

Interazione e Multimedia

Esame scritto 02 marzo 2017

DOMANDA 1 [11]:

- a. [3] Dimostrare che il seguente operatore è lineare
$$f(x,y) = (I(x-1,y) + I(x,y) + I(x+1,y)) / 3;$$
- b. [2] Dimostrare che l'operatore al punto a è invariante per traslazione
- c. [2] Scrivere il kernel 3x3 dell'operatore al punto a.
- d. [2] C'è differenza tra il filtro di media 3-box e il filtro al punto c?
- e. [2] C'è differenza tra il filtro di media con kernel 1x3 e il filtro al punto c?

DOMANDA 2 [6]:

- ~~f.~~ [2] Scrivere l'equazione della lente sottile e spiegarne il significato.
- ~~g.~~ [2] Supposto che le lente sottile approssima il cristallino dell'occhio, quale parametro tra quelli presenti nell'equazione è fisso nell'occhio umano. E quel è fisso in una macchina fotografica?
- ~~h.~~ [2] supposto che m sia il fattore di magnificazione di una scena con una certa lente, come faccio a scegliere una nuova lente pur di avere lo stesso fattore m ?

DOMANDA 3 [6]:

- ~~i.~~ [2] è possibile calcolare il PSNR tra una immagine e la sua zoomata 2x?
- ~~j.~~ [2] sia A una immagine e B il risultato che si ottiene filtrando A con un filtro di media 3box. Sia C l'immagine che si ottiene filtrando A con un filtro mediano. Quale valore sarà il più alto tra $PSNR(A,B)$ e $PSNR(A,C)$? Perché?
- ~~k.~~ [2] se A è una immagine tutta bianca, quanto vale $PSNR(A,B)$ e quanto vale $PSNR(A,C)$?

DOMANDA 4 [7]:

- ~~l.~~ [2] Perché nella codifica di Huffman si considera un pregio il fatto che crei codici di lunghezza variabile?
- ~~m.~~ [3] Calcolare la codifica alla stringa "aggiotaggio" usando l'algoritmo di Huffman.
- ~~n.~~ [2] Quale sarebbe la codifica ottimale secondo il teorema di Shannon?