

Computação Orientada a Objetos

Pacotes e Tratamento de Exceções I

1. Crie um novo projeto Java **labCOO-1** no Eclipse com diretórios separados para os arquivos .java e arquivos .class.
2. Crie um pacote **graphics** e coloque as classes **Shape**, **Circle**, **Rectangle** e **Triangle** dentro desse pacote. Para isso, use as definições de classes descritas no final desse texto. Fique a vontade para acrescentar mais linhas de código a essas implementações.
3. Crie, em um outro pacote **demo**, uma classe que funcione como um aplicativo simples. Enquanto o usuário não selecione a opção sair, o programa deve permitir criar um círculo, um retângulo ou um triângulo e calcular a área dessa figura geométrica de acordo com os valores de parâmetros dados como entrada pelo usuário. Para isso, você deve importar as definições de classes **Circle**, **Rectangle** e **Triangle** que estão no pacote **graphics**.
4. Deve-se tratar as exceções decorrentes da entrada de dados, que devem ser do tipo **double**.
5. Calcular a área do triângulo usando a seguinte fórmula:

$$A = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)},$$

onde

$$p = \frac{(a + b + c)}{2}$$

é o semi-perímetro.

6. Em todo triângulo, qualquer lado tem medida menor que a soma das medidas dos outros dois. Deve-se tratar a exceção para a entrada de dados que não cumprem essa propriedade. Nesse exemplo pode lançar uma exceção do tipo `IllegalArgumentException`.

===== CÓDIGOS =====

a) Classe Shape:

```
/** Classe Abstrata para computar a área de uma figura geométrica
 */
public abstract class Shape
{
    /**
     * Para uma subclasse concreta, implemente o código para computar a área
     * da figura
     */
    public abstract double getArea();
}
```

=====

b) Classe Rectangle

```
/** Classe concreta para computar a área de uma figura rectangular:
 * conhece a sua largura e altura e a formula para calcular a sua área.
 */
public class Rectangle extends Shape
{
    private double _altura;
    private double _largura;
    /**
     * Inicializa esse objeto Rectangle com os valores dados para a sua
     * largura e altura.
     */
    public Rectangle(double largura, double altura)
    {
        _altura = altura;
        _largura = largura;
    }
    /**
     * retorna a área desse objeto Rectangle.
     */
    public double getArea()
    {
        return _altura * _largura;
    }
}
```

=====

c) Classe Circle

```
/**
 * Classe concreta para computar a área de uma figura circular: conhece
 * o seu raio e a formula para calcular sua área.
 */
public class Circle extends Shape
{
    private double _raio;
    /**
     * Inicializa esse objeto Circle com um raio dado.
     */
    public Circle(double raio)
    {
        _raio = raio;
    }
    /**
     * @retorna a area desse objeto Circle.
     */
    public double getArea()
    {
        return Math.PI * _raio * _raio;
    }
}
```

=====

d) Classe Triangle

```
/** Classe concreta para computar a área de uma figura triangular:
 * conhece seus lados e a formula para calcular a sua área.
 */
public class Triangle extends Shape
{
    private double _a;
    private double _b;
    private double _c;
    /**
     * Inicializa esse objeto Triangle com os valores dados para os seus lados.
     */
    public Triangle(double a, double b, double c )
    {
        _a = a;
        _b = b;
        _c = c;
    }
    /**
     * retorna a área desse objeto Triangle.
     */
    public double getArea()
    {
        ...
    }
}
```