Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут”

Кафедра АСОІУ

**ЗВІТ**

про виконання комп’ютерного практикуму №3

з дисципліни

«Сучасні технології програмування»

Тема: «Шаблони проектування. Поведінкові шаблони»

Варіант 2

|  |  |
| --- | --- |
| Прийняв: | Виконав: |
| Ліщук  Катерина  Ігорівна | студент 3-го курсу  гр. ІП-51 ФІОТ  Гладишко  Валентин  Юрійович |

Київ – 2017

**ЗМІСТ:**

1. Мета РОБОТИ 3
2. Постановка задачі 4
3. Виконання завдання 5
4. Висновок 9
5. ЛІСТИНГ КОДУ ПРОГРАМИ 10

# Мета РОБОТИ

Ознайомитися з основними шаблонами проектування, навчитися застосовувати їх при проектуванні і розробці ПЗ.

# Постановка задачі

При виконанні комп'ютерного практикуму слід реалізувати наступні дії:

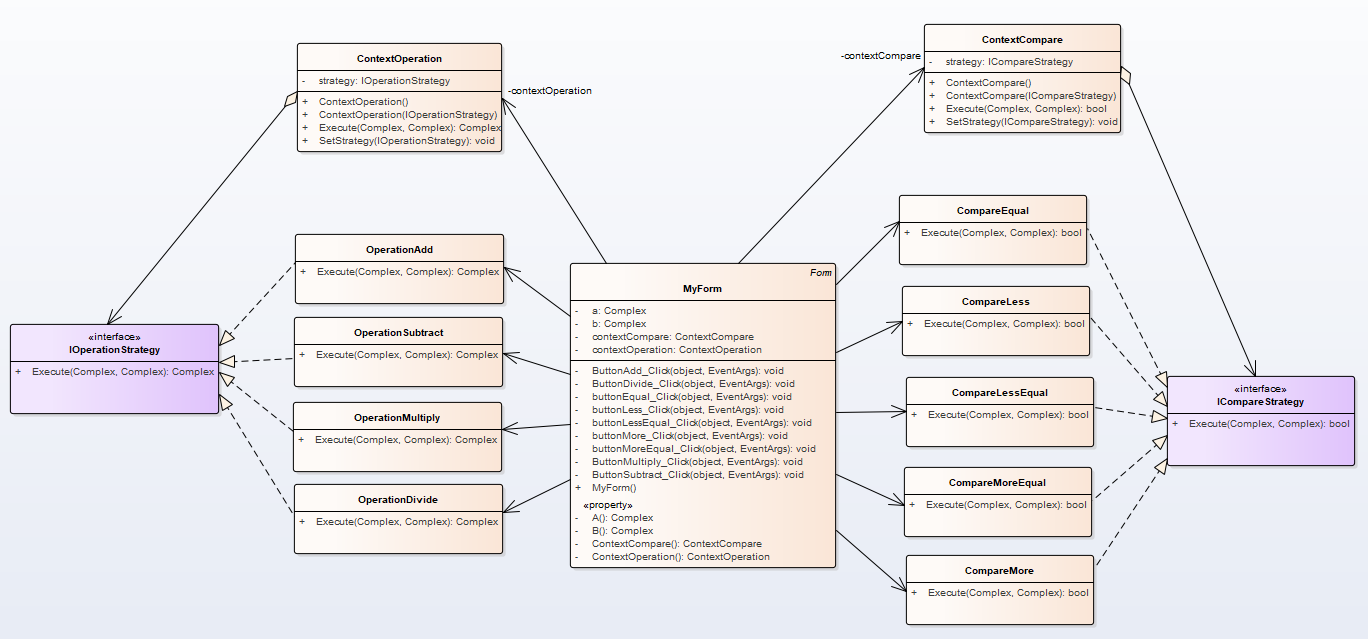
1. Реалізувати завдання згідно варіантів, наведених нижче (можна запропонувати реалізацію власного завдання).
2. Коротко описати архітектуру проекту.
3. Наведіть UML-діаграму класів.
4. Описати використовувані поведінкові паттерни. Для кожного паттерну потрібно вказати складові класи і їх призначення.

Реалізувати арифметичні і логічні операції для комплексних чисел.

