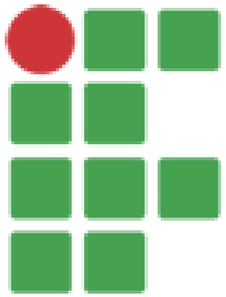


INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

Disciplina

Modelagem de Domínio e Conceitos de Orientação a Objetos

PROF. FERNANDO TAMBERLINI ALVES

Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

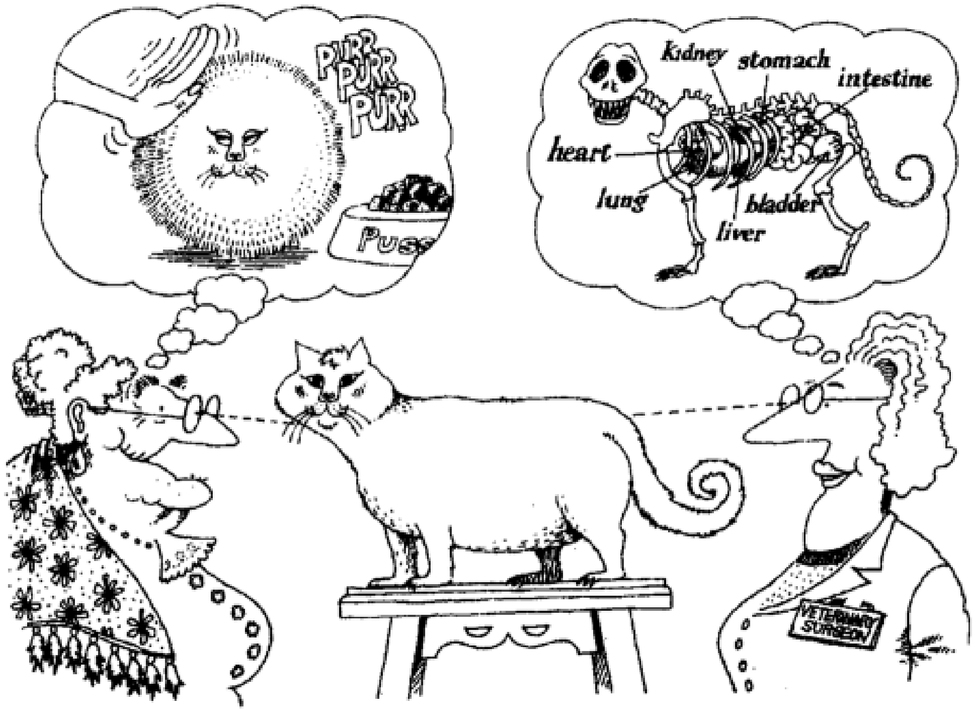
- ✓Abstração
- ✓Encapsulamento
- ✓Herança
- ✓Polimorfismo

Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

✓Abstração

- É o princípio de ocultar detalhes complexos de implementação, expondo apenas uma interface simplificada e relevante para o usuário, permitindo que ele interaja com objetos sem se preocupar com suas complexidades internas

