

## **Лабораторна робота №2**

**Тема: Набуття навиків програмування на мові C# з використанням додатків Windows Forms та Windows Presentation Foundation.**

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

### **Завдання на лабораторну роботу:**

#### **Теоретична частина:**

**1. Вивчити теоретичні відомості (були задані на лекційному занятті, студент має прийти вже вивчивши даний матеріал; передбачається проведення усного опитування для перевірки, чи вивчено матеріал).**

- Лекція №1, №2, №3 на освітньому порталі.
- Додаткові джерела (освітній портал - курс ООП - Література):

#### **Практична частина**

**2. Створити рішення:** Назва рішення: oop-lab2 Назви проектів:

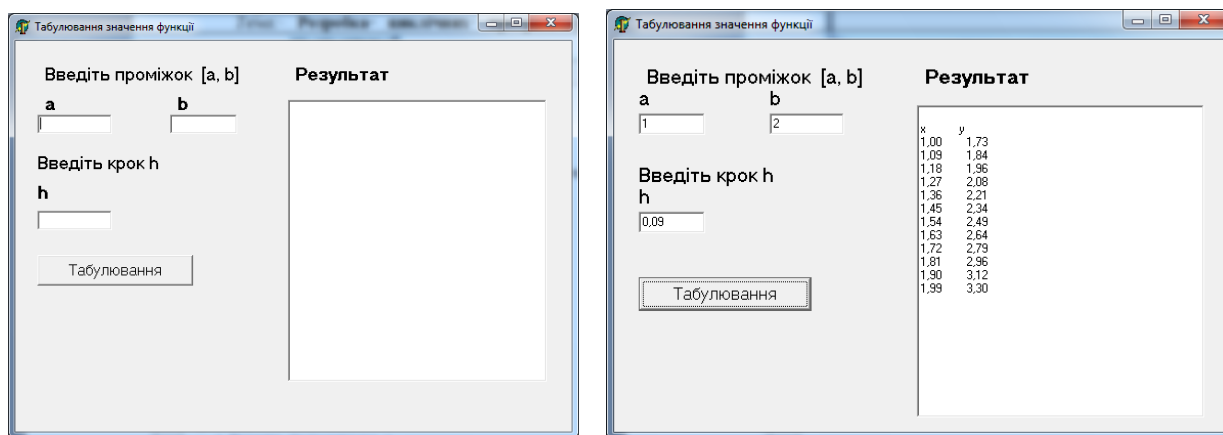
- WinFormsApp1;
- WPFApp1.
- WinFormsApp2;
- WPFApp2.

#### **Загальні вимоги до завдань:**

- розмістити на формі необхідні елементи. Встановити коректні імена шрифти та кольори;
- виводити зрозумілі пояснення до того, що вимагається ввести від користувача;
- у випадку виникнення помилок введення значень (наприклад, замість числа користувач введе літери), виводити повідомлення про помилку та просити користувача ще раз ввести це ж значення;
- результат обчислень вивести з точністю до третього знаку;
- заборонити редагування даних у текстовому полі, яке використовується для виведення результату.

