Introdução à Programação Orientada a Objetos

Prof. Jeferson Souza, MSc.

(thejefecomp)

jeferson.souza@udesc.br

UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA

JOINVILLE
CENTRO DE CIÊNCIAS
TECNOLÓGICAS

O que é Programação Orientada a Objetos?

Definição de Programação Orientada a Objetos

Pode-se dizer, de forma divertida, que **Programação Orientada a Objetos** é a arte de programar por meio do pensamento envolto no **Paradigma Orientado a Objetos**, onde todo o programa (software) é representado estaticamente por elementos denominados **Classes**, os quais são instanciados dinamicamente e materializados em elementos chamados de **Objetos**. Portanto, desenha-se o programa a pensar em **Classes**, e executa-se o programa a considerar sua materialização em **Objetos**.

Mas afinal, o que é uma Classe?

Definição de Classe

O conceito de **Classe** remete a um elemento com contexto e domínio muito bem definidos, o qual é composto de atributos (i.e., suas características intrínsicas), e métodos (i.e., suas operações) a representar o seu comportamento interno (i.e. dentro da classe) e externo (i.e. a interagir com elementos fora da classe). Uma **Classe** só possui estado quando materializada na forma de um **Objeto**.

Mas afinal, o que é uma Classe?

Definição de Classe

O conceito de **Classe** remete a um elemento com contexto e domínio muito bem definidos, o qual é composto de atributos (i.e., suas características intrínsicas), e métodos (i.e., suas operações) a representar o seu comportamento interno (i.e. dentro da classe) e externo (i.e. a interagir com elementos fora da classe). Uma **Classe** só possui estado quando materializada na forma de um **Objeto**.

Olha que curioso!

É preciso recordar que a Máquina Virtual Java tem a característica de **materializar até a "definição" das classes na forma de objetos**, a possibilitar, portanto, o armazenamento de estado e a execução de métodos diretamente das classes, durante a execução do programa.

Objeto, diga-me o que és!

Definição de Objeto

O conceito de **Objeto** relaciona-se com o conceito de **Classe** de forma direta, a implicar que um **Objeto** nada mais é do que a instância de uma **Classe** em um espaço de memória restrito, a possibilitar a definição de valores específicos para seus atributos e a execução de seus métodos de forma singular, ou seja, a execução de um método em um dado objeto não implica na execução do mesmo método em outro objeto da mesma classe, ou de qualquer outra classe.

Atributo, o que tu representas?

Definição de Atributo

O conceito de **Atributo** define uma característica intrínsica presenta na classe, a qual é parte integrante de sua definição. A característica "**nome**" é um exemplo de atributo presente em uma classe denominada **Pessoa**. O valor de um atributo é parte da representação de estado de um determinado objeto.

Método, como estás a comportar-se?

