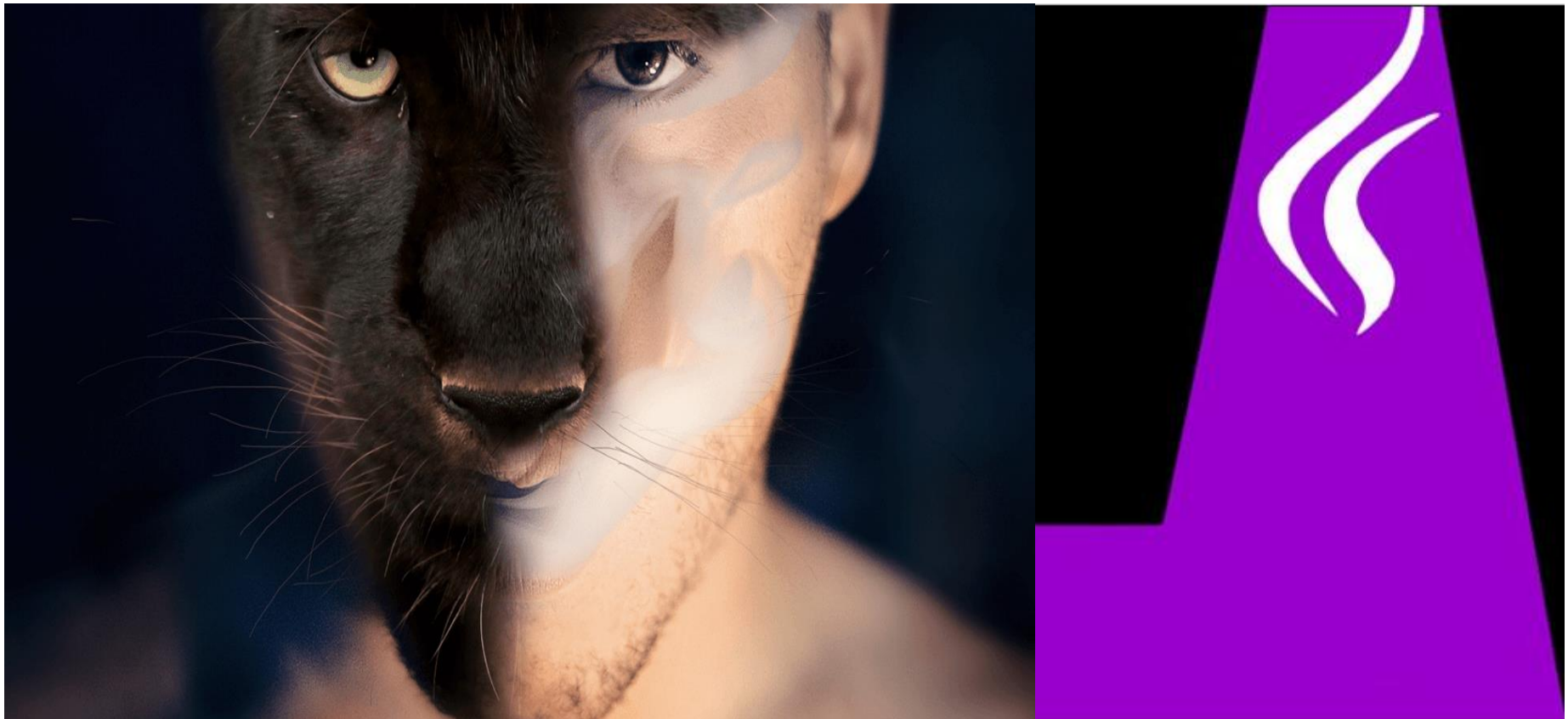


Fábrica de Software

Profes. Ivan L. Süptitz e Evandro Franzen

Polimorfismo



Sumário

- Conceito de Polimorfismo;
- Tipos de Polimorfismo:
 - Polimorfismo de Sobreposição;
 - Polimorfismo de Sobrecarga;
 - Polimorfismo de Referência;
- Pra que serve Polimorfismo?

