

## Лабораторна робота 5

Тема: Робота з рядковими змінними. Розгалуження

Мета: Формування навичок використання різних елементів управління у додатках Windows Forms Application

### Хід роботи

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати матеріал наведений вище
2. Виконати Завдання 1 згідно варіанту
3. Виконати Завдання 2 згідно варіанту (див. зразок виконання)
4. Оформити звіт

Завдання1 Створити та запрограмувати візуальний проект Windows Form для розв'язання задачі згідно варіанту див таблиця 5.1.

5.	Дано три числа. Знайти найменше з них.
----	--

### Лістинг 5.1 – Код програми

```
#pragma once
#include <cmath>
namespace Lab5_MinValue {
    using namespace System;
    using namespace System::ComponentModel;
    using namespace System::Collections;
    using namespace System::Windows::Forms;
    using namespace System::Data;
    using namespace System::Drawing;

    public ref class MyForm : public System::Windows::Forms::Form
    {
    public:
        MyForm(void)
        {
            InitializeComponent();
        }

    protected:
```

```
~MyForm()
{
    if (components)
    {
        delete components;
    }
}

private:
    System::Windows::Forms::Label^ label1;
    System::Windows::Forms::Label^ label2;
    System::Windows::Forms::Label^ label3;
    System::Windows::Forms::Label^ label4;
    System::Windows::Forms::TextBox^ textBox1;
    System::Windows::Forms::TextBox^ textBox2;
    System::Windows::Forms::TextBox^ textBox3;
    System::Windows::Forms::TextBox^ textBox4;
    System::Windows::Forms::Button^ button1;
    System::ComponentModel::Container^ components;

#pragma region Windows Form Designer generated code
void InitializeComponent(void)
{
    this->label1 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
    this->label2 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
    this->label3 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
    this->label4 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
    this->textBox1 = (gcnew System::Windows::Forms::TextBox());
    this->textBox2 = (gcnew System::Windows::Forms::TextBox());
    this->textBox3 = (gcnew System::Windows::Forms::TextBox());
    this->textBox4 = (gcnew System::Windows::Forms::TextBox());
    this->button1 = (gcnew System::Windows::Forms::Button());
    this->SuspendLayout();

    // label1
    this->label1->Location = System::Drawing::Point(30, 30);
    this->label1->Size = System::Drawing::Size(100, 23);
    this->label1->Text = L"Число 1:";

    // label2
    this->label2->Location = System::Drawing::Point(30, 70);
    this->label2->Size = System::Drawing::Size(100, 23);
    this->label2->Text = L"Число 2:";

    // label3
    this->label3->Location = System::Drawing::Point(30, 110);
    this->label3->Size = System::Drawing::Size(100, 23);
    this->label3->Text = L"Число 3:";

    // label4
    this->label4->Location = System::Drawing::Point(30, 180);
```

```
        this->label4->Size = System::Drawing::Size(150, 23);
        this->label4->Text = L"Найменше число:";

    // textBox1
    this->textBox1->Location = System::Drawing::Point(140, 30);
    this->textBox1->Size = System::Drawing::Size(100, 22);

    // textBox2
    this->textBox2->Location = System::Drawing::Point(140, 70);
    this->textBox2->Size = System::Drawing::Size(100, 22);

    // textBox3
    this->textBox3->Location = System::Drawing::Point(140,
110);
    this->textBox3->Size = System::Drawing::Size(100, 22);

    // textBox4
    this->textBox4->Location = System::Drawing::Point(186,
180);
    this->textBox4->ReadOnly = true;
    this->textBox4->Size = System::Drawing::Size(73, 23);

    // button1
    this->button1->Location = System::Drawing::Point(90, 140);
    this->button1->Size = System::Drawing::Size(100, 30);
    this->button1->Text = L"Обчислити";
    this->button1->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MyForm::button1_Click);

    // MyForm
    this->ClientSize = System::Drawing::Size(284, 230);
    this->Controls->Add(this->label1);
    this->Controls->Add(this->label2);
    this->Controls->Add(this->label3);
    this->Controls->Add(this->label4);
    this->Controls->Add(this->textBox1);
    this->Controls->Add(this->textBox2);
    this->Controls->Add(this->textBox3);
    this->Controls->Add(this->textBox4);
    this->Controls->Add(this->button1);
    this->Text = L"Знайти найменше";
    this->ResumeLayout(false);
    this->PerformLayout();
}

#pragma endregion

private:
    System::Void button1_Click(System::Object^ sender,
System::EventArgs^ e)
{
```

```

if (textBox1->Text != "" && textBox2->Text != "" &&
textBox3->Text != "")
{
    try
    {
        double a = Convert::.ToDouble(textBox1->Text);
        double b = Convert::.ToDouble(textBox2->Text);
        double c = Convert::.ToDouble(textBox3->Text);
        double min = a;

        if (b < min)
            min = b;
        if (c < min)
            min = c;

        textBox4->Text = Convert::ToString(min);
    }
    catch (FormatException^)
    {
        MessageBox::Show(L"Введено некоректні дані! Введіть
лише числа.", L"Помилка", MessageBoxButtons::OK,
MessageBoxIcon::Error);
    }
}
else
{
    MessageBox::Show(L"Будь ласка, введіть усі три числа",
L"Помилка введення", MessageBoxButtons::OK,
MessageBoxIcon::Exclamation);
}
};

}
}

