

## Лабораторна робота 4

Тема: Обробка виключень. Функція MessageBox::Show

Мета роботи: формування навичок опрацювання виключень у програмах Windows Forms

## Хід роботи

Завдання до роботи

1. Виконати завдання Дохід

Лістинг 4.1 – Код програми

```
#pragma once
#include <cmath>

namespace Lab4 {

    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 Form1 : public System::Windows::Forms::Form
    {
    public:
        Form1(void)
        {
            InitializeComponent();
        }

    protected:
        ~Form1()
        {
            if (components)
            {
                delete components;
            }
        }

    private:
        System::Windows::Forms::Label^ labelSum;
        System::Windows::Forms::Label^ labelTerm;
        System::Windows::Forms::Label^ labelResult;
        System::Windows::Forms::TextBox^ textBoxSum;
```

```
System::Windows::Forms::TextBox^ textBoxTerm;
System::Windows::Forms::TextBox^ textBoxResult;
System::Windows::Forms::Button^ buttonCalc;
System::Windows::Forms::Button^ buttonClear;
System::Windows::Forms::Button^ buttonExit;
System::ComponentModel::Container^ components;

#pragma region Windows Form Designer generated code
void InitializeComponent(void)
{
    this->labelSum = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
    this->labelTerm = (gcnew
System::Windows::Forms::Label());
    this->labelResult = (gcnew
System::Windows::Forms::Label());
    this->textBoxSum = (gcnew
System::Windows::Forms::TextBox());
    this->textBoxTerm = (gcnew
System::Windows::Forms::TextBox());
    this->textBoxResult = (gcnew
System::Windows::Forms::TextBox());
    this->buttonCalc = (gcnew
System::Windows::Forms::Button());
    this->buttonClear = (gcnew
System::Windows::Forms::Button());
    this->buttonExit = (gcnew
System::Windows::Forms::Button());
    this->SuspendLayout();

    // labelSum
    this->labelSum->Location = System::Drawing::Point(20,
20);
    this->labelSum->Name = L"labelSum";
    this->labelSum->Size = System::Drawing::Size(150, 23);
    this->labelSum->Text = L"Введіть суму вкладу:";

    // labelTerm
    this->labelTerm->Location = System::Drawing::Point(20,
60);
    this->labelTerm->Name = L"labelTerm";
    this->labelTerm->Size = System::Drawing::Size(150, 23);
    this->labelTerm->Text = L"Введіть термін (роки):";

    // labelResult
    this->labelResult->Location = System::Drawing::Point(20,
100);
    this->labelResult->Name = L"labelResult";
    this->labelResult->Size = System::Drawing::Size(120, 23);
    this->labelResult->Text = L"Дохід:";
```

```
// textBoxSum
this->textBoxSum->Location = System::Drawing::Point(180,
20);
this->textBoxSum->Size = System::Drawing::Size(120, 22);

// textBoxTerm
this->textBoxTerm->Location = System::Drawing::Point(180,
60);
this->textBoxTerm->Size = System::Drawing::Size(120, 22);

// textBoxResult
this->textBoxResult->Location =
System::Drawing::Point(180, 100);
this->textBoxResult->ReadOnly = true;
this->textBoxResult->Size = System::Drawing::Size(120,
22);

// buttonCalc
this->buttonCalc->Location = System::Drawing::Point(20,
150);
this->buttonCalc->Size = System::Drawing::Size(90, 30);
this->buttonCalc->Text = L"Обчислити";
this->buttonCalc->Click += gcnew
System::EventHandler(this, &Form1::buttonCalc_Click);

// buttonClear
this->buttonClear->Location = System::Drawing::Point(130,
150);
this->buttonClear->Size = System::Drawing::Size(90, 30);
this->buttonClear->Text = L"Очистити";
this->buttonClear->Click += gcnew
System::EventHandler(this, &Form1::buttonClear_Click);

// buttonExit
this->buttonExit->Location = System::Drawing::Point(240,
150);
this->buttonExit->Size = System::Drawing::Size(60, 30);
this->buttonExit->Text = L"Вихід";
this->buttonExit->Click += gcnew
System::EventHandler(this, &Form1::buttonExit_Click);

// Form1
this->ClientSize = System::Drawing::Size(330, 210);
this->Controls->Add(this->labelSum);
this->Controls->Add(this->labelTerm);
this->Controls->Add(this->labelResult);
this->Controls->Add(this->textBoxSum);
this->Controls->Add(this->textBoxTerm);
this->Controls->Add(this->textBoxResult);
this->Controls->Add(this->buttonCalc);
```

```
        this->Controls->Add(this->buttonClear);
        this->Controls->Add(this->buttonExit);
        this->Text = L"Програма Дохід";
        this->ResumeLayout(false);
        this->PerformLayout();
    }
#pragma endregion

private:
    System::Void buttonCalc_Click(System::Object^ sender,
    System::EventArgs^ e)
    {
        try
        {
            if (textBoxSum->Text == "" || textBoxTerm->Text ==
            "")
            {
                MessageBox::Show(L"Будь ласка, заповніть усі
                поля!", L"Помилка введення", MessageBoxButtons::OK,
                MessageBoxIcon::Warning);
                return;
            }

            double sum = Convert::ToDouble(textBoxSum->Text);
            double term = Convert::ToDouble(textBoxTerm->Text);
            double rate = 0.12; // 12% річних

            if (sum <= 0 || term <= 0)
            {
                MessageBox::Show(L"Сума і термін повинні бути
                додатніми!", L"Помилка", MessageBoxButtons::OK,
                MessageBoxIcon::Error);
                return;
            }

            double result = sum * pow((1 + rate), term) - sum; //
            Формула для розрахунку доходу
            textBoxResult->Text = String::Format(L"{0:F2}",
            result);

            MessageBox::Show(L"Розрахунок виконано успішно!",
            L"Інформація", MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Information);
        }
        catch (FormatException^ )
        {
            MessageBox::Show(L"Введено некоректні дані! Введіть
            лише числа.", L"Помилка", MessageBoxButtons::OK,
            MessageBoxIcon::Error);
        }
        catch (Exception^ ex)
```

```
        {
            MessageBox::Show(L"Сталася помилка: " + ex->Message,
L"Невідома помилка", MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Error);
        }
    }

    System::Void buttonClear_Click(System::Object^ sender,
System::EventArgs^ e)
    {
        textBoxSum->Clear();
        textBoxTerm->Clear();
        textBoxResult->Clear();
    }

    System::Void buttonExit_Click(System::Object^ sender,
System::EventArgs^ e)
    {
        this->Close();
    }
};
}
```

