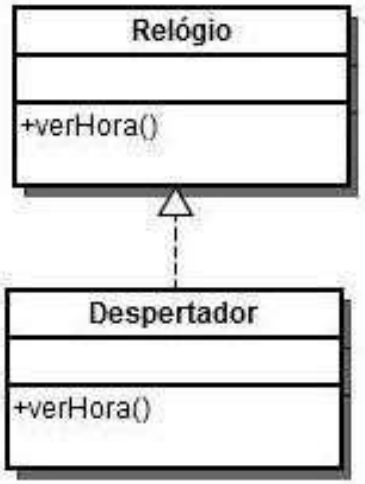
Interfaces

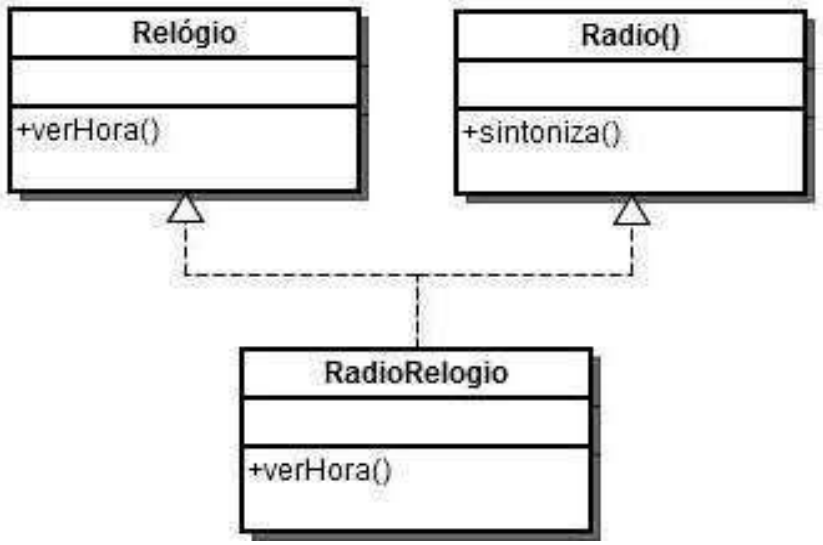
Profº Ms Gustavo Molina

MAIS UMA VEZ... RELEMBRANDO HERANÇA




```
Relogio cassio = new Relogio();
Despertador acorda = new Despertador();
...
cassio.verHora();
acorda.verHora();
// o método verHora() da classe Despertador
sobrescreve o
// método verHora() da classe Relogio
```

AGORA EU QUERO... UM RADIO-RELÓGIO



Será que uma subclasse pode ser herdeira de mais de uma superclasse?

Será que a classe RadioRelogio pode ser herdeira de Relogio e de Radio ao mesmo tempo?

A resposta é NÃO. A linguagem Java não permite herança múltipla

Porque Java não permite herança múltipla?

O Java não permite a herança múltipla, porque se tivermos duas classes, onde cada uma tem exatamente o mesmo método (mesma assinatura) e com corpo diferente não seria possível identificar qual deles deveria ser utilizado.

Exemplo (Este código não funciona!!!)

```
class Brasil {
   void contarAte5() {
      System.out.println("um, dois, três, quarto, cinco”);
   }
}

class Inglaterra
   void contarAte5() {
      System.out.println("one, two, three, four, five”);
   }
}

class Aluno extends Brasil, Inglaterra {
       Aluno(){
          this.contarAte5();
       }
}
```

Exemplo (Este código não funciona!!!)

```
class Brasil {
    void contarAte5() {
        System.out.println("um, dois, três, quarto, cinco”);
    }
}

class Inglaterra
    void contarAte5() {
        System.out.println("one, two, three, four, five”);
    }
}

class Aluno extends Brasil, Inglaterra {
        Aluno(){
            this.contarAte5();
        }
}
```

Qual dos dois métodos será utilizado?
`contarAte5()` da classe Brasil ou **`contarAte5()`** da classe Inglaterra?

O significa INTERFACE?

O significa INTERFACE?