# Виконання завдання

* 1. **Короткий опис архітектури проекту**

В програмі є основний клас "MyForm". Він містить методи які дозволяють виводити результати операцій над комплексними числами. Інтерфейс "IOperationStrategy" містить метод виконання арифметичної операції. Класи "OperationAdd", "OperationSubtract", "OperationMultiply", "OperationDivide" реалізують операції додавання, віднімання, множення, ділення. Інтерфейс "ICompareStrategy" містить метод виконання логічної операції. Класи "CompareLess", "CompareMore", "CompareEqual", "CompareLessEqual", "CompareMoreEqual" реалізують логічні операції порівняння(< > = <= >=). Класи "ContextOperation", "ContextCompare" зберігають посилання на об'єкт Конкретної Арифметичної чи Логічної Операції.

* 1. **UML-діаграма класів** 
  2. **Опис Паттерну, який був використаний для ПЗ.**

Для даної задачі був використаний паттерн **Стратегія**.

**Стратегія** - це поведінковий паттерн проектування, який визначає сімейство схожих алгоритмів і поміщає кожен з них в власний клас. Після чого, алгоритми можна взаємозамінювати прямо під час виконання програми.

Складові класи:

* **Контекст** зберігає посилання на об'єкт Конкретної стратегії. Працює з цим об'єктом тільки через інтерфейс Стратегії.
* **Стратегія** визначає інтерфейс, загальний для всіх варіацій алгоритму. Контекст використовує цей інтерфейс для виклику алгоритму.

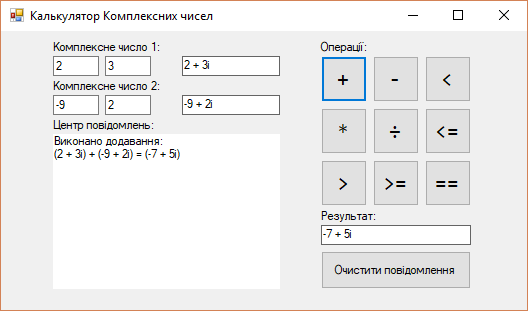
Для Контексту байдуже яка саме варіація алгоритму буде обрана, так як всі вони мають однаковий інтерфейс..

* **Конкретні стратегії** реалізують різні варіації алгоритму..
* **Клієнт** створює об'єкт Конкретної стратегії і передає його в Контекст за допомогою конструктора, або в якийсь інший вирішальний момент, використовуючи сетер. Завдяки цьому, Контекст не знає про те, яка саме стратегія зараз обрана.

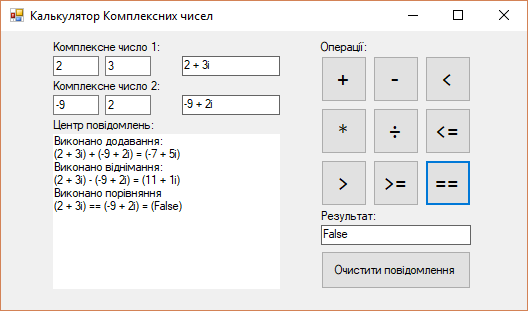
Цей паттерн був використаний тому що в нас є декілька варіантів виконання Операцій над комплексними числами. Тому я створив інтерфейси для Арифметичної та Логічної Операції. Також я створив класи Конкретних Арифметичних та Логічних Операцій. В результаті в нас є дві стратегії: Стратегія Арифметичної Операції та Стратегія Логічної Операції.

* 1. **Результати виконання програми**

*Результат виконання 1:*



*Результат виконання 2:*



# Висновок

Отже, я ознайомився з основними шаблонами проектування і навчився застосовувати їх при розробці ПЗ. За допомогою шаблону Стратегія я реалізував своє завдання згідно варіанту. Також я побудував діаграму класів для своєї предметної області враховуючи вимоги шаблону.

Посилання на виконану лабораторну:

<https://github.com/ValentineGladyshko/KPI-Csharp-labs/tree/master/lab3>

1. **ЛІСТИНГ КОДУ ПРОГРАМИ**

«Program.cs»

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace lab3

{

static class Program

{

/// <summary>

/// Главная точка входа для приложения.

