# Esercitazione in aula 2

# **Disegno**

Progettare ed implementare un programma che permetta di visualizzare figure geometriche su uno schermo composto da una matrice *r* x c di caratteri da visualizzare sullo standard output (dove *r* è il numero di righe e *c* è il numero di colonne che formerà lo schermo).

Lo schermo permette di aggiungere delle figure (mediante il metodo disegna()) che verranno stampate a video solo al momento dell’invocazione di un apposito metodo (visualizza()). Possono essere definite più istanze di schermo.

Le figure esistono indipendentemente dallo schermo su cui verranno visualizzate. Quando devono essere disegnate su uno schermo, le figure vengono associate ad un punto di partenza sullo schermo.

La parte dello schermo dove non ci sono figure stampate (background) va rappresentata con il carattere ‘.’ (punto). Ogni figura deve sapere visualizzare se stessa (ovvero i punti di cui è composta) sugli schermi cui è assegnata usando il metodo messo a disposizione dello schermo (stampaPunto()). Ogni figura sarà associata ad un carattere (che dovrà essere diverso da ‘.’) che verrà stampato nell’area dello schermo occupata dalla figura. L’ordine con cui vengono disegnate è anche quello con cui verranno stampate a video. Ad esempio, in caso di sovrapposizione l’ultima figura verrà stampata sopra alle precedenti.

## Parte I

Progettare un sistema che implementi i requisiti precedenti e realizzarlo in Java. Inizialmente, il progetto deve supportare la stampa di punti e rettangoli.

Ad esempio, dato uno schermo 10 x 30 su cui sono disegnati i punti:

* p1 in posizione (6,24)
* p2 in posizione (7,7)

ed i rettangoli:

* r1 di dimenzioni 3x3 in posizione (3,8) ed
* r2 di dimenzioni 3x2 in posizione (0,0) ed
* r3 di dimenzioni 4x4 in posizione (1,1).

Il programma deve visualizzare sullo schermo:

aa............................

aoooo.........................

aoooo.........................

.oooo...xxx...................

.oooo...xxx...................

........xxx...................

........................\*.....

.......+......................

..............................

..............................

Aggiungendo degli assi cartesiani per rendere l’output più chiaro (nota: non devono essere stampati dal programma):

012345678901234567890123456789

|-------------------------------->

0|aa............................

1|aoooo.........................

2|aoooo.........................

3|.oooo...xxx...................

4|.oooo...xxx...................

5|........xxx...................

6|........................\*.....

7|.......+......................

8|..............................

9|..............................

V

## Parte II

Aggiungere il supporto per la stampa di Triangoli rettangoli e Quadrati.

## Parte III

Aggiungere il supporto per la definizione di gruppi di figure. Un gruppo di figure permette di rappresentare un insieme ordinato di figure e le loro posizioni relative (mediante il metodo aggiungi()).

Ereditarietà

Definizione di una classe astratta (Figura)

Definizione di un attributo protected

Istanziazione della classe Punto, Punto è una Figura, Punto è concreta

Istanziazione della classe Rettangolo, Rettangolo è una Figura, Rettangolo è concreta

Metodo privato in Schermo init\_schermo();

Classe privata in Schermo (FiguraSuSchermo)

Ogni figura chiede dove è posizionata sullo schermo che le ha chiesto di stamparsi (uso di this)

Estensione della classe astratta Figura con un’altra classe astratta Figura composita

Adattamento del comportamento dello schermo in funzione della classe astratta (instanceof)