Definição de Método

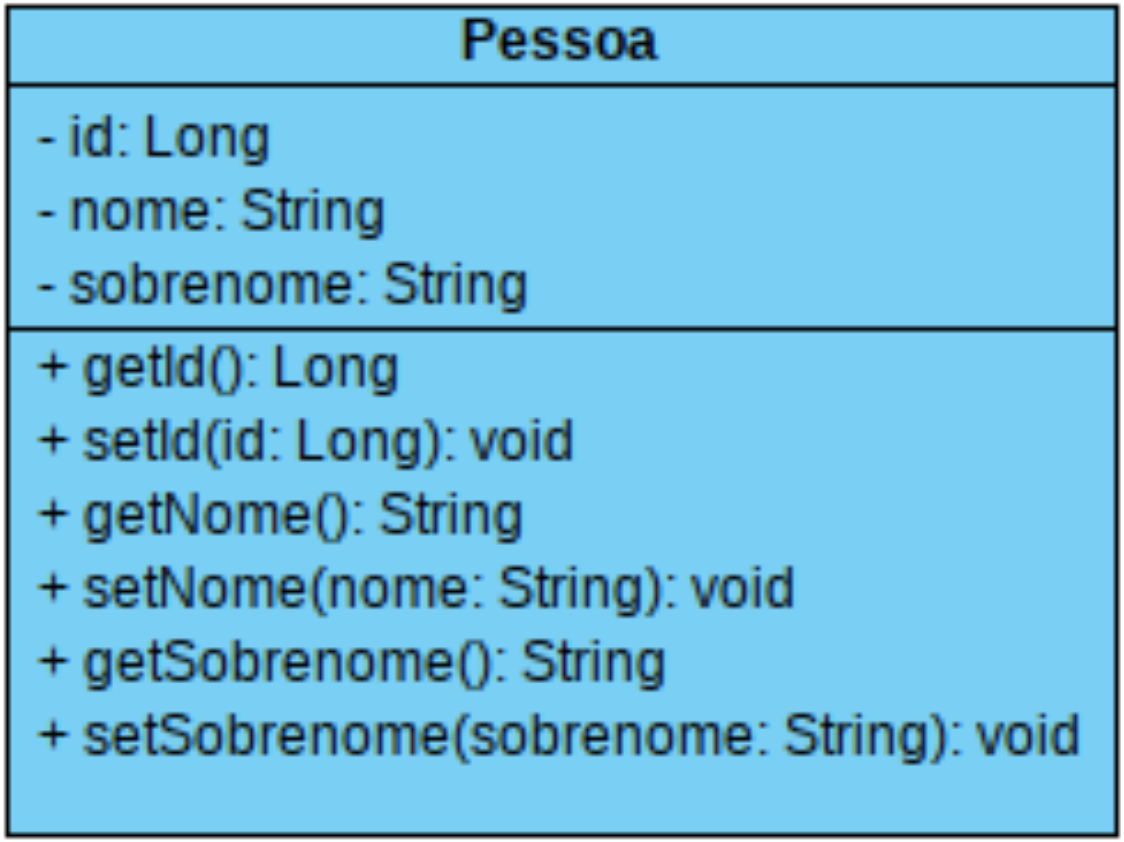
O conceito de **Método** define uma operação que pode ser executada dentro do domínio de uma classe/objeto, o qual define parte do comportamento observado em instâncias de uma dada classe.

Membro eu? Ou membro você? Atributos e Métodos

Membros de uma Classe

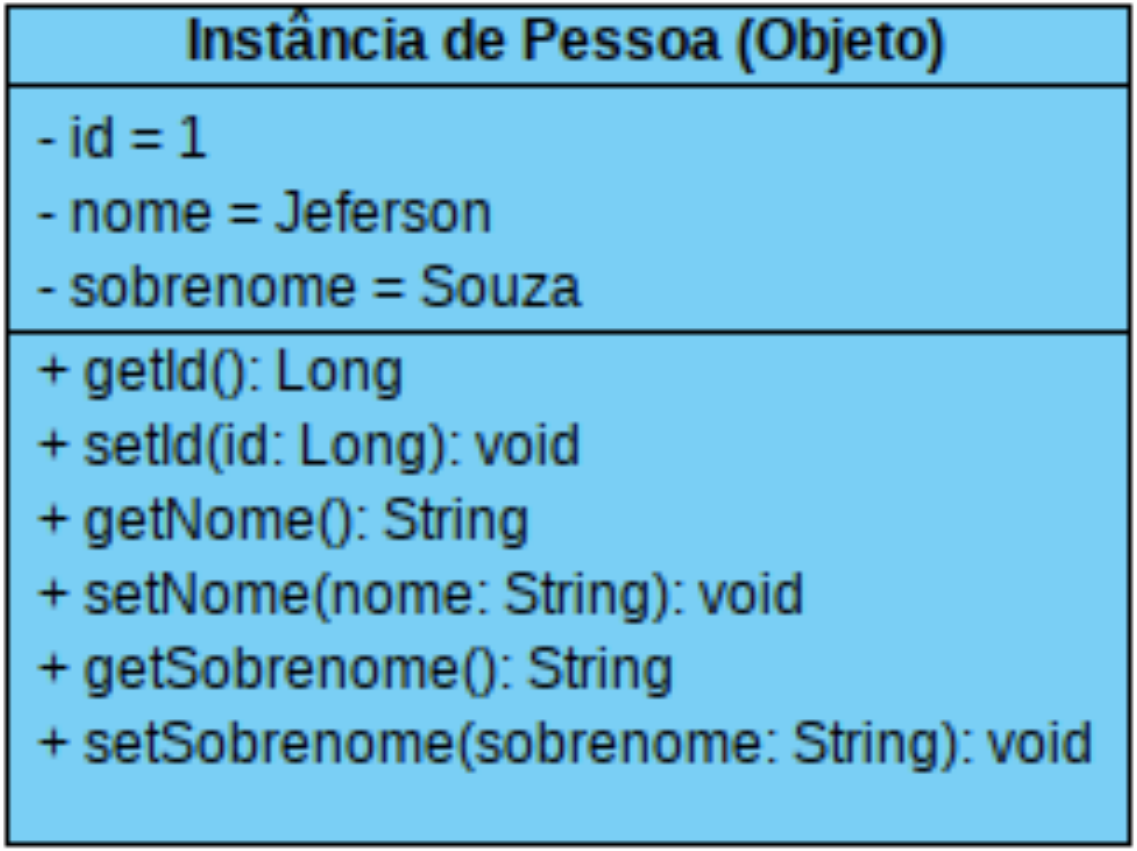
Atributos e métodos são conhecidos no paradigma de orientação a objetos como membros de uma classe.

