

TP3 Traitement d'images

Filtres linéaires

Mathieu Lefort

16 décembre 2019 et 6 janvier 2020

1 Filtres passe haut

Soient les masques de convolution suivants :

$$H_3 = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad H_4 = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad H_5 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & -4 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Vous avez à votre disposition 3 images: DOMINOS.PNG, MONDE.PNG et LENA_NB.JPG (du TP2). À vous de choisir pour chaque question le/les images sur lesquelles/lesquelles il vous semble pertinent d'appliquer les filtres.

- Regarder la commande *conv2* (**Attention à bien réfléchir aux types de données utilisés**). Comment traiter le problème de l'application du masque aux bords de l'image?
- Appliquer H_3 et H_4 (ainsi que leur transposée). Commenter.
- Comment pourrait-on modifier H_3 pour détecter les contours diagonaux?
- Combiner les détections horizontales et verticales pour H_3 et pour H_4 et les comparer avec l'application de H_5 .
- Soustraire le laplacien (H_5) à l'image permet d'augmenter son contraste. Vérifier le.

2 Filtres passe bas

Soient les masques de convolution suivants :

$$H_1 = \frac{1}{9} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad H_2 = \frac{1}{16} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

- Appliquer les deux premiers filtres et commenter les résultats.
- Quelle(s) différence(s) pouvez vous voir avec le sur échantillonnage que vous avez fait dans le TP1?
- Quelle est l'influence de la taille du filtre pour H_1 ? Tester avec différentes tailles.