Introdução a Padrões de Projeto

Princípios e Padrões de Projeto

Prof. Igor Avila Pereira
igor.pereira@riogrande.ifrs.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)
Câmpus Rio Grande

Agenda

Revisão: Conceitos de O.O

```c
#include <stdio.h>
#include <math.h>

double bascaraX1(int a, int b, int c) {
    double delta = (b*b)-4*(a)*(c);
    return -b + sqrt(delta) / 2*a;
}

double bascaraX2(int a, int b, int c) {
    double delta = (b*b)-4*(a)*(c);
    return -b - sqrt(delta) / 2*a;
}

int main(int argc, char** argv)
{
    int a, b, c;
    printf("Digite a, b e c ... \n");
    scanf("%d",&a);
    scanf("%d",&b);
    scanf("%d",&c);

    printf("X1 = %f", bascaraX1(a, b, c));
    printf("X2 = %f", bascaraX2(a, b, c));

    return 0;
}
```

Código estruturado em C

```java
public class Bhaskara {
    private int a, b, c;

    Bhaskara(int a, int b, int c) {
            this.a = a;
            this.b = b;
            this.c = c;
    }

    public double solveX1() {
            double delta = (b*b)-4*(a)*(c);
            return -b + Math.sqrt(delta) / 2*a;
    }

    public double solveX2() {
            double delta = (b*b)-4*(a)*(c);
            return -b - Math.sqrt(delta) / 2*a;
    }

    public static void main (String args[]) {

            Bhaskara bascara = new Bhaskara(3,-7,2);

            System.out.println(bascara.solveX1());
            System.out.println(bascara.solveX2());
    }
}
```

Código orientado a objetos em Java

Figure: Paradigma Estruturado x Paradigma O.O

Revisão: Conceitos de O.O

- Orientação a objetos vai te ajudar em muito em se organizar e escrever menos
- Além de concentrar as responsabilidades nos pontos certos, flexibilizando sua aplicação, encapsulando a lógica de negócios.

Revisão: Conceitos de O.O

Qual o resultado desse código??

```
1  class TestaReferencias {
2    public static void main(String args[]) {
3      Conta c1 = new Conta();
4      c1.deposita(100);
5
6      Conta c2 = c1;  // linha importante!
7      c2.deposita(200);
8
9      System.out.println(c1.saldo);
10      System.out.println(c2.saldo);
11   }
12 }
```

Quando declaramos uma variável para associar a um objeto, na verdade, essa variável não guarda o objeto, e sim uma maneira de acessá-lo, chamada de referência.

Revisão: Conceitos de O.O

Qual o resultado desse código??

```
1  public static void main(String args[]) {
2    Conta c1 = new Conta();
3    c1.dono = "Duke";
4    c1.saldo = 227;
5
6    Conta c2 = new Conta();
7    c2.dono = "Duke";
8    c2.saldo = 227;
9
10   if (c1 == c2) {
11     System.out.println("Contas iguais");
12   }
13 }
```

Revisão: Conceitos de O.O

Um sistema orientado a objetos é um grande conjunto de classes que vai se comunicar, delegando responsabilidades para quem for mais apto a realizar determinada tarefa.

Dizemos que esses objetos colaboram, trocando mensagens entre si. Por isso acabamos tendo muitas classes em nosso sistema, e elas costumam ter um tamanho relativamente curto.

Revisão: Conceitos de O.O

- **Classe**
  - agrupamento de **atributos** e **comportamentos** em comum;
  - A classe é a descrição de um tipo de objeto;
- **Objeto**
  - instâncias das classes
  - cada instância (objeto) pode ter valores exclusivos para suas variáveis
- **Visibilidade**
  - **Public**: membro acessível para qualquer classe
  - **Private**: membro acessível apenas para a própria classe
  - **Protected**: membro acessível para as subclasses
  - **Package**: membro acessível apenas dentro do pacote

Revisão: Conceitos de O.O

Em uma universidade existem inúmeros professores, cada um com uma matrícula SIAPE, um nome, uma área de conhecimento, uma titulação, etc..

