

Universidade Federal da Paraíba

Centro de Informática

Departamento de Informática

Linguagem de Programação I

Métodos

▶ Tiago Maritan

▶ tiago@ci.ufpb.br

Motivação

- ▶ Até este momento, declaramos apenas o método **main** (**obrigatório**) nos nossos exemplos

```
public class Programa{  
    public static void main(String []args){  
        System.out.println("Alo mundo");  
    }  
}
```

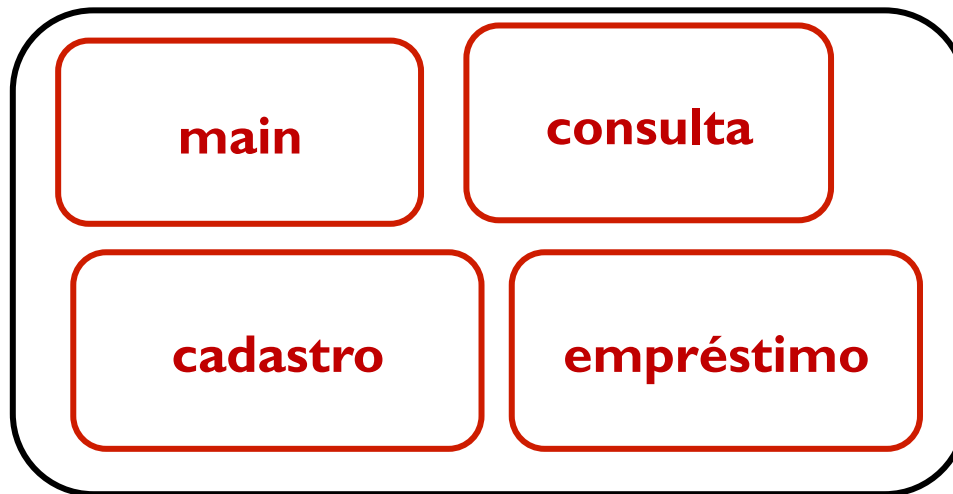
**Método
main**

- ▶ Hoje veremos como **criar** e **utilizar** nossos **próprios métodos**



Métodos

- ▶ Podem ser vistos como **subprogramas** que **compõem um programa**;
 - ▶ **Trechos de códigos** que executam uma (sub) tarefa;
 - ▶ Possuem **um nome** e podem ser **chamados várias vezes**;
- ▶ Permitem modularizar um sistema

