

Laboratório 5 – Classes e Herança

Este laboratório introduz a herança e sobrescrita de métodos em C#.

1 Adicionando novas classes a um projeto

1. Crie um novo “Console Application” com nome “Laboratorio5”.
2. No Solution Explorer, no lado direito da tela, clique com o botão direito sobre o projeto e selecione o menu **Add -> Class**. Coloque “Circulo.cs” para o nome da classe. Clique *Add*. Modifique o código da classe de acordo com o seguinte:

```
public class Circulo
{
    private double coordX;
    private double coordY;
    private double raio;

    public Circulo()
        : this(0, 0, 1)
    {
    }

    public Circulo(double x, double y, double r)
    {
        coordX = x;
        coordY = y;
        raio = Math.Abs(r);
    }

    public double CentroX
    {
        get
        {
            return coordX;
        }
        set
        {
            coordX = value;
        }
    }

    public double CentroY
    {
        get
        {
            return coordY;
        }
        set
        {
            coordY = value;
        }
    }

    public double Raio
    {
```

```

        get
        {
            return raio;
        }
        set
        {
            raio = value;
        }
    }

    public override string ToString()
    {
        return "(" + string.Format("{0:F2}", CentroX) + ";"
            + string.Format("{0:F2}", CentroY) + ")"
            + " raio=" + string.Format("{0:F2}", Raio);
    }
}

```

3. Adicione o código abaixo ao método Main do arquivo “Program.cs”:

```

Circulo circ1 = new Circulo();
Console.WriteLine(circ1);
Circulo circ2 = new Circulo(2.4, 5, 3);
Console.WriteLine(circ2);

```

4. Compile o programa utilizando o menu **Build -> Build Solution**. Execute o programa utilizando o menu **Debug->Start Without Debugging**.

2 Definindo herança entre classes

1. Adicione uma nova classe “CirculoColorido” que é subclasse da classe Circulo. Certifique-se que a definição da nova classe está dentro da declaração do *namespace*.

```

public class CirculoColorido : Circulo
{
}

```

2. Adicione o seguinte atributo à classe “CirculoColorido”.

```

private string minhaCor;

```

3. Adicione a seguinte propriedade.

```

public string Cor
{
    get
    {
        return minhaCor;
    }
    set
    {
        minhaCor = value;
    }
}

```

3 Implementando construtores em subclasses

1. Adicione o seguinte código à classe `CirculoColorido`.

```
public CirculoColorido()
{
    minhaCor = "preto";
}
```

2. Adicione o seguinte código à classe `CirculoColorido`.

```
public CirculoColorido(double x, double y, double r, string c)
    : base(x, y, r)
{
    minhaCor = c;
}
```

4 Sobrescrevendo métodos herdados

1. Adicione o seguinte código à classe “`CirculoColorido`”:

```
public override string ToString()
{
    return base.ToString() + " cor=" + Cor;
}
```

2. Substitua o código do método `Main` do arquivo “`Program.cs`” pelo código abaixo:

```
Circulo circ1 = new Circulo();
Console.WriteLine(circ1);
Circulo circ2 = new Circulo(2.4, 5, 3);
Console.WriteLine(circ2);
CirculoColorido circ3 = new CirculoColorido();
Console.WriteLine(circ3);
CirculoColorido circ4 = new CirculoColorido(1.5, 3.1, 1, "vermelho");
Console.WriteLine(circ4);
```

3. Compile o programa utilizando o menu **Build -> Build Solution**. Execute o programa utilizando o menu **Debug->Start Without Debugging**.

5 Exercícios

1. Altere o método `Main` para mostrar o uso das propriedades do círculo e círculo colorido. É possível utilizar as propriedades `CentroX` e `CentroY` em um objeto da classe `CirculoColorido`?

2. Crie uma subclasse de `CirculoColorido` chamada `CirculoColoridoPreenchido` que possui uma cor adicional para o preenchimento do círculo. Utilize um objeto mais adequado para armazenar a cor do que uma string (procure na API do .NET por essa classe!). Teste a classe criada.

3. Crie uma array de objetos do tipo `Circulo` e a preencha com instâncias de `Circulo`, `CirculoColorido` e `CirculoColoridoPreenchido`. A seguir, percorra o array e imprima no console os dados de cada um dos objetos.