

Esercizi di tipo L

Applicare i seguenti filtri ad una foto a colori. Se l'immagine risulta troppo scura si provveda a schiarirla numericamente

Esercizio L0. Filtro passa alto $f_j = 1 - \cos(2\pi j/n)$, $j = 0, \dots, n/2$.

Esercizio L1. Filtro passa basso $f_j = 1 + \cos(2\pi j/n)$, $j = 0, \dots, n/2$.

Esercizio L2. Filtro dato da $1 - \cos(3\pi/2 + 2\pi j/n)$.

Esercizio L3. Si implementi il filtro dato da $2 - \cos(2\pi j/n)$.

Esercizio L4. Si implementi il filtro ottenuto prendendo la potenza k -esima, con $k = 3$, del filtro dell'esercizio 0.

Esercizio L5. Si implementi il filtro ottenuto prendendo la potenza k -esima, con $k = 3$, del filtro dell'esercizio 1.

Esercizio L6. Si implementi il filtro ottenuto prendendo la potenza k -esima, con $k = 3$, del filtro dell'esercizio 2.

Esercizio L7. Si implementi il filtro ottenuto prendendo la potenza k -esima, con $k = 3$, del filtro dell'esercizio 3.

Esercizi di tipo M

Implementare in modo vettoriale e applicare ad una immagine a colori i seguenti filtri FIR dove si assume $v_{i,j} = 0$ se almeno uno dei due indici esce fuori dai valori consentiti. Nel caso le immagini dovessero risultare molto scure, si aumenti la loro luminosità numericamente.

Esercizio M0. Filtro $w_{i,j} = 4v_{i,j} - v_{i+1,j} - v_{i-1,j} - v_{i,j+1} - v_{i,j-1}$

Esercizio M1. Filtro $w_{i,j} = v_{i,j} + v_{i+1,j} + v_{i-1,j} + v_{i,j+1} + v_{i,j-1}$

Esercizio M2. Filtro $w_{i,j} = v_{i,j} + v_{i+1,j} + v_{i-1,j} + v_{i,j+1} + v_{i,j-1} + v_{i+1,j+1} + v_{i+1,j-1} + v_{i-1,j+1} + v_{i-1,j-1}$

Esercizio M3. Filtro $w_{i,j} = 8v_{i,j} - v_{i+1,j} - v_{i-1,j} - v_{i,j+1} - v_{i,j-1} - v_{i+1,j+1} - v_{i+1,j-1} - v_{i-1,j+1} - v_{i-1,j-1}$

Esercizio M4. Filtro $w_{i,j} = 9v_{i,j} - v_{i+1,j} - v_{i-1,j} - v_{i,j+1} - v_{i,j-1} - v_{i+1,j+1} - v_{i+1,j-1} - v_{i-1,j+1} - v_{i-1,j-1}$

Esercizio M5. Filtro $w_{i,j} = 5v_{i,j} - v_{i+1,j} - v_{i-1,j} - v_{i,j+1} - v_{i,j-1}$

Esercizio M6. Filtro $w_{i,j} = 9v_{i,j} - v_{i+1,j} - v_{i-1,j} - v_{i,j+1} - v_{i,j-1} + v_{i+1,j+1} + v_{i+1,j-1} + v_{i-1,j+1} + v_{i-1,j-1}$

Esercizio M7. Filtro $b_{i,j} = 8a_{i,j} - a_{i+1,j} - a_{i-1,j} - a_{i,j+1} - a_{i,j-1} + a_{i+1,j+1} + a_{i+1,j-1} + a_{i-1,j+1} + a_{i-1,j-1}$