

Лабораторна робота №11

Тема: Створення меню та панелей інструментів

Мета: вивчити прийоми створення меню та панелей інструментів в новому додатку Windows Forms в Visual C++.

Хід роботи

Завдання до роботи

- 1) Створити новий пустий проект в Visual C++ з використанням нового створеного шаблону проектів Windows Forms з ім'ям виду Прізвище_ІЗВП
- 2) Розробити алгоритм розрахунку залежності згідно свого варіанту.

Варіант завдання взяти із лабораторної роботи 2

5.	Тіло рухається за законом $S = t^3 - \sqrt{t}$. Обчислити швидкість тіла і відстань у момент часу t . Значення t ввести з екрана. (Функція швидкості є похідною від функції відстані)
----	---

- 3) Додати необхідні візуальні елементи інтерфейсу додатку скориставшись об'єктами класів GroupBox, Panel, Lable, TextBox, Button та RichTextBox.
- 4) Підключити за необхідності бібліотеку математичних функцій до заголовочного файлу форми.
- 5) Організувати введення вхідних даних за допомогою об'єкту TextBox з поясненнями в об'єктах Lable.
- 6) Організувати виведення вихідних даних та результатів розрахунку в окремих рядках об'єкту класу RichTextBox.
- 7) Додати до форми об'єкт головного меню ToolStrip та з його допомогою створити головне меню програми.
- 8) Додати до форми об'єкт контекстного меню ContextMenuStrip та з його допомогою створити контекстне меню програми.
- 9) Додати до форми об'єкт панелі управління ToolStrip та з його допомогою створити панель управління програми.

- 10) Вивести діалогове вікно з останнім розрахованим значенням шуканої змінної.