```

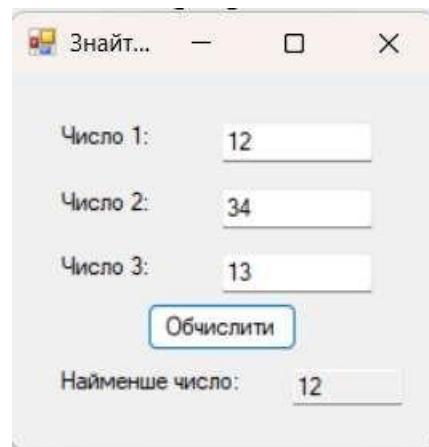


Рисунок 5.1 – Вікно результатів програми

Завдання 2 Створити додаток для обчислення функції згідно варіанту.

5	$2\sqrt{ x^3 } \sin(x^3)$	$(x+1)^2 \cos x^3$	$\sqrt{x^4 + 2} + \sin x^2$
---	---------------------------	--------------------	-----------------------------

## Лістинг 5.2 – Код програми

```
#pragma once
#include <math.h>

namespace Variant5App
{
    using namespace System;
    using namespace System::ComponentModel;
    using namespace System::Collections;
    using namespace System::Windows::Forms;
    using namespace System::Data;
    using namespace System::Drawing;

    public ref class MyForm : public System::Windows::Forms::Form
    {
    public:
        MyForm(void)
        {
            InitializeComponent();
        }

    protected:
        ~MyForm()
        {
            if (components)
            {
                delete components;
            }
        }

    private: System::Windows::Forms::Label^ labelX;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBoxX;
    private: System::Windows::Forms::Button^ buttonCalc;
    private: System::Windows::Forms::Label^ labelF1;
    private: System::Windows::Forms::Label^ labelF2;
    private: System::Windows::Forms::Label^ labelF3;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBoxF1;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBoxF2;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBoxF3;
    private: System::ComponentModel::Container^ components;

#pragma region Windows Form Designer generated code
    void InitializeComponent(void)
    {
        this->labelX = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
    }
}
```

```
        this->textBoxX = (gcnew
System::Windows::Forms::TextBox());
        this->buttonCalc = (gcnew
System::Windows::Forms::Button());
        this->labelF1 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
        this->labelF2 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
        this->labelF3 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
        this->textBoxF1 = (gcnew
System::Windows::Forms::TextBox());
        this->textBoxF2 = (gcnew
System::Windows::Forms::TextBox());
        this->textBoxF3 = (gcnew
System::Windows::Forms::TextBox());
        this->SuspendLayout();
//
// labelX
//
this->labelX->Location = System::Drawing::Point(30, 20);
this->labelX->Name = L"labelX";
this->labelX->Size = System::Drawing::Size(100, 23);
this->labelX->TabIndex = 0;
this->labelX->Text = L"Введіть x:";
//
// textBoxX
//
this->textBoxX->Location = System::Drawing::Point(136,
20);
this->textBoxX->Name = L"textBoxX";
this->textBoxX->Size = System::Drawing::Size(64, 22);
this->textBoxX->TabIndex = 1;
//
// buttonCalc
//
this->buttonCalc->Location = System::Drawing::Point(220,
20);
this->buttonCalc->Name = L"buttonCalc";
this->buttonCalc->Size = System::Drawing::Size(75, 23);
this->buttonCalc->TabIndex = 2;
this->buttonCalc->Text = L"Обчислити";
this->buttonCalc->Click += gcnew
System::EventHandler(this, &MyForm::buttonCalc_Click);
//
// labelF1
//
this->labelF1->Location = System::Drawing::Point(30,
60);
this->labelF1->Name = L"labelF1";
this->labelF1->Size = System::Drawing::Size(180, 23);
this->labelF1->TabIndex = 3;
this->labelF1->Text = L"f\u2081(x) = \u221b(x\u2074) *
sin(3x);
```

```
        this->labelF2->Location = System::Drawing::Point(30,
100);