A INTERFACE é um meio na relação entre dois elementos

INTERFACE Controle Remoto

- Tem uma série de operações disponíveis (ligar, desligar, etc.)
- Não funciona sozinho
- A televisão, por sua vez, deve estar preparada para receber os sinais do controle remoto e executar as ações ligar, desligar, etc.
- Seria como se a televisão implementasse aquilo que o controle remoto só indicou que deve ser feito
- O que aconteceria se a televisão não estivesse preparada para executar as operações disponíveis no controle remoto? O controle não serviria para nada...
- Todas as operações previstas no controle remoto devem estar “implementadas” na televisão

INTERFACES x CLASSES

Escrever uma Interface é similar à escrita de uma classe, porém, existem conceitos diferentes:

- Uma **classe** é um conjunto de atributos e comportamento de um objeto;

- Uma **interface** contém o comportamento que uma classe deverá implementar (o controle remoto tem um botão desliga, que a televisão, por sua vez, precisa implementar seu reconhecimento e ações relacionadas...)

- Uma interface permite a implementação de **comportamentos polimórficos**

INTERFACES em Java (I)

- Pode conter qualquer quantidade de métodos;
- Uma interface é escrita em um arquivo com uma extensão .java e o nome da interface deve ser o mesmo nome do arquivo;
- Não é possível instanciar uma interface, ou seja, criar um objeto através do operador **new**;
- Uma interface não tem métodos construtores;
- Todos os métodos de uma interface são **abstratos** (os prefixos **abstract** e **public** podem ser omitidos);

INTERFACES em Java (II)

- Uma interface não pode conter variáveis de instância (atributos). As únicas variáveis que podem existir em uma interface devem ser declaradas com **static** e **final** (o prefixo **static** normalmente é omitido).

- Uma interface não é estendida por uma classe (**extends**). Ela é implementada (**implements**).

- Pode ser criada como “subinterface” de outra interface já existente, usando **extends**, como as classes.

EXEMPLO – ZOOLÓGICO

Será criada uma interface para manipular os diferentes animais de um zoológico. Todos os animais do zoológico, independentemente de seu tipo, nascem, se movimentam e dormem. Estas ações, comuns a todos os animais são as operações da interface Animal. Veja o código:

```
public interface Animal {
    void nasce();
    void movimenta();
    void dorme();
}
```

EXEMPLO – ZOOLÓGICO

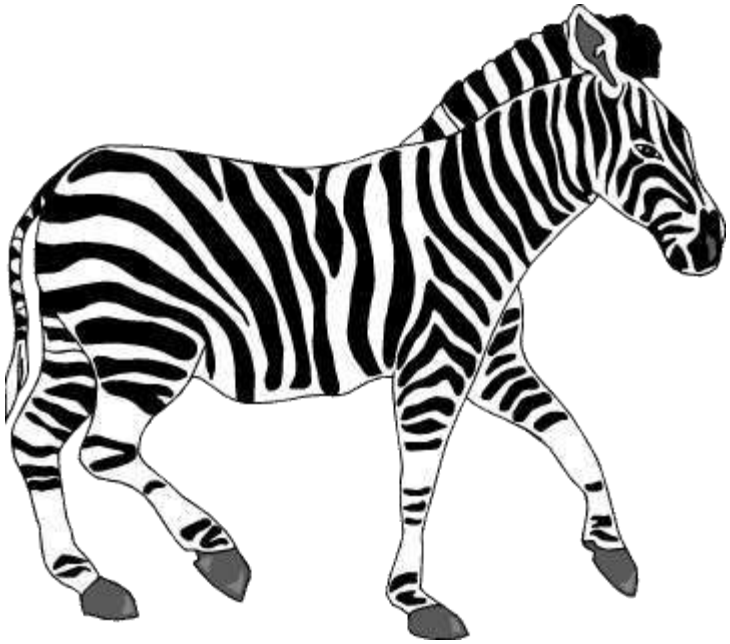
Cada animal que for implementado no projeto deverá informar explicitamente que irá usar a interface Animal, ou seja, irá conter as operações (métodos) `nasce(), movimenta () e dorme().`

Em cada classe, porém, estes métodos deverão estar com sua implementação completa, já que na interface, só foi feita uma referência à assinatura do método.

```
public interface Animal {
    void nasce();
    void movimenta();
    void dorme();
}
```

