

Interazione e Multimedia – Laboratorio Processing

Prova 15 febbraio 2016

Lo studente svolge gli esercizi richiesti usando Processing. E' suggerito l'uso del solo editor interno di Processing e delle Reference fornite con l'editor. Non sono richieste librerie esterne. Il tempo a disposizione è di **2 ore e 15 minuti**.

*Al termine dell'esame dovrà essere consegnato un unico file zip denominato con il seguente formato: **COGNOME_NOME_MATRICOLA.zip**.*

Lo zip dovrà contenere una cartella per ciascun esercizio svolto con ogni dato e file necessario alla corretta esecuzione dello sketch sviluppato.

[18] Esercizio 1

Si implementino in Processing le seguenti **classi** con le caratteristiche dichiarate :

- Una classe **Bullet** – Un Bullet è identificato da una **posizione (x,y)**, una **velocità** di spostamento (in pixel) **(sx,sy)** e da un **colore**. Il Bullet appare come un cerchio di raggio **10 pixel**, senza bordi e del **colore** che lo caratterizza. Il Bullet deve prevedere una funzione che ad ogni ciclo di draw modifica la propria **posizione** di un valore pari alla sua **velocità**.
- Una classe **Warp** – Un Warp è identificato da una **posizione**, da un **colore**, da un **angolo** e da una **potenza**. Il Warp appare formato da 3 cerchi concentrici di raggio 35, 30 e 25 rispettivamente. Il cerchio più esterno è di colore nero, il secondo di colore grigio scuro e il terzo, il più interno, del **colore** caratteristico del Warp.

Il Warp deve prevedere una funzione **shot()** che permette di generare un **Bullet** del **colore** del Warp, che si muova nella direzione indicata dall'**angolo** del Warp e percorrendo ad ogni ciclo di draw un numero di pixel pari alla potenza del **Warp**. La posizione iniziale di tale Bullet corrisponde alla posizione del Warp. Il Warp deve prevedere pure una funzione che permette di verificare se il puntatore del mouse si trova all'interno del cerchio colorato (quello più piccolo).

Suggerimento! $sx=potenza*\cos(angolo)$; $sy=...$

Si implementi uno sketch Processing in cui:

- Si apre una finestra di dimensione 600×600, con sfondo di colore bianco e si imposta inoltre un parametro intero **K**. Si istanziano **K** Warp, ognuno con coordinate casuali comprese tra 50 e 550, potenza compresa tra 1 e 10, angolo compreso tra 0 e 360 (estremo superiore non compreso) e colore RGB casuale.
- Ad ogni ciclo di draw la finestra viene aggiornata e tutti i Bullet presenti si muovono in base alle loro caratteristiche.
- Ogni volta che si clicca all'interno di un Warp (nella parte colorata e non nei cerchi esterni), **quel Warp** deve usare la funzione **shot()** per generare un nuovo Bullet che si unirà a quelli già presenti.

[12] Esercizio 2

Si implementino in Processing le seguenti funzioni con le caratteristiche dichiarate :

- **rgb2cmy** – Deve avere come parametro di input **un'immagine** RGB. La funzione deve restituire una nuova **immagine** in cui i canali R, G e B sono sostituiti rispettivamente con i canali C, M e Y dello spazio di colore CMY.
- **cmy2rgb()** – Deve avere come parametro di input **un'immagine** CMY del tipo di quelle generate con la funzione sopra. La funzione deve restituire una nuova **immagine** in cui i canali C, M e Y sono riconvertiti nei i canali R, G e B.
- **imageCMY** – Deve fare ciò che fa la funzione **image()**, solo che prima della visualizzazione riconverte le immagini CMY in RGB.

Si implementi uno sketch Processing in cui:

- Si apre un'immagine RGB di dimensioni **M×N** (oppure si ridimensiona in modo che diventi di dimensioni **M×N**) e una finestra di dimensioni **M*3×N+30**.
- A sinistra di tale finestra si visualizza l'immagine RGB scelta. Si converte l'immagine originale in un'immagine CMY. Al centro della finestra si visualizza l'immagine CMY con la funzione **image()**. A destra della finestra si visualizzi l'immagine CMY con la funzione **imageCMY()**. Le immagini destra e sinistra dovrebbero essere uguali.
- Si usino i **30** pixel rimasti in basso per inserire delle didascalie sotto le 3 immagini. I testi dovranno essere, da sinistra a destra: "RGB Originale", "CMY in RGB", "CMY Corretta".