

Interazione e Multimedia

prova scritta

07 febbraio 2012

Domanda 1 [4]

[4] Supposto che un oggetto è posto ad una distanza di 3 cm dalla lente che ha una focale di 2. Se io volessi vedere l'oggetto con lo stesso sensore, ma con focale 3, a che distanza devo mettere l'oggetto rispetto alla lente?

Domanda 2 [7]

[3] L'operatore $f(x,y) = (255-x, 2*y)$ è lineare? Dimostrarlo.

[2] E' invariante per traslazione?

[2] Se fosse lineare e invariante per traslazione, cosa si potrebbe fare?

Domanda 3 [10]

[2] Perché si passa dal dominio spaziale al dominio delle frequenze quando si devono fare alcune operazioni? *Commentare bene la risposta.*

[1] Quale operazione permette il passaggio di dominio?

[1] Qual è la formula della Trasformata Discreta di Fourier?

[3] Calcolare il valore della trasformata del punto centrale della sottomatrice 3x3 evidenziato in grigio. *Attenzione, in questo caso gli indici si iniziano a contare da 0.*

[3] Qual è la formula per applicare il filtro passa-alto gaussiano? Applicare tale filtro allo stesso pixel del punto precedente usando come frequenza di taglio 3.

Domanda 4 [9]

[2] Quanti sono i bit necessari per una codifica ottimale della stringa "scimmia ammaestrata"?

[3] Calcolare quanti bit sono effettivamente usati con la codifica di Huffman.

[2] Quali sono le principali caratteristiche della codifica di Huffman?

[2] Che relazione ha la codifica di Huffman con il Teorema di Shannon sulla compressione?

*

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 5 | 3 |
| 2 | 8 | 7 |
| 5 | 6 | 2 |