

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



ЗВІТ
про виконання лабораторної роботи № 6

Виконав:
студент гр. 122-19-3
Файнштейн Д. В.

Перевірили:
доц. Приходченко С.Д.
ас. Шевцова О.С.

Дніпро
2020

Лабораторна робота №6-OOP

Вивчення інтерфейсів, делегатів і колекцій в класах C#

Варіант 24 (У роботі – 4)

Умова задачі

Завдання на лабораторну роботу

1. Створити класову модель, яка включає в себе абстрактний клас CGraphicsObject, і його два спадкоємця. Всі класи, за винятком абстрактного, повинні містити конструктори, деструктори, відповідні set- і get-методи, а також метод Show, який може мати різну сигнатуру для різних класів і повинен виводити на екран в текстовому вигляді інформацію про об'єкт і його предків. Абстрактний клас повинен містити декларацію полів і методів.
2. Створити в класах-спадкоємцях по одному інтерфейсу і делегату.
3. Створити найпростішу колекцію з екземплярів кожного з класів-спадкоємців.

Лістинг програми

CGraphicsObject.cs

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

namespace Lab6_Fainshtein
{
    public abstract class CGraphicsObject
    {
        protected double radius1; // Первый Радиус
        protected double radius2; // Второй Радиус
        protected double angleDeg; // Угол
        protected double width; // Ширина
        protected double length; // Длина
        protected List<Point> points; // Координаты
        protected double arcLength; // Длина дуги
        protected double side1; // Первая сторона
        protected double side2; // Вторая сторона
        protected double side3; // Третья сторона
        public virtual void Show() { }
    }
}
```

Triangle.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using static System.Math;

namespace Lab6_Fainshtein
```

```

{
    interface ITrianleArea // Интерфейс
    {
        double Area();
    }

    delegate void TriangleComparison(); // Делегат

    class Triangle : CGraphicsObject, ITrianleArea
    {
        TriangleComparison triangleComparison;

        public Triangle(int x1, int y1, int x2, int y2, int x3, int y3) // Конструктор
        {
            points = new List<Point>();
            points.Add(new Point(x1, y1));
            points.Add(new Point(x2, y2));
            points.Add(new Point(x3, y3));
            this.side1 = Sqrt(Pow(points[1].X - points[0].X, 2) + Pow(points[1].Y -
points[0].Y, 2));
            this.side2 = Sqrt(Pow(points[1].X - points[2].X, 2) + Pow(points[1].Y -
points[2].Y, 2));
            this.side3 = Sqrt(Pow(points[2].X - points[0].X, 2) + Pow(points[2].Y -
points[0].Y, 2));
        }
        ~Triangle() // Деструктор
        {
        }

        //Геттеры и сеттеры
        public List<Point> Points
        {
            get { return points; }
            set { points = value; }
        }

        public double Side1
        {
            get { return side1; }
            set { side1 = value; }
        }
        public double Side2
        {
            get { return side2; }
            set { side2 = value; }
        }
        public double Side3
        {
            get { return side3; }
            set { side3 = value; }
        }

        public override void Show()
        {
            string text =
string.Format("Треугольник\nКоординаты:\n{0}\n{1}\n{2}\nСтороны:\nПервая сторона:
{3}\nВторая сторона: {4}\nТретья сторона: {5}", points[0], points[1], points[2], side1,
side2, side3);
            Console.WriteLine(text);
        }

        // Сравнение сторон
        public void Comparison()
        {

