

**Лабораторная работа №2 по курсу
«Базовые компоненты интернет-технологий»**

Выполнил студент второго курса МГТУ им. Баумана

РТ5-31

Наврузов Э.Р

Описание задания лабораторной работы.

Разработать программу, реализующую работу с классами.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке C#.
2. Абстрактный класс «Геометрическая фигура» содержит виртуальный метод для вычисления площади фигуры.
3. Класс «Прямоугольник» наследуется от класса «Геометрическая фигура». Ширина и высота объявляются как свойства (property). Класс должен содержать конструктор по параметрам «ширина» и «высота».
4. Класс «Квадрат» наследуется от класса «Прямоугольник». Класс должен содержать конструктор по длине стороны.
5. Класс «Круг» наследуется от класса «Геометрическая фигура». Радиус объявляется как свойство (property). Класс должен содержать конструктор по параметру «радиус».

8

6. Для классов «Прямоугольник», «Квадрат», «Круг» переопределить виртуальный метод Object.ToString(), который возвращает в виде строки основные параметры фигуры и ее площадь.
7. Разработать интерфейс IPrint. Интерфейс содержит метод Print(), который не принимает параметров и возвращает void. Для классов «Прямоугольник», «Квадрат», «Круг» реализовать наследование от интерфейса IPrint. Переопределяемый метод Print() выводит на консоль информацию, возвращаемую переопределенным методом ToString()

Код программы:

```
using System;

namespace ConsoleApp9
{
    /// <summary>
    /// Интерфейс
    /// </summary>
    interface IPrint
    {
        void IPrint();
    }
    /// <summary>
    /// Класс Фигура
    /// </summary>
```

```

abstract class Figure
{
    /// <summary>
    /// Тип фигуры
    /// </summary>
    protected string FigureType { get; set; }
    /// <summary>
    /// Вычисление площади
    /// </summary>
    /// <returns> площадь фигуры</returns>
    public abstract double Area();
    /// <summary>
    /// Переопределение метода
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    public override string ToString()
    {
        return (this.FigureType + " has area " + this.Area().ToString());
    }
}

#region Figures
/// <summary>
/// Класс Прямоугольник
/// </summary>
class Rectangle : Figure, IPrint
{
    /// <summary>
    /// Ширина
    /// </summary>
    protected double Width { get; set; }
    /// <summary>
    /// Высота
    /// </summary>
    protected double Length { get; set; }
    /// <summary>
    /// Конструктор
    /// </summary>
    /// <param name="width">ширина</param>
    /// <param name="length">высота</param>
    public Rectangle(double width, double length)
    {
        this.FigureType = "Rectangle";
        this.Width = width;
        this.Length = length;
    }
    /// <summary>
    /// Вычисление площади
    /// </summary>
    /// <returns> площадь прямоугольника</returns>
    public override double Area()
    {
        return (this.Width * this.Length);
    }
    /// <summary>
    /// Информация о фигуре
    /// </summary>
    /// <returns>информация</returns>
    public override string ToString()
    {
        return (this.FigureType + " (width = " + Width.ToString() + ", length = " +
Length.ToString() + ") has area " + this.Area().ToString());
    }
    /// <summary>
    /// Вывод ToString()

```

```

    /// </summary>
    public void IPrint()
    {
        Console.WriteLine(this.ToString());
    }
}
/// <summary>
/// Класс Квадрат
/// </summary>
class Square : Rectangle, IPrint
{
    /// <summary>
    /// Конструктор
    /// </summary>
    /// <param name="length">длина</param>
    public Square(double length)
        : base(length, length)
    {
        this.FigureType = "Square";
        this.Length = length;
    }
    /// <summary>
    /// Вычисление площади
    /// </summary>
    /// <returns> площадь квадрата </returns>
    public override double Area()
    {
        return (this.Length * this.Length);
    }
    /// <summary>
    /// Информация о фигуре
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    public override string ToString()
    {
        return (this.FigureType + " (length = " + Length.ToString() + ") has area " +
this.Area().ToString());
    }
}
/// <summary>
/// Класс Круг
/// </summary>
class Circle : Figure, IPrint
{
    /// <summary>
    /// Радиус
    /// </summary>
    private double Radius { get; set; }
    /// <summary>
    /// Конструктор
    /// </summary>
    /// <param name="radius">радиус</param>
    public Circle(double radius)
    {
        this.FigureType = "Circle";
        this.Radius = radius;
    }
    /// <summary>
    /// Площадь круга
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    public override double Area()
    {
        return Math.PI * this.Radius * this.Radius;
    }
}