Conceito de Polimorfismo

- **POLI** = muitas;
- **MORFO** = formas;
- Ou seja, muitas formas de se fazer alguma coisa;
- É a capacidade de um objeto poder ser referenciado de várias formas.

Conceito de Polimorfismo

- **POLI** = muitas;
- **MORFO** = formas;
- Permite que um **mesmo nome** represente **vários comportamentos diferentes**.
- **Exemplo: Falar;**



Pra que serve Polimorfismo?

- Diminuir o acoplamento entre as classes para evitar que novos códigos resultem em modificações em inúmeros lugares.

Conceito de Polimorfismo

- ASSINATURA DO MÉTODO
 - Quantidade e os tipos dos parâmetros

```
public Float calculaMedia(Float n1, Float n2) {  
    Float media = (n1 + n2) / 2;  
    return media;  
}
```

```
public int calculaMedia(Float n1, Float n2) {  
    int media = (n1.intValue() + n2.intValue()) / 2;  
    return media;  
}
```

Assinaturas iguais

Conceito de Polimorfismo

- ASSINATURA DO MÉTODO

```
public Float calculaMedia(Float n1, Float n2) {  
    Float media = (n1 + n2) / 2;  
    return media;  
}
```

```
public int calculaMedia(int n1, int n2) {  
    int media = (n1 + n2) / 2;  
    return media;  
}
```

Assinaturas diferentes

Conceito de Polimorfismo

- Porque relembrar assinatura?
- Para poder entender melhor os tipos de Polimorfismo...

Polimorfismo de Sobreposição

- **Sobreposição ou Sobreescrita:**
 - Acontece quando **substituímos** um método de uma superclasse na sua subclasse, usando a **mesma assinatura**.
 - Mesma assinatura e classes diferentes = **SOBREPOSIÇÃO**
 - **@Override**

