

## Лабораторна робота 8

Тема. Створення настільного додатку на основі технології Microsoft .NET з використанням шаблонів класів на мові C++.

Мета. Ознайомитись із можливостями створення та використання шаблонів класів у Visual Studio C++.

## Хід роботи

1. Приклад виконання завдання Завдання. Створити настільний додаток на основі технології Microsoft .NET з використанням мови CLR (Common Language Runtime) для розв'язку наступного завдання: задано шаблон класу, що містить матрицю в закритій частині. Обчислити визначник матриці, використовуючи шаблонну функцію.

## Лістинг 1.1 – Код програми 1

```
#pragma once
#include "MyForm.h"
#include<string> #include<fstream> const int n = 4, m = 4;

template<class T>
class matr {      T d[n][m];      std::string s;
public:
    void Input();
    std::string GetS() {           return s;
    }
    T Det();
};

template<class T> void matr<T>::Input() {      T g;      std::ifstream
file;
file.open("mas1.txt");      for (int i = 0; i < n; i++)      for
(int j = 0; j < m; j++) {          file >> g;          d[i][j]
= g;
    }      file.close();
}

template<class T> T
matr<T>::Det() {      T det = 0;      int a, b, r, r1, i1, j1, l;
    T f[n - 1][m - 1];
    T A[n][m];
    s = " Список алгебраїчних доповненень: \n";
    for (int i = 0; i < n; i++)      for (int j = 0; j < m; j++) {
        a = i; b = j; r = -1; r1 = -1;
        for (i1 = 0; i1 < n; i1++) {
            if (a != i1) {

```

```

r++; r1 = -1;
if (b != j1) {
    r1++; f[r][r1] = d[i1][j1];
}
A[a][b] = f[0][0] * f[1][1] * f[2][2] + f[0][1]
* f[1][2] * f[2][0]
+ f[0][2] * f[1][0] * f[2][1] - f[0][2] *
f[1][1] * f[2][0] -
f[0][0] * f[1][2] * f[2][1] - f[0][1] * f[1][0] * f[2][2];
if ((a
+ b + 2) % 2 != 0) A[a][b] = -A[a][b]; s += "A["
+ std::to_string(a + 1) + "][" + std::to_string(b + 1) +
"]=" + std::to_string(A[a][b]) + "\n"; for (l =
0; l < n - 1; l++) {
    s += std::to_string(f[l][0]) + " " +
std::to_string(f[l][1]) +
" " + std::to_string(f[l][2]); s += "\n";
}
s += "-----\n";
}
for (int i = 0; i < n; i++) det += A[0][i] * d[0][i];
s += "\nМатриця алгебраїчних доповнень\n"; for (l =
0; l < n; l++) { s += std::to_string(A[l][0]) + " "
+ std::to_string(A[l][1]) + " " +
std::to_string(A[l][2]) + " " + std::to_string(A[l][3]);
s += "\n";
}
return det;
}