```

```

    /// <summary>
    /// Переопределение метода
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    public override string ToString()
    {
        return (this.FigureType + " (radius = " + Radius.ToString() + ") has area " +
this.Area().ToString());
    }
    /// <summary>
    /// Вывод информации
    /// </summary>
    public void IPrint()
    {
        Console.WriteLine(this.ToString());
    }
}
#endregion

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        int id; // тип фигуры

        Console.WriteLine("1 - Rectangle");
        Console.WriteLine("2 - Square");
        Console.WriteLine("3 - Circle");

        Console.Write("Your choise is : ");
        id = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

        while ((id < 1) || (id > 3)) // проверка на правильность
        {
            Console.WriteLine("\n!You entered wrong data! Please, try again.");
            Console.Write("Your choise is : ");

            id = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
        }

        Console.Clear();

        switch (id)
        {
            #region Rectangle
            case 1:
                double enterWidthRec, enterLengthRec; //входные параметры, которые мы
будем считывать с консоли

                Console.Write("Enter rectangle's width: ");
                enterWidthRec = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
                Console.Write("Enter rectangle's length: ");
                enterLengthRec = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

                Rectangle obj_rectangle = new Rectangle(enterWidthRec,
enterLengthRec);
                obj_rectangle.IPrint(); // Вывод получившихся параметров

                break; // Аналогично case 2 и case 3
            #endregion
            #region Square
            case 2:

                double enterLengthSquare;

```

```

        Console.WriteLine("Enter square's length: ");
        enterLengthSquare = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        Square obj_square = new Square(enterLengthSquare);
        obj_square.IPrint();

        break;
    #endregion
    #region Circle
    case 3:

        double enterRadius;

        Console.WriteLine("Enter circle's radius: ");
        enterRadius = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        Circle obj_circle = new Circle(enterRadius);
        obj_circle.IPrint();

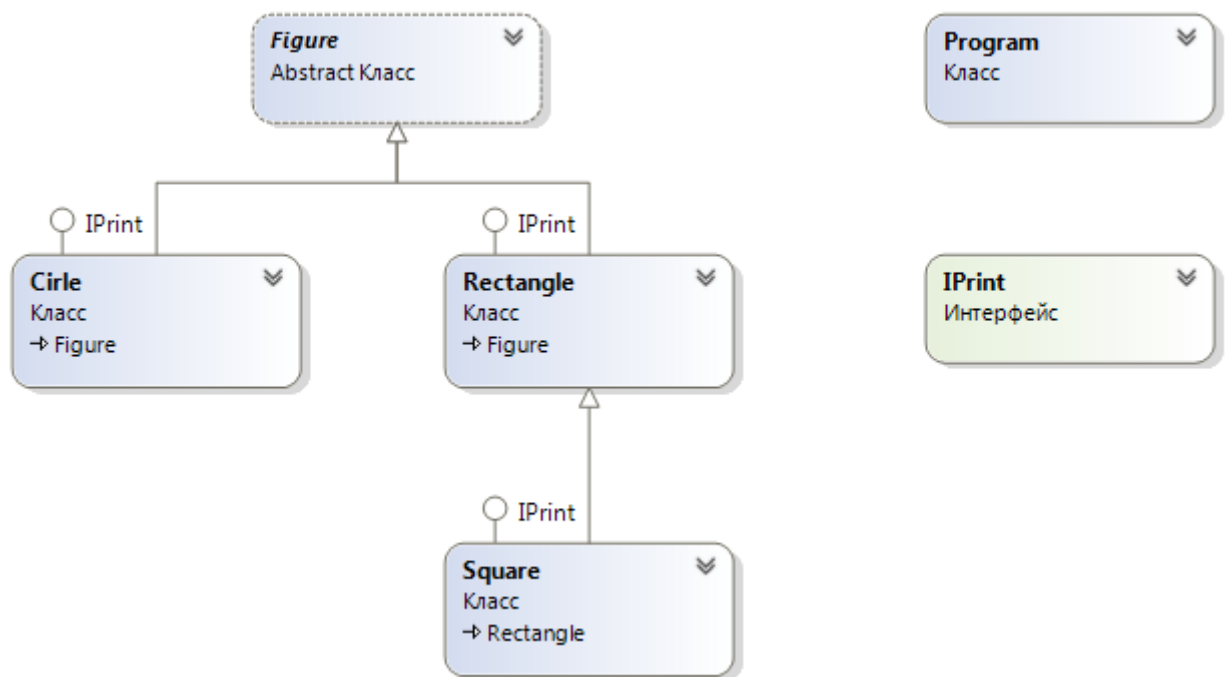
        break;
    #endregion

    default:
        Console.WriteLine("\n!You entered wrong data!\nPlease, try again.");
        break;
    }

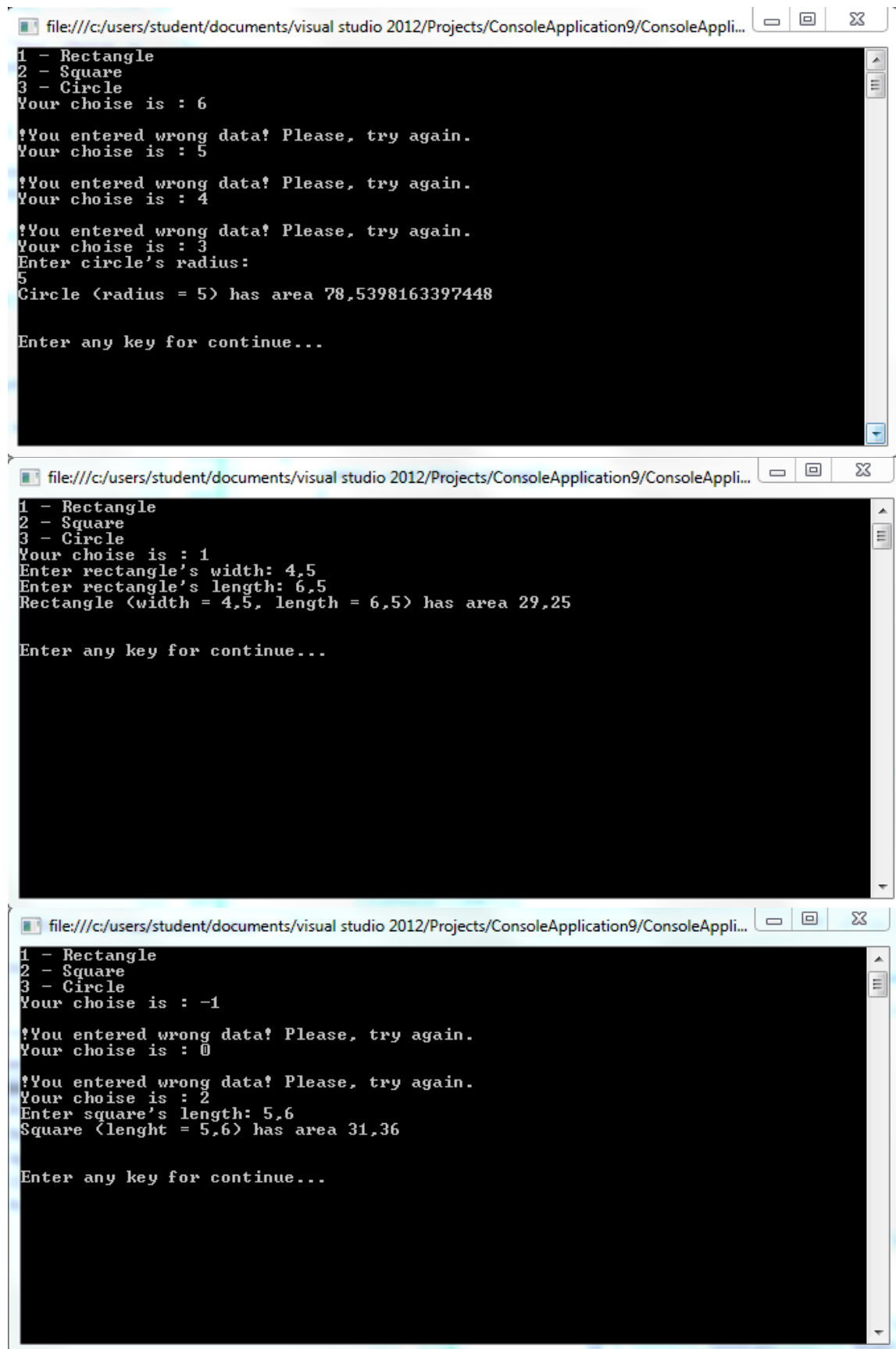
    Console.WriteLine("\n\nEnter any key for continue...");
    Console.ReadKey();
}
}
}