**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.**

### Орієнтовний вигляд інтерфейсу проекту:



### Варіанти індивідуальних завдань:

#### Варіант 1.

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

#### Варіант 2.

$$1. y = \frac{2x + 8}{|\cos 3x| + 1}.$$

#### Варіант 3.

$$1. y = \frac{6x + 4}{\sin 3x - x}.$$

#### Варіант 4.

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

#### Варіант 5.

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

#### Варіант 6.

$$1. y = \frac{\ln|x+1| + 5}{2x + 3}.$$

#### Варіант 7.

$$1. y = \frac{\operatorname{tg} 0.5x}{x^3 + 7.5}$$

#### Варіант 8.

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

#### Варіант 9.

$$1. y = \frac{e^{2x} - 8}{x + 3}.$$

#### Варіант 10.

$$1. y = \frac{x - \ln 2x}{3x + 1}.$$

#### Варіант 11.

$$1. y = \frac{x + \sin 2x}{x^2 - 3}.$$

#### Варіант 12.

$$1. y = \frac{x^2 + 2x}{\cos 5x + 2}.$$

#### Варіант 13.

$$1. y = \frac{(x + 2)^2}{\sqrt{x^2 + 1}}.$$

#### Варіант 14.

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

#### Варіант 15.

$$1. y = \frac{x^3 - 2}{3\ln x}$$

#### Варіант 16.

$$1. y = \frac{(3x + 2)^2}{\sin x + 3}.$$

#### Варіант 17.

$$1. y = \frac{\operatorname{tg} 2x - 3x}{x + 3}.$$

#### Варіант 18.

$$1. y = \frac{3x + 1}{\operatorname{arctg} x}.$$

#### Варіант 19.

$$1. y = \frac{\arccos x}{2x + 1}.$$

#### Варіант 20.

$$1. y = \frac{2.5x^3}{e^{2x} + 2}.$$

**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.

2	Користувач вводить три числа. Визначити, чи утворюють дані числа геометричну прогресію. За позитивність чи негативність відповіді відповідає круг розміщений на формі. Якщо так – круг набуває жовтого кольору, ні - синього.
3	Користувач вводить п'ять чисел. Визначити, чи утворюють дані числа послідовність Фібоначчі. За позитивність чи негативність відповіді відповідає квадрат на формі. Якщо так – квадрат набуває зеленого кольору, ні – червоного.
4	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.
5	Вводиться послідовність чисел через кому. Визначити довжину найдовшої підпослідовності однакових чисел. Якщо довжина менша або рівна 2 на формі з'являється червоний круг.
6	Користувач вводить три числа. Якщо всі три числа рівні, на формі відобразити зелене коло, в протилежному випадку – червоне. Перевірку на рівність здійснювати натискання командної кнопки.
7	Користувач вводить п'ять чисел. Якщо більшість з них парні, то вивести на форму зелений квадрат, в протилежному випадку – червоний.
8	Користувач вводить ціле число. Підрахувати кількість цифр в ньому і вивести. Якщо дана кількість парна – то змінити колір фону форми на жовтий, в протилежному випадку – на зелений.
9	Вводиться три числа. Визначити, чи утворюють дані числа арифметичну прогресію. За позитивність чи негативність відповіді відповідає круг розміщений на формі. Якщо так – круг набуває зеленого кольору, ні - червоного.
10	На формі розміщений круг. Він змінює своє забарвлення наступним чином: введене число є простим – зелений колір, інший варіант – червоний. Якщо ввімкнений незалежний перемикач (CheckBox), то відбувається перевірка на парність та непарність введеного числа. Про це повідомляє відповідний напис на формі.
11	Користувач вводить ціле число. Перевірити чи є воно симетричним (яке читається зліва направо і справа наліво однаково). Якщо так-то вивести зелений круг, в протилежному випадку – синій. Також підрахувати кількість цифр у ньому.
12	Користувач вводить натуральне число. Знайти середнє арифметичне цифр у записі цього числа. Якщо отриманий результат більше 5, то зобразити круг червоного кольору, в протилежному випадку – зеленого кольору.
13	Користувач вводить п'ять чисел. Якщо дана послідовність є строго спадною, то змінити колір фону форми на зелений. Інакше відобразити на формі червоний трикутник.
14	Користувач вводить три числа. Змінити колір компоненти, в якій знаходиться найбільше число, на зелений, середнє число – на жовтий, найменше число – на червоний колір. У випадку рівності будь-яких чисел – змінити на синій колір. Перевірка здійснюється після натискання командної кнопки.
15	Написати програму для визначення, чи існує такий трикутник ABC із заданими сторонами. Якщо трикутник існує, то повинно з'явитися діалогове вікно із відповідним текстом, в протилежному випадку відбувається закриття форми.

#### **4. Створити репозиторій на GitLab:**

Project name: oop-lab2

Project description: Лабораторна робота №2 з ООП. Набуття навиків програмування на мові C# з використанням додатків Windows Forms та Windows Presentation Foundation.

Visibility Level:Private

Надайте доступ до репозиторію викладачам.

- Вакалюк Т.А. (kik\_vta@ztu.edu.ua)
- Чижмотрі О.В. (4ov.ztu@gmail.com)
- Власенку О.В. (oleg@ztu.edu.ua)
- Прохорчуку Д.В. ([kipz\\_pdv@ztu.edu.ua](mailto:kipz_pdv@ztu.edu.ua))

**5. Завантажте рішення у віддалений репозиторій.**

**6. Оформіть звіт до лабораторної роботи. У звіт вставте посилання на віддалений репозиторій. Завантажте звіт на освітній портал.**