Лістинг 10.1 – Код програми

```
#pragma once
#include <math.h>
using namespace System;
using namespace System::Windows::Forms;
using namespace System::Drawing;
namespace Programma_Laboratorna {
    public ref class MainForm : public Form
    {
public:
    MainForm(void)
    {
        InitializeComponent();
    }
protected:
    ~MainForm()
    {
        if (components)
        {
            delete components;
        }
    }
private:
    /// <summary>
    /// Потрібна змінна дизайнера.
    /// </summary>
    System::ComponentModel::Container^ components;
private:
    System::Windows::Forms::GroupBox^ groupInput;
    System::Windows::Forms::Label^ lblTime;
    System::Windows::Forms::TextBox^ txtTime;
    System::Windows::Forms::Button^ btnCalc;
    System::Windows::Forms::Button^ btnClear;
    System::Windows::Forms::RichTextBox^ richOutput;

    System::Windows::Forms::MenuStrip^ menuStrip;
    System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem^ menuRoot;
    System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem^ menuText;
    System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem^ menuDoCalc;
    System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem^ menuClear;
    System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem^ menuExit;

    System::Windows::Forms::ContextMenuStrip^ ctxMenu;
    System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem^ ctxDoCalc;
    System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem^ ctxDoClear;
```

```
System::Windows::Forms::ToolStrip^ mainToolStrip;
System::Windows::Forms::ToolStripButton^ toolCalc;
System::Windows::Forms::ToolStripButton^ toolClear;
System::Windows::Forms::ToolStripButton^ toolExit;

// --- Ініціалізація компонентів ---
void InitializeComponent(void)
{
    // 1. Форма
    this->Text = L"Розрахунок руху";
    this->Size = System::Drawing::Size(600, 420);
    this->StartPosition = FormStartPosition::CenterScreen;

    // 2. GroupBox (Вхідні дані)
    this->groupInput = gcnew System::Windows::Forms::GroupBox();
    this->groupInput->Text = L"Вхідні дані";
    this->groupInput->Location = System::Drawing::Point(10, 30);
    this->groupInput->Size = System::Drawing::Size(200, 150);

    // 3. Label (lblTime)
    this->lblTime = gcnew System::Windows::Forms::Label();
    this->lblTime->Text = L"t:";
    this->lblTime->Location = System::Drawing::Point(20, 35);
    this->lblTime->AutoSize = true;

    // 4. TextBox (txtTime)
    this->txtTime = gcnew System::Windows::Forms::TextBox();
    this->txtTime->Location = System::Drawing::Point(60, 35);
    this->txtTime->Size = System::Drawing::Size(100, 20);

    // 5. Кнопка 'Обчислити' (btnCalc)
    this->btnCalc = gcnew System::Windows::Forms::Button();
    this->btnCalc->Text = L"Обчислити";
    this->btnCalc->Location = System::Drawing::Point(20, 80);
    this->btnCalc->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoCalculate);

    // 6. Кнопка 'Очистити' (btnClear)
    this->btnClear = gcnew System::Windows::Forms::Button();
    this->btnClear->Text = L"Очистити";
    this->btnClear->Location = System::Drawing::Point(130, 80);
    this->btnClear->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoClear);

    // Додавання елементів до GroupBox
    this->groupInput->Controls->Add(this->lblTime);
    this->groupInput->Controls->Add(this->txtTime);
    this->groupInput->Controls->Add(this->btnCalc);
```

```
this->groupInput->Controls->Add(this->btnClear);

// 7. RichTextBox (richOutput)
this->richOutput = gcnew System::Windows::Forms::RichTextBox();
this->richOutput->Location = System::Drawing::Point(220, 60);
this->richOutput->Size = System::Drawing::Size(360, 310);
this->richOutput->Text = L""; // Очищення початкового тексту
this->richOutput->ReadOnly = true; // Зазвичай RichTextBox для
виводу роблять ReadOnly

// 8. MenuStrip (menuStrip)
this->menuStrip = gcnew System::Windows::Forms::MenuStrip();
this->menuRoot = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem();
    this->menuText = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem();
        this->menuDoCalc = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem();
            this->menuClear = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem();
                this->menuExit = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem();

    this->menuRoot->Text = L"Розрахунок";

    this->menuText->Text = L"Тест";
    this->menuText->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoText);

    this->menuDoCalc->Text = L"Обчислити";
    this->menuDoCalc->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoCalculate);

    this->menuClear->Text = L"Очистити";
    this->menuClear->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoClear);

    this->menuExit->Text = L"Вихід";
    this->menuExit->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoExit);

this->menuRoot->DropDownItems->Add(this->menuText);
this->menuRoot->DropDownItems->Add(this->menuDoCalc);
this->menuRoot->DropDownItems->Add(this->menuClear);
this->menuRoot->DropDownItems->Add(gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripSeparator()); // Додаємо роздільник
this->menuRoot->DropDownItems->Add(this->menuExit);
```

```

        this->menuStrip->Items->Add(this->menuRoot);
        // 9. ContextMenuStrip (ctxMenu)
        this->ctxMenu = gcnew
System::Windows::Forms::ContextMenuStrip();
        this->ctxDoCalc = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem();
        this->ctxDoClear = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripMenuItem();

        this->ctxDoCalc->Text = L"Обчислити";
        this->ctxDoCalc->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoCalculate);

        this->ctxDoClear->Text = L"Очистити";
        this->ctxDoClear->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoClear);

        this->ctxMenu->Items->Add(this->ctxDoCalc);
        this->ctxMenu->Items->Add(this->ctxDoClear);
        this->richOutput->ContextMenuStrip = this->ctxMenu; //  

Прив'язка до RichTextBox

        // 10. ToolStrip (mainToolStrip)
        this->mainToolStrip = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStrip();
        this->toolCalc = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripButton();
        this->toolClear = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripButton();
        this->toolExit = gcnew
System::Windows::Forms::ToolStripButton();

        // toolCalc
        this->toolCalc->Text = L"Обчислити";
        this->toolCalc->DisplayStyle = ToolStripItemDisplayStyle::Text;
        this->toolCalc->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoCalculate);
        // toolClear
        this->toolClear->Text = L"Очистити";
        this->toolClear->DisplayStyle =
ToolStripItemDisplayStyle::Text;
        this->toolClear->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoClear);
        // toolExit
        this->toolExit->Text = L"Вихід";
        this->toolExit->DisplayStyle = ToolStripItemDisplayStyle::Text;
        this->toolExit->Click += gcnew System::EventHandler(this,
&MainForm::DoExit));

```

```
this->mainToolStrip->Items->Add(this->toolCalc);
this->mainToolStrip->Items->Add(this->toolClear);
this->mainToolStrip->Items->Add(this->toolExit);

// 11. Додавання елементів керування до форми
this->Controls->Add(this->mainToolStrip);
this->Controls->Add(this->menuStrip);
this->Controls->Add(this->groupInput);
this->Controls->Add(this->richOutput);

// Виправлення розташування (RichTextBox має бути нижче
ToolStrip і ToolStrip)
// Оскільки ToolStrip додається після ToolStrip, він буде нижче
this->richOutput->Top = this->mainToolStrip->Bottom + 5;
this->groupInput->Top = this->richOutput->Top;
}

void DoText(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    txtTime->Text = L"4";
}

void DoClear(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    txtTime->Text = L"";
    richOutput->Clear();
}

void DoExit(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    Close();
}

void DoCalculate(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    // 1. Перевірка на порожнє поле
    if (txtTime->Text == L"")
    {
        MessageBox::Show(L"Введіть t!", L"Помилка",
MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Error);
        return;
    }

    // 2. Парсинг вхідних даних
    double t;
    try
    {
        t = double::Parse(txtTime->Text);
    }
```

```

        catch (FormatException^)
        {
            MessageBox::Show(L"Неправильний формат числа для t!",
L"Помилка", MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Error);
            return;
        }
        catch (OverflowException^)
        {
            MessageBox::Show(L"Занадто велике або мале значення для
t!", L"Помилка", MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Error);
            return;
        }

        // 3. Перевірка на від'ємний час
        if (t < 0)
        {
            MessageBox::Show(L"Час t не може бути від'ємним!",
L"Помилка", MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Error);
            return;
        }

        // 4. Обчислення S(t) та V(t)
        double sqrt_t = sqrt(t);

        // Перевірка на ділення на нуль або корінь з від'ємного (хоча t
< 0 вже перевірено)
        if (sqrt_t == 0) // Якщо t=0, то 1/(2*sqrt(t)) буде
некінченність
        {
            MessageBox::Show(L"Обчислення неможливе при t = 0 (ділення
на нуль)!", L"Помилка", MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Error);
            return;
        }

        // S(t) = t^3 - sqrt(t)
        double S = pow(t, 3) - sqrt_t;

        // V(t) = 3 * pow(t, 2) - 1 / (2 * sqrt(t))
        double V = 3 * pow(t, 2) - 1 / (2 * sqrt_t);

        // 5. Вивід результатів
        richOutput->AppendText(L"t = " + t.ToString() + L"\n");
        richOutput->AppendText(L"S(t) = " + S.ToString(L"F4") + L"\n");
// F4 - 4 знаки після коми
        richOutput->AppendText(L"V(t) = " + V.ToString(L"F4") +
L"\n\n");

        // Вивід повідомлення з V(t)
    }
}

