

Vision par Ordinateur

James L. Crowley

DEA IVR

Premier Bimestre 2006/2007

Séance 3

17 Octobre 2006

Exercices :

1) (2 points) Soient les filtres de lissage suivants :

$$b_2(i,j) = \frac{1}{16} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Combien de fois faut-il filtrer une image avec $b_2(i,j)$ afin d'obtenir l'équivalence d'un filtrage avec un filtre Gaussien de $\sigma = 2$ pixels?

2) (4 points) Soient les filtres de lissage suivants :

$$b(i) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad b(j) = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad b(i,j) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Quel est le coût de calcul par pixel mesuré en nombre d'addition et nombre de multiplications pour les opérations suivantes? Considérez qu'une multiplication n'est pas nécessaire pour un coefficient de valeur "1", et qu'une "shift" a un coût équivalent à une multiplication.

a) $p(i, j) * [b(i,j)]^*2$

b) $[p(i, j) * b(i,j)] * b(i,j)$

c) $[[[p(i, j) * b(i)] * b(i)] * b(j)] * b(j)$

d) $[[p(i, j) * [b(i)]^*2] * b(j)]^*2$

e) Soit les images de 16 bits, avec une valeur initiale dans la gamme [0, 255]. Est ce que les résultats des calculs des quatre opérations au-dessus seront équivalents?