

Interazione e Multimedia – Laboratorio Processing

Prova in itinere 2 febbraio 2016

Lo studente svolge l'esercizio richiesto 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 **90 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

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

- **imToGray** – Deve avere come parametro di input **un'immagine** RGB. La funzione deve restituire una nuova **immagine** a scala di grigi i cui valori di intensità sono ottenuti a partire dai valori dei tre canali RGB dell'immagine originale mediante la formula: $0.5*R + 0.2*G + 0.3*B$.
- **estraiPianoN** – Deve avere come parametri di input **un'immagine** a scala di grigi e un intero **n** compreso tra 1 e 8. L'output dovrà essere un'immagine in bianco e nero, ottenuta estraendo il **bitplane n-esimo** (e normalizzandolo).
- **salvaBitPlane** – La funzione prende in input un'immagine a scala di grigi e salva sul disco 8 nuove immagini in bianco e nero denominate *b1.png*, *b2.png*, ... *b8.png*. L'immagine *bn.png* corrisponderà al **bitplane n-esimo** dell'immagine a scala di grigi data in input.

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**. L'immagine deve essere predefinita all'interno del codice.
- Nella regione sinistra della finestra si visualizza l'immagine RGB scelta al punto sopra. Al centro della finestra si visualizza l'immagine a scala di grigi che si ottiene utilizzando la funzione **imToGray** sull'immagine RGB.
- Nella regione destra della finestra deve essere presente l'**n-esimo bitplane** dell'immagine a scala di grigi ottenuta al punto sopra. In particolare, se si preme il tasto **"1"** della tastiera, comparirà il piano del bit **1**, se si preme **"2"** il piano **2**, e così via fino al tasto **"8"**. Di default sarà presente il piano **8**.
- Se si preme il tasto **"s"** viene eseguita la funzione **salvaBitPlane**. Si limiti l'esecuzione di questa azione a **una volta** per run dello sketch. Cioè se ho già eseguito **salvaBitPlane**, tutte le volte successive in cui verrà premuto **"s"** non accadrà nulla (a meno che non si riavvi lo sketch).