/// </summary>

[STAThread]

static void Main()

{

Application.EnableVisualStyles();

Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);

Application.Run(new MyForm());

}

}

}

«MyForm.cs»

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.ComponentModel;

using System.Data;

using System.Drawing;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace lab3

{

public partial class MyForm : Form

{

Complex a;

Complex b;

ContextOperation contextOperation;

ContextCompare contextCompare;

private Complex A { get => a; set => a = value; }

private Complex B { get => b; set => b = value; }

private ContextOperation ContextOperation { get => contextOperation; set => contextOperation = value; }

private ContextCompare ContextCompare { get => contextCompare; set => contextCompare = value; }

public MyForm()

{

InitializeComponent();

A = new Complex();

B = new Complex();

ContextOperation = new ContextOperation();

ContextCompare = new ContextCompare();

}

private string CheckComplexNumbers()

{

string result = "";

try

{

Convert.ToDouble(Complex1X.Text);

Convert.ToDouble(Complex1Y.Text);

}

catch (FormatException)

{

result += "Некоректне комплексне число 1\n";

}

try

{

Convert.ToDouble(Complex2X.Text);

Convert.ToDouble(Complex2Y.Text);

}

catch (FormatException)

{

result += "Некоректне комплексне число 2\n";

}

return result;

}

private void CheckComplex1()

{

try

{

A.X = Convert.ToDouble(Complex1X.Text);

A.Y = Convert.ToDouble(Complex1Y.Text);

Complex1.Text = A.ToString();

}

catch (FormatException) { };

}

private void CheckComplex2()

{

try

{

B.X = Convert.ToDouble(Complex2X.Text);

B.Y = Convert.ToDouble(Complex2Y.Text);

Complex2.Text = B.ToString();

}

catch (System.FormatException) { };

}

private void ButtonAdd\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string result = "";

result = CheckComplexNumbers();

if (result == "")

{

ContextOperation.SetStrategy(new OperationAdd());

ResultBox.Text = ContextOperation.Execute(A, B).ToString();

MessageBox.Text += "Виконано додавання:\n(" + A.ToString() +

") + (" + B.ToString() + ") = (" + ResultBox.Text + ")\n";

}

else

{

MessageBox.Text += "Неможливо виконати додавання:\n" + result;

}

}

private void ButtonSubtract\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string result = "";

result = CheckComplexNumbers();

if (result == "")

{

ContextOperation.SetStrategy(new OperationSubtract());

ResultBox.Text = ContextOperation.Execute(A, B).ToString();

MessageBox.Text += "Виконано віднімання:\n(" + A.ToString() +

") - (" + B.ToString() + ") = (" + ResultBox.Text + ")\n";

}

else

{

MessageBox.Text += "Неможливо виконати віднімання:\n" + result;

}

}

private void ButtonMultiply\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string result = "";

result = CheckComplexNumbers();

if (result == "")

{

ContextOperation.SetStrategy(new OperationMultiply());

ResultBox.Text = ContextOperation.Execute(A, B).ToString();

MessageBox.Text += "Виконано множення:\n(" + A.ToString() +

") \* (" + B.ToString() + ") = (" + ResultBox.Text + ")\n";

}

else

{

MessageBox.Text += "Неможливо виконати множення:\n" + result;

}

}

private void ButtonDivide\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string result = "";

result = CheckComplexNumbers();

if (result == "")

{

ContextOperation.SetStrategy(new OperationDivide());

ResultBox.Text = ContextOperation.Execute(A, B).ToString();

MessageBox.Text += "Виконано ділення:\n(" + A.ToString() +

") ÷ (" + B.ToString() + ") = (" + ResultBox.Text + ")\n";

}

else

{

MessageBox.Text += "Неможливо виконати ділення:\n" + result;

}

}

private void buttonLess\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string result = "";

result = CheckComplexNumbers();

if (result == "")

{

ContextCompare.SetStrategy(new CompareLess());

ResultBox.Text = ContextCompare.Execute(A, B).ToString();

MessageBox.Text += "Виконано порівняння\n(" + A.ToString() +

") < (" + B.ToString() + ") = (" + ResultBox.Text + ")\n";

}

else

{

MessageBox.Text += "Неможливо виконати порівняння:\n" + result;

}

}

private void buttonEqual\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string result = "";

result = CheckComplexNumbers();

if (result == "")

{

ContextCompare.SetStrategy(new CompareEqual());

ResultBox.Text = ContextCompare.Execute(A, B).ToString();

MessageBox.Text += "Виконано порівняння\n(" + A.ToString() +

") == (" + B.ToString() + ") = (" + ResultBox.Text + ")\n";

}

else

{

MessageBox.Text += "Неможливо виконати порівняння:\n" + result;

}

}

private void buttonMore\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string result = "";

result = CheckComplexNumbers();

if (result == "")

{

ContextCompare.SetStrategy(new CompareMore());

ResultBox.Text = ContextCompare.Execute(A, B).ToString();

