

Formation et Analyse d'Images

James L. Crowley

ENSIMAG 3

Premier Bimestre 2007/2008

Séance 6

09 Nov 2007

Exercices.

Le champ réceptif (ou filtre) Gaussien $G(x, \sigma)$ est :

$$G(x, \sigma) = e^{-\frac{1}{2} \frac{x^2}{\sigma^2}}$$

Soit σ un entier. La représentation numérique de $G(x, \sigma)$ est un échantillonnage $G(m, \sigma)$ représenté sur 11σ coefficients pour les valeurs de m telles que $m \in [-5\sigma, 5\sigma]$, .

$$G(m, \sigma) = e^{-\frac{1}{2} \frac{m^2}{\sigma^2}}$$

En 2-D, le champ réceptif Gaussien est

$$G(m, n, \sigma) = e^{-\frac{1}{2} \frac{(m^2+n^2)}{\sigma^2}} \quad \text{pour } m, n \in [-5\sigma, 5\sigma].$$

a) Soit une image $P(m, n)$.

Démontrer que $P(m, n) * G(m, n, \sigma) = (P(m, n) * G(m, \sigma)) * G(n, \sigma)$

b) Quels sont les coûts de calcul en termes d'additions et de multiplications par pixel pour

$P(m, n) * G(m, n, \sigma)$ et pour $(P(m, n) * G(m, \sigma)) * G(n, \sigma)$?