

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Дніпровська Політехніка»



Практична робота №4 (2 вар.)
з дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування”

Виконав:

Студент групи

122-19-3

Бородін П.Є.

м.Дніпро

2020

Тема роботи: Изучение полиморфизма в классах C#

Мета:

- научиться создавать виртуальные методы;
- научиться перегружать арифметические операции и операции сравнения;

Технічне завдання: Проект создавать как проект Windows Forms.

Модифицировать лабораторную №2 таким образом, чтобы на форме отображались объекты обоих классов (в простейшем случае – на pictureBox).

Создать классовую модель, которая включает в себя абстрактный класс `CGraphicsObject`, и его два наследника. Все классы, за исключением абстрактного, должны содержать конструкторы, деструкторы, соответствующие set- и get-методы, а также метод *Show*, который может иметь различную сигнатуру для разных классов и должен выводить на экран в текстовом виде информацию об объекте и его предках. Абстрактный класс должен содержать декларацию полей и методов.

Обязательно перегружать указанную в варианте операцию внутри класса.

2	Окружность	Трапеция	Операция "-", которая вычитает площади графических объектов
---	------------	----------	---

Лістинг:

CGraphicsObject.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Lab_4
{
    abstract class CGraphicsObject
    {
        public float CenterX { get; set; }
        public float CenterY { get; set; }
        public CGraphicsObject(float x, float y)
        {
            CenterX = x;
            CenterY = y;
        }
        public abstract string Show();
        public abstract double Area();
        public static double operator -(CGraphicsObject c1, CGraphicsObject c2)
        {
            return c1.Area() + c2.Area();
        }
    }
}
```

```
}
```

Circle.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Lab_4
{
    class Circle : CGraphicsObject
    {
        public float Radius { get; set; }
        public Circle(float x, float y, float radius):base(x, y)
        {
            Radius = radius;
        }
        ~Circle()
        {
            Console.WriteLine("Об'єкт зруйновано");
        }
        public override string Show()
        {
            return $"Центр кола точка з координатами: {CenterX + Radius}, {CenterY + Radius}\nРадіус: {Radius}\nІнформація про предків: {typeof(Circle).BaseType} -> {typeof(Circle)}";
        }
        public override double Area()
        {
            double Area = Math.PI * Math.Pow(Radius, 2);
            return Math.Round(Area, 2);
        }
    }
}
```

Trapezoid.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

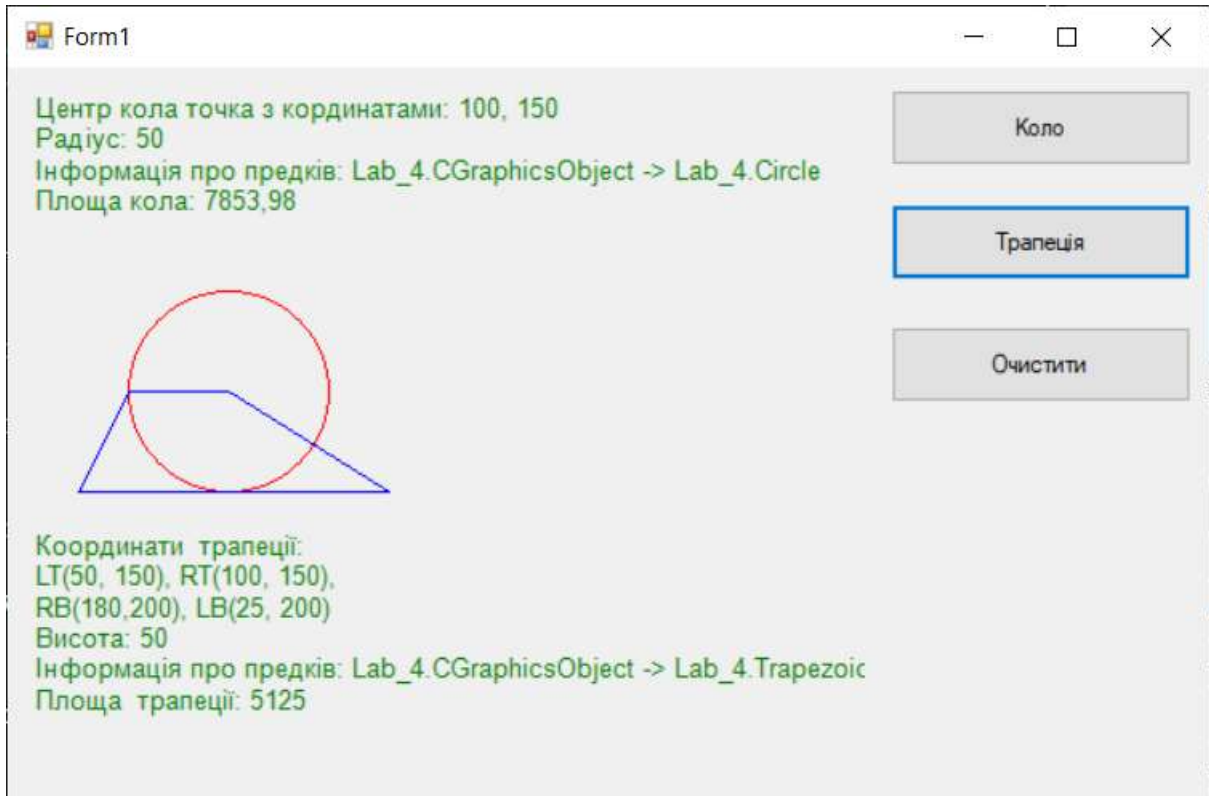
namespace Lab_4
{
    class Trapezoid : CGraphicsObject
    {
        public float RightTopX { get; set; }
        public float RightTopY { get; set; }
        public float RightBottomX { get; set; }
        public float RightBottomY { get; set; }
        public float LeftBottomX { get; set; }
        public float LeftBottomY { get; set; }
        public float Height { get; set; }
    }
}
```

```

        public Trapezoid(float x, float y, float x1, float y1, float x2, float y2, float x3,
float y3) : base(x, y)
        {
            RightTopX = x1;
            RightTopY = y1;
            RightBottomX = x2;
            RightBottomY = y2;
            LeftBottomX = x3;
            LeftBottomY = y3;
            Height = y3 - y;
        }
        ~Trapezoid()
        {
            Console.WriteLine("Об'єкт зруйновано");
        }
        public override string Show()
        {
            return $"Координати трапеції:\nLT({CenterX}, {CenterY}), RT({RightTopX},
{RightTopY}),\nRB({RightBottomX},{RightBottomY}), LB({LeftBottomX}, {LeftBottomY})\nВисота:
{Height}\nІнформація про предків: {typeof(Trapezoid).BaseType} -> {typeof(Trapezoid)}";
        }
        public override double Area()
        {
            double Top = RightTopX - CenterX;
            double Bottom = RightBottomX - LeftBottomX;
            double Area = (Top + Bottom)/2 * Height;
            Area = Math.Round(Area, 2);
            return Area;
        }
    }
}

```

Скріншоти:



Висновок:

- навчився створювати віртуальні методи;
- навчився навантажувати арифметичні операції та операції порівняння;