```

```

        if (this.side1 > this.side2 && this.side1 > this.side3)
        {
            triangleComparison = FirstSideIsBigger;
        }
        else if (this.side2 > this.side1 && this.side2 > this.side3)
        {
            triangleComparison = SecondSideIsBigger;
        }
        else if (this.side3 > this.side1 && this.side3 > this.side2)
        {
            triangleComparison = ThirdSideIsBigger;
        }
        triangleComparison();
    }

    public void FirstSideIsBigger()
    {
        Console.WriteLine("Первая сторона больше");
    }

    public void SecondSideIsBigger()
    {
        Console.WriteLine("Вторая сторона больше");
    }

    public void ThirdSideIsBigger()
    {
        Console.WriteLine("Третья сторона больше");
    }

    // Площадь
    public double Area()
    {
        double p = (side1 + side2 + side3) / 2;
        double S = Sqrt(p * (p - side1) * (p - side2) * (p - side3));
        return S;
    }
}

```

Rectangle.cs

```

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

namespace Lab6_Fainshtein
{
    interface IRectangleArea // Интерфейс
    {
        double Area();
    }

    delegate void RectangleComparison(); // Делегат

    class Rectangle : CGraphicsObject, IRectangleArea
    {
        RectangleComparison rectangleComparison;

        public Rectangle(int x, int y, float width, float length) // Конструктор
        {
            points = new List<Point>();
            points.Add(new Point(x, y));
        }
    }
}

```

```

        this.width = width;
        this.length = length;
    }
    ~Rectangle() // Деструктор
    {

    }

    // Геттеры и сеттеры
    public List<Point> Points
    {
        get { return points; }
        set { points = value; }
    }
    public double Width
    {
        get { return width; }
        set { width = value; }
    }
    public double Length
    {
        get { return length; }
        set { length = value; }
    }

    // Площадь
    public double Area()
    {
        return width * length;
    }

    public override void Show()
    {
        string text = String.Format("Прямоугольник\nКоординаты: {0}\nШирина: {1},
Длина: {2}", points[0], width, length);
        Console.WriteLine(text);
    }

    // Сравнение сторон
    public void Comparison()
    {
        if (this.width > this.length)
        {
            rectangleComparison = WidthIsBigger;
        } else if (this.width < this.length)
        {
            rectangleComparison = LengthIsBigger;
        }
        rectangleComparison();
    }

    public void WidthIsBigger()
    {
        Console.WriteLine("Ширина больше");
    }

    public void LengthIsBigger()
    {
        Console.WriteLine("Длина больше");
    }
}
}

```

Program.cs

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

namespace Lab6_Fainshtein
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Треугольник
            Triangle triangle = new Triangle(20, 20, 225, 66, 80, 185);
            Console.WriteLine("Информация о треугольнике=");
            triangle.Show();
            Console.WriteLine("Сравнение сторон треугольника=");
            triangle.Comparison();

            Console.WriteLine("=====");

            // Прямоугольник
            Rectangle rectangle = new Rectangle(160, 160, 40, 50);
            Console.WriteLine("Информация о прямоугольнике=");
            rectangle.Show();
            Console.WriteLine("Сравнение сторон прямоугольника=");
            rectangle.Comparison();

            Console.WriteLine("=====");

            // Коллекция
            ArrayList array = new ArrayList() { triangle, rectangle };
            Console.WriteLine("Объекты использованные в лабораторной работе=");
            foreach (object elem in array)
            {
                Console.WriteLine(elem);
            }

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

Результат

```
=Информация о треугольнике=
Треугольник
Координаты:
{X=20,Y=20}
{X=225,Y=66}
{X=80,Y=185}
Стороны:
Первая сторона: 210,097596368926
Вторая сторона: 187,579316557023
Третья сторона: 175,570498660794
=Сравнение сторон треугольника=
Первая сторона больше
=====
=Информация о прямоугольнике=
Прямоугольник
Координаты: {X=160,Y=160}
Ширина: 40, Длина: 50
=Сравнение сторон прямоугольника=
Длина больше
=====
=Объекты использованные в лабораторной работе=
Lab6_Fainshtein.Triangle
Lab6_Fainshtein.Rectangle
_
```

Висновок: навчився створювати інтерфейси, делегати та реалізовувати їх в класах C#; навчився використовувати колекції в класах C#.