

TP 3 : Détection de caractéristiques

1. Opérateurs de gradient et de laplacien

- (a) Chargez l'image L.png et convertissez-la en *double*.
- (b) Calculez et visualisez la norme et la direction du gradient de l'image (on pourra par exemple utiliser la fonction `imgradient`).
- (c) Calculez et visualisez le laplacien de l'image (fonctions `fspecial` et `imfilter`).
- (d) Afin de pouvoir visualiser plus finement le comportement de ces opérateurs, affichez grâce à la fonction `improfile` le profil des intensités de l'image suivant une droite, ainsi que les profils correspondants de la norme du gradient et du laplacien.
- (e) Reprenez les questions précédentes en filtrant au préalable l'image par un filtre gaussien dont on fera varier l'écart-type. Quel est l'impact sur la norme du gradient et le laplacien de l'image ?

2. Détection de contours

- (a) Testez sur l'image L.png la fonction `edge`.
- (b) Comparez les performances des méthodes `'canny'`, `'sobel'` et `'log'`.
- (c) Pour chacune des méthodes, faites varier le seuil et essayez de trouver une valeur optimale.

3. Détection de coins

- (a) Testez sur l'image L.png la fonction `corner` (on affichera les points détectés sur l'image originale).
- (b) Utilisez la fonction `cornermetric` pour afficher pour chaque pixel la vraisemblance d'être un coin.
- (c) Testez l'influence du paramètre k (`'SensitivityFactor'`).

4. Transformée de Hough

- (a) Appliquez la transformée de Hough (`hough`) sur la meilleure détection obtenue question 2c.
- (b) Affichez l'accumulateur et détectez grâce à la fonction `houghpeaks` les six principaux maxima.

- (c) La fonction `houghlines` permet d'extraire à partir des maxima détectés dans l'accumulateur les lignes correspondantes : elle renvoie non seulement les paramètres s et θ dans l'espace des paramètres, mais également les extrémités des lignes dans l'espace image. Utilisez cette fonction pour affichez les six lignes les plus importantes de l'image.
- (d) Calculez les longueurs de chacune des arêtes détectées.