

Interazione e Multimedia – Laboratorio Processing

Prova 24 settembre 2019

Lo studente svolga gli esercizi richiesti usando Processing. È 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 **90 minuti**.

*Al termine dell'esame dovrà essere consegnato un unico file zip/rar 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.*

Esercizio 1

- a) [10] Implementare una classe Heart con le seguenti caratteristiche: la classe è identificata da una **posizione**, una **velocità** lungo **x** e una lungo **y**. Appare come un oggetto a forma di **cuore** di colore **rosso**, **senza bordi**, di dimensioni tali da essere **approssimativamente** iscritto all'interno di un rettangolo di dimensioni 50×40. Ha un metodo per cambiare la sua posizione per ciclo di draw in base alle sue velocità. Quando Heart tocca i bordi della finestra rimbalza invertendo le velocità (lungo x se tocca sopra o sotto, lungo y a destra e sinistra).
- b) [5] Estendere tramite **ereditarietà** la classe Heart definendo BlueHeart. BlueHeart differisce da Heart poiché è leggermente **più grande** e di colore **blu**. In aggiunta, **fintanto** che il puntatore del mouse si trova approssimativamente all'interno del BlueHeart, l'oggetto resta **immobile** e appare di colore **grigio**.

[OBBLIGATORIO PER VALUTARE I PUNTI PRECEDENTI]

Alla pressione di **"R"** o **"r"** lo sketch viene **resettato**. Implementare uno sketch in cui si apre una finestra di dimensioni **300×300** e **sfondo blu scuro**. Ad ogni ciclo di draw la finestra viene aggiornata.

Per rendere (a) valutabile - Istanziare un oggetto di classe **Heart** che si muove e rimbalza in base al comportamento definito. La posizione iniziale è casuale all'interno della finestra; entrambe le componenti della velocità sono casuali e comprese tra -5 e 5.

Per rendere (b) valutabile – Istanziare un oggetto di classe **BlueHeart** con velocità casuali comprese tra -3 e 3, che si muove si ferma e cambia colore in base al comportamento definito.

Esercizio 2

- c) [10] Implementare la funzione con prototipo **PImage tBox(PImage I, int h)**. Input e output sono immagini a scala di grigi. Si consideri la sottomatrice di dimensione **h** che parte dal punto (0,0) dell'immagine di input. L'output è una nuova immagine in cui vengono colorati di grigio scuro tutti e soli i pixel sopra la diagonale secondaria di tale sottomatrice.
- d) [5] Implementare la funzione con prototipo **PImage tBox(PImage I, int h, int N)** Come la precedente, ma **dopo** aver introdotto i **pixel grigi**, viene applicata la convoluzione con filtro di media **N**-Box per ottenere l'immagine finale. **N** indica la dimensione del kernel.

[OBBLIGATORIO PER VALUTARE I PUNTI PRECEDENTI]

Alla pressione di **"R"** o **"r"** lo sketch viene **resettato**. Implementare uno sketch in cui si apre una finestra di dimensioni **768×256** e si converte a scala di grigi. Si apre inoltre un'immagine **Im** e si ridimensiona a **256×256**. Si visualizza infine questa immagine nella parte sinistra della finestra.

Per rendere (c) valutabile - Nella parte centrale della finestra, si visualizza l'immagine ottenuta usando **tBox()** con input l'immagine originale **Im** e **h** casuale compreso tra 16 e 256.

Per rendere (d) valutabile - Nella parte destra della finestra, si visualizza l'immagine ottenuta usando **tBox()** con input l'immagine originale **Im**, **h** casuale compreso tra 16 e 256 e **N** uguale a 7.