

# Interazione e Multimedia

9 febbraio 2016

A

- a. [5] Qual è il significato di Bitplane di un'immagine? In un'immagine a 8 bit che effetti ha l'eliminazione dei piani 8 e 7?

Scrivere il piano 3 e 4 e della seguente immagine a 8 bit:

|    |    |
|----|----|
| 56 | 24 |
| 90 | 11 |

- b. [5] Cosa si intende per illuminante standard? Riportare le sigle di due illuminanti CIE. Cos'è il diagramma cromatico CIE? Com'è legato allo spazio di colore CIE xyz? Riportare la relazione tra spazio XYZ e xyz.
- c. [5] Cos'è e come si calcola la Trasformata di Fourier di un'immagine? Com'è legata all'operazione di convoluzione? Dato il seguente blocco  $3 \times 3$ :

|    |   |    |
|----|---|----|
| 0  | 2 | 0  |
| 45 | 0 | 31 |
| 0  | 0 | 11 |

Calcolare la Trasformata Discreta di Fourier per il punto (2,2). Considerare gli indici della matrice a partire da 0.

- d. [5] Cos'è la lente sottile? Quali sono le sue proprietà? Scrivere l'equazione della lente sottile e spiegarla. In una fotocamera, la distanza tra il sensore e la lente è pari a 1 cm. Dopo aver fotografato un oggetto si osserva un fattore di magnificazione pari a 0,005. Qual è la distanza tra l'oggetto fotografato e la lente?
- e. [5] Cosa si intende per operazione di edge detection? Spiegare quanto più dettagliatamente una procedura (riportando formule e definizioni) per eseguire l'edge detection nel dominio spaziale. Altrettanto dettagliatamente spiegare come si può eseguire l'edge detection nel dominio delle frequenze.
- f. [5] Cos'è il PSNR? Cosa vuol dire trovare un PSNR basso? E uno alto? Calcolare il PSNR tra le seguenti immagini  $2 \times 2$

|    |    |
|----|----|
| 33 | 21 |
| 15 | 91 |

|    |    |
|----|----|
| 33 | 24 |
| 16 | 99 |

Ricordarsi di scrivere il proprio nome e numero di matricola su ogni foglio che verrà riconsegnato al docente.

Ogni risposta deve essere contrassegnata dalla lettera dell'esercizio (a, b, c, ...) posta ben in evidenza.