

Esercizio su Ereditarietà e Polimorfismo

Realizzare un'interfaccia `Forma` che rappresenti una forma geometrica, e che preveda dei metodi per inserire le dimensioni da tastiera, stampare a video le dimensioni, calcolare il perimetro e calcolare l'area. Implementare tale interfaccia nelle classi concrete `Rettangolo` e `Cerchio`, e poi derivare dalla classe `Rettangolo` la classe `Quadrato`.

Realizzare poi una classe `Programma` che permetta all'utente di inserire degli oggetti di tipo `Forma` da tastiera, memorizzandoli in un `ArrayList`, e che terminato l'inserimento stampi sullo schermo le dimensioni di tutte le forme inserite.

```
import java.util.Scanner;
import java.util.ArrayList;

interface Forma{
    public double perimetro();
    public double area();
    public void inserisci();
    public void stampa();
}

class Rettangolo implements Forma{
    protected double base;
    protected double altezza;
    public Rettangolo(){};
    public Rettangolo(double b, double a){
        base=b; altezza=a;
    }
    public double perimetro(){
        return 2*(base+altezza);
    }
    public double area(){
        return base*altezza;
    }
    public void inserisci(){
        Scanner in=new Scanner(System.in);
        System.out.print("base=");base=in.nextDouble();
        System.out.print("altezza=");altezza=in.nextDouble();
    }
    public void stampa(){
        System.out.println("rettangolo di base="+base+" altezza="+altezza);
    }
}

class Cerchio implements Forma{
    private double raggio;
    private final double pi=3.14159;
    public Cerchio(){};
    public Cerchio(double r){
        raggio=r;
    }
    public double perimetro(){
        return 2*pi*raggio;
    }
    public double area(){
        return pi*raggio*raggio;
    }
    public void inserisci(){
        Scanner in=new Scanner(System.in);
        System.out.print("raggio=");
        raggio=in.nextDouble();
    }
}
```

```

    }
    public void stampa() {
        System.out.println("cerchio di raggio="+raggio);
    }
}

class Quadrato extends Rettangolo{
    public Quadrato(){};
    public Quadrato(double l){
        super(l,l);
    }
    public void inserisci(){
        Scanner in=new Scanner(System.in);
        System.out.print("lato=");base=in.nextDouble();altezza=base;
    }
    public void stampa(){
        System.out.println("quadrato di lato="+base);
    }
}

public class P{
    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        ArrayList lista=new ArrayList();
        int risp;
        Forma f=null;
        Rettangolo r=null;Quadrato q=null; Cerchio c=null;
        Scanner in=new Scanner(System.in);
        do{
            System.out.println("0=cerchio, 1=rettangolo, 2=quadrato,
altro=esci");

            System.out.print("scelta=");risp=in.nextInt();
            if(risp==0) {f=new Cerchio(); f.inserisci();}
            else if(risp==1) {f=new Rettangolo(); f.inserisci();}
            else if(risp==2) {f=new Quadrato(); f.inserisci();}
            lista.add(f);
        }while((risp==0)|| (risp==1)|| (risp==2));
        for(int i=0;i<lista.size();i++){
            if(lista.get(i).getClass().getName().equals("Quadrato")){
                q=(Quadrato) lista.get(i);
                q.stampa();
            }
            else
                if(lista.get(i).getClass().getName().equals("Rettangolo")){
                    r=(Rettangolo) lista.get(i);
                    r.stampa();
                }
            else if(lista.get(i).getClass().getName().equals("Cerchio")) {
                c=(Cerchio) lista.get(i);
                c.stampa();
            }
        }
    }
}

```