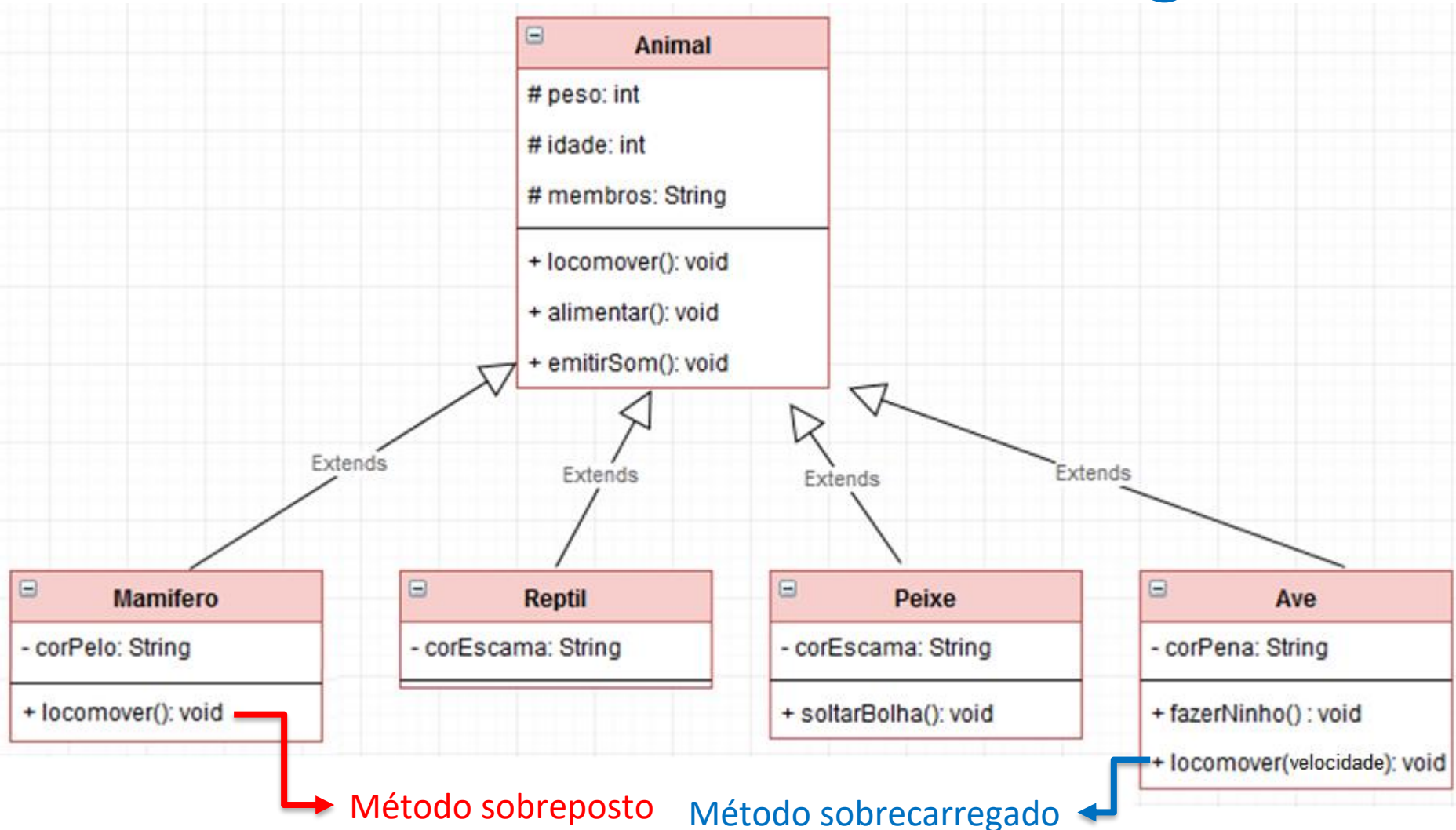
Polimorfismo de Sobrecarga

- **Sobrecarga:**
 - Permite a existência de vários métodos de mesmo nome, porém com **assinaturas** levemente **diferentes**, ou seja, variando no número e tipo de argumentos.
 - Assinaturas diferentes e mesma classe = **SOBRECARGA**;

Polimorfismo de Sobrecarga

- Reação de um cachorro fazer ele “falar”
 - Dependendo do horário do dia?
 - Dependendo se é dono que pediu ou não?
- Vamos ao exemplo prático!!!

Polimorfismo de **Sobreposição** vs Polimorfismo de **Sobrecarga**



Polimorfismo de Referência

- Se Administrador ***extends*** um Empregado, podemos nos referir a um Administrador como sendo um Empregado.
- O que guarda uma variável do tipo Empregado?
Uma referência para um Empregado, nunca o objeto em si.
- Se fizermos:

```
Administrador gerente = new Administrador();  
Empregado e = gerente;  
e.setSalarioBase(5000);
```

Polimorfismo de Referência

```
Administrador gerente = new Administrador();
```

```
Empregado f = gerente;
```

```
f.setSalarioBase(5000.0);
```

```
float x = f.calcularSalario();
```

Qual será o resultado desse método calcularSalario() ? Será o salário do **Administrador** ou do **Empregado**?

A invocação de método sempre vai ser **decidida em tempo de execução**.

Polimorfismo de Referência

- O Java vai procurar o objeto na memória e, aí sim, decidir qual método deve ser chamado, sempre relacionando com sua classe de verdade, e não com a que estamos usando para referenciá-lo.
- Apesar de estarmos nos referenciando a esse Administrador como sendo um Empregado, o método executado é o do **Administrador**.