```

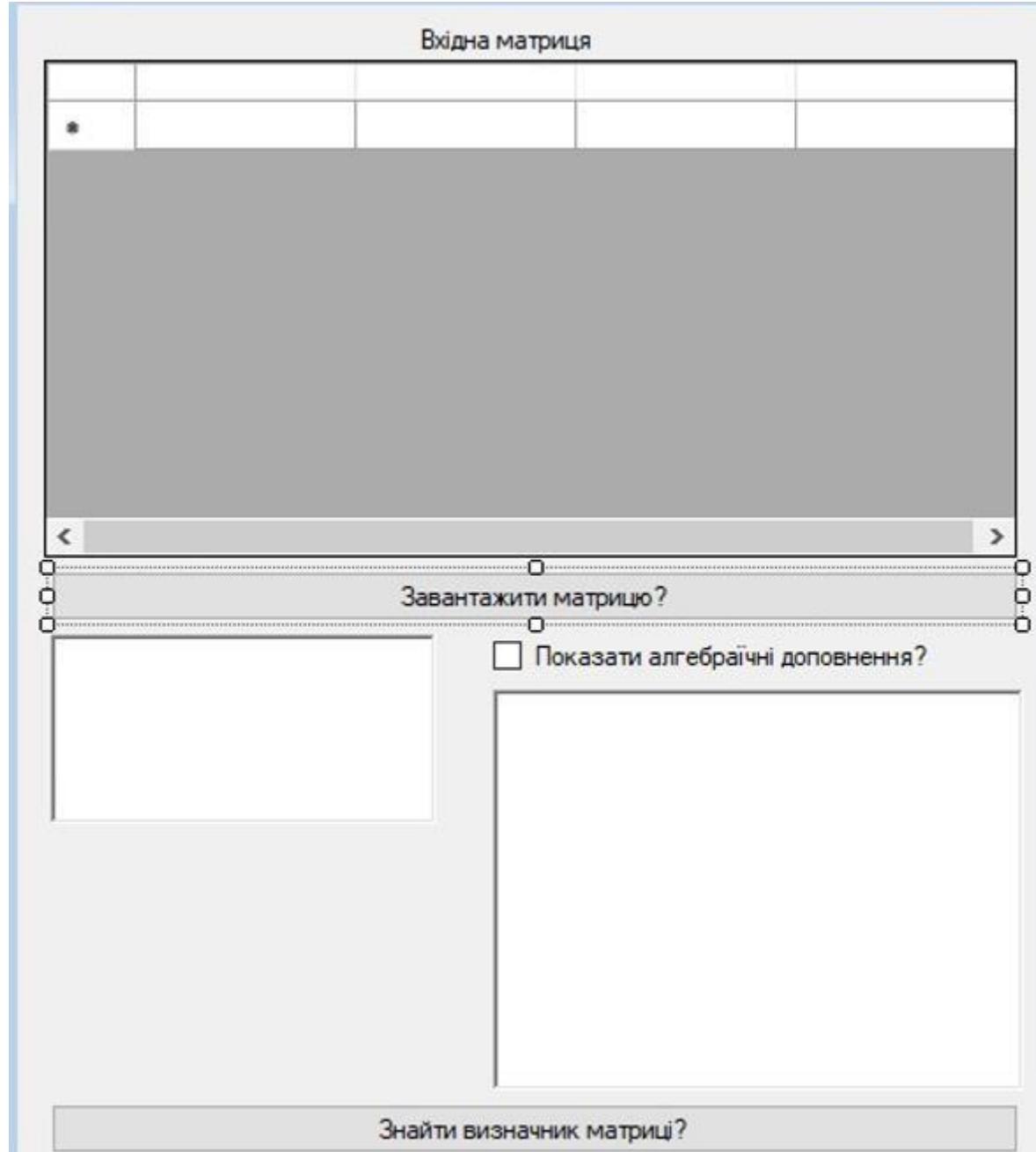


Рисунок 1.1 – Вигляд програми

## Лістинг 1.2 – Код кнопки

```
private: System::Void checkBox1_CheckedChanged(System::Object^  
sender, System::EventArgs^ e) { if (checkBox1->Checked) {  
    richTextBox2->Visible = true;  
}  
else {  
    richTextBox2->Visible = false;  
}  
}  
private: System::Void button1_Click(System::Object^ sender,  
System::EventArgs^ e) { matr<int> ob; ob.Input(); dataGridView1-
```

```
>Rows->Clear();      array<String^>^ lines =
System::IO::File::ReadAllLines("mas1.txt");
for each (String ^ str in lines) {
    DataGridViewRow^ row = gcnew DataGridViewRow();
    row->CreateCells(dataGridView1);
}
private: System::Void button2_Click(System::Object^ sender,
System::EventArgs^ e) {    matr<int> ob;    ob.Input();    richTextBox1-
>Clear();
    richTextBox1->Text      =      "Визначник      матриці:      "
Convert::ToString(ob.Det());    richTextBox2->Clear();    std::string
s = ob.GetS();
    String^ str = gcnew String(s.c_str());    richTextBox2->Text = str;
}
}; }
```

Вхідна матриця

	1	2	3	4
▶	2	3	4	1
	3	4	1	2
	4	1	2	3
*				

< >

Завантажити матрицю?

Визначник матриці: 160

Показати алгебраїчні доповнення?

Знайти визначник матриці?

Рисунок 1.2 – Результат роботи прикладу

mas1.txt: Блокнот

---

Файл	Редагування	Формат	Вигляд	Д
1	2	3	4	
2	3	4	1	
3	4	1	2	
4	1	2	3	

Рисунок 1.3 – Файл з матрицею

Висновок: най цій лабораторній роботі я ознайомилася із можливостями створення та використання шаблонів класів у Visual Studio C++.