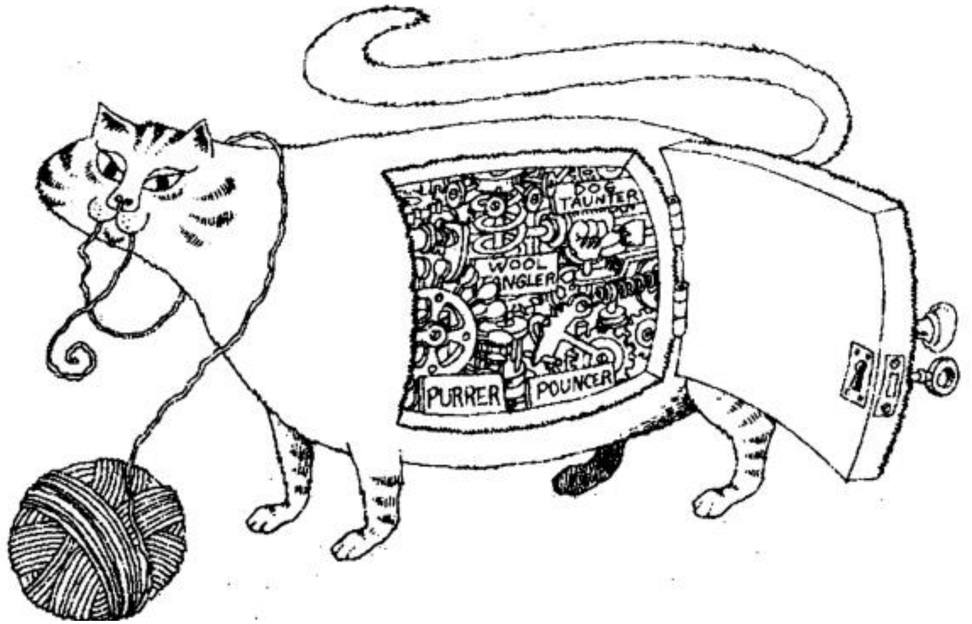


Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

✓Encapsulamento

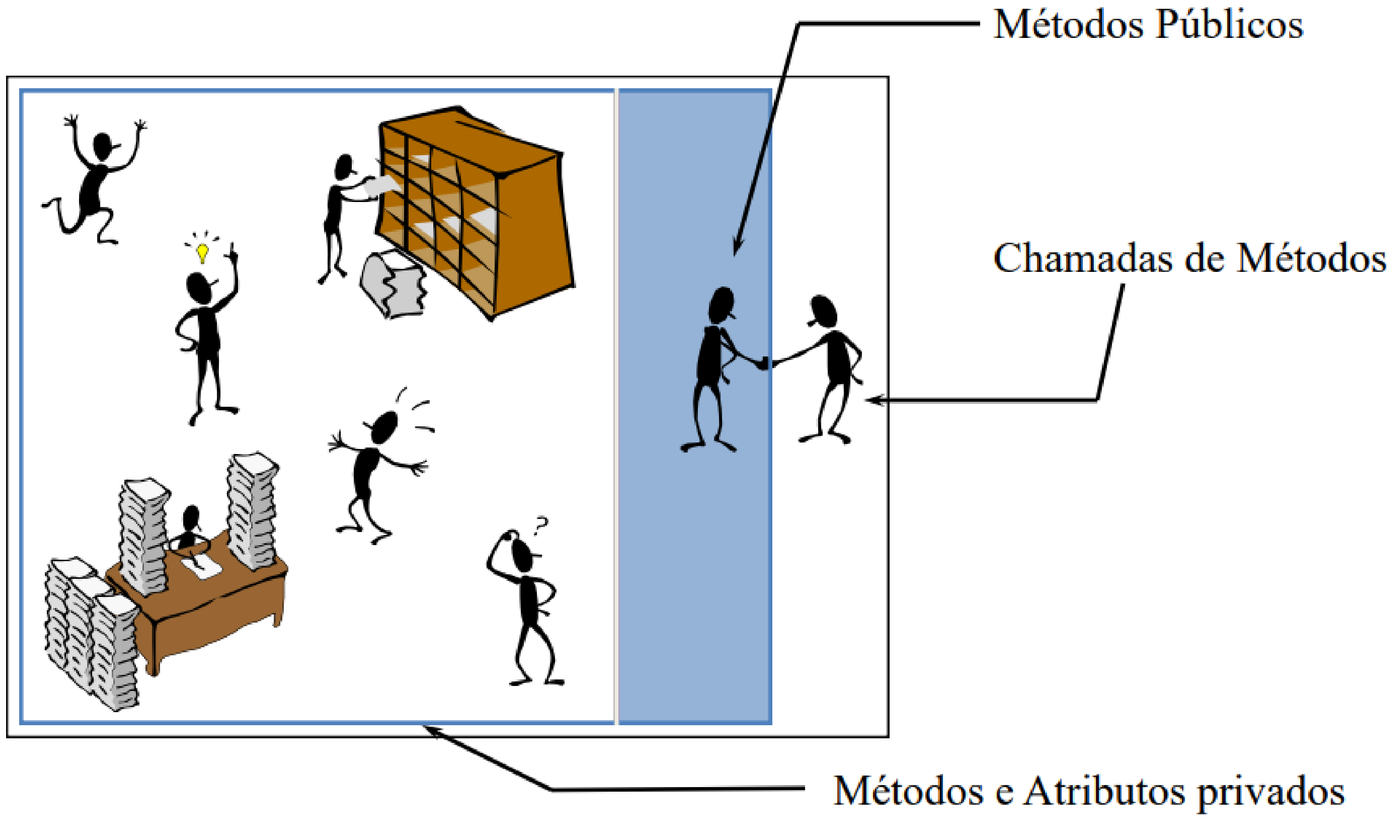
- É o princípio de restringir o acesso direto aos dados de um objeto, permitindo que eles sejam manipulados apenas por meio de métodos definidos, protegendo a integridade do estado interno do objeto.



Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

- ✓Encapsulamento

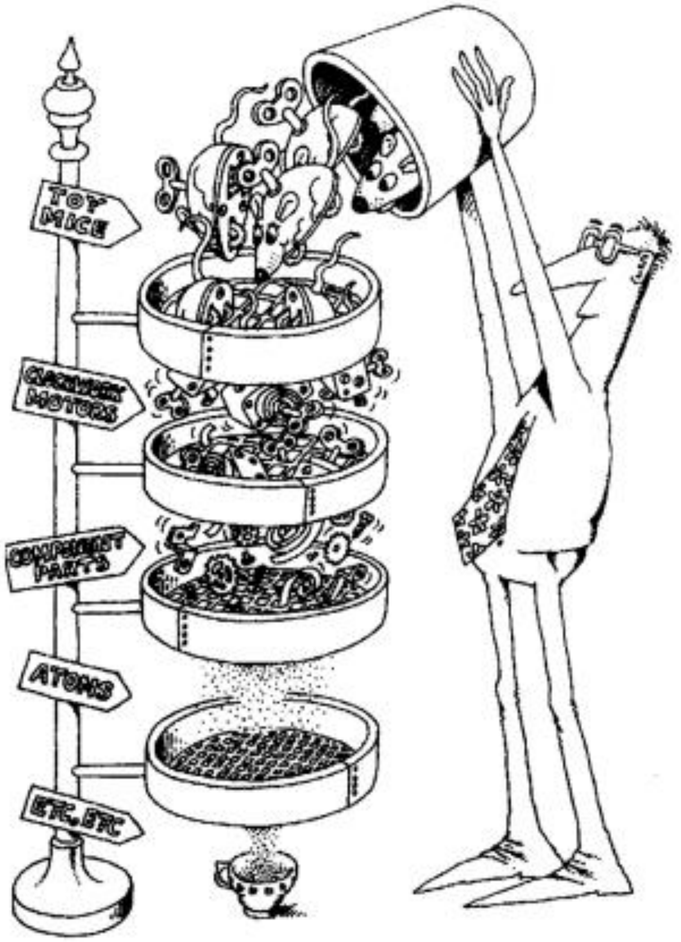


Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

✓Herança

- É o mecanismo pelo qual uma classe (subclasse) pode herdar atributos e métodos de outra classe (superclasse), permitindo reutilização de código e estabelecimento de hierarquias entre classes.



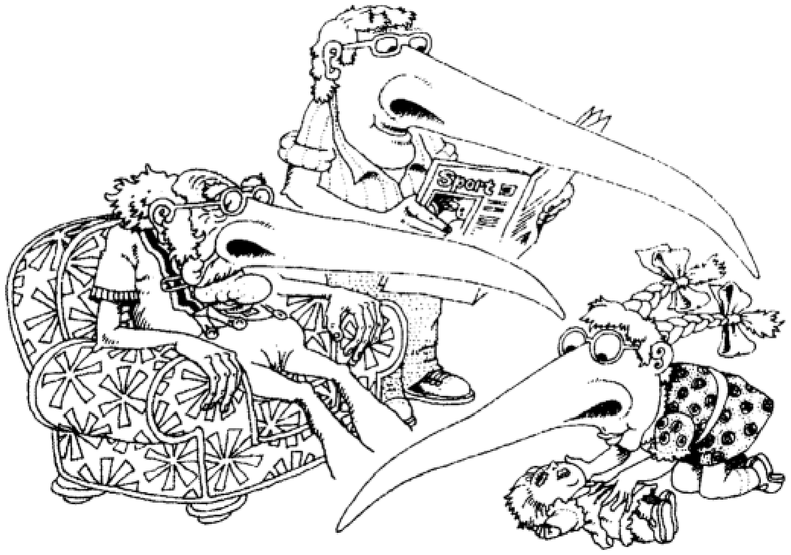
Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

✓Herança

Para viabilizar a hierarquia entre objetos, as classes são organizadas em estruturas Hierárquicas

- A classe que forneceu os elementos herdados é chamada de superclasse
- A classe herdeira é chamada de subclasse
- A subclasse pode herdar os métodos e atributos de suas superclasses
- A subclasse pode definir novos tributos e métodos específicos



Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

✓Polimorfismo

Uma subclasse pode redefinir (sobrescrever) um método herdado

- Este mecanismo é chamado de polimorfismo
- O polimorfismo se realiza através da recodificação de um ou mais métodos herdados por uma subclasse
- Em tempo de execução, o Compilador/Interpretador saberá qual implementação deve ser usada

Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

✓Polimorfismo

O polimorfismo é a capacidade de objetos de diferentes classes responderem ao mesmo método de formas distintas. Isso permite tratar objetos de classes diferentes de maneira uniforme, promovendo flexibilidade e extensibilidade no código.

Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

✓Encapsulamento

- A partir da versão ES2020 do Javascript foi possível declarar atributos privados incluindo "#" antes do nome do atributo na declaração das classes.

cobra > JS alimento.js > ...

```
1   class Alimento {
2       arqImagem='alimento.png';
3       #tamanho;
4       #valor;
5       #x;
6       #y;
7       #imagem;
8       constructor(valor,tamanho){
9           this.#tamanho = tamanho;
10          this.#valor = valor;
11          this.#x = Math.round(this.#tamanho+(tela.largura-2*this.#tamanho)*Math.random())
12          this.#y = Math.round(this.#tamanho+placar.altura+(tela.altura-2*this.#tamanho)*Math.random())
13          this.#imagem = new Image();
14          this.#imagem.src = this.arqImagem;
15      }
16      desenhar(){
17          canvasCtx.drawImage(this.#imagem, this.#x, this.#y, this.#tamanho, this.#tamanho)
18      }
19  }
```

Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

✓Herança

- Objetos herdam atributos e métodos dos seus ancestrais na hierarquia.

cobra > JS objetoJogo.js > ...

```
1   class ObjetoJogo{
2       constructor(args){
3           this.tamanho = 20;
4           this.x = Math.round(this.tamanho+(tela.largura-2*this.tamanho)*Math.random());
5           this.y = Math.round(placar.altura+(tela.altura-2*this.tamanho)*Math.random());
6           if (args.length >= 1)  this.tamanho = args[0];
7           if (args.length >= 2)  this.x = args[1];
8           if (args.length >= 3)  this.y = args[2];
9       }
10      teveColisao(obj){
11          const distX = this.x - obj.x;
12          const distY = this.y - obj.y;
13          if (((distX >= 0) && (Math.abs(distX) < obj.tamanho)
14              ||(distX < 0) && (Math.abs(distX) < this.tamanho))
15              &&
16              ((distY >= 0) && (Math.abs(distY) < obj.tamanho)
17              ||(distY < 0) && (Math.abs(distY) < this.tamanho)))
18              return true;
19          return false;
20      }
21  }
```

Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

✓Herança

- Objetos herdam atributos e métodos dos seus ancestrais na hierarquia.

cobra > JS alimento.js > ...

```
1   class Alimento extends ObjetoJogo {
2       arqImagem='alimento.png';
3       #imagem;
4       constructor(valor,...args){
5           super(args);
6           this.valor = valor;
7           this.#imagem = new Image();
8           this.#imagem.src = this.arqImagem;
9       }
10      desenhar(){
11          canvasCtx.drawImage(this.#imagem, this.x, this.y, this.tamanho, this.tamanho);
12      }
13  }
```

Paradigma Orientação a Objetos

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

✓Polimorfismo

Objetos podem responder de maneira diferente aos mesmos métodos, permitindo que um programa seja mais flexível e genérico.

cobra > JS jogo.js > document.addEventListener("keydown") callback

```
1  function jogar (){
2      tela.desenhar()
3      placar.desenhar()
4      cobra.desenhar()
5      alimento.desenhar()
6      cobra.mover()
7      if (alimento.teveColisao(cobra)){
8          placar.qtdPontos+=alimento.valor;
9          alimento = new Alimento(alimento.valor++)
10     }
11     if (cobra.vida > 0)
12         requestAnimationFrame(jogar)
13     else{
14         placar.nomeJogo = "Fim de Jogo";
15         placar.desenhar()
16     }
17 }
```

cobra > JS jogo.js > document.addEventListener("keydown") callback

```
18 let alimento = new Alimento(1)
19 //let alimento = new Alimento(1,30)
20 //let alimento = new Alimento(1,30,400)
21 //let alimento = new Alimento(1,30,460)
22 jogar()
23 document.addEventListener("keydown",(evento) => {
24     if (evento.key == 6 ) cobra.direcao=0;
25     if (evento.key == 2 ) cobra.direcao=90;
26     if (evento.key == 4 ) cobra.direcao=180;
27     if (evento.key == 8 ) cobra.direcao=270;
28     // console.log("Tecla Pressionada: " + evento.key);
29 });
```