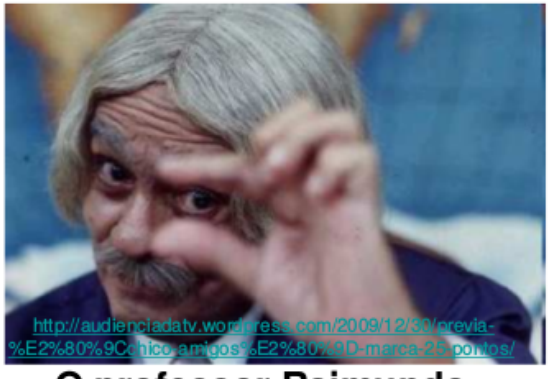
Cada um é um **objeto**.

Porém é possível perceber que todos os professores tem o mesmo conjunto de informações relevantes ao sistema e que além disso todos desempenham as mesmas ações.

Esta observação nos leva a identificar/definir a **classe professor**.

Revisão: Conceitos de O.O

Classe professor



O professor Raimundo

O professor Girafales

Revisão: Conceitos de O.O

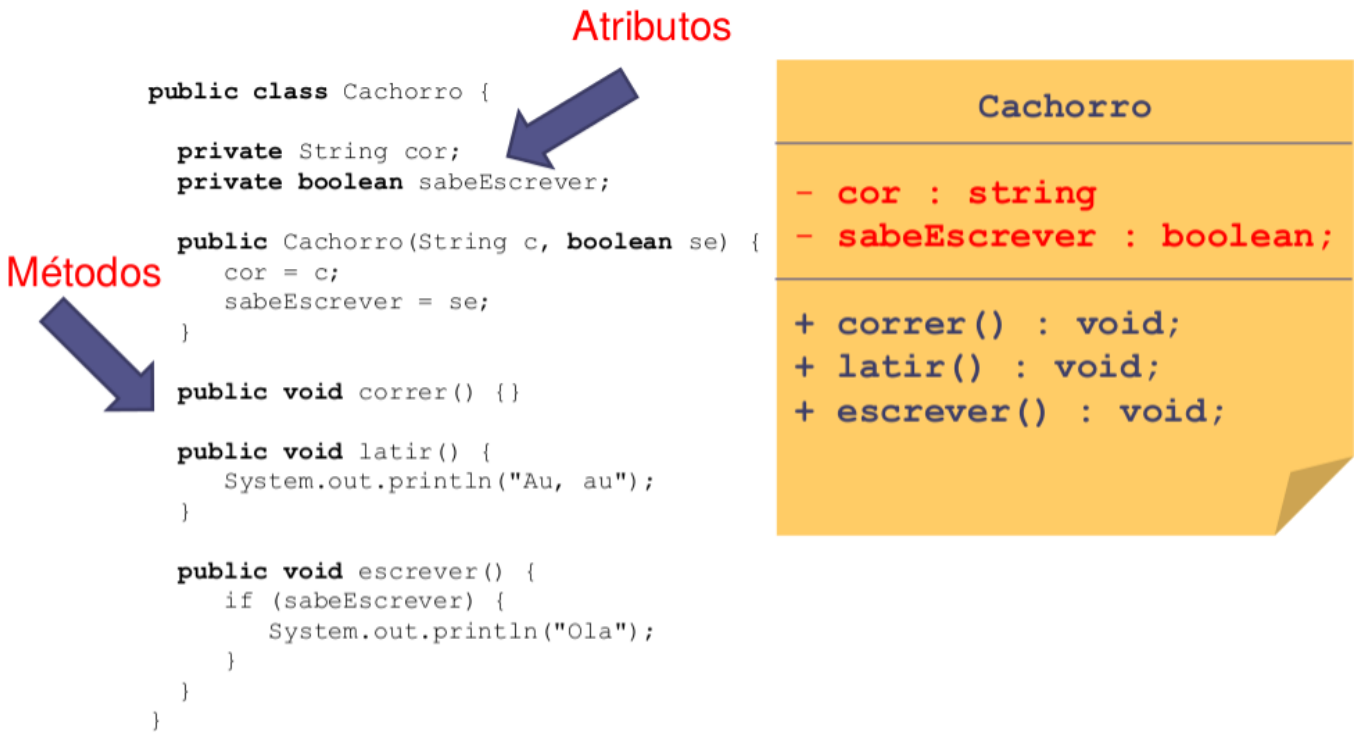


Figure: Exemplo de Classe Java

Dentro da classe, também declararemos o que cada classe faz e como isto é feito - os comportamentos que cada classe tem, isto é, o que ela faz.

