

PROVA SCRITTA DI ELABORAZIONE DI SEGNALI MULTIMEDIALI del 27.06.16
(Ingegneria delle Telecomunicazioni)
NON è consentito l'uso di materiale didattico e appunti propri.

EX. 1 L'immagine a colori `color_noisy.png` presenta un fastidioso disturbo. Operando esclusivamente sulla componente di luminanza realizzate un filtraggio nel dominio della frequenza allo scopo di ridurre quanto più possibile tale disturbo.

Per valutare la bontà dell'elaborazione calcolate il PSNR tra l'intensità dell'immagine filtrata e quella dell'originale (contenuta nel file `color_clear.jpg`). Mostrate a video l'immagine originale, la rumorosa e la filtrata (a colori).

EX. 2 Si vuole comprimere l'immagine `house.y` (512×512 , uint8) usando la DCT su blocchi di 64 pixel, ma aventi diversi rapporti d'aspetto. A tal fine, scrivete una funzione `function y = codec(x,K,L)` in cui calcolate la DCT di blocchi $K \times L$ dell'immagine `x`, conservate solo gli 8 coefficienti più grandi (in modulo) di ogni blocco, li sottoponete a quantizzazione uniforme con passo 16, e infine ricostruite l'immagine `y` a partire dai blocchi quantizzati.

Nello script `ex2.m` realizzate un esperimento in cui, per ognuna delle seguenti dimensioni del blocco: 8×8 , 4×16 , 2×32 , 1×64 , effettuate la compressione di `house.y` e valutate l'MSE rispetto all'immagine originale.

EX. 3 Per effettuare un'analisi automatica e classificare il cancro della cervice uterina, è necessaria una fase di segmentazione che consiste, all'interno della regione esaminata, nella separazione delle cellule dallo sfondo e dei nuclei dal citoplasma.

Data l'immagine `img.bmp`, realizzate una segmentazione in tre classi cercando di avvicinarvi al risultato ideale contenuto nell'immagine `img_seg_ideal.bmp`.