

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



Звіт
З лабораторної роботи №3
З дисципліни
«Об'єктно-орієнтоване програмування»
Варіант № 5

Виконав:
студент гр. :122-19-2
Вареник М. О

Перевірили:
доцент каф. ПЗКС
Приходченко С.Д

асистент каф. ПЗКС
Шевцова О.С

Дніпро

2020

Тема роботи: вивчення успадкування як методики повторного використання коду в класах C#

Цілі роботи:

- навчитися будувати найпростіші класові моделі;
- оволодіти методикою автоматичної генерації класів C# з діаграми класів;
- створити визначення методів класів з використанням додаткових засобів відображення графіки в консолі.

Основне завдання:

Створити класову модель, яка включає в себе абстрактний клас CGraphicsObject, його спадкоємця - базовий клас CPoint, и класа-спадкоємця от CPoint, що являє собою графічний об'єкт згідно з заданим варіантом. Всі класи, за виключенням абстрактного, повинні мати конструктори, деструктори, відповідні set- и get-методи, а також метод *Show*, який може мати різну сигнатуру для різних класів и повинен виводити на екран інформацію у вигляді тексту про об'єкт та його базові класи. Абстрактний клас повинен мати декларацію полей та методів.

5

Тороїд

Код програми:

CGraphicsObject.cs

```
namespace homework_3
{
    public abstract class CGraphicsObject
    {
        protected double bigRadius;
        protected double smallRadius;
        protected int x;
        protected int y;

        public abstract string Show();
    }
}
```

CPoint.cs

```
using System;

namespace homework_3
{
    public class CPoint : CGraphicsObject
    {
        public CPoint(int x,int y)
        {
            X = x;
        }
    }
}
```

```

        Y = y;
    }

    public CPoint()
    {
    }

    ~CPoint()
    {
        Console.WriteLine("CPoint object destroyed");
    }

    public int X
    {
        get { return x; }
        set
        {
            x = value;
        }
    }

    public int Y
    {
        get { return y; }
        set
        {
            y = value;
        }
    }

    public override string Show()
    {
        return "Point coordinates: X = " + X + " Y = " + Y;
    }
}
}

```

Toroid.cs

```

using System;
using System.Text;

namespace homework_3
{
    public class Toroid : CPoint
    {
        public double BigRadius
        {
            get { return bigRadius; }
            set
            {
                bigRadius = value;
            }
        }

        public double SmallRadius
        {
            get { return smallRadius; }

            set
            {

```

```

        smallRadius = value;
    }
}

public double Volume
{
    get { return 2*Math.Pow(Math.PI,2)*BigRadius*Math.Pow(SmallRadius,2); }
}

public double Area
{
    get { return 4*Math.PI*BigRadius*SmallRadius; }
}

public Toroid(int x, int y)
{
    X = x;
    Y = y;
}

public Toroid()
{
}

public Toroid(double bigRadius, double smallRadius)
{
    BigRadius = bigRadius;

    SmallRadius = smallRadius;
}

public override string Show()
{
    Type[] types = new Type[4];

    Type currentType = new Toroid().GetType();

    int i = 0;

    while (currentType != null)
    {
        types[i] = currentType;

        currentType = currentType.BaseType;

        i++;
    }

    StringBuilder stringBuilder = new StringBuilder();

    for(int j = 0; j < types.Length; j++)
    {
        if(j == types.Length - 1)
        {
            stringBuilder.Append(types[j]);

            break;
        }

        stringBuilder.Append(types[j] + ", ");
    }

    return "Volume = " + Volume + ", Area = " + Area + " X = " + X + ", Y = " + Y
+ ", base types " + stringBuilder.ToString();
}

```

```

    }

    ~Toroid()
    {
        Console.WriteLine("Tor object deleted");
    }
}
}

```

Program.cs

```

using System;

namespace homework_3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Toroid toroid = new Toroid(3,7);

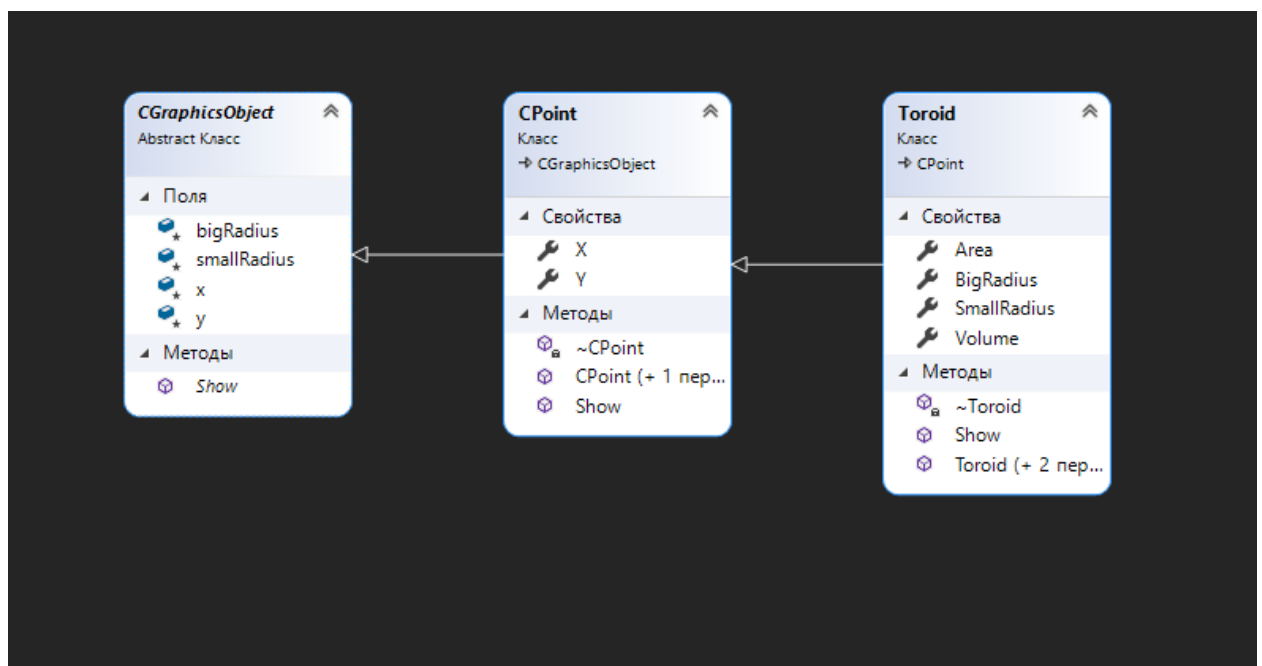
            toroid.BigRadius = 3;

            toroid.SmallRadius = 7;

            Console.WriteLine(toroid.Show());
        }
    }
}

```

Результат:



```

Volume = 2901,6636939202713, Area = 263,89378290154264 X = 3, Y = 7, base types homework_3.Toroid, homework_3.CPoint, homework_3.CGraphicsObject, System.Object

```

Висновки: навчився будувати найпростіші класові моделі. Оволодів методикою автоматичної генерації класів C# з діаграми класів.