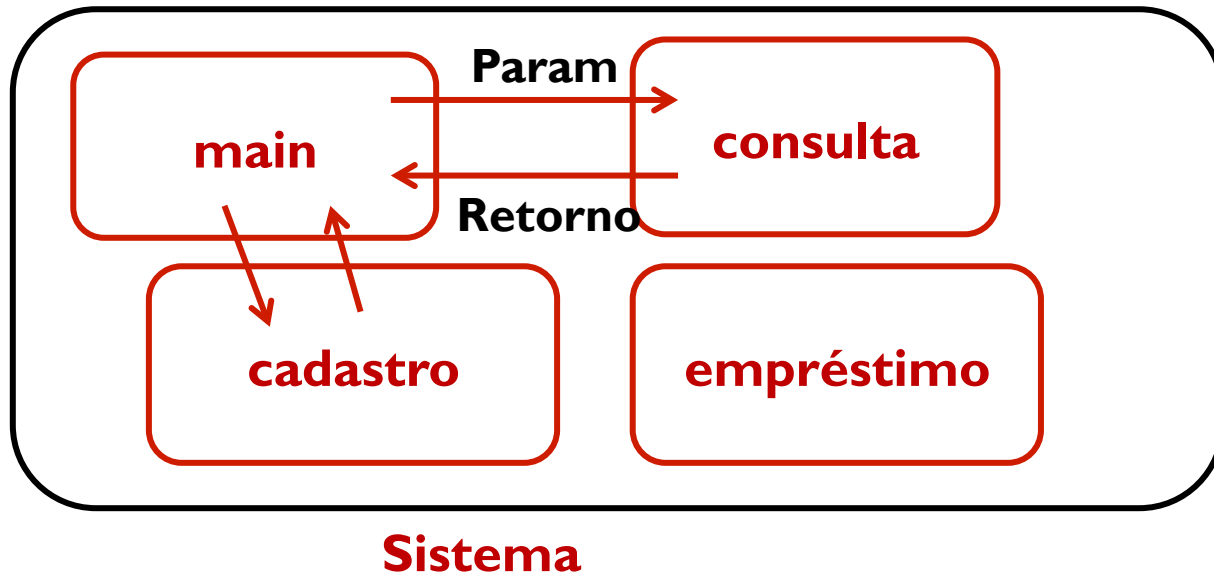


Sistema



Métodos

- ▶ Podem ser vistos como **subprogramas** que **compõem um programa**;
 - ▶ **Trechos de códigos** que executam uma (sub)tarefa;
 - ▶ Possuem **um nome** e podem ser **chamados várias vezes**;
- ▶ Podem se **comunicar trocando dados**:



Sistema

Métodos

- ▶ Pode aparecer de duas formas num programa

- ▶ **Declaração do método**

- ▶ Especifica o que o método faz e os tipos de dados que manipula;

```
public void imprima(String s) {  
    System.out.println(s);  
}
```

- ▶ **Chamadas (invocação) do método**

- ▶ Causa a execução do método

```
...  
imprima("Alo Mundo");
```



Métodos em Java

► Sintaxe de Declaração de método:

```
<qualif> <tipo-retorno> nome(<parametros>)  
{  
    <corpo da função>  
}
```

► Exemplo:

```
public int soma(int x, int y){  
    return (x+y);  
}
```



Exemplo1

```
public class Programa{

    public static int soma(int x, int y){
        int d = x + y;
        return d;
    }

    public static void imprima(String s){
        System.out.println(s);
    }

    public static void main(String args[]){
        int n1 = 3;
        int n2 = 4;

        z = soma(n1,n2);
        imprima("valor de z é = " + z);
    }
}
```

Exemplo 1

```
public class Programa{
```

```
    public static int soma(int x, int y){  
        int d = x + y;  
        return d;  
    }
```

**Declaração do método soma
(retorna um valor int)**

```
    public static void imprima(String s){  
        System.out.println(s);  
    }
```

**Declaração do método imprima
(sem retorno - void)**

```
    public static void main(String args[]){  
        int n1 = 3;  
        int n2 = 4;
```

```
        z = soma(x,y);  
        imprima("valor de z é = " + z);
```

Chamada do método soma

```
    }
```

```
}
```

**Chamada do método
imprima**

Exemplo2

```
public class CalcFatorial{

    public static long fatorial(long n){
        if (n <= 1){
            return 1;
        }
        else{
            return n * fatorial(n-1);
        }
    }

    public static void main(String args[]){
        long fat = 0;
        for (long i = 0; i <= 10; i++){
            // calcula o fatorial de i
            System.out.println(fatorial(i));
        }
    }
}
```

Exemplo2

```
public class CalcFatorial{
```

```
    public static long fatorial(int n){  
        if (n <= 1){  
            return 1;  
        }  
        else{  
            return n * fatorial(n-1);  
        }  
    }  
}
```

**Declaração do método
recursivo fatorial
(retorna um long)**

```
    public static void main(String args[]){  
        long fat = 0;  
        for (long i = 0; i <= 10; i++){  
            // calcula o fatorial de i  
            System.out.println(fatorial(i));  
        }  
    }  
}
```

**Chamada do método
fatorial**

Passagem de Parâmetros em Métodos

- ▶ Em programação, podem ser de 2 tipos:
 - ▶ **Por valor:**
 - ▶ Recebe uma **cópia do valor** da variável;
 - ▶ Método **não pode modificar** valor de variável original;
 - ▶ **Por referência:**
 - ▶ Recebe a **localização** da variável;
 - ▶ Método **pode modificar** o valor da variável original;



