

POO

Membros estáticos de uma classe

Prof. Alcides Calsavara

PUCPR

Exemplo:

Somatória de Coordenadas

```
class SomatoriaCoordenadas {  
    private static double tx = 0;  
}
```

ATRIBUTO ESTÁTICO PRIVADO:
acessível por todos os métodos da classe

Exemplo:

Somatória de Coordenadas

```
private static double polinomio( double x ) {
```

```
    tx += x;
```

```
    final int a = 3, b = -8, c = 1, d = 4;
```

```
    return( a * Math.pow(x, 3) +  
            b * Math.pow(x, 2) +  
            c * x +  
            d);
```

```
}
```

MÉTODO ESTÁTICO PRIVADO:
pode ser chamado por todos os métodos da classe

Exemplo:

Somatória de Coordenadas

```
private static double polinomio( double x ) {
```

```
    tx += x;    Acesso ao atributo da classe
```

```
    final int a = 3, b = -8, c = 1, d = 4;
```

```
    return( a * Math.pow(x, 3) +  
            b * Math.pow(x, 2) +  
            c * x +  
            d);
```

```
}
```

Exemplo:

Somatória de Coordenadas

```
private static double polinomio(double x) {
```

```
    tx += x;
```

PARÂMETRO:
só pode ser acessado pelo
próprio método

```
    final int a = 3, b = -8, c = 1, d = 4;
```

```
    return( a * Math.pow(x, 3) +  
            b * Math.pow(x, 2) +  
            c * x +  
            d);
```

```
}
```

Exemplo:

Somatória de Coordenadas

```
private static double polinomio( double x ) {
```

```
    tx += x;
```

VARIÁVEIS LOCAIS:
só podem ser acessadas pelo
próprio método

```
    final int a = 3, b = -8, c = 1, d = 4;
```

```
    return( a * Math.pow(x, 3) +  
            b * Math.pow(x, 2) +  
            c * x +  
            d);
```

```
}
```

```
public static void main(String[] args) {
```

```
    double ty = 0;
```

VARIÁVEL LOCAL

```
    for (double x = 0; x <= 4; x++)
```

```
    {
```

```
        double y = polinomio(x);
```

Chamada de
método da classe

```
        ty += y;
```

```
        System.out.println( "(" + x + ", " + y + ")" );
```

```
    }
```

```
    System.out.println( "tx = " + tx );
```

Acesso a
atributo
da classe

```
    System.out.println( "ty = " + ty );
```


Acesso a
variável
local

```
}
```

```
} // fim da classe SomatoriaCoordenadas
```


SAÍDA:

```
(0.0, 4.0)
(1.0, 0.0)
(2.0, -2.0)
(3.0, 16.0)
(4.0, 72.0)
tx = 10.0
ty = 90.0
```

Estudo de Caso: Calculadora

Membros estáticos de uma classe



Classe Calculadora

```
public class Calculadora {
```

```
    public static double somar(double a, double b) { return a + b; }
```

```
    public static double subtrair(double a, double b) { return a - b; }
```

```
    public static double multiplicar(double a, double b) { return a * b; }
```

```
    public static double dividir(double a, double b) { return a / b; }
```

```
}
```

MÉTODO ESTÁTICO PÚBLICO:

pode ser chamado por métodos de qualquer classe

Classe TesteCalculadora

```
public class TesteCalculadora {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        System.out.println( Calculadora.somar( 3.5, 6.5 ) );  
  
        System.out.println( Calculadora.subtrair( 8.0, 3.5 ) );  
  
        System.out.println( Calculadora.multiplicar( 2.0, 6.5 ) );  
  
        System.out.println( Calculadora.dividir( 15.0, 3.0 ) );  
    }  
}
```

Chamadas de métodos estáticos públicos de outra classe

Classe CalculadoraConsole



- Implementa uma interface homem-computador para acesso aos métodos da classe Calculadora
- A interação com o usuário ocorre por meio da console (teclado e tela do computador)
- O usuário escolhe uma operação matemática e fornece os valores dos operandos
- O aplicativo faz o correspondente cálculo e exibe o resultado

```
import java.util.Scanner;
```

```
public class CalculadoraConsole {
```

```
    private static Scanner teclado = new Scanner(System.in);
```

```
    private static int ler_int(int minimo, int maximo) {  
    }
```

```
    private static double ler_real( ) {  
    }
```

```
    private static double ler_real_diferente_de_zero( ) {  
    }
```

```
    private static void realizar_calculo(int operacao) {  
    }
```

```
    private static int menu() {  
    }
```

```
    public static void main(String[] args) {  
    }
```

```
}
```

Somente o método **main** precisa ser público

```
private static Scanner teclado = new Scanner(System.in);
```

ATRIBUTO ESTÁTICO PRIVADO:
pode ser acessado por métodos da classe

```
private static int ler_int(int minimo, int maximo)
{
    int valor_lido;

    do {
        System.out.print("[Digite um valor inteiro entre " +
                           minimo + " e " + maximo + "] ");
        valor_lido = teclado.nextInt();
    } while (valor_lido < minimo || valor_lido > maximo);

    return valor_lido;
}
```

Chamada de método de um objeto


```
private static double ler_real( )  
{  
    System.out.print("[Digite um valor real] ");  
    double valor_lido = teclado.nextDouble();  
    return valor_lido;  
}
```

Chamada de método de um objeto

```
private static double ler_real_diferente_de_zero( )
{
    double valor_lido;

    do {
        System.out.print("[Digite um valor real diferente de zero] ");
        valor_lido = teclado.nextDouble();
    } while (valor_lido == 0);

    return valor_lido;
}
```

Chamada de método de um objeto

```
private static void realizar_calculo(int operacao) {  
    double resultado = 0;  
    switch (operacao) {  
        case 1: Chamada de método público de outra classe  
            resultado = Calculadora.somar(ler_real(), ler_real());  
            break; Chamada de método privado da própria classe  
        case 2:  
            resultado = Calculadora.subtrair(ler_real(), ler_real());  
            break;  
        case 3:  
            resultado = Calculadora.multiplicar(ler_real(), ler_real());  
            break;  
        case 4:  
            resultado = Calculadora.dividir(ler_real(),  
            ler_real_diferente_de_zero());  
    }  
    System.out.println("Resultado: " + resultado);  
}
```

```
private static int menu() {  
    System.out.println("\nOpções:");  
    System.out.println("1. Somar dois números");  
    System.out.println("2. Subtrair um número de outro");  
    System.out.println("3. Multiplicar dois números");  
    System.out.println("4. Dividir dois números");  
    System.out.println("0. Sair do aplicativo");  
  
    return (ler_int(0, 4));  
}
```

Chamada de método privado da própria classe

```
public static void main(String[] args) {  
    System.out.println("Bem-vindo ao aplicativo de cálculo!");  
  
    boolean usuario_interagindo = true;  
  
    do {  
        int opcao = menu();  
        if (opcao != 0)  
            realizar_calculo(opcao);  
        else  
            usuario_interagindo = false;  
    }  
    while (usuario_interagindo);  
  
    System.out.println("Até a próxima!");  
}
```

Chamadas de métodos privados
da própria classe