Assinatura do método

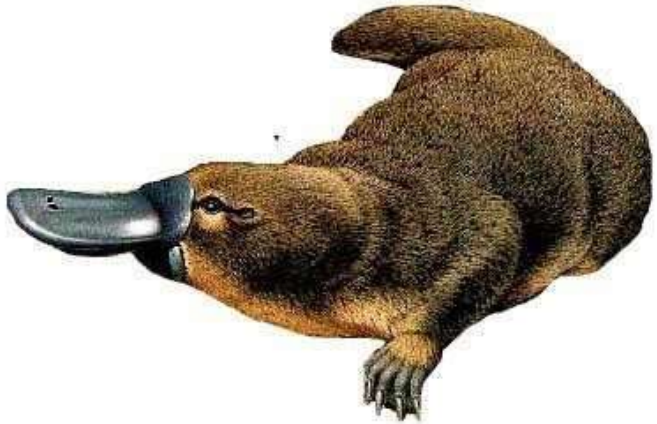
ANIMAIS DO ZOOLÓGICO



CLASSE MORCEGO

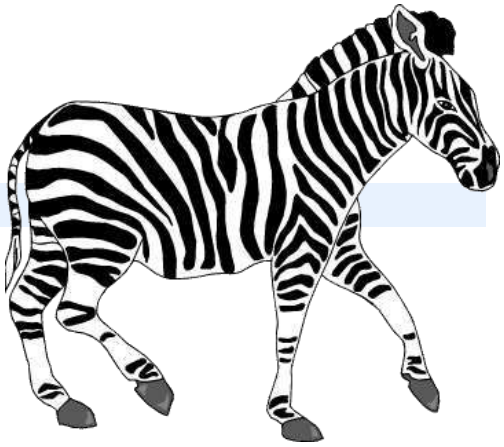
```
public class Morcego implements Animal {

    public void nasce(){
        System.out.println("Nasce um lindo morcego...");
    }

    public void movimenta(){
        System.out.println("O morcego voa de lá para cá...");
    }

    public void dorme(){
        System.out.println("E dorme de cabeça para baixo!");
    }

}
```

CLASSE ORNITORRINCO



```
public class Ornitorrinco implements Animal {

    public void nasce(){
        System.out.println("O ornitorrinco nasce de um ovo...");
    }

    public void movimenta(){
        System.out.println("Anda de um lado para o outro...");
    }

    public void dorme(){
        System.out.println("E dorme durante o dia dentro de túneis");
    }
}
```

CLASSE ZEBRA



```
public class Zebra implements Animal{

    int qtdeListas;

    Zebra(int qtdeListas) {
        this.qtdeListas = qtdeListas;
    }

    public void nasce(){
        System.out.print("A zebra nasce cheia de listas...");
    }

    public void movimenta(){
        System.out.println("Fica galopando pelo campo...");
    }

    public void dorme(){
        System.out.println("E dorme em pé!");
    }

    public void mostraListas(){
        System.out.println("Esta zebra tem " + qtdeListas + " listas");
    }
}
```

No método main()....

```
public class TestaZoo {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println ("Vamos passear pelo Zoológico?");
        System.out.println ("\nPrimeiro vamos conhecer o morcego");
        Morcego animal1 = new Morcego();
        animal1.nasce();
        animal1.movimenta();
        animal1.dorme();

        System.out.println ("\nAgora é a vez do ornitorrinco!");
        Ornitorrinco animal2 = new Ornitorrinco();
        animal2.nasce();
        animal2.movimenta();
        animal2.dorme();

        System.out.println ("\nPor último, a zebra!");
        Zebra animal3 = new Zebra(10);
        animal3.nasce();
        animal3.mostraListas();
        animal3.movimenta();
        animal3.dorme();
    }
}
```

TELA DE SAÍDA

```
Vamos passear pelo Zoológico?

Primeiro vamos conhecer o morcego
Nasce um lindo morcego...
O morcego voa de lá para cá...
E dorme de cabeça para baixo!

Agora é a vez do ornitorrinco!
O ornitorrinco nasce de um ovo...
Anda de um lado para o outro...
E dorme durante o dia dentro de túneis

Por último, a zebra!
A zebra nasce cheia de listas...Esta zebra tem 10 listas
Fica galopando pelo campo...
E dorme em pé!
```

