

Introdução à Programação Orientada a Objetos com Java

Métodos e Atributos Estáticos

Paulo Borba
Centro de Informática
Universidade Federal de Pernambuco

Depois de aprender a escrever programas OO...

Precisamos aprender a indicar
aonde começa a execução
de um programa OO!

Isto é feito com um
método estático especial,
conforme veremos nesta
aula



Além dos métodos e atributos vistos até agora...

Em Java também temos métodos e atributos **estáticos**

Também chamados
métodos ou atributos
de classe

Os vistos até agora
são chamados de
métodos ou atributos
de instância

Atributos de instância

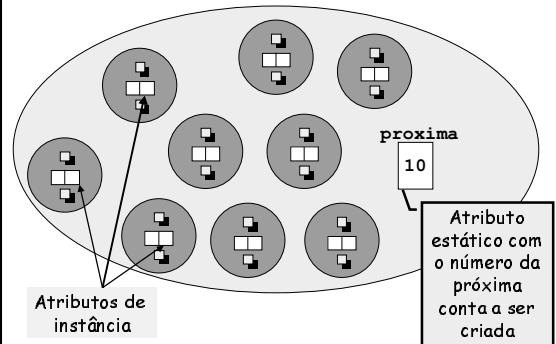
- São declarados dentro de uma classe, como visto até agora
- São inicializados quando o objeto é criado
- Cada objeto (instância) da classe tem espaço **individual** para armazenar os valores destes atributos



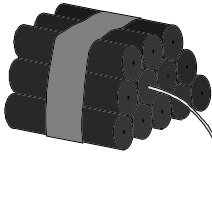
Atributos estáticos

- São declarados dentro de uma classe, usando o **modificador static**
- São inicializados quando a classe é carregada para o ambiente de execução
- A classe, não cada um dos objetos, tem espaço para armazenar os valores destes atributos
- São **compartilhados** por todas as instâncias (objetos) de uma classe

Atributo estático de Conta



Perigo: atributos estáticos



Cuidado!
Podem funcionar como variáveis globais, acessadas de vários pontos diferentes, dificultando manutenção...

Usando atributos estáticos

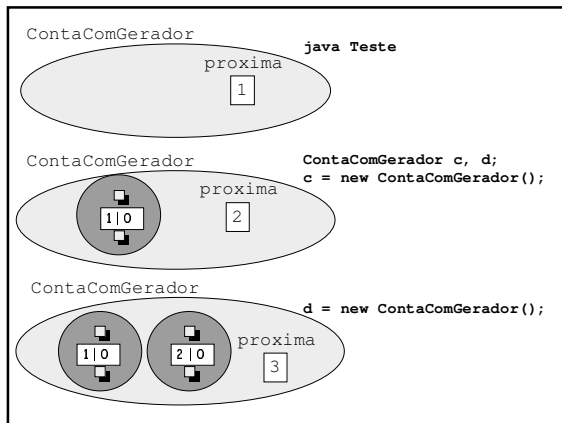
```
class ContaComGerador {  
    private int numero;  
    private double saldo;  
    private static int proxima = 1;
```

Inicialização no momento que a classe é carregada

```
    ContaComGerador() {  
        numero = proxima;  
        saldo = 0;  
        proxima = proxima + 1;  
    }  
    ...  
}
```

Executado quando um objeto é criado

Na prática, não deve ser feito assim!



Usando atributos de instância

```
class ContaComGerador {  
    private int numero;  
    private double saldo;  
    private int proxima = 1;
```

Inicialização no momento que um objeto é criado

```
    ContaComGerador() {  
        numero = proxima;  
        saldo = 0;  
        proxima = proxima + 1;  
    }  
    ...  
}
```

Como proxima não foi declarado como estático, toda conta terá número 1

Tipos de variáveis em Java

- Variáveis locais
 - Declaradas no corpo de métodos e construtores
- Variáveis (ou atributos) de instância
 - Declaradas no corpo de classes
- Variáveis (ou atributos) de classe (ou estáticas)
 - Declaradas no corpo de classes, usando o modificador `static`

Métodos estáticos

- Como os métodos de instância, são declarados dentro de uma classe, mas usando o modificador `static`
- Não podem ler nem modificar os valores dos atributos de instância
- Só podem ler ou modificar os valores dos atributos estáticos

Contrastando, um método de instância pode ler e modificar os valores dos atributos estáticos e de instância

Usando métodos estáticos

```
class ContaComGerador {
    private int numero;
    private double saldo;
    private static int proxima = 1;
    ContaComGerador() {
        numero = proxima;
        saldo = 0;
        proxima = proxima + 1;
    }
    static void setProxima(int n) {
        proxima = n;
    }
    ...
}
```

Se o método só acessa atributos estáticos é um sinal que ele deve ser estático

Chamando métodos estáticos

```
ContaComGerador c;
c = new ContaComGerador();
c.setProxima(6);...
```

Via uma referência, como os métodos de instância

```
ContaComGerador.setProxima(6);
```

Usando o nome da classe, ao invés de uma referência para um objeto da classe

O método `main` de Java...

É um método estático especial que indica ao ambiente de execução Java por onde começar a execução de um programa

Escolhendo o `main` por onde começar...

- Só as classes com um método `main` podem determinar o início da execução de um programa
- Várias classes podem declarar o método `main`
- O ambiente de execução inicia a execução pelo `main` declarado na classe cujo nome é fornecido para ele

Definindo o método `main`

```
class MeuSistema {
    public static void main(String[] args) {
        Console c = new Console();
        String numero = c.readString();
        double saldoInicial = c.readDouble();
        Conta conta;
        conta = new Conta(numero, saldoInicial);
        conta.creditar(12.90);
        console.println(conta.getSaldo());
    }
}
```

O corpo tem as instruções a serem executadas

A assinatura é sempre esta

Um programa em Java é formado por...

- Declarações de interfaces
- Declarações de classes
- Declaração de uma classe que contém um método `main` e cujo nome é fornecido ao ambiente de execução

Resumindo...

- Atributos e métodos estáticos
- O modificador `static`
- O método `main` e programas em Java

