

sujet 6 de programmation : **Segmentation d'organe dans une acquisition échographique**

Chaque étudiant doit développer une des 2 méthodes (se concerter au sein du binôme). Les deux méthodes seront développées dans le langage de votre choix.

Dans les deux cas, il s'agira de construire le contour d'un organe d'une image échographique à partir d'un ensemble de points approximant plus ou moins bien le contour.

Méthode 1 : contour actif

Il s'agit de programmer une méthode de contour actif basée sur la méthode de Mumford-Shah. Les caractéristiques interne et externe seront calculées de manière locale autour de chaque point du contour. On discutera en fonction de la taille de la fenêtre considérée. L'initialisation du contour sera réalisée par un ensemble de points ordonnés.

entrée :

- une image échographique contenant un organe
- un ensemble de points formant une courbe fermée
- une approximation du contour réel

sortie :

- pour chaque image testée, une illustration des différentes étapes du traitement
- pour chaque image testée, un contour final
- une évaluation de la méthode

Méthode 2 : régularisation

On dispose d'un certain nombre de points qui sont d'éventuels points de contour dans une image échographique. Certains peuvent être éloignés du contour réel.

L'objectif est de construire à partir de ces points un contour fermé. Pour cela on procèdera en plusieurs étapes.

- Dilatation des points
- Calcul des composantes connexes
- Évaluation de leur nombre en fonction de la taille de l'élément structurant
- Suppression des composantes trop isolées
- Fermeture de l'ensemble constitué en une unique composante
- Calcul du contour comme squelette de cet ensemble

entrée :

- une image échographique contenant un organe
- un ensemble de points qui sont des points de contour potentiels
- une approximation du contour réel

sortie :

- pour chaque image testée, une illustration des différentes étapes du traitement
- pour chaque image testée, un contour final
- une évaluation de la méthode