```

Диаграмма классов:



Пример консольного вывода:



```
file:///c:/users/student/documents/visual studio 2012/Projects/ConsoleApplication9/ConsoleAppli...
1 - Rectangle
2 - Square
3 - Circle
Your choise is : 6
!You entered wrong data! Please, try again.
Your choise is : 5
!You entered wrong data! Please, try again.
Your choise is : 4
!You entered wrong data! Please, try again.
Your choise is : 3
Enter circle's radius:
5
Circle (radius = 5) has area 78,5398163397448

Enter any key for continue...

file:///c:/users/student/documents/visual studio 2012/Projects/ConsoleApplication9/ConsoleAppli...
1 - Rectangle
2 - Square
3 - Circle
Your choise is : 1
Enter rectangle's width: 4,5
Enter rectangle's length: 6,5
Rectangle (width = 4,5, length = 6,5) has area 29,25

Enter any key for continue...

file:///c:/users/student/documents/visual studio 2012/Projects/ConsoleApplication9/ConsoleAppli...
1 - Rectangle
2 - Square
3 - Circle
Your choise is : -1
!You entered wrong data! Please, try again.
Your choise is : 0
!You entered wrong data! Please, try again.
Your choise is : 2
Enter square's length: 5,6
Square (lenght = 5,6) has area 31,36

Enter any key for continue...
```