Passagem de Parâmetros em Java

- ▶ Em Java, os parâmetros são passados sempre **por valor**

```
public static void func1(int x, int y){  
    x++;  
    y--;  
    System.out.println("x="+ x + " y="+y);  
}  
  
public static void main(String args[]){  
    int n1 = 3, n2 = 4;  
    func1(n1,n2);  
    System.out.println("n1="+ n1 + " n2="+n2);  
}
```



Passagem de Parâmetros em Java

- ▶ Em Java, os parâmetros são passados **por valor**

```
public static void func1(int x, int y){  
    x++;  
    y--;  
    System.out.println("x="+ x + " y="+y);  
}  
  
public static void main(String args[]){  
    int n1 = 3, n2 = 4;  
    func1(n1, n2);  
    System.out.println("n1="+ n1 + " n2="+n2);  
}
```

**n1 e n2 continuarão com o mesmo valor,
independentemente do que func1 fizer**

Passagem de Parâmetros em Java

- ▶ No entanto, o valor de variáveis **array** (ou **objeto**) são apontadores (**localização**) para uma **área de memória**

```
public static void func1(int []x){
    x[0]++;
    x[1]--;
    System.out.println("x[0]="+ x[0] +
                       "x[1]="+x[1]);
}

public static void main(String args[]){
    int n[] = {3, 4}; // n é um endereço
    func1(n);
    System.out.println("n[0]="+ n[0] +
                       "n[1]="+ n[1]);
}
```

Passagem de Parâmetros em Java

- ▶ No entanto, o valor de variáveis **array** (ou **objeto**) são apontadores (**localização**) para uma **área de memória**

```
public static void func1(int []x){  
    x[0]++;  
    x[1]--;  
    System.out.println("x[0]="+ x[0] +  
                        "x[1]="+x[1]);  
}  
  
public static void main(String args[]){  
    int n[] = {3, 4}; // n é um endereço  
    func1(n);  
    System.out.println("n[0]="+ n[0] +  
                        "n[1]="+ n[1]);  
}
```

**func1 modifica
n[0] e n[1]**

Semelhante a uma passagem por referência

Exercícios

- I. **Suponha que se deseje processar um conjunto de valores representado altura e sexo (M/F) de um grupo de 10 pessoas. Escreva um programa em Java que:**
 - (a) Leia este conjunto de dados e armazene-o em dois arrays vinculados, um dos quais contém as alturas e o outro contém os sexos dos indivíduos.
 - (b) Determine a maior e a menor altura dentre esses indivíduos, indicando o sexo do indivíduo de maior altura e o sexo do indivíduo de menor altura.
 - (c) Encontre a média de altura entre os indivíduos do sexo feminino (representados no programa pelo caractere 'F') e a média de altura entre os indivíduos do sexo masculino (representados no programa pelo caractere 'M').
 - (d) Determine o número total de indivíduos de cada sexo.
-



Exercícios

2. Crie um programa que receba uma temperatura qualquer em Fahrenheit e utiliza um método para calcular a temperatura correspondente em Celsius. Lembrando que: **$C = 5.0/9.0*(F-32)$**

3. (Adivinhe o número – “imprensadinho”) Crie um programa que escolhe um “número a ser adivinhado” selecionando um **inteiro aleatório** entre 1 e 100. O programa deve exibir a mensagem “Adivinhe o número entre 1 e 100”. O jogador insere então sua 1ª tentativa de adivinhação.
 - Se o palpite estiver incorreto, seu programa deve exibir a mensagem “**Muito alto. Tente novamente**” ou “**Muito baixo. Tente novamente**” para ajudar o jogador a encontrar a resposta correta.
 - O programa deve solicitar ao jogador o próximo palpite até que o usuário insira a resposta correta. Quando isso acontecer, exiba a mensagem “**Parábens. Você adivinhou o número**”.

Obs: Crie um método para gerar o número aleatório entre 1 e 100.

Dica: o método `Math.random()` gera um número aleatório entre 0 e 1.



Universidade Federal da Paraíba

Centro de Informática

Departamento de Informática

Linguagem de Programação I

Métodos

▶ Tiago Maritan

▶ tiago@ci.ufpb.br