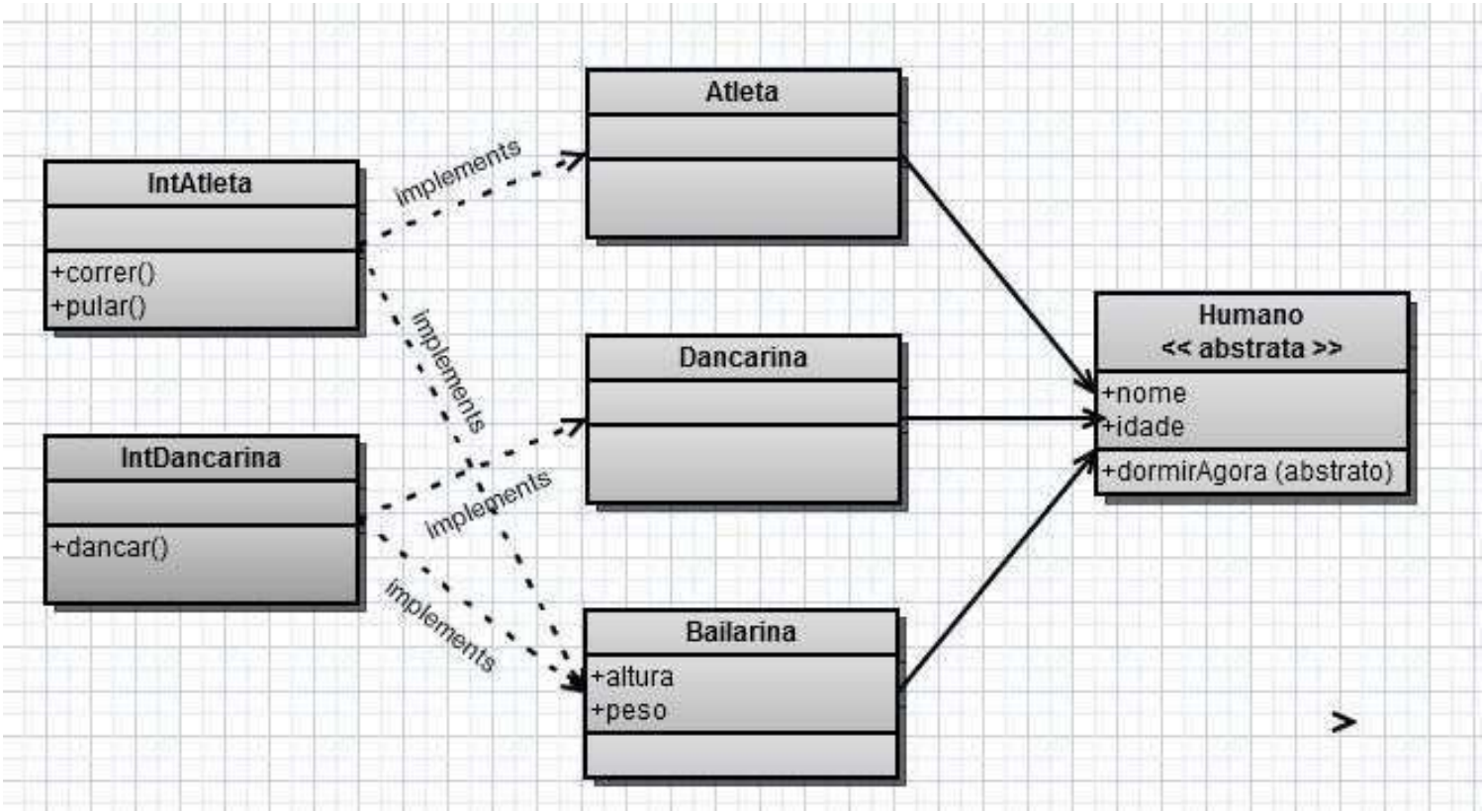
SIMULANDO HERANÇA MÚLTIPLA

Usamos este recurso quando queremos que uma classe tenha um comportamento igual a duas ou mais classes.

Uma classe pode ser herdeira de apenas uma classe, porém, pode implementar várias interfaces.

```
public class classe0 extends classe1 implements
                                    classe2,classe3,classe4{
...
}
```

EXEMPLO


Atleta
IntAtleta
+correr()
+pular()
implements
implements
Dancarina
Humano
<< abstrata >>
+nome
+idade
+dormirAgora (abstrato)
IntDancarina
+dancar()
implements
implements
Bailarina
+altura
+peso