MessageBox.Text += "Виконано порівняння\n(" + A.ToString() +

") > (" + B.ToString() + ") = (" + ResultBox.Text + ")\n";

}

else

{

MessageBox.Text += "Неможливо виконати порівняння:\n" + result;

}

}

private void buttonLessEqual\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string result = "";

result = CheckComplexNumbers();

if (result == "")

{

ContextCompare.SetStrategy(new CompareLessEqual());

ResultBox.Text = ContextCompare.Execute(A, B).ToString();

MessageBox.Text += "Виконано порівняння\n(" + A.ToString() +

") <= (" + B.ToString() + ") = (" + ResultBox.Text + ")\n";

}

else

{

MessageBox.Text += "Неможливо виконати порівняння:\n" + result;

}

}

private void buttonMoreEqual\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string result = "";

result = CheckComplexNumbers();

if (result == "")

{

ContextCompare.SetStrategy(new CompareMoreEqual());

ResultBox.Text = ContextCompare.Execute(A, B).ToString();

MessageBox.Text += "Виконано порівняння\n(" + A.ToString() +

") >= (" + B.ToString() + ") = (" + ResultBox.Text + ")\n";

}

else

{

MessageBox.Text += "Неможливо виконати порівняння:\n" + result;

}

}

private void Complex1X\_TextChanged(object sender, EventArgs e)

{

CheckComplex1();

}

private void Complex1X\_Leave(object sender, EventArgs e)

{

try

{

Convert.ToDouble(Complex1X.Text);

}

catch (FormatException)

{

MessageBox.Text += "Некоректне введення числа 1\n";

};

}

private void Complex1Y\_TextChanged(object sender, EventArgs e)

{

CheckComplex1();

}

private void Complex1Y\_Leave(object sender, EventArgs e)

{

try

{

Convert.ToDouble(Complex1Y.Text);

}

catch (FormatException)

{

MessageBox.Text += "Некоректне введення числа 1\n";

};

}

private void Complex2X\_TextChanged(object sender, EventArgs e)

{

CheckComplex2();

}

private void Complex2X\_Leave(object sender, EventArgs e)

{

try

{

Convert.ToDouble(Complex2X.Text);

}

catch (FormatException)

{

MessageBox.Text += "Некоректне введення числа 2\n";

};

}

private void Complex2Y\_TextChanged(object sender, EventArgs e)

{

CheckComplex2();

}

private void Complex2Y\_Leave(object sender, EventArgs e)

{

try

{

Convert.ToDouble(Complex2Y.Text);

}

catch (FormatException)

{

MessageBox.Text += "Некоректне введення числа 2\n";

};

}

private void ClearMessageBox\_Click(object sender, EventArgs e)

{

MessageBox.Text = "";

}

}

}

«MyForm.Designer.cs»

namespace lab3

{

partial class MyForm

{

/// <summary>

/// Обязательная переменная конструктора.

/// </summary>

private System.ComponentModel.IContainer components = null;

/// <summary>

/// Освободить все используемые ресурсы.

/// </summary>

/// <param name="disposing">истинно, если управляемый ресурс должен быть удален; иначе ложно.</param>

protected override void Dispose(bool disposing)

{

if (disposing && (components != null))

{

components.Dispose();

}

base.Dispose(disposing);

}

#region Код, автоматически созданный конструктором форм Windows

/// <summary>

/// Требуемый метод для поддержки конструктора — не изменяйте

/// содержимое этого метода с помощью редактора кода.

/// </summary>

private void InitializeComponent()

{

this.ButtonAdd = new System.Windows.Forms.Button();

this.ButtonSubtract = new System.Windows.Forms.Button();

this.ButtonMultiply = new System.Windows.Forms.Button();

this.ButtonDivide = new System.Windows.Forms.Button();

this.label1 = new System.Windows.Forms.Label();

this.label2 = new System.Windows.Forms.Label();

this.Complex1 = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.Complex2 = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.label3 = new System.Windows.Forms.Label();

this.MessageBox = new System.Windows.Forms.RichTextBox();

this.ResultBox = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.label4 = new System.Windows.Forms.Label();

this.label5 = new System.Windows.Forms.Label();

this.Complex1X = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.Complex1Y = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.Complex2X = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.Complex2Y = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.ClearMessageBox = new System.Windows.Forms.Button();

this.buttonLess = new System.Windows.Forms.Button();

this.buttonLessEqual = new System.Windows.Forms.Button();

this.buttonEqual = new System.Windows.Forms.Button();

this.buttonMoreEqual = new System.Windows.Forms.Button();

this.buttonMore = new System.Windows.Forms.Button();

this.SuspendLayout();

