

TP TIFO 03: Segmentation d'images

Hélène Urien *

16/05/19

L'objectif de cette séance de 3 heures est d'appliquer et de comprendre diverses méthodes de segmentations d'images. Le TP doit être réalisé en Python, et testé sur les images disponibles dans le répertoire *images*.

1 Segmentation par seuillage d'histogramme

- 1.1 Implémenter la méthode d'Otsu pour le seuillage d'images. Lire et comprendre préalablement l'article associé *Otsu, N. et al, IEEE Trans. Sys., Man., 1979*.
- 1.2 Tester la méthode sur le canal rouge des images *hibiscus.bmp* et *coins.jpg*. Commenter.

2 Segmentation par croissance de régions

La segmentation par croissance de régions repose sur l'association d'une segmentation à une région homogène de l'image. Parmi les critères d'homogénéité d'une région R_i , on peut citer le contraste ou l'écart-type en intensité sur la région. Une région peut être considérée comme homogène si le critère d'homogénéité est de faible valeur sur la région considérée.

A partir d'une région initiale, on augmente progressivement l'aire de la région segmentée. A chaque itération i , on réalise les étapes suivantes:

1. Sélectionner les pixels connexes à la région segmentée R_i .
2. Pour chacun de ces pixels:
 - (a) Calculer un critère d'homogénéité sur l'union de R_i et du pixel sélectionné.
 - (b) Ajouter le pixel à R_i si le critère d'homogénéité est vérifié.

L'algorithme converge lorsque l'aire de la segmentation n'augmente plus.

- 2.1 Implémenter la méthode de segmentation d'une image en niveaux de gris en prenant le contraste comme critère d'homogénéité.
- 2.2 Tester la méthode sur le canal rouge de l'image *hibiscus.bmp* sous-échantillonnée.
- 2.3 Tester l'écart-type comme critère d'homogénéité.
- 2.4 Modifier la méthode pour une image en couleurs. Tester sur l'image *hibiscus.bmp*.

3 Segmentation par transformée de Hough

- 3.1 Calculer l'image binaire des contours de l'image *coins.jpg* sous-échantillonnée et convertie en niveaux de gris. Utiliser les fonctions établies au TP précédent si besoin.
- 3.2 Utiliser la transformée circulaire de Hough afin de détecter les pièces sur l'image binaire des contours.
- 3.3 Proposer une méthode pour détecter et compter les pièces en euro présentes.

*helene.urien@cea.fr—heleneurienpro@gmail.com