

Filtri (II)

In questo capitolo analizzeremo brevemente i filtri più utilizzati, che normalmente sono applicati come primo passo per il riconoscimento di una scena, ottenendo una maggiore affidabilità nell'identificazione e un minor tempo di elaborazione.

Filtro passa basso

Si utilizza per minimizzare l'effetto del rumore in quelle immagini in cui quest'ultimo è formato da piccoli punti, o piccoli gruppi di punti, che non sono significativi nell'immagine originale.

Dopo aver applicato questo filtro l'immagine risultante sarà più limpida e permetterà l'applicazione dei filtri successivi con maggior efficacia.

Si utilizza sovente con immagini la cui acquisizione non è stata ottimale o che abbiano subito leggere perturbazioni.

Filtro intermedio

Questo filtro si utilizza per modificare il colore e il contrasto dell'immagine, facendo sì che queste caratteristiche rimangano meno pronunciate.

Di solito introduce un effetto "blurring" o di sfocatura, per cui l'immagine originale diventa un po' più confusa. Questo si produce perché il filtro modifica le caratteristiche dei pixel prendendo il colore intermedio dei pixel adiacenti.



Esempio di immagine originale a cui applicheremo diversi filtri.



Il filtro intermedio origina una sfocatura dell'immagine.



Immagine modificata applicando il filtro passa alto.



Immagine modificata applicando il filtro di massima.

Filtro passa alto

Così come il filtro passa basso, questo filtro elimina parti dell'immagine, solo che in questo caso elimina i gruppi di punti di valore alto. Si utilizza quando le zone dell'immagine interessata alla modifica sono piccole.

Filtro passa banda

Consiste nell'applicare due filtri, uno passa alto e l'altro passa basso con differenti caratteristiche (dimensione dei punti) e calcolare la sottrazione delle due immagini risultanti. Questo filtro eliminerà i punti di valore compreso fra un determinato range fra due valori.

Si utilizza se vogliamo eliminare gruppi di punti che coprono dimensioni differenti.

Filtri di ordinamento per range (Rank Order)

Si tratta di filtri che ordinano i valori di grigio dei pixel adiacenti e, con il valore di uno di essi, sostituiscono il pixel centrale.

Filtro di minima

Rende l'immagine più scura, sostituendo a ogni pixel il valore minimo fra quelli dei pixel adiacenti. Nel caso in cui questo filtro venga applicato molte volte sull'immagine, alcuni dettagli della stessa possono sparire.

Filtro di massima

Sostituisce ogni pixel con il valore più ripetuto fra i suoi adiacenti.

Contribuisce ad eliminare il rumore dell'immagine.

Filtro di contrasto (Sharpening)

Sono filtri che evidenziano i dettagli sottili dell'immagine.

Di solito sono applicati quando l'immagine ha patito qualche tipo di problema durante la sua acquisizione, oppure è stata danneggiata dall'applicazione di un filtro sbagliato.

I filtri di contrasto ottengono di enfatizzare le zone con forti cambi sui livelli di grigio (dando maggiore contrasto all'immagine) e oscurare il resto delle zone.

Filtri di contrasto dei bordi (Unsharp Mask)

Questi filtri evidenziano o enfatizzano le zone ad alta frequenza dell'immagine (bordi), mantenendo inalterato il resto dell'immagine.

Possono essere utilizzati per segnare i bordi degli elementi significativi di un'immagine per un suo successivo studio.

Inversione di contrasto

Con questa trasformazione si ottiene di evidenziare le zone poco accentuate dell'immagine e attenuare quelle troppo accentuate.

Zoom

Consiste nell'ampliare una determinata zona all'interno dell'immagine.