

Interazione e Multimedia – Laboratorio Processing

Prova 02 marzo 2020 - A

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 **88 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.*

Esercizio 1

- a) [10] Implementare una classe Monitor con le seguenti caratteristiche: la classe è identificata da una **posizione**, una **velocità** lungo **x**, una lunghezza **w** e una altezza **h**. Appare come un oggetto a forma di **monitor** di colore **random**, di dimensioni tali da avere altezza aspect ratio da 16:9, il bordo del monitor e lo schermo hanno colori complementari. Il bordo del monitor è spesso 5 pixel. Ha un metodo per cambiare la sua posizione per ciclo di draw in base alle sue velocità. Quando Monitor esce dalla parte destra dello schermo rientra dalla parte sinistra e viceversa.
- b) [5] Estendere tramite **ereditarietà** la classe Monitor definendo OldMonitor. Questi differisce da Monitor poiché i suoi colori sono Verde (schermo) e Grigio (bordo), e la sua dimensione ha medesima lunghezza del monitor, ma aspect ratio a 4:3. In aggiunta, **fintanto** che il puntatore del mouse si trova approssimativamente all'interno dell'OldMonitor, l'oggetto resta **immobile** e il monitor si spegne (schermo nero e linea bianca orizzontale a metà schermo).

[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 **512x512** e sfondo bianco. Ad ogni ciclo di draw la finestra viene aggiornata.

Per rendere (a) valutabile - Nella metà superiore istanziare un oggetto di tipo Monitor che si muove in base al comportamento definito. La posizione iniziale è a 10 px dal bordo in alto e a sinistra, mentre la velocità iniziale è casuale e compresa tra -5 e 5.

Per rendere (b) valutabile – Nella metà inferiore della finestra va istanziato un oggetto OldMonitor, a 10px dal bordo inferiore e da quello sinistro. Si muove e cambia dimensione in base al comportamento definito, velocità uguale per modulo a quella di Monitor, ma verso opposto.

Esercizio 2

c) [10] Implementare la funzione con prototipo **PImage linee(PImage I, int h, int k)**. Input e output sono a scala di grigi. L'output è una nuova immagine uguale alla prima, ma in cui i pixel delle righe di indice **h** e **k**, e delle colonne di indice **h** e **k**, vengono rimpiazzati con pixel **gialli** e i pixel della diagonale principale, vengono rimpiazzati con pixel **neri**.

d) [5] Implementare la funzione con prototipo **PImage linee(PImage I, int h, int k, int n)**. Come la precedente, ma prima di aggiungere i pixel bianchi, applica l'operatore **mediano** con finestra di dimensioni **n x n**.

[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 **768x256**. Si apre inoltre un'immagine **Im**, si converte a scala di grigi e si ridimensiona a **256x256**. 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 **linee()** con input l'immagine originale **Im**, e con **h** e **k** casuali scelti tra 1 e 256.

Per rendere (d) valutabile - Nella parte destra della finestra, si visualizza l'immagine ottenuta usando **linee()** con input l'immagine originale **Im**, con **h** e **k** casuali scelti tra 1 e 256 e con **n** casuale tra 5 e 15.