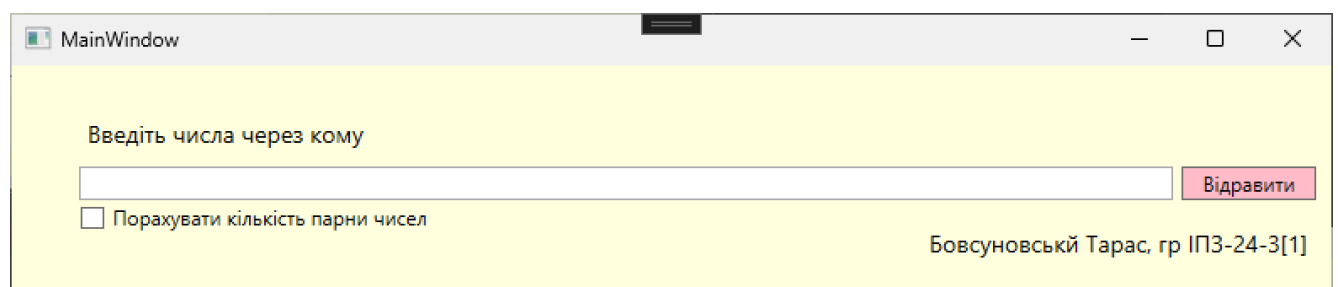


Рис. 12. Головне вікно програми

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижмоторя О.В				13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

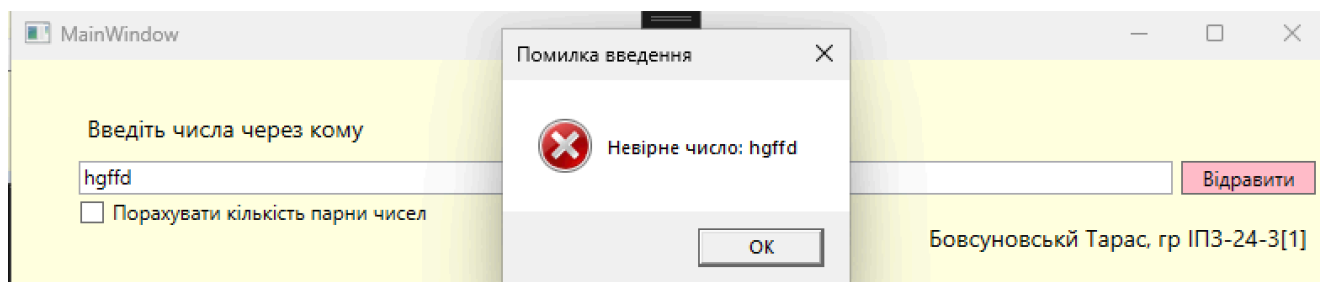


Рис. 13. Помилка введення значення

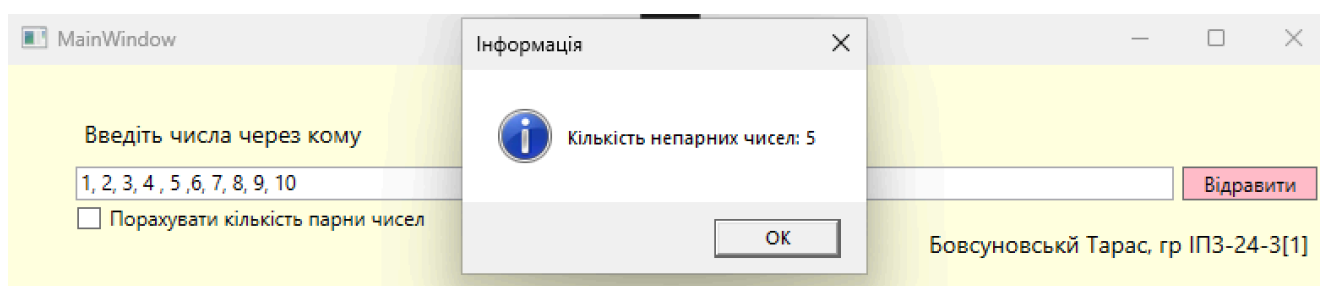


Рис. 14. Результат виконання програми з вимкненим CheckBox

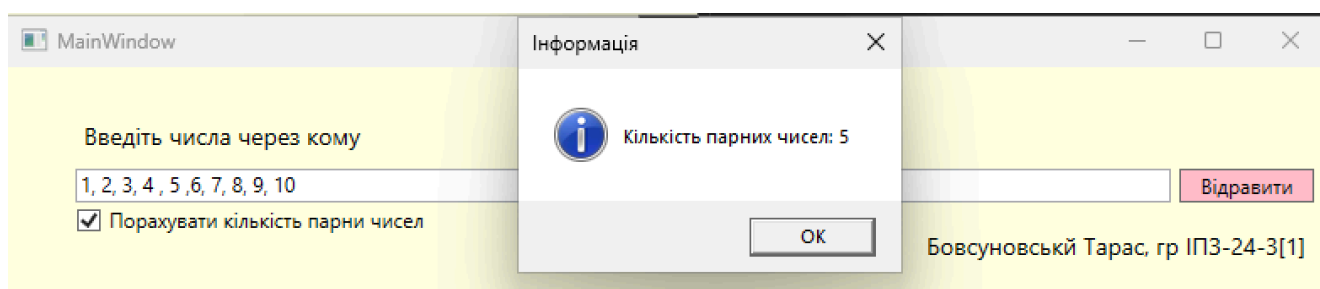


Рис. 15. Результат виконання програми з включеним CheckBox

Висновки: в ході виконання лабораторної роботи мною було поглиблено знання та навички роботи з мовою програмування C# та з використанням Windows Forms та Windows Presentation Foundation. Також було набуто практичний досвід з використанням нових компонентів

Посилання на репозиторій: https://git.ztu.edu.ua/ipz243_btb/oop-lab2.git

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр2	Арк.
		Чижмоторя О.В				14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		