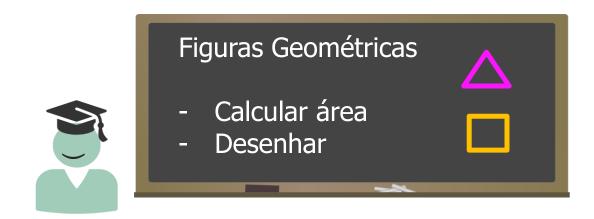
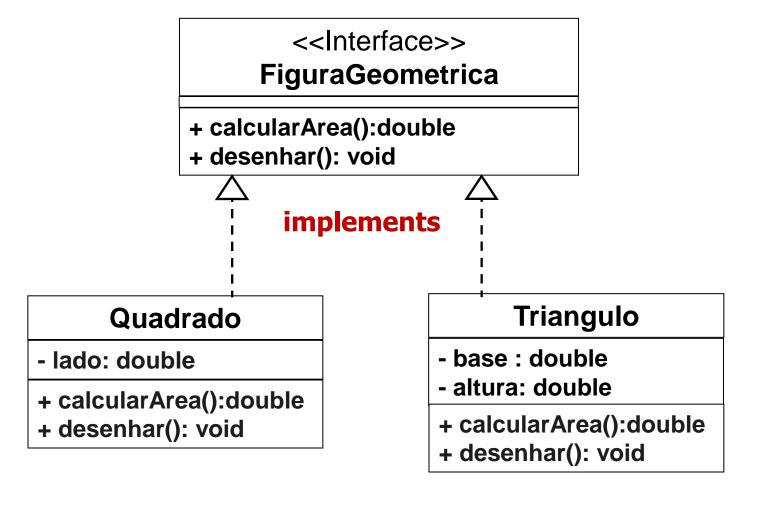


Interface

Prof^a. Rachel Reis rachel@inf.ufpr.br

 Um professor de matemática deseja implementar uma aplicação em Java, para representar figuras geométricas. Para cada figura geométrica, o sistema deverá ser capaz de calcular a área e desenhar.







Interface – o que é?

- Define um conjunto de métodos
 - Uma interface define um conjunto de métodos que uma classe deve implementar, mas não define como esses métodos devem ser implementados.
- Exemplos de métodos na interface:

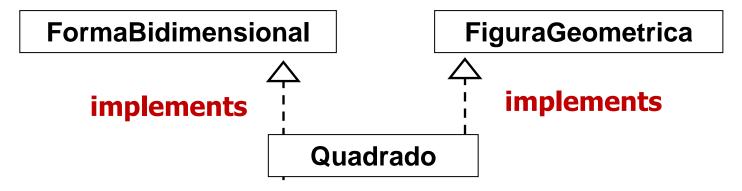
```
public abstract double calcularArea();
public abstract void desenhar();
```



Herança Múltipla

 Como a herança múltipla não é permitida em Java, a linguagem oferece o conceito de interface como opção.

Exemplo:



-

Características das Interfaces

- Não possuem atributos.
- As constantes são implicitamente definidas como public, static e final.
 - Exemplos de declaração da constante PI:

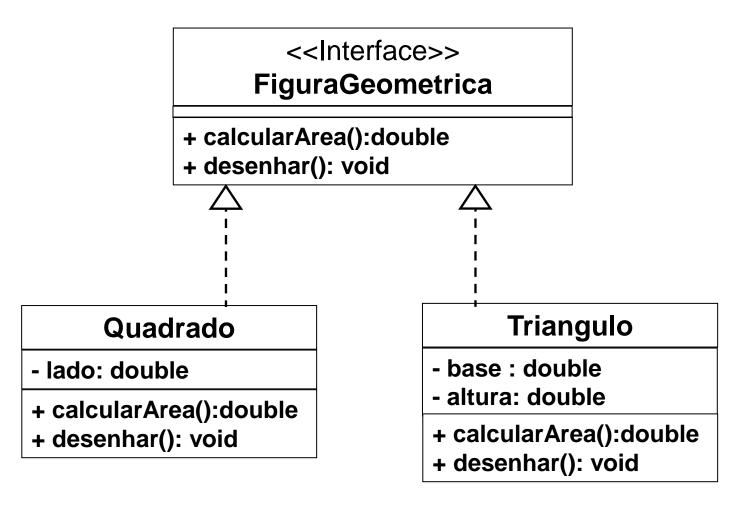
```
double PI = 3.1415;
public double PI = 3.1415;
```

```
public static final double PI = 3.1415;
```



Características das Interfaces

- Não possuem construtor.
- Todos os métodos são implicitamente public e abstract.
- Não são declaradas como class, mas como interface



Vamos ver a implementação...

```
public interface FiguraGeometrica
{
   public abstract double calcularArea();
   public abstract void desenhar();
}
```

<<Interface>> FiguraGeometrica

- + calcularArea():double
- + desenhar(): void

```
public class Quadrado implements FiguraGeometrica
   // Atributo
   private double lado;
                                            Quadrado
                                        - lado: double
   // Métodos get e set
                                        + calcularArea():double
                                        + desenhar(): void
   // Outros métodos
   public double calcularArea() {
       return lado * lado;
   public void desenhar() {
       // Código para desenhar quadrado
```

```
public class Triangulo implements FiguraGeometrica
   // Atributo
   private double base;
                                            Triangulo
   private double altura;
                                       - base : double
                                       - altura: double
   // Métodos get e set
                                       + calcularArea():double
                                       + desenhar(): void
   // Outros métodos
   public double calcularArea() {
       return base * altura;
   public void desenhar() {
       // Código para desenhar triângulo
```

```
public class Principal{
   public static void main(String args[]) {
     FiguraGeometrica f1 = new FiguraGeometrica();
}
```