```

```
    MessageBox::Show(L"Швидкість V = " + V.ToString(L"F4"),
L"Результат обчислення", MessageBoxButtons::OK,
MessageBoxIcon::Information);
}
};

}
```

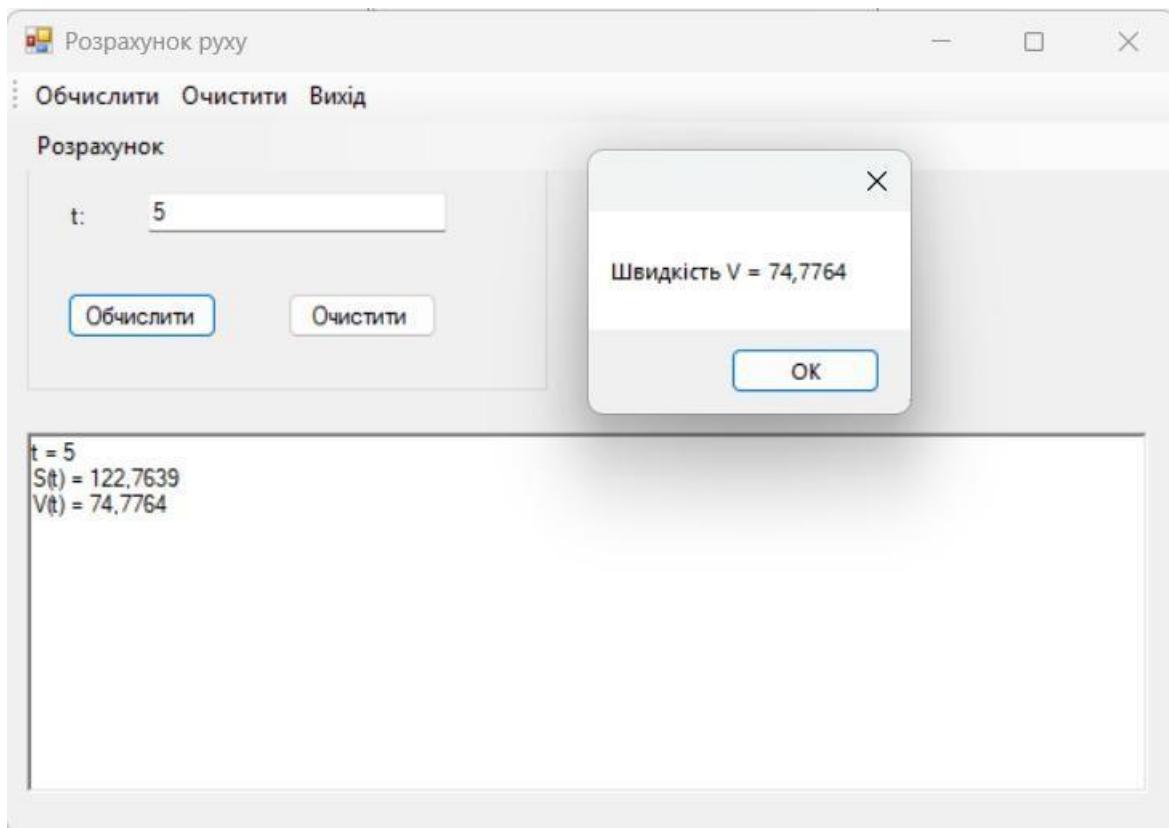


Рисунок 11.2 – Результат виконання завдання

Висновок: на цій лабораторній роботі я вивчилась прийомів створення меню та панелей інструментів в новому додатку Windows Forms в Visual C++.