

## TP n°4

### Détection des contours d'une image avec utilisation du gradient (1er ordre)

L'objectif de ce TP est de traiter une image par la méthode des gradients afin d'en extraire les contours.

#### 1) Création de la carte de gradient d'une image

Ecrire un programme `norme_gradient.cpp` qui en chaque point d'une image calcule les gradients horizontal et vertical, puis retourne la norme du gradient. Créer alors une image de la norme des gradients. Comparer le profil d'une ligne de l'image d'entrée avec le profil d'une ligne de l'image de la norme des gradients.

**Dans votre compte rendu :**

- Insérer l'image originale au format `pgm` utilisée.
- Insérer l'image de la norme des gradients
- Insérer les 2 profils de ligne en indiquant le numéro de la ligne choisie.

#### 2) Extraction des maximums locaux par seuillage.

Extraire de l'image de la norme des gradients les valeurs maximales par seuillage (si norme du gradient  $<$  seuil alors 0 sinon 255). En déduire l'image des contours. Tester plusieurs valeurs pour le seuil.

**Dans votre compte rendu :**

- Insérer les images des contours obtenues pour 3 valeurs de seuil différent.

#### 3) Seuillage par hystérésis des maximums locaux.

Remplacer le seuillage proposé en 2) par un seuillage par hystérésis s'appuyant sur un seuil bas SB et un seuil haut SH.

Première lecture de l'image de la norme des gradients : si norme du gradient  $\leq$  SB alors 0, si norme du gradient  $\geq$  SH alors 255.

Deuxième lecture de l'image de la norme de gradients pré-seuillée avec SB et SH : si SB  $<$  norme du gradient  $<$  SH ET qu'au moins 1 de ses voisins = 255 alors 255 sinon 0.

Tester plusieurs valeurs pour SH et SB. Comparer les résultats obtenus entre les questions 2) et 3).

**Dans votre compte rendu :**

- Insérer les images des contours obtenues pour 3 valeurs de seuils SB et SH différents.

## 4) Prétraitement par filtrage.

Recommencer les trois étapes précédentes en appliquant en amont sur l'image :

- a) Un filtre moyenneur
- b) Un filtre Gaussien
- c) Comparer les résultats obtenus.

**Dans votre compte rendu :**

- **Insérer les images des contours obtenues pour différentes valeurs des paramètres utilisés.**