

Ficha Prática 2

António Nestor Ribeiro, António Fernandes, Mário Martins
{anr,af,mmm}@di.uminho.pt
PPIV (LESI/LMCC)

2004/05

Objectivos

1. Classes e instâncias. Métodos e variáveis de instância
2. Construtores. Uso de `this`.
3. Exercícios

Ligação à área pessoal

Para gravar os seus ficheiros na sua área pessoal, e acessível a partir de qualquer laboratório do DI, deverá efectuar os seguintes passos:

- No Finder do Mac escolher a opção Go;
- parametrizar a seguinte ligação `smb://homeserver.di.uminho.pt/<login>`

Exercícios

1. (a) Escreva a classe `Circulo` com variáveis de instância:

```
double x,y; // coordenadas do centro do Círculo
double raio;
```

(não se esqueça de declarar as variáveis como `private`) e métodos de instância :

```
double perimetro()
double area()
boolean maior(Circulo c)
double getRaio()
void aumentaRaio(double aumento_raio)
```

(não se esqueça de declarar como `public` os métodos que devem ser visíveis do exterior do objecto). Adicione ainda dois construtores:

```
Circulo()
Circulo(double x, double y, double raio)
```

(mais uma vez não se esqueça de os declarar como `public`).

- (b) Escreva agora a seguinte classe de teste (na mesma directoria/pasta da anterior):

```
public class TesteCirculo {
    public static void main (String[] args) {
        Circulo c1 = new Circulo(1.0,1.0,5.0);
        Circulo c2 = new Circulo(5.0,2.0,3.0);

        System.out.println("Área de c1: "+c1.area());
        System.out.println("Perímetro de c2: "+c2.perimetro());
        c2.aumentaRaio(4.0);
        System.out.println("Perímetro de c2: "+c2.perimetro());
        System.out.println("c1 maior que c2? "+c1.maior(c2));
    }
}
```

Compile a classe de teste:

```
> javac TesteCirculo.java
```

e execute o programa:

```
> java TesteCirculo
```

(não use `java TesteCirculo.class!`). Os resultados deverão ser:

```
Área de c1: 78.54
Perímetro de c2: 18.8496
Perímetro de c2: 25.1328
cc1 maior que c2? true
```

2. (a) Numa nova directoria/pasta escreva a classe **Complexo**, que deverá representar números complexos $(a + bi)$. Um número complexo deverá possuir métodos de instância:
- i. **somar** — para somar a si próprio um outro número complexo
 $(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$
 - ii. **subtrair** — para subtrair a si próprio um outro número complexo
 $(a + bi) - (c + di) = (a - c) + (b - d)i$
 - iii. **multiplicar** — para se multiplicar por outro número complexo
 $(a + bi) \times (c + di) = (a \times c - b \times d) + (a \times d + b \times c)i$
 - iv. **toString** — para obter a representação do número na forma de **String**
- (b) Teste a classe escrevendo uma classe de teste:
- i. Crie os números complexos **complexo_1** $(2 + 3i)$, **complexo_2** $(1 + 2i)$, e **complexo_3** $(3 + 1i)$;
 - ii. Some a **complexo_1** o **complexo_2**;
 - iii. Subtraia a **complexo_3** o **complexo_2**;
 - iv. Multiplique **complexo_2** por **complexo_2**.

Os valores dos números no final deverão ser:

```
complexo_1 = 3 + 5i
complexo_2 = -3 + 4i
complexo_3 = 2 - 1i
```