//

// ButtonAdd

//

this.ButtonAdd.Font = new System.Drawing.Font("Consolas", 15.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.ButtonAdd.Location = new System.Drawing.Point(320, 25);

this.ButtonAdd.Name = "ButtonAdd";

this.ButtonAdd.Size = new System.Drawing.Size(46, 46);

this.ButtonAdd.TabIndex = 0;

this.ButtonAdd.Text = "+";

this.ButtonAdd.UseVisualStyleBackColor = true;

this.ButtonAdd.Click += new System.EventHandler(this.ButtonAdd\_Click);

//

// ButtonSubtract

//

this.ButtonSubtract.Font = new System.Drawing.Font("Consolas", 15.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.ButtonSubtract.Location = new System.Drawing.Point(372, 25);

this.ButtonSubtract.Name = "ButtonSubtract";

this.ButtonSubtract.Size = new System.Drawing.Size(46, 46);

this.ButtonSubtract.TabIndex = 1;

this.ButtonSubtract.Text = "-";

this.ButtonSubtract.UseVisualStyleBackColor = true;

this.ButtonSubtract.Click += new System.EventHandler(this.ButtonSubtract\_Click);

//

// ButtonMultiply

//

this.ButtonMultiply.Font = new System.Drawing.Font("Consolas", 15.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.ButtonMultiply.Location = new System.Drawing.Point(320, 77);

this.ButtonMultiply.Name = "ButtonMultiply";

this.ButtonMultiply.Size = new System.Drawing.Size(46, 46);

this.ButtonMultiply.TabIndex = 2;

this.ButtonMultiply.Text = "\*";

this.ButtonMultiply.UseVisualStyleBackColor = true;

this.ButtonMultiply.Click += new System.EventHandler(this.ButtonMultiply\_Click);

//

// ButtonDivide

//

this.ButtonDivide.Font = new System.Drawing.Font("Consolas", 15.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.ButtonDivide.Location = new System.Drawing.Point(372, 77);

this.ButtonDivide.Name = "ButtonDivide";

this.ButtonDivide.Size = new System.Drawing.Size(46, 46);

this.ButtonDivide.TabIndex = 3;

this.ButtonDivide.Text = "÷";

this.ButtonDivide.UseVisualStyleBackColor = true;

this.ButtonDivide.Click += new System.EventHandler(this.ButtonDivide\_Click);

//

// label1

//

this.label1.AutoSize = true;

this.label1.Location = new System.Drawing.Point(49, 9);

this.label1.Name = "label1";

this.label1.Size = new System.Drawing.Size(114, 13);

this.label1.TabIndex = 7;

this.label1.Text = "Комплексне число 1:";

//

// label2

//

this.label2.AutoSize = true;

this.label2.Location = new System.Drawing.Point(49, 48);

this.label2.Name = "label2";

this.label2.Size = new System.Drawing.Size(114, 13);

this.label2.TabIndex = 8;

this.label2.Text = "Комплексне число 2:";

//

// Complex1

//

this.Complex1.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Window;

this.Complex1.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;

this.Complex1.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.Complex1.Location = new System.Drawing.Point(181, 25);

this.Complex1.Name = "Complex1";

this.Complex1.ReadOnly = true;

this.Complex1.Size = new System.Drawing.Size(98, 20);

this.Complex1.TabIndex = 9;

//

// Complex2

//

this.Complex2.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Window;

this.Complex2.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;

this.Complex2.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.Complex2.Location = new System.Drawing.Point(181, 64);

this.Complex2.Name = "Complex2";

this.Complex2.ReadOnly = true;

this.Complex2.Size = new System.Drawing.Size(98, 20);

this.Complex2.TabIndex = 10;

//

// label3

//

this.label3.AutoSize = true;

this.label3.Location = new System.Drawing.Point(49, 87);

this.label3.Name = "label3";

this.label3.Size = new System.Drawing.Size(108, 13);

this.label3.TabIndex = 12;

this.label3.Text = "Центр повідомлень:";

