



Etude du remodelage aortique au cours d'une dissection de type B Réunion Projet n°10 (27/11/14 11h-12h15)

Objet de la réunion :

Discussion d'une méthode de traitement d'image : la transformée en tout ou rien.

Etaient présents :

NAEGEL Benoît.

ABREU Arnaud, DURAND Alexandre.

Lieu :

Salle C230.

Points abordés :

Cette réunion avait pour but de discuter de la transformée en tout ou rien qui est utilisée en traitement d'image.

On peut utiliser la transformée en tout ou rien directement sur des images codées en niveau de gris. Le but ici serait d'utiliser deux transformations afin de traiter notre image, elles constituent la base de la morphologie mathématique :

- L'érosion.
- La dilatation.

On considère une image binaire, elle fait partie d'un espace $E = \mathbb{R}$ ou \mathbb{Z} dont l'origine est notée O . Soit X et B deux ensembles inclus dans E . L'addition et la soustraction de Minkowski sont définies par :

$$X \oplus B = \bigcup_{x \in X} B_x$$
$$X \ominus B = \bigcap_{b \in B} X_{-b} = \{p \in E \mid B_x \subseteq X\}$$

On nomme dilatation et érosion par B les opérateurs suivants :

$$\delta_B(X) : X \mapsto X \oplus B \text{ et } \varepsilon_B(X) : X \mapsto X \ominus B$$

L'ensemble B est l'élément structurant. Il est très important pour notre étude car c'est lui qui va permettre d'analyser le contenu structurel de l'image. Il possède une origine ce qui nous permettra de le déplacer dans une image.

Par exemple pour déterminer la position de l'aorte et l