Criando Classes

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

Criando a classe Triangulo

```
class Triangulo{
    constructor(base,altura){
        this.b = base;
        this.h = altura;
    }
    calcularArea(){
        return this.b*this.h/2;
    }
}

const triangulo6 = new Triangulo(5,8);
```

Criando Classes

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

Criando a classe TrianguloV com parâmetros privados

```
class TrianguloV{
    #b;
    #h;
    constructor(base,altura){
        this.b = base;
        this.h = altura;
    }
    calcularArea(){
        return this.b*this.h/2;
    }
    getBase(){
        return this.#b
    }
    getAltura(){
        return this.#h
    }
}
```

Criando Classes

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

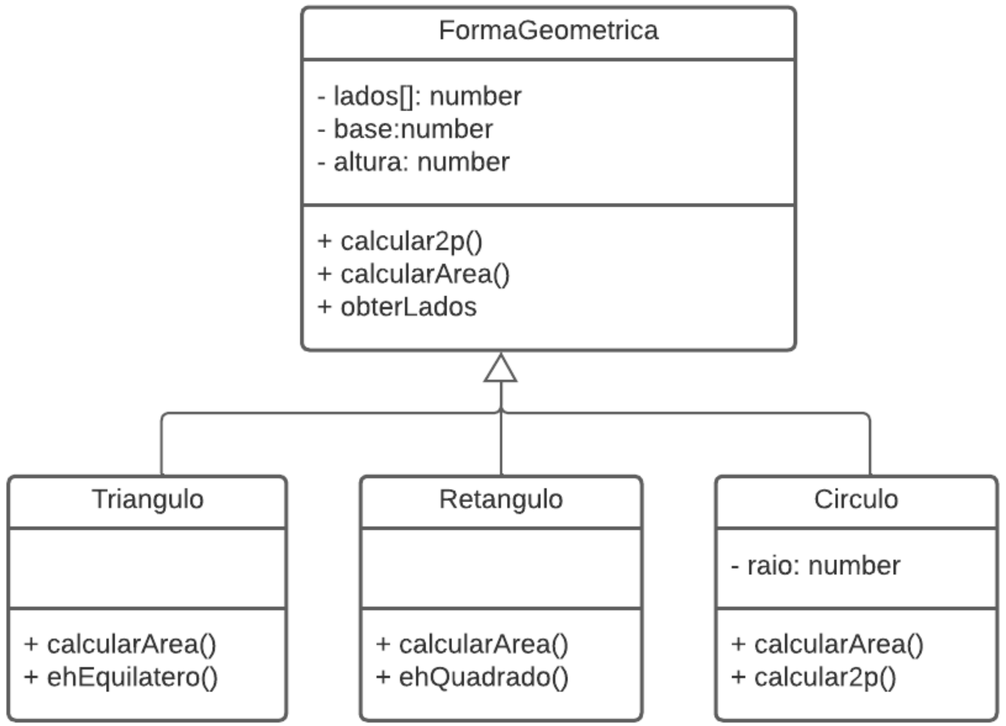
Criando a subclasse TrianguloSub que é filha da classe Forma.

```
class TrianguloSub extends Forma{
    #b;
    #h;

    constructor(lados,base,altura){
       super(lados);
       this.#b=base;
       this.#h=altura;
    }
    calcularArea(){
        return this.#b*this.#h/2;
    }

}
```

Exercício Prático

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

- Criar as classes descritas abaixo com a implementação dos seus métodos:



Exercício Prático

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

Criando a classe FormaGeometrica

```
class FormaGeometrica{
    #lados;
    constructor(vetorLados){
        this.#lados = vetorLados;
    }
    calcular2p(){
        let perimetro=0
        for(let i=0;i<this.#lados.length;i++)
            perimetro+=this.#lados[i];
        return perimetro;
    }
    calcularArea(){
        return this.#lados[0]*this.#lados[0]
    }

    obterLados(){
        return this.#lados
    }
}
```

Dúvidas?

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

Dúvidas?

fernando.alves@ifrj.edu.br

ftamberlini.dev.br