Não é possível instanciar uma interface.

```
public class Principal{
   public static void main(String args[])
       Quadrado f1 = new Quadrado();
       f1.setLado(12.0);
       S.o.p("Area: " + f1.calcularArea());
       f1.desenhar();
```



```
public class Principal{
   public static void main(String args[])
       Triangulo f2 = new Triangulo();
       f2.setBase(15.0);
       f2.setAltura(4.0);
       S.o.p("Area: " + f2.calcularArea());
       f2.desenhar();
```





Interface – revisão

 Interfaces são declaradas usando a palavra-chave interface

```
public interface FiguraGeometrica{...}
```

 Uma classe se relaciona com uma interface a partir da palavra chave implements

```
public class Quadrado implements FiguraGeometrica{...}
```



Interface – revisão

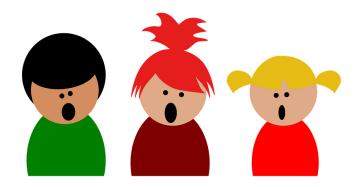
- Em uma interface nenhum método tem corpo e são implicitamente definidos como *public e abstract*
- Exemplo:

```
double calcularArea();
public double calcularArea();
```

```
public abstract double calcularArea();
```



Suponha que foi desenvolvida uma aplicação Java, para registrar as **principais funcionalidades** dos **instrumentos musicais** de uma orquestra sinfônica. A orquestra é formada por uma equipe de três músicos, sendo cada um especializado em um instrumento: guitarra, bateria e violão.





Para que cada instrumento funcionasse corretamente, foi necessário registrar na aplicação que eles deveriam ser afinados e, além disso, que fosse possível tocar todas as notas.



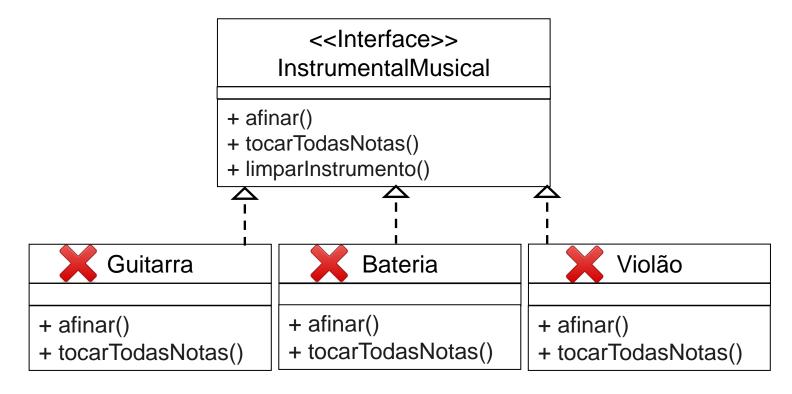




Um ano depois da aplicação ter sido concluída, foi solicitado pela orquestra adicionar uma nova funcionalidade ao sistema: limpar o instrumento.

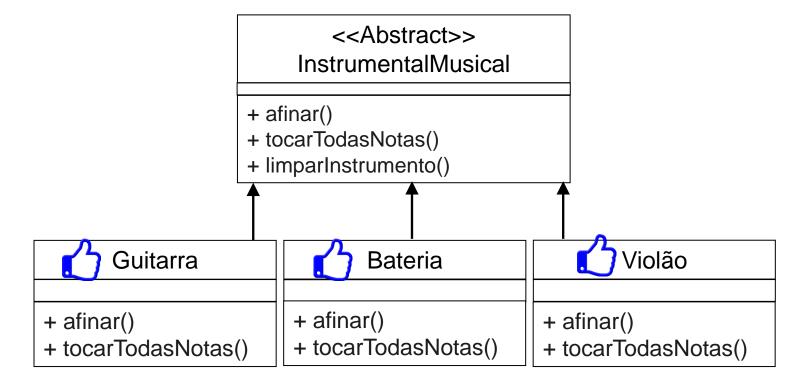
O que seria melhor: usar classe abstrata ou interface?

Novo Cenário – Interface



 Como as subclasse não implementam o novo método, as classes não irão compilar.

Novo Cenário – classe Abstrata



 Permite incluir um novo método sem quebrar as subclasses, desde que o método na classe abstrata seja implementado.



Classe Abstrata ou Interface?

- Uma vez que a interface é liberada e está sendo usada amplamente, é quase impossível alterá-la, e por isso é necessário estudar cuidadosamente, logo de início, como ela deve ser implementada.
- Uma interface é a melhor forma de definir um tipo que permite múltiplas implementações. Uma exceção a essa regra é o caso em que a facilidade de evolução é considerada mais importante do que a flexibilidade.



Referências

- Deitel, P. J.; Deitel, H. M. (2017). Java como programar.
 10a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Barnes, D. J. (2009). Programação orientada a objetos com Java: uma introdução prática usando o BlueJ (4. ed.). São Paulo, SP: Prentice Hall.
- Boratti, I. C. (2007). Programação orientada a objetos em Java. Florianópolis, SC: Visual Books.