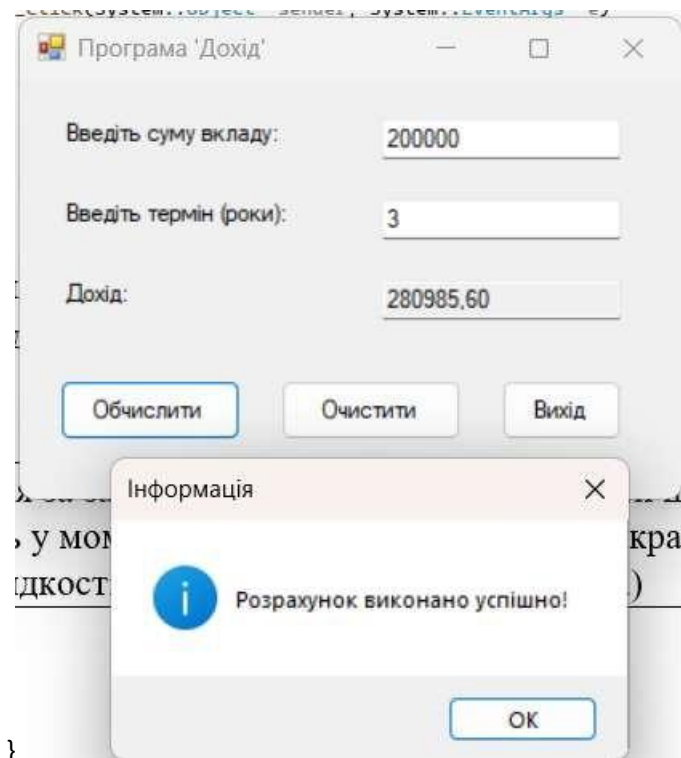


Рисунок 4.6 – Результат роботи програми

2. Реалізувати виключення передбачивши аналіз заповнення полів або введення некоректних даних у завданні свого варіанту 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)
----	--

