

TP 2 : Système de Traitement d'Image

Le but de ce TP est d'appliquer le filtrage sur les images afin d'éliminer le bruit ou de visualiser les contours

Filtrage Linéaire et non-Linéaire

- Filtrer l'image de votre choix par un filtre linéaire passe-bas. Donner le résultat soit avec effet de bord ou sans.
 - La création des filtres se fait à l'aide de la fonction :
 - **ones**
- Effet du filtrage non-linéaire
 - Charger l'image « eight.tif ». L'image est notée I.
 - Rajouter un bruit « salt and peper » à l'image (par la fonction **imnoise**). L'image obtenue sera nommé I1.
 - Rajouter un bruit « gaussien » à l'image I l'image (par la fonction **imnoise**). L'image obtenue est I2.
 - Appliquer un filtre linéaire sur les images I1 et I2. Commenter les résultats.
 - La convolution se fait par la fonction **conv2**
 - Ecrire un programme qui filtre les images I1 et I2 par un filtre de la médiane de taille 3*3 (par la fonction **medfilt2**). Afficher les résultats et commenter.

Autre type de Filtrage :

- Créer des filtres 2-D à l'aide de la fonction **fspecial** en changeant le 'type' de cette fonction : 'average', 'laplacian', 'log', 'prewitt' et 'sobel'
 - Regroupez les résultats obtenus dans une seule figure
 - Variez la taille du filtre
 - Qu'est ce que vous pouvez conclure pour chaque filtre ?
- Utiliser la fonction **filter2** pour réaliser un filtre moyenneur.
 - La fonction **filter2** possède un paramètre permettant de prendre en compte les effets de bord (qui représente le paramètre 'shape' de la fonction **filter2**), le paramètre 'shape' prend les valeurs suivantes : 'same', 'valid' et 'full'.
 - Comparer les résultats avec les différentes options.
- En utilisant un produit de convolution nous pouvons augmenter le contraste dans une image. Pour cela, on va utiliser le filtre de Laplace qui nous permet de détecter les contours et un filtre identité :

$$Fl = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{et} \quad Fid = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- En effectuant la somme de ces deux filtres, on obtient une nouvelle matrice de convolution F :

$$F = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 5 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

- Appliquer le filtre F sur votre image.
- Quel remarquez-vous?