

# Prova d'esame

30 maggio 2017

## ESERCIZIO 1

Considerare l'immagine *cameraman.tif*.

- (a) Visualizzare l'immagine sorgente e il suo istogramma dei livelli di grigio;
- (b) Calcolare la mappa delle ampiezze di edge con gli operatori di gradiente, maschere 2x2 di Roberts e 3x3 di Sobel presentate a lezione; usare *imfilter()* di MATLAB. Visualizzare in un'unica figura le due mappe di ampiezze di edge, ciascuna col proprio istogramma dei livelli di grigio;
- (c) Calcolare i massimi delle due mappe di ampiezze tramite binarizzazione, provando per ciascuna mappa tre valori di soglia: 0.05, 0.15, 0.3. Concatenare ciascuna delle due mappe con le tre immagini binarizzate ad essa pertinenti, usando la procedura *cat(2,...,...)*. In un'unica figura, visualizzare ciascuna delle due mappe con le tre immagini binarizzate associate. Stimare visivamente il valore di soglia più efficace per ciascuna mappa; riportare i risultati nelle conclusioni;
- (d) Calcolare una nuova mappa di ampiezze di edge tramite filtro di Canny usando la funzione *edge(...,...,'Canny')* di MATLAB, con i parametri di default. In un'unica figura visualizzare: (1) l'immagine sorgente (punto (a)); (2) la mappa delle ampiezze del filtro di Canny; (3) la mappa dei massimi delle ampiezze di gradiente di Roberts col valore di soglia stimato migliore al punto (c); (4) la mappa dei massimi delle ampiezze di Sobel col valore di soglia migliore;
- (e) Assumere come immagine di riferimento la mappa di ampiezze del filtro di Canny. Confrontare le prestazioni dei filtri di Roberts e Sobel stimando il MSE delle mappe d3, d4 rispetto alla mappa di riferimento. Usare la *uitable()* per presentare i risultati. Riportare e spiegare i risultati nelle conclusioni.

Si chiede di non usare la *imgradient()*, e usare la *edge()* soltanto al punto (d).

---

### Criteri di valutazione dell'esercizio:

- Ordine nell'affrontare l'esercizio e rispondere alle consegne;
  - Correttezza del metodo e dei risultati;
  - Codice MATLAB: struttura, commenti e leggibilità;
  - Chiarezza e accuratezza della presentazione grafica;
  - Conclusioni al termine dell'esercizio;
  - Ogni variazione rispetto alle consegne deve essere giustificata nelle conclusioni;
  - Ogni risultato in più rispetto alle consegne sarà valutato positivamente, purchè sia richiamato e giustificato nelle conclusioni.
-

## ESERCIZIO 2

Progettare e realizzare un modello 3D che riproduca l'oggetto mostrato in figura. Gli elementi che devono essere rappresentati sono:

- **tavolo** composto da:
  - base del tavolo composto da cilindro più echino/tronco di cono (marmoPanna.jpg)
  - piano del tavolo: cilindro colore blu, trasparenza al 70%
- **radio vintage** composta da:
  - 5 pareti formate da parallelepipedi (legno.jpg)
  - parte frontale con parallelepipedo leggermente rientrato (radio.jpg o radio-power2.jp per chi ha problemi con immagini con risoluzione che non sia potenza di due)
- **background**: immagine museo2.jpg (o museo2-power2.jpg per chi ha problemi con immagini che non siano potenza di due)
- **rotazione**: il piano del tavolo e la radio devono ruotare attorno all'asse Y
- **due sorgenti di luce**:
  - una direzionale bianca: direzione: (0.5, 1, -1);
  - una ambientale bianca
- **Aggiungere una**:
  - navigazione nell'ambiente tramite tastiera;
  - rotazione del tavolo e della radio tramite mouse.

La classe di visualizzazione del mondo 3D deve essere nominata **Esame.java**

Creare una variabile statica per la definizione del path delle immagini.

---

Criteri di valutazione dell'esercizio:

- Stesura dello *scenograph*: rappresentare la struttura del grafo solo ai livelli più alti;
  - Realizzazione del modello: completezza e rifinitura. Sarà valutata anche una realizzazione parziale;
  - Strutturazione, stesura e leggibilità del codice;
  - Visualizzazione, presentazione del modello 3D;
  - Eventuali commenti finali;
  - Ogni risultato in più rispetto alle consegne sarà valutato positivamente, purchè sia richiamato e giustificato nelle conclusioni.
-