Exemplos de Classes e Objetos - Classe 1



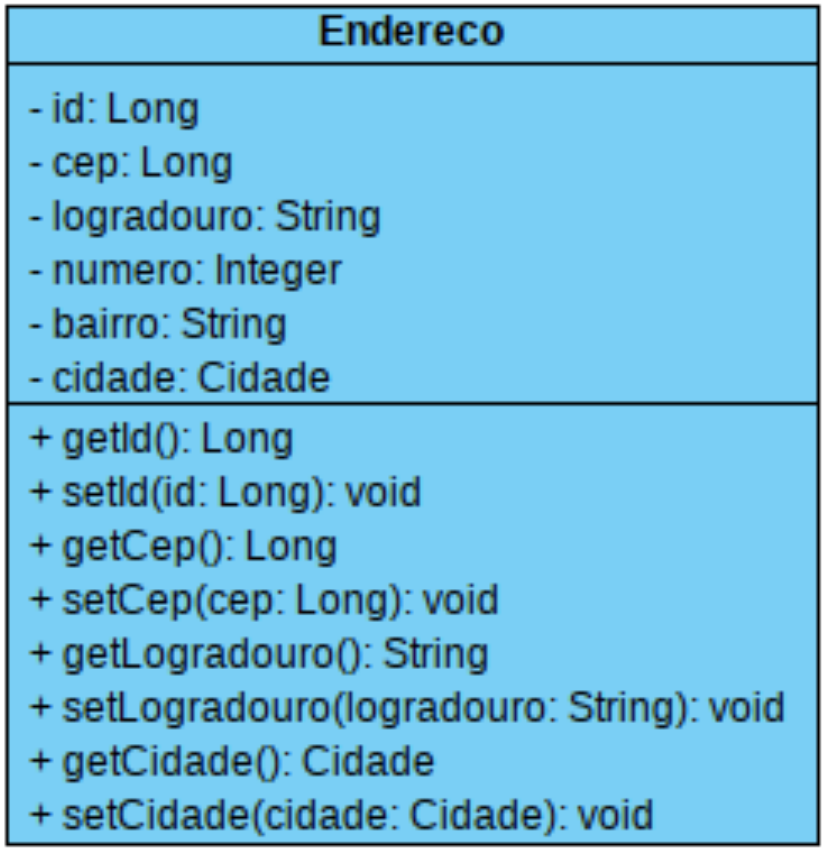
Exemplo de Classe Pessoa com três atributos