Revisão: Conceitos de O.O

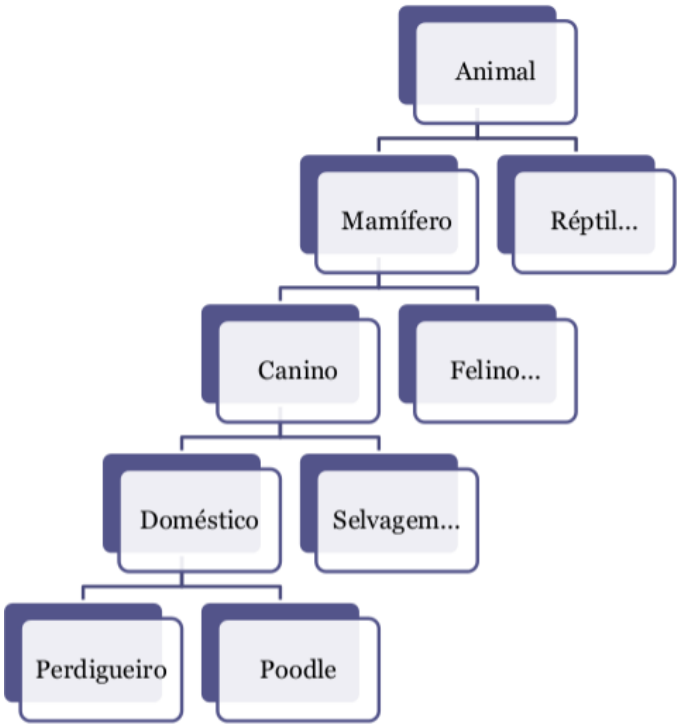
Construtor

- Java define um construtor **default**
- A partir do momento que você definir um construtor, o **default** não é mais fornecido
- Possibilita ou obriga o usuário de uma classe a passar argumentos para o objeto durante o processo de criação do mesmo

Revisão: Conceitos de O.O

Herança

- uma classe herda tudo (atributos, métodos e relacionamentos) de outra;
- Classe filha (subclasse) é uma extensão da classe mãe (superclasse)
- Palavra chave **extends**



Revisão: Conceitos de O.O

Polimorfismo

- Quando herdamos um método, podemos alterar seu comportamento
- Podemos reescrever (sobrescrever, override) este método

Exemplo: Em cada tipo de veículo a operação de embarque é diferenciada

Revisão: Conceitos de O.O

Interfaces

- Podemos criar um **contrato** que define tudo o que uma classe deve fazer se quiser ter um determinado status;
- Uma interface pode definir uma série de métodos, mas nunca conter a implementação deles;
- Ela só expõe o que o objeto deve fazer, e não como ele faz, nem o que ele tem;
- Como ele faz vai ser definido em uma implementação dessa interface