        this->labelF2->Name = L"labelF2";
        this->labelF2->Size = System::Drawing::Size(180, 23);
        this->labelF2->TabIndex = 5;
        this->labelF2->Text = L"f\u2082(x) = (x+1)\u00b2 *
cos(x\u00b2)";
        this->labelF3->Location = System::Drawing::Point(30,
140);
        this->labelF3->Name = L"labelF3";
        this->labelF3->Size = System::Drawing::Size(180, 23);
        this->labelF3->TabIndex = 7;
        this->labelF3->Text = L"f\u2083(x) = \u221a(x\u2074 + 2
+ sin\u00b2(x))";
        this->textBoxF1->Location = System::Drawing::Point(220,
60);
        this->textBoxF1->Name = L"textBoxF1";
        this->textBoxF1->ReadOnly = true;
        this->textBoxF1->Size = System::Drawing::Size(100, 22);
        this->textBoxF1->TabIndex = 4;
        //
// textBoxF2
//
this->textBoxF2->Location = System::Drawing::Point(220,
100);
this->textBoxF2->Name = L"textBoxF2";
this->textBoxF2->ReadOnly = true;
this->textBoxF2->Size = System::Drawing::Size(100, 22);
this->textBoxF2->TabIndex = 6;
        //
// textBoxF3
//
this->textBoxF3->Location = System::Drawing::Point(220,
140);
this->textBoxF3->Name = L"textBoxF3";
this->textBoxF3->ReadOnly = true;
this->textBoxF3->Size = System::Drawing::Size(100, 22);
this->textBoxF3->TabIndex = 8;
        //
// MyForm
//
this->ClientSize = System::Drawing::Size(360, 200);
this->Controls->Add(this->textBoxF3);
this->Controls->Add(this->labelF3);
this->Controls->Add(this->textBoxF2);
this->Controls->Add(this->labelF2);
this->Controls->Add(this->textBoxF1);
this->Controls->Add(this->labelF1);
this->Controls->Add(this->buttonCalc);
this->Controls->Add(this->textBoxX);
this->Controls->Add(this->labelX);
```

```
        this->Name = L"MyForm";
        this->Text = L"Завдання 2 – Обчислення функцій";
        this->ResumeLayout(false);
        this->PerformLayout();

    }

#pragma endregion

private: System::Void buttonCalc_Click(System::Object^ sender,
System::EventArgs^ e)
{
    if (textBoxX->Text != "")
    {
        try
        {
            double x = Convert::.ToDouble(textBoxX->Text);
            double f1 = pow(x, 4.0 / 3.0) * sin(3.0 * x);
            double f2 = pow(x + 1.0, 2.0) * cos(x * x);
            double f3 = sqrt(pow(x, 4.0) + 2.0 + pow(sin(x), 2.0));
            textBoxF1->Text = Convert::ToString(f1);
            textBoxF2->Text = Convert::ToString(f2);
            textBoxF3->Text = Convert::ToString(f3);

        }
        catch (FormatException^)
        {
            MessageBox::Show("Невірний формат введеного значення
x.", "Помилка введення",
                MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Error);
        }
        catch (Exception^ ex)
        {
            MessageBox::Show(ex->Message, "Помилка обчислення",
                MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Error);
        }
    }
    else
    {
        MessageBox::Show("Введіть значення x", "Помилка введення",
            MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Exclamation);
    }
}
};
```

Завдання 2 — Обчислення функ...

Введіть x: 2

Обчислити

$f_1(x) = 2 \cdot (x^4) \cdot \sin(x^3)$  4.98605312323153

$f_2(x) = (x+1)^2 \cdot \cos(x^3)$  -1.30950030427752

$f_3(x) = \sqrt{x^4 + 2 +}$  4.3389885699817

Рисунок 5.2 – Вікно результатів програми

Висновок: На цій лабораторній роботі я навчилася формувати навички використання різних елементів управління у додатках Windows Forms Application