//

// MessageBox

//

this.MessageBox.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Window;

this.MessageBox.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.None;

this.MessageBox.Location = new System.Drawing.Point(52, 103);

this.MessageBox.Name = "MessageBox";

this.MessageBox.ReadOnly = true;

this.MessageBox.ScrollBars = System.Windows.Forms.RichTextBoxScrollBars.Vertical;

this.MessageBox.Size = new System.Drawing.Size(227, 155);

this.MessageBox.TabIndex = 13;

this.MessageBox.Text = "";

//

// ResultBox

//

this.ResultBox.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Window;

this.ResultBox.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;

this.ResultBox.Location = new System.Drawing.Point(320, 194);

this.ResultBox.Name = "ResultBox";

this.ResultBox.ReadOnly = true;

this.ResultBox.Size = new System.Drawing.Size(150, 20);

this.ResultBox.TabIndex = 14;

//

// label4

//

this.label4.AutoSize = true;

this.label4.Location = new System.Drawing.Point(317, 178);

this.label4.Name = "label4";

this.label4.Size = new System.Drawing.Size(62, 13);

this.label4.TabIndex = 15;

this.label4.Text = "Результат:";

//

// label5

//

this.label5.AutoSize = true;

this.label5.Location = new System.Drawing.Point(317, 9);

this.label5.Name = "label5";

this.label5.Size = new System.Drawing.Size(53, 13);

this.label5.TabIndex = 16;

this.label5.Text = "Операції:";

//

// Complex1X

//

this.Complex1X.Location = new System.Drawing.Point(52, 25);

this.Complex1X.Name = "Complex1X";

this.Complex1X.Size = new System.Drawing.Size(46, 20);

this.Complex1X.TabIndex = 17;

this.Complex1X.TextChanged += new System.EventHandler(this.Complex1X\_TextChanged);

this.Complex1X.Leave += new System.EventHandler(this.Complex1X\_Leave);

//

// Complex1Y

//

this.Complex1Y.Location = new System.Drawing.Point(104, 25);

this.Complex1Y.Name = "Complex1Y";

this.Complex1Y.Size = new System.Drawing.Size(46, 20);

this.Complex1Y.TabIndex = 18;

this.Complex1Y.TextChanged += new System.EventHandler(this.Complex1Y\_TextChanged);

this.Complex1Y.Leave += new System.EventHandler(this.Complex1Y\_Leave);

//

// Complex2X

//

this.Complex2X.Location = new System.Drawing.Point(52, 64);

this.Complex2X.Name = "Complex2X";

this.Complex2X.Size = new System.Drawing.Size(46, 20);

this.Complex2X.TabIndex = 19;

this.Complex2X.TextChanged += new System.EventHandler(this.Complex2X\_TextChanged);

this.Complex2X.Leave += new System.EventHandler(this.Complex2X\_Leave);

//

// Complex2Y

//

this.Complex2Y.Location = new System.Drawing.Point(104, 64);

this.Complex2Y.Name = "Complex2Y";

this.Complex2Y.Size = new System.Drawing.Size(46, 20);

this.Complex2Y.TabIndex = 20;

this.Complex2Y.TextChanged += new System.EventHandler(this.Complex2Y\_TextChanged);

this.Complex2Y.Leave += new System.EventHandler(this.Complex2Y\_Leave);

//

// ClearMessageBox

//

this.ClearMessageBox.Location = new System.Drawing.Point(320, 220);

this.ClearMessageBox.Name = "ClearMessageBox";

this.ClearMessageBox.Size = new System.Drawing.Size(150, 38);

this.ClearMessageBox.TabIndex = 21;

this.ClearMessageBox.Text = "Очистити повідомлення";

this.ClearMessageBox.UseVisualStyleBackColor = true;

this.ClearMessageBox.Click += new System.EventHandler(this.ClearMessageBox\_Click);

//

// buttonLess

//

this.buttonLess.Font = new System.Drawing.Font("Consolas", 15.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.buttonLess.Location = new System.Drawing.Point(424, 25);

this.buttonLess.Name = "buttonLess";

this.buttonLess.Size = new System.Drawing.Size(46, 46);

this.buttonLess.TabIndex = 22;

this.buttonLess.Text = "<";

this.buttonLess.UseVisualStyleBackColor = true;

this.buttonLess.Click += new System.EventHandler(this.buttonLess\_Click);

