

Esercitazione n° 3

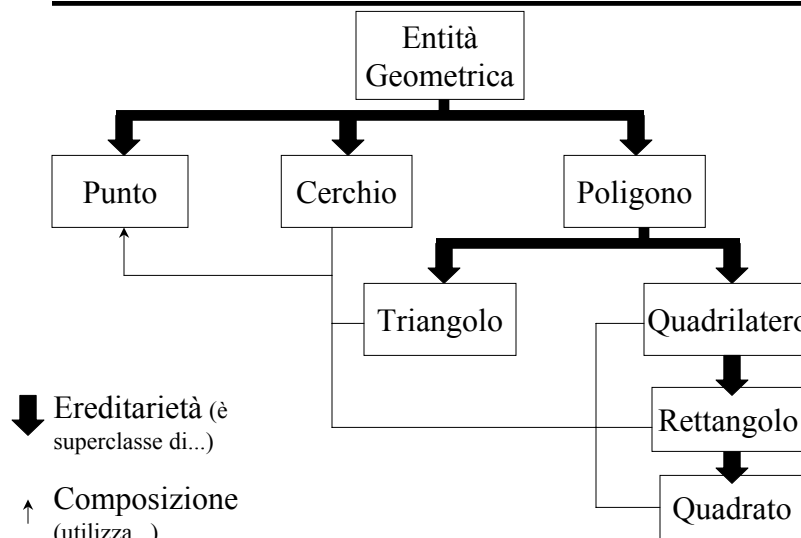
Obiettivi

- ☞ Capacità di **analisi** e di **estensione** di progetti esistenti
- ☞ Linguaggio Java:
 - Ereditarietà delle classi
 - Utilizzo di costruttori e metodi di superclasse
 - Visibilità: public, private, package, protected
- ☞ Esempio guida: modellizzazione di figure geometriche (punto, cerchio, poligono ...)

Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

1

Il Package Esercitazione3



Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

2

La classe ENTITAGEOMETRICAPIANA

```
public class EntitaGeometricaPiana extends Object{
    private String colore;

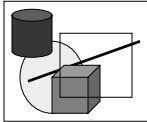
    public EntitaGeometricaPiana(){
        colore = "nero";
    }

    protected void setColor (String color){
        colore = color;
    }

    public void stampa() {
        System.out.println("Sono una generica figura
                           geometrica" );
    }

    public void disegna() {
        System.out.println("Disegno la figura
                           di colore " +colore);
    }
}
```

? Chi può cambiare il colore di stampa?



Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

3

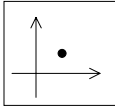
La classe PUNTO (1)

```
public class Punto extends EntitaGeometricaPiana
{
    private double x, y;

    public Punto() {x = y = 0; }

    public Punto(double newx, double newy) {
        x = newx; y = newy;
    }

    public double getx() { ... }
    public double setx(double newx) { ... }
    public double gety() { ... }
    public double sety(double newy) { ... }
}
```



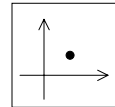
Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

4

La classe PUNTO (2)

```
public boolean equals(Punto p) {  
    if ((x==p.x) && (y==p.y)) return true;  
    return false; }  
  
public void sommaVett(Punto vett) {  
    x = x + vett.getX();  
    y = y + vett.getY(); }  
  
public void trasla(Punto nuovoCentro) {  
    x = nuovoCentro.getX();  
    y = nuovoCentro.getY(); }
```

? Si può disegnare un punto? Con che colore?
Perché?

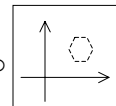


Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

5

La classe POLIGONO

```
public class Poligono extends EntitaGeometricaPiana {  
    private int num_lati;  
    public Poligono(int lati){  
        num_lati = lati;}  
  
    protected double lato(Punto a, Punto b) {  
        double temp = Math.sqrt((b.getY()-a.getY())*  
            (b.getY()-a.getY())+(b.getX()-a.getX())*  
            (b.getX()-a.getX()));  
        return temp; }  
  
    public void stampa() {  
        System.out.println("\nSono un poligono  
            generico"); }  
}
```



Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

6

La classe QUADRILATERO (1)

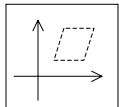
```
public class Quadrilatero extends Poligono {
    protected Punto v1, v2, v3, v4;

    public Quadrilatero(Punto a, Punto b, Punto c,
        Punto d) {
        super(4);
        v1 = new Punto(a.getx(), a.gety());
        v2 = new Punto(b.getx(), b.gety());
        v3 = new Punto(c.getx(), c.gety());
        v4 = new Punto(d.getx(), d.gety()); }

    public Quadrilatero() { super(4);
        v1 = new Punto(); v2 = new Punto();
        v3 = new Punto(); v4 = new Punto(); }
}
```

Si può omettere? →

? Perché non $v1=a$?



Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

7

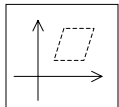
La classe QUADRILATERO (2)

```
public void trasla (Punto vettore) { ... }

public boolean equals(Quadrilatero q) {
    if (v1.equals(q.v1) && v2.equals(q.v2) &&
        v3.equals(q.v3) && v4.equals(q.v4)) return true;
    else return false; }

public double perimetro() {
    double lato1 = lato(v1,v2); double lato2 = lato(v2,v3);
    double lato3 = lato(v3,v4); double lato4 = lato(v4,v1);
    return (lato1 + lato2 + lato3 + lato4); }

public void stampa() { ... }
```



Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

8

Da fare in LABoratorio (1)

- ① Scaricare dal sito web le classi:
EntitaGeometrica.java; *Punto.java*, *Poligono.java*;
Quadrilatero.java; *Rettangolo.java* e *MainClass.java*
- ② Definire per esteso la classe Rettangolo
- ③ Compilare tutte le classi del package `Esercitazione3`
- ④ Eseguire la classe `MainClass` compilata
- ⑤ Completare l'esercitazione con le parti facoltative (slides 11 –15)

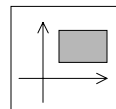
Per informazioni sulle classi Java utilizzate cliccare su: *Java API di JDK 1.3 (mirror locale: **browse**)* nella pagina web del laboratorio

Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

9

Da fare in LABoratorio (2)

```
public class Rettangolo extends Quadrilatero {  
    public Rettangolo(Punto a, Punto b, Punto c,  
        Punto d)  
  
    public Rettangolo(Punto a, Punto b)  
  
    public Rettangolo()  
  
    public void trasla(Punto vettore) ← ? Necessario?  
  
    public boolean equals(Rettangolo r)  
  
    public double perimetro() ← ? Necessario?  
  
    public double area()  
  
    public void stampa()  
}
```



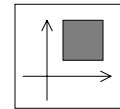
Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

10

Da fare in LABoratorio (3)

Facoltativo... fare la classe Quadrato

```
public class Quadrato extends Rettangolo {  
  
    public Quadrato(Punto a, Punto b, Punto c,  
        Punto d) // controllare i vertici..  
  
    public Quadrato(Punto a, int lato)  
  
    // quali metodi si possono omettere?  
    public void trasla(Punto vettore)  
  
    public boolean equals(Quadrato q)  
  
    public double perimetro()  
  
    public double area()  
  
    public void stampa()  
}
```



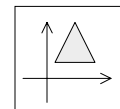
Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

11

Da fare in LABoratorio (4)

Facoltativo... i costruttori della classe Triangolo

```
public class Triangolo extends Poligono {  
  
    private Punto v1, v2, v3;  
  
    public Triangolo(Punto a, Punto b, Punto c) {  
        super(3);  
        v1 = new Punto(a.getx(), a.gety());  
        v2 = new Punto(b.getx(), b.gety());  
        v3 = new Punto(c.getx(), c.gety()); }  
  
    public Triangolo() {  
        super(3); v1 = new Punto();  
        v2 = new Punto(); v3 = new Punto(); }  
}
```



Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

12

Da fare in LABoratorio (5)

Facoltativo... implementare i metodi della classe Triangolo

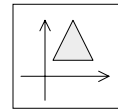
```
public void trasla(Punto vettore) { .... }

public boolean equals(Triangolo t) {.... }

public double perimetro() { .... }

public double area() { ... }

public void stampa() { ... }
```



Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

13

Da fare in LABoratorio (6)

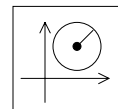
Facoltativo... i costruttori della classe Cerchio

```
public class Cerchio extends EntitaGeometricaPiana {
    private Punto centro;
    private double raggio;

    public Cerchio(Punto c, double r) {
        centro = new Punto(c.getx(), c.gety());
        raggio = r; }

    public Cerchio(Punto c) {
        centro = new Punto(c.getx(), c.gety());
        raggio = 1; }

    public Cerchio() {
        centro = new Punto();
        raggio = 1; }
```



Laboratorio di Fondamenti I TLC – Esercitazione III

14

Da fare in LABoratorio (7)

Facoltativo... implementare i metodi della classe Cerchio

```
public void trasla(Punto vettore) {.... }

public boolean equals(Cerchio cerchio) {
    if ((centro.equals(cerchio.centro)) &&
        (raggio==cerchio.raggio)) return true;
    else return false; }

public double circonferenza() {.... }
public double area() {.... }
public void stampa() { ... }
```

Vedi Math.PI

