

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Кафедра ІІІ

ЗВІТ
про виконання комп'ютерного практикуму № 3
з кредитного модуля
«Основи програмування-2. Методології програмування»

Тема: Класи та об'єкти

Варіант №3

Виконала:
студентка 1-го курсу
гр. ІІІ-321 ФІОТ
Гавриленко Даяна Юріївна

Київ 2023

1. Умова завдання:

3. Розробити клас "круг на площині", який заданий радіусом та координатами центру. Створити масив об'єктів даного класу. Визначити круг з найбільшою площею.

2. Текст програми на мові C#:

Program.cs

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

namespace Lab3
{
    public class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            new CircleManager().Start();
        }
    }
}
```

Circle.cs

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

namespace Lab3
{
    public class Circle
    {
        private int CenterX { get; set; }
        private int CenterY { get; set; }

        private int _radius;

        public int Radius
        {
            get => _radius;
            set => _radius = value > 0 ? value : _radius;
        }

        private double Circumference => 2 * Math.PI * _radius; // Довжина кола
        private double Square => Math.PI * Math.Pow(_radius, 2); // Площа
        круга

        public Circle(int centerX = 0, int centerY = 0, int radius = 1)
        {
            CenterX = centerX;
            CenterY = centerY;
            Radius = radius;
        }

        public void PrintCircle() // Друк властивостей круга
        {
            const int printCellSize = 15;
        }
    }
}
```

```

        string[] circleProperties =
        {
            $"({CenterX}, {CenterY})", $"({_radius})",
            $"{{Math.Round(Circuit, 3)}}", $"{{Math.Round(Square, 3)}}"
        };

        string[] headers = {"Center", "Radius", "Circuit", "Square"};

        foreach (string header in headers) // Друк заголовків
        {
            Console.Write(header + new string(' ', printCellSize -
header.Length));
        }
        Console.WriteLine();

        foreach (string property in circleProperties) // Друк
властивостей круга
        {
            Console.Write(property + new string(' ', printCellSize -
property.Length));
        }
        Console.WriteLine();
    }
}

```

CircleManager.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.Linq;

namespace Lab3
{
    public class CircleManager
    {
        public void Start()
        {
            int count = ReadIntFromConsole("Enter the number of circles:
"); // Зчитування кількості кіл з консолі
            var arrayOfCircles = ArrayOfCircles(count, random: true); //
Створення масиву кіл
            Circle? maxCircle = GetMaxCircle(arrayOfCircles); // Отримання
круга з максимальним радіусом
            PrintCircles(arrayOfCircles, "Circles:");

            Console.WriteLine("Circle with the largest area:");

            if (maxCircle != null) // Друк круга з максимальним радіусом
            {
                maxCircle.PrintCircle();
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("No circles found.");
            }
        }

        private Circle[] ArrayOfCircles(int size, bool random = true) //

```

```

Створення масиву кіл
{
    return random ? RandomArrayOfCircles(size) :
ConsoleArrayOfCircles(size);
}

private Circle[] RandomArrayOfCircles(int size) // Створення масиву
кіл з випадковими значеннями
{
    Random random = new Random();
    var circles = new Circle[size];

    for (int i = 0; i < size; i++) // Заповнення масиву кіл
випадковими значеннями
    {
        int centerX = random.Next(-100, 101);
        int centerY = random.Next(-200, 201);
        int radius = random.Next(1, 101);
        circles[i] = new Circle(centerX, centerY, radius);
    }

    return circles;
}

private Circle[] ConsoleArrayOfCircles(int size) // Створення
масиву кіл зі значеннями, введеними з консолі
{
    var circles = new Circle[size];

    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        int centerX = ReadIntFromConsole("Enter center X
coordinate: ");
        int centerY = ReadIntFromConsole("Enter center Y
coordinate: ");
        int radius = ReadIntFromConsole("Enter a radius: ");
        circles[i] = new Circle(centerX, centerY, radius);
        Console.WriteLine();
    }

    return circles;
}

private int ReadIntFromConsole(string prompt) // Зчитування цілого
числа з консолі
{
    Console.Write(prompt);
    return Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
}

private void PrintCircles(Circle[] circles, string print = "") //
друк масиву кіл
{
    Console.WriteLine(print);

    foreach (Circle circle in circles)
    {
        circle.PrintCircle();
    }

    Console.WriteLine();
}

```

```

    }

    private Circle GetMaxCircle(Circle[] circles) // отримання круга з
максимальним радіусом
    {
        return circles.MaxBy(c => c.Radius) ?? throw new Exception();
    }
}

```

3. Відеокопія результатів роботи програми:

```

Enter the number of circles: 5
Circles:
Center      Radius      Circuit      Square
(-60, 150)  33          207,345     3421,194
Center      Radius      Circuit      Square
(-52, 130)  14          87,965      615,752
Center      Radius      Circuit      Square
(52, -103)  81          508,938     20611,989
Center      Radius      Circuit      Square
(-74, -120) 96          603,186     28952,918
Center      Radius      Circuit      Square
(-97, 43)   75          471,239     17671,459

Circle with the largest area:
Center      Radius      Circuit      Square
(-74, -120) 96          603,186     28952,918

```