//

// buttonLessEqual

//

this.buttonLessEqual.Font = new System.Drawing.Font("Consolas", 15.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.buttonLessEqual.Location = new System.Drawing.Point(424, 77);

this.buttonLessEqual.Name = "buttonLessEqual";

this.buttonLessEqual.Size = new System.Drawing.Size(46, 46);

this.buttonLessEqual.TabIndex = 23;

this.buttonLessEqual.Text = "<=";

this.buttonLessEqual.UseVisualStyleBackColor = true;

this.buttonLessEqual.Click += new System.EventHandler(this.buttonLessEqual\_Click);

//

// buttonEqual

//

this.buttonEqual.Font = new System.Drawing.Font("Consolas", 15.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.buttonEqual.Location = new System.Drawing.Point(424, 129);

this.buttonEqual.Name = "buttonEqual";

this.buttonEqual.Size = new System.Drawing.Size(46, 46);

this.buttonEqual.TabIndex = 24;

this.buttonEqual.Text = "==";

this.buttonEqual.UseVisualStyleBackColor = true;

this.buttonEqual.Click += new System.EventHandler(this.buttonEqual\_Click);

//

// buttonMoreEqual

//

this.buttonMoreEqual.Font = new System.Drawing.Font("Consolas", 15.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.buttonMoreEqual.Location = new System.Drawing.Point(372, 129);

this.buttonMoreEqual.Name = "buttonMoreEqual";

this.buttonMoreEqual.Size = new System.Drawing.Size(46, 46);

this.buttonMoreEqual.TabIndex = 25;

this.buttonMoreEqual.Text = ">=";

this.buttonMoreEqual.UseVisualStyleBackColor = true;

this.buttonMoreEqual.Click += new System.EventHandler(this.buttonMoreEqual\_Click);

//

// buttonMore

//

this.buttonMore.Font = new System.Drawing.Font("Consolas", 15.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.buttonMore.Location = new System.Drawing.Point(320, 129);

this.buttonMore.Name = "buttonMore";

this.buttonMore.Size = new System.Drawing.Size(46, 46);

this.buttonMore.TabIndex = 26;

this.buttonMore.Text = ">";

this.buttonMore.UseVisualStyleBackColor = true;

this.buttonMore.Click += new System.EventHandler(this.buttonMore\_Click);

//

// MyForm

//

this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(6F, 13F);

this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;

this.ClientSize = new System.Drawing.Size(526, 279);

this.Controls.Add(this.buttonMore);

this.Controls.Add(this.buttonMoreEqual);

this.Controls.Add(this.buttonEqual);

this.Controls.Add(this.buttonLessEqual);

this.Controls.Add(this.buttonLess);

this.Controls.Add(this.ClearMessageBox);

this.Controls.Add(this.Complex2Y);

this.Controls.Add(this.Complex2X);

this.Controls.Add(this.Complex1Y);

this.Controls.Add(this.Complex1X);

this.Controls.Add(this.label5);

this.Controls.Add(this.label4);

this.Controls.Add(this.ResultBox);

this.Controls.Add(this.MessageBox);

this.Controls.Add(this.label3);

this.Controls.Add(this.Complex2);

this.Controls.Add(this.Complex1);

this.Controls.Add(this.label2);

this.Controls.Add(this.label1);

this.Controls.Add(this.ButtonDivide);

this.Controls.Add(this.ButtonMultiply);

this.Controls.Add(this.ButtonSubtract);

this.Controls.Add(this.ButtonAdd);

this.Name = "MyForm";

this.Text = "Калькулятор Комплексних чисел";

this.ResumeLayout(false);

this.PerformLayout();

}

#endregion

private System.Windows.Forms.Button ButtonAdd;

private System.Windows.Forms.Button ButtonSubtract;

private System.Windows.Forms.Button ButtonMultiply;

private System.Windows.Forms.Button ButtonDivide;

private System.Windows.Forms.Label label1;

private System.Windows.Forms.Label label2;

private System.Windows.Forms.TextBox Complex1;

private System.Windows.Forms.TextBox Complex2;

private System.Windows.Forms.Label label3;

private System.Windows.Forms.RichTextBox MessageBox;

private System.Windows.Forms.TextBox ResultBox;

private System.Windows.Forms.Label label4;

private System.Windows.Forms.Label label5;

private System.Windows.Forms.TextBox Complex1X;

private System.Windows.Forms.TextBox Complex1Y;

private System.Windows.Forms.TextBox Complex2X;

private System.Windows.Forms.TextBox Complex2Y;

private System.Windows.Forms.Button ClearMessageBox;

private System.Windows.Forms.Button buttonLess;

private System.Windows.Forms.Button buttonLessEqual;

private System.Windows.Forms.Button buttonEqual;

private System.Windows.Forms.Button buttonMoreEqual;

private System.Windows.Forms.Button buttonMore;

