

INTRODUCTION AU TRAITEMENT D'IMAGES
TP 5 à déposer sur arche pour le 14 mai

DETECTION DE CONTOURS (cf. cours Séances 5)

Pour chacune des questions ci-dessous, le code devra être fourni. Le nom des fichiers contenant le code et les images résultats (**tester les 5 images pgm fournies dans le fichier ImagesTP5.zip**) devront apparaître et être commentés dans le rapport qui figurera dans un fichier pdf. Le tout sera déposé sur arche dans un fichier archive.

Question 1 : Masques de Sobel

Ecrire un plugin ImageJ, *Masque_Sobel.java*, qui crée et affiche deux images correspondant à l'application des filtres de Sobel (S_x et S_y) sur l'image en entrée.
Expliquer la gestion des bords.

Question 2 : Norme du gradient

Ecrire un plugin ImageJ, *Norme_Gradient.java*, qui utilise les calculs de la question précédente et génère une image correspondant à la norme du gradient.
Les valeurs obtenues ne correspondent pas forcément à l'intervalle $[0, 255]$. Expliquez comment vous avez choisi de résoudre ce problème.

Modifier le plugin précédent en *Norme_Gradient_Seuil.java* afin qu'un seuil puisse être appliqué pour générer une image binaire où les contours des objets doivent apparaître.
Expliquer les seuils choisis pour chacune des 5 images.

Question 3 : Suppression des non maxima

Ecrire un plugin ImageJ, *Supp_Maxima.java*, qui calcule une image à partir de celle donnée en entrée selon le principe suivant :

Si la norme du gradient en un pixel (x,y) est inférieure à la norme du gradient d'un de ses 2 voisins le long de la direction du gradient, alors mettre la norme pour le pixel (x,y) à zéro

Commenter les résultats obtenus sur les 5 images tests.

Question 4 : Seuillage par hysteresis

Ecrire un plugin ImageJ, *Seuillage_hysteresis.java*, qui calcule une image à partir de celle en entrée et de deux seuils S_h et S_b , selon le principe suivant :

Pour chaque pixel, calcul de la norme du gradient :

- *Si $\text{norme}(x,y) < S_b$, alors le pixel est mis à zéro (non contour)*
- *Si $\text{norme}(x,y) > S_h$, alors le pixel est sur un contour*
- *Si $S_b \leq \text{norme}(x,y) \leq S_h$, alors le pixel est un pixel de contour s'il est connecté à un autre pixel déjà accepté comme pixel de contour*

Expliquer les seuils choisis pour chacune des images ainsi que les résultats obtenus. Vous pouvez proposer plusieurs seuils pour chacune des images.

Question 5 :

Quelle étape pourrait être ajoutée pour améliorer les contours obtenus ?