

TD3 - Prétraitements

Arthur Garnier

1 Exercice 1

Le filtre appliqué sera un filtre passe-bas, qui aura pour effet un lissage et donc une atténuation du bruit.

Le filtre appliqué sera :
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Pour les bords on peut :

- Dupliquer les lignes des bords (et donc obtenir une image 13x5) avant traitement
- Dupliquer les bords après traitement

Pour un pixel le traitement sera :

$$I'(x, y) = \sum_{coef} [a \times I(x + 1, y + 1) + b \times (x + 1, y) + \dots + i \times I(x - 1, y - 1)]$$

Pour la ligne centrale on aura donc :

[100 90 90 90 100 111 111 111 100]

Il suffit ensuite de dupliquer pour effectuer ce traitement sur les bords :

$$\begin{bmatrix} 100 & 100 & 90 & 90 & 90 & 100 & 111 & 111 & 111 & 100 & 100 \\ 100 & 100 & 90 & 90 & 90 & 100 & 111 & 111 & 111 & 100 & 100 \\ 100 & 100 & 90 & 90 & 90 & 100 & 111 & 111 & 111 & 100 & 100 \end{bmatrix}$$

2 Exercice 2

1. Ces masques sont des filtres passe-haut, ils ne laissent que les zones à fort contraste. Ce masque effectue une dérivée. C'est un masque de détection de contours, donc sur l'image ça donnerait une accentuation des contours

2.

Module d'une image : $\sqrt{\left(\frac{dI}{dx}\right)^2 + \left(\frac{dI}{dy}\right)^2} \approx \left|\frac{dI}{dx}\right| + \left|\frac{dI}{dy}\right|$

$$Arg = \arctan\left(\frac{-\frac{dI}{dy}}{\frac{dI}{dx}}\right)$$

Masque	Composante Nord	Composante Est	Module	Angle Est/Nord
Prewitt	-9	-12	15	-37
Sobel	-13	-17	21	-37,3

3. Le pixel appartient à une zone de transition situé entre 2 zones homogènes. Zone de transition à diagonale (grâce à l'angle)

3 Exercice 4 : Filtrage inverse

Masque pour l'inverse : $\begin{bmatrix} - & 3 & - \\ 2 & 5 & - \\ - & - & - \end{bmatrix}$

Les pixels à 10 sont (en commençant à 0,0):

- (1,1)
- (3,4)
- (4,4)
- (5,5)
- (6,4)
- (6,6)

4 Exercice 5

$i1 = [255 \ 255 \ 255 \ 255 \ 2 \ 2 \ 255 \ 255 \ 255 \ 255]$

$i2 = [255 \ 255 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 255 \ 255]$