}

}

«Complex.cs»

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace lab3

{

class Complex

{

private double x;

private double y;

public double X { get => x; set => x = value; }

public double Y { get => y; set => y = value; }

public Complex()

{

x = 0;

y = 0;

}

public Complex(double x, double y)

{

this.x = x;

this.y = y;

}

public override string ToString()

{

string result1 = X.ToString("F3");

string result2 = Y.ToString("F3");

if(X == Convert.ToDouble(result1))

result1 = X + "";

if (Y == Convert.ToDouble(result2))

result2 = Y + "";

return result1 + " + " + result2 + "i";

}

}

}

«Context.cs»

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace lab3

{

class ContextOperation

{

private IOperationStrategy strategy;

public ContextOperation() {}

public ContextOperation(IOperationStrategy strategy)

{

this.strategy = strategy;

}

public void SetStrategy(IOperationStrategy strategy)

{

this.strategy = strategy;

}

public Complex Execute(Complex a, Complex b)

{

return strategy.Execute(a, b);

}

}

class ContextCompare

{

private ICompareStrategy strategy;

public ContextCompare() { }

public ContextCompare(ICompareStrategy strategy)

{

this.strategy = strategy;

}

public void SetStrategy(ICompareStrategy strategy)

{

this.strategy = strategy;

}

public bool Execute(Complex a, Complex b)

{

return strategy.Execute(a, b);

}

}

}

«OperationStrategy.cs»

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace lab3

{

interface IOperationStrategy

{

Complex Execute(Complex a, Complex b);

}

class OperationAdd : IOperationStrategy

{

public Complex Execute(Complex a, Complex b)

{

return new Complex(a.X + b.X, a.Y + b.Y);

}

}

class OperationSubtract : IOperationStrategy

{

public Complex Execute(Complex a, Complex b)

{

return new Complex(a.X - b.X, a.Y - b.Y);

}

}

class OperationMultiply : IOperationStrategy

{

public Complex Execute(Complex a, Complex b)

{

return new Complex((a.X \* b.X) - (a.Y \* b.Y), (a.X \* b.Y) + (a.Y \* b.X));

}

}

class OperationDivide : IOperationStrategy

{

public Complex Execute(Complex a, Complex b)

{

return new Complex(((a.X \* b.X) + (a.Y \* b.Y)) / (Math.Pow(b.X, 2) + Math.Pow(b.Y, 2)),

((a.X \* b.Y) - (a.Y \* b.X)) / (Math.Pow(b.X, 2) + Math.Pow(b.Y, 2)));

}

}

}

«CompareStrategy.cs»

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace lab3

{

interface ICompareStrategy

{

bool Execute(Complex a, Complex b);

}

class CompareLess : ICompareStrategy

{

public bool Execute(Complex a, Complex b)

{

return Math.Sqrt(Math.Pow(a.X, 2) + Math.Pow(a.Y, 2)) <

Math.Sqrt(Math.Pow(b.X, 2) + Math.Pow(b.Y, 2));

}

}

class CompareMore : ICompareStrategy

{

public bool Execute(Complex a, Complex b)

{

return Math.Sqrt(Math.Pow(a.X, 2) + Math.Pow(a.Y, 2)) >

Math.Sqrt(Math.Pow(b.X, 2) + Math.Pow(b.Y, 2));

}

}

class CompareEqual : ICompareStrategy

{

public bool Execute(Complex a, Complex b)

{

return Math.Sqrt(Math.Pow(a.X, 2) + Math.Pow(a.Y, 2)) ==

Math.Sqrt(Math.Pow(b.X, 2) + Math.Pow(b.Y, 2));

}

}

class CompareLessEqual : ICompareStrategy

{

public bool Execute(Complex a, Complex b)

{

return Math.Sqrt(Math.Pow(a.X, 2) + Math.Pow(a.Y, 2)) <=

Math.Sqrt(Math.Pow(b.X, 2) + Math.Pow(b.Y, 2));

}

}

class CompareMoreEqual : ICompareStrategy

{

public bool Execute(Complex a, Complex b)

{

return Math.Sqrt(Math.Pow(a.X, 2) + Math.Pow(a.Y, 2)) >=

Math.Sqrt(Math.Pow(b.X, 2) + Math.Pow(b.Y, 2));

}

}

}