Рисунок 4.7 – Варіант індивідуального завдання

#### Лістинг 4.2 – Код програми

```
#pragma once
#include <cmath>

namespace Lab4 {

    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 Form1 : public System::Windows::Forms::Form
    {
    public:
        Form1(void)
        {
            InitializeComponent();
        }

    protected:
        ~Form1()
        {
            if (components)
            {
                delete components;
            }
        }

    private:
        System::Windows::Forms::Label^ labelT;
        System::Windows::Forms::Label^ labelS;
        System::Windows::Forms::Label^ labelV;
        System::Windows::Forms::TextBox^ textBoxT;
```

```
System::Windows::Forms::TextBox^ textBoxS;
System::Windows::Forms::TextBox^ textBoxV;
System::Windows::Forms::Button^ buttonCalc;
System::ComponentModel::Container^ components;

#pragma region Windows Form Designer generated code
void InitializeComponent(void)
{
    this->labelT = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
    this->labelS = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
    this->labelV = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
    this->textBoxT = (gcnew
System::Windows::Forms::TextBox());
    this->textBoxS = (gcnew
System::Windows::Forms::TextBox());
    this->textBoxV = (gcnew
System::Windows::Forms::TextBox());
    this->buttonCalc = (gcnew
System::Windows::Forms::Button());
    this->SuspendLayout();

    // labelT
    this->labelT->Location = System::Drawing::Point(20, 20);
    this->labelT->Text = L"Введіть час t:";

    // labelS
    this->labelS->Location = System::Drawing::Point(20, 60);
    this->labelS->Text = L"Відстань S:";

    // labelV
    this->labelV->Location = System::Drawing::Point(20, 100);
    this->labelV->Text = L"Швидкість V(t):";

    // textBoxT
    this->textBoxT->Location = System::Drawing::Point(150,
20);
    this->textBoxT->Size = System::Drawing::Size(100, 22);

    // textBoxS
    this->textBoxS->Location = System::Drawing::Point(150,
60);
    this->textBoxS->ReadOnly = true;
    this->textBoxS->Size = System::Drawing::Size(100, 22);

    // textBoxV
    this->textBoxV->Location = System::Drawing::Point(150,
100);
    this->textBoxV->ReadOnly = true;
    this->textBoxV->Size = System::Drawing::Size(100, 22);
}
```

```
// buttonCalc
this->buttonCalc->Location = System::Drawing::Point(90,
140);
this->buttonCalc->Size = System::Drawing::Size(90, 30);
this->buttonCalc->Text = L"Обчислити";
this->buttonCalc->Click += gnew
System::EventHandler(this, &Form1::buttonCalc_Click);

// Form1
this->ClientSize = System::Drawing::Size(280, 200);
this->Controls->Add(this->labelT);
this->Controls->Add(this->labelS);
this->Controls->Add(this->labelV);
this->Controls->Add(this->textBoxT);
this->Controls->Add(this->textBoxS);
this->Controls->Add(this->textBoxV);
this->Controls->Add(this->buttonCalc);
this->Text = L"Pyx S = t^3 - t^1/2";
this->ResumeLayout(false);
this->PerformLayout();
}
#pragma endregion

private:
    System::Void buttonCalc_Click(System::Object^ sender,
System::EventArgs^ e)
    {
        try
        {
            if (textBoxT->Text == "")
            {
                MessageBox::Show(L"Поле часу не заповнене!",
L"Помилка", MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Warning);
                return;
            }

            double t = Convert::ToDouble(textBoxT->Text);

            if (t < 0)
            {
                MessageBox::Show(L"Час t має бути невід'ємним (t
≥ 0).", L"Помилка введення", MessageBoxButtons::OK,
MessageBoxIcon::Error);
                return;
            }

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

            double Vt;
```



```
        if (t == 0)
        {
            MessageBox::Show(L"Швидкість у момент t=0 не визначена (ділення на 0).", L"Увага", MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Information);
            Vt = System::Double::NaN;
        }
        else
        {
            // Розрахунок швидкості  $V = dS/dt = 3 * t^2 - 1 / (2 * \sqrt{t})$ 
            Vt = 3 * pow(t, 2) - 1 / (2 * sqrt(t));
        }

        textBoxS->Text = String::Format(L"{0:F4}", S);
        textBoxV->Text = (System::Double::IsNaN(Vt)) ? L"Не визначено" : String::Format(L"{0:F4}", Vt);
    }
    catch (FormatException^)
    {
        MessageBox::Show(L"Некоректний формат числа! Введіть число (наприклад, 2.5).", L"Помилка", MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Error);
    }
    catch (Exception^ ex)
    {
        MessageBox::Show(L"Сталася помилка: " + ex->Message, L"Помилка", MessageBoxButtons::OK, MessageBoxIcon::Error);
    }
}

System::Void buttonExit_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e)
{
    this->Close();
}

};
```

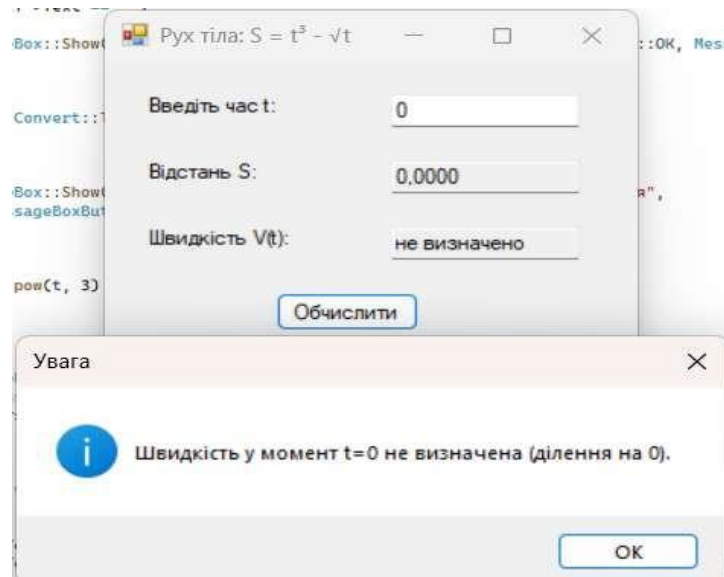


Рисунок 4.11 – Результат роботи програми

Висновок: На цій лабораторній роботі я сформувала навичок опрацювання виключень у програмах Windows Forms