Revisão: Conceitos de O.O

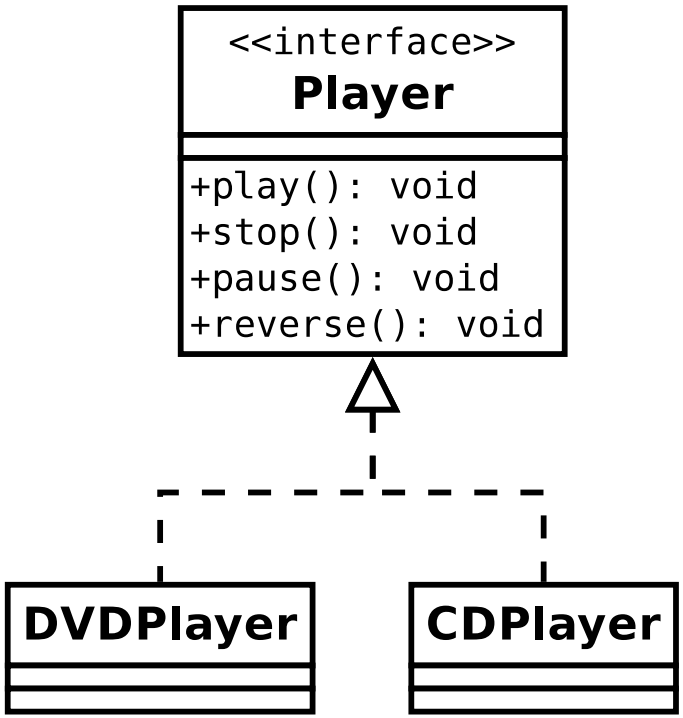


Figure: Exemplo de Interfaces

Revisão: Conceitos de O.O

Classe Abstrata

- Classe abstrata não pode ser instanciada
- Garante que um método seja sempre escrito pelas classes filhas;
- Caso não reescrevam, um erro de compilação ocorrerá
- Um método abstrato obriga a classe em que ele se encontra ser abstrata

Revisão: Conceitos de O.O

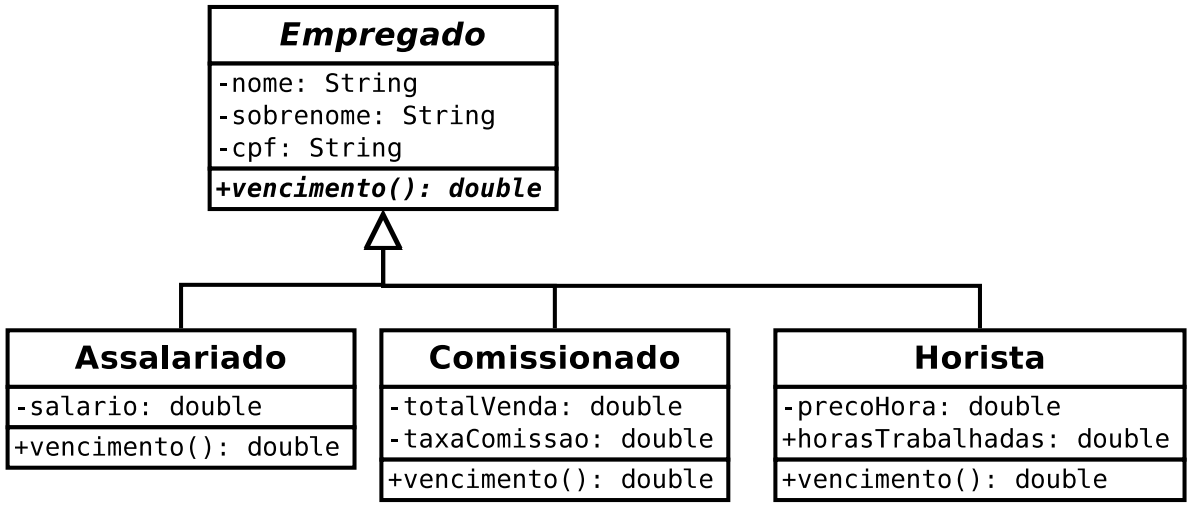


Figure: Classe Abstrata

Revisão: Conceitos de O.O

- **Exemplo:**
  - Classe Funcionário é uma classe que apenas idealiza um tipo, define apenas um esboço

```
abstract class Funcionario {

    protected double salario;

    public double getBonificacao() {
        return this.salario * 1.2;
    }

    // outros atributos e métodos comuns a todos Funcionarios

}
```

Revisão: Conceitos de O.O

Exemplo Prático:

Imagine que você tenha sido contratado para modelar e informatizar a comanda de um restaurante;

- Que tipo de informações seriam pertinentes armazenar sobre a comanda?
- Que tipo de operações a comanda deveria oferecer a seus utilizadores?

Introdução a Padrões de Projeto

Princípios e Padrões de Projeto

Prof. Igor Avila Pereira
igor.pereira@riogrande.ifrs.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)
Câmpus Rio Grande