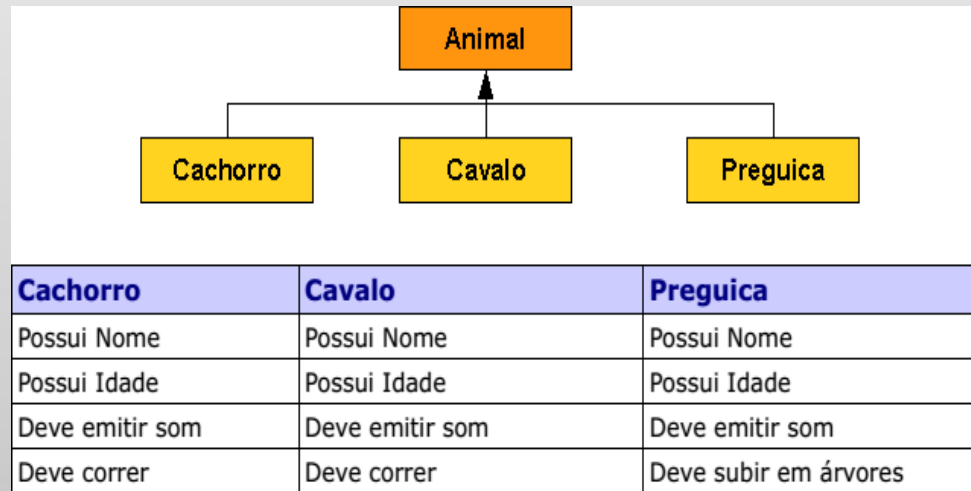
Polimorfismo de Referência

- Polimorfismo não quer dizer que o objeto fica se transformando, muito pelo contrário, um objeto nasce de um tipo e morre daquele tipo, o que pode mudar é a maneira como nos referimos a ele.
- Vamos para a prática!!!!

Exercícios

7.1.

a) Crie uma hierarquia de classes conforme abaixo com os seguintes atributos e comportamentos (observe a tabela), utilize os seus conhecimentos e distribua as características de forma que tudo o que for comum a todos os animais fique na classe `Animal`:



b) Implemente um programa que crie os 3 tipos de animais definidos no exercício anterior e invoque o método que emite o som de cada um de forma polimórfica, isto é, independente do tipo de animal.

Exercícios

c) Implemente uma classe Veterinario que contenha um método examinar() cujo parâmetro de entrada é um Animal, quando o animal for examinado ele deve emitir um som, teste passando os 3 animais com parâmetro

d) Crie uma classe Zoologico, com 10 jaulas (utilize um ArrayList) coloque em cada jaula um animal diferente, percorra cada jaula e emita o som e, se o tipo de animal possuir o comportamento, faça-o correr.

7.2. Resolva a seguinte situação utilizando os conceitos aprendidos.

a) Uma empresa quer manter o registro da vida acadêmica de todos os funcionários, o modelo deve contemplar o registro das seguintes informações, de forma incremental:

- Para o funcionário que não estudou, apenas o nome e o código funcional;
- Para o funcionário que concluiu o ensino básico, a escola;
- Para o funcionário que concluiu o ensino médio, a escola;
- Para o funcionário que concluiu a graduação, a Universidade;

Exercícios

b) Estenda o modelo implementado de forma que todo funcionário possua uma renda básica de R\$ 1000,00 e:

- Com a conclusão do ensino básico a renda total é renda básica acrescentada em 10%;
- Com a conclusão do ensino médio a renda total é a renda do nível anterior acrescentada em 50%;
- Com a conclusão da graduação a renda total é a renda do nível anterior acrescentada em 100%;
- Todos os cálculos são efetuados sempre sobre a última renda obtida

c) Simule uma empresa com 10 funcionários, utilize um array, sendo que a escolaridade dos funcionários é distribuída da seguinte forma: 40% ensino básico, 40% ensino médio e 20% nível superior. Calcule os custos da empresa com salários totais e por nível de escolaridade.

d) Faça uma hierarquia de Comissões, crie as comissões de Gerente, Vendedor e Supervisor. Cada uma das comissões fornece um adicional ao salário conforme abaixo:

- Gerente: R\$5000,00
- Supervisor: R\$1800,00
- Vendedor: R\$850,00

e) Sobreescreva o método toString de forma que ele imprima o nome do funcionário, a comissão e o salário total. Imprima todos os funcionários da empresa criada.