Exemplos de Classes e Objetos - Objeto 1



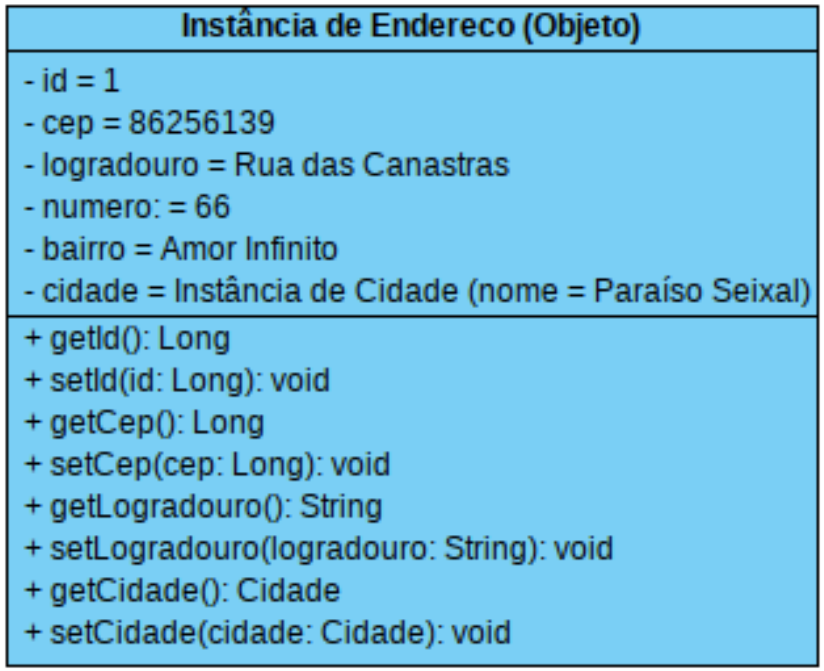
Exemplo de Instância da Classe Pessoa (Objeto) com três atributos

Exemplos de Classes e Objetos - Classe 2



Exemplo de Classe Endereco com seis atributos

Exemplos de Classes e Objetos - Objeto 2



Exemplo de Instância da Classe Endereco (Objeto) com seis atributos

Introdução à Linguagem de Programação Java

Classes são as construções base da linguagem

Java é uma linguagem de programação que usa o paradigma orientado a objetos, o que significa que as classes são as construções base para o desenvolvimento de programas.

Introdução à Linguagem de Programação Java

Classes são as construções base da linguagem

Java é uma linguagem de programação que usa o paradigma orientado a objetos, o que significa que as classes são as construções base para o desenvolvimento de programas.

Objetos são instâncias das classes representadas em memória

Cada classe em Java é materializada por uma representação/instância de sua definição alocada em memória.

Exemplo Simples de Classe [Boyarsky&Selikoff, 2015]

```
public class Animal {

}
```

Exemplo simples de classe escrita na linguagem de programação Java

Exemplo Simples de Classe com Atributo [Boyarsky&Selikoff, 2015]

```
public class Animal {

  String nome;

}
```

Exemplo simples de classe (com atributo) escrita na linguagem de programação Java

Exemplo Simples de Classe com Atributo e Métodos [Boyarsky&Selikoff, 2015]

```
public class Animal {
  String nome;
  public String getNome(){
   return nome;
  }
  public void setNome(String novoNome){
    nome = novoNome;
  }
}
```

Exemplo simples de classe (com atributo e métodos) escrita na linguagem de programação Java

Exemplo Simples de Classe com Atributo e Métodos: this está dentro de mim!

```
public class Pessoa {
   String nome;
   public String getNome(){
    return this.nome;
  }
  public void setNome(String nome){
     this.nome = nome;
  }
}
```

Exemplo simples de classe (com atributo e métodos) escrita na linguagem de programação Java a usar o this

Por que usar o this?

Dentro de mim, aponta com o this!

O this permite apontar, de dentro da classe, para qualquer um de seus membros (atributos ou métodos) de forma precisa, a permitir diferenciar tais membros de definições presentes em outros escopos.

Por que usar o this?

Dentro de mim, aponta com o this!

O this permite apontar, de dentro da classe, para qualquer um de seus membros (atributos ou métodos) de forma precisa, a permitir diferenciar tais membros de definições presentes em outros escopos.

Convenção de uso do this

No caso de métodos *getters* e *setters* é convenção utilizar o this para identificar unicamente o atributo da classe, a diferenciá-lo, e.g., do parâmetro (de mesmo nome) presente nos métodos *setters*.

Por que usar o this?

Sem o this

```
public void setNome(String novoNome){
    nome = novoNome;
}
}
```

O parâmetro do método *setNome()* possui uma denominação distinta da utilizada no atributo da classe.

Por que usar o this?

Com o this

```
 public void setNome(String nome){
    this.nome = nome;
 }
}
```

O parâmetro do método *setNome()* possui a mesma denominação utilizada no atributo da classe.

Comentários em Java

Algo a comentar?

Comentários podem ser especificados de duas formas:

- comentários de uma linha, por meio do uso de duas barras (//);
- comentários de múltiplas linhas, por meio do uso dos delimitadores /* e */.

Exemplos de Comentários

```
// Exemplo de Comentário de uma linha

/*
Exemplo de comentário
com múltiplas linhas
a descrever algum
aspecto do código.
*/
public class Pessoa {}
```

Exemplos de comentários com uma linha (//) e com múltiplas linhas (/* */) na linguagem de programação Java.

HelloWorld.java - Método main() para que existes?

```
public class HelloWorld {

  public static void main(String ... args){

   System.out.println("Hello World");

  }

}
```

De principal não basta só a Máquina Virtual!

O método *main()* existe para que a Máquina Virtual Java possa utilizá-lo como ponto de entrada de execução de um dado programa. Todo programa Java *Standard Edition* deve possuir, ao menos, uma classe com a declaração do método *main()*. Mais detalhes nos modificadores de acesso [Encapsulamento].

Como Compilar Um Programa Java

Compilado é mais pomposo!

Para compilar um programa java é necesário utilizar a ferramenta *javac*. A sintaxe básica é a seguinte:

javac [opções] [arquivos com código-fonte java] onde:

[opções] representam as opções adicionais a especificar parâmetros de compilação. Exemplo: -classpath ., o qual especifica que o diretório corrente (.) é utilizado como local de busca dos arquivos fonte especificados.

[arquivos com código fonte java] especificam os arquivos com código-fonte a ser compilado.

Mais informações [javac da versão 11:] https://docs.oracle.com/en/java/javase/11/tools/javac.html

Como Compilar Um Programa Java (Continuação)

Exemplo

javac -classpath . **HelloWorld.java**

O resultado da compilação gera um arquivo com extensão **.class**, o qual contém um código intermediário (i.e., java *bytecode*) para ser interpretado pela Máquina Virtual Java, e executado na arquitetura de *hardware* na qual a referida Máquina Virtual está a ser executada.

Como Executar Um Programa Java

Vamos lá que está na hora da execução!

Para executar um programa java é necesário utilizar a ferramenta *java*. A sintaxe básica é a seguinte:

java [opções] [nome da classe com o método main()] [argumentos] onde:

[opções] representam as opções adicionais a especificar parâmetros de execução. Exemplo: -classpath ., o qual especifica que o diretório corrente (.) é utilizado como local de busca das classes necessárias para execução.

[nome da classe com o método main()] especifica o nome da classe que contém o método main().

Como Executar Um Programa Java (Continuação)

Vamos lá que está na hora da execução!

[argumentos] especificam os argumentos passados como parâmetro na execução do método *main()*.

Mais informações [java da versão 11:] https://docs.oracle.com/en/java/javase/11/tools/java.html

Exemplo

java -classpath . **HelloWorld**

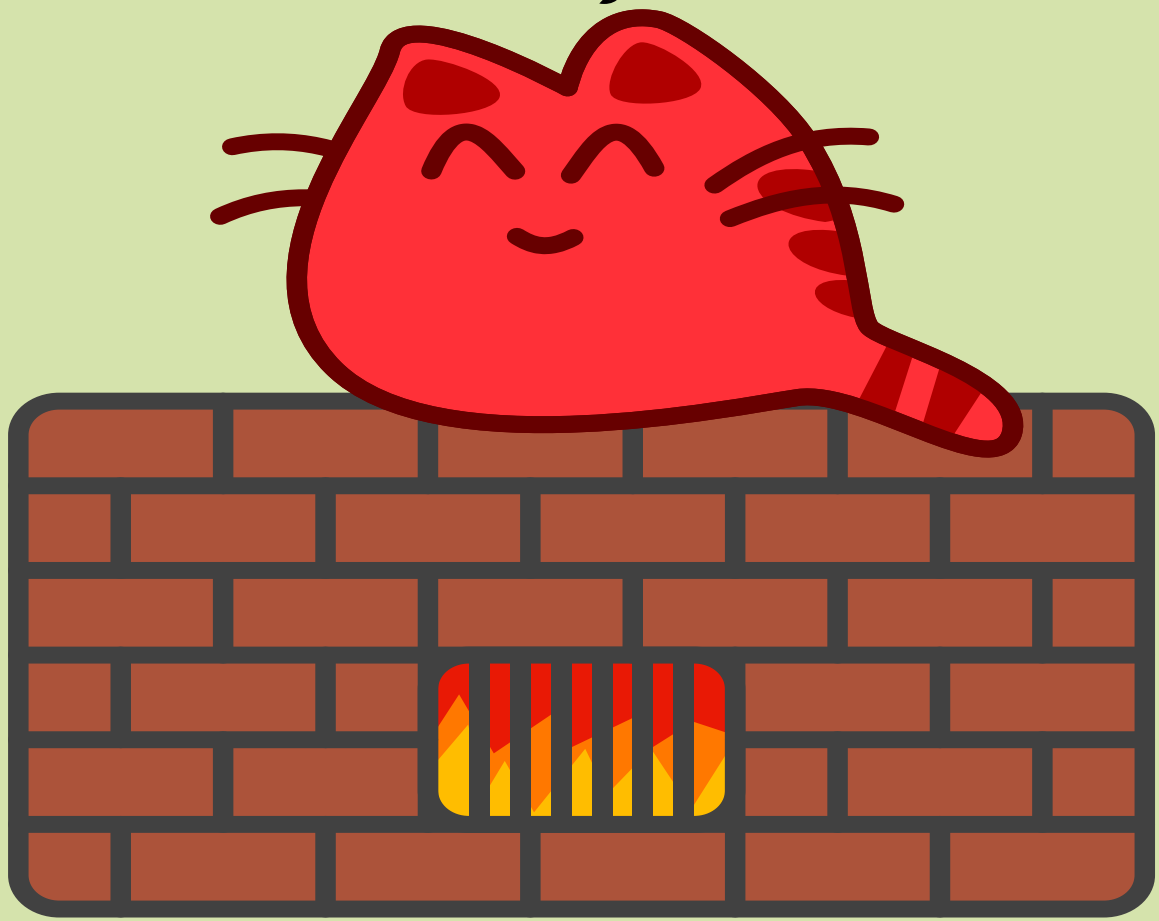
O resultado é a interpretação do arquivo **HelloWorld.class** e a respectiva execução das instruções presentes no método *main()* da referida classe.

Bibliografia

BOYARSKY, J. and SELIKOFF, S. *"Oracle Certified Associate Java SE 8 Programmer I: Study Guide"*. Sybex. Indianápolis, Indiana. 2015.

BOYARSKY, J. and SELIKOFF, S. *"Oracle Certified Associate Java SE 8 Programmer II: Study Guide"*. Sybex. Indianápolis, Indiana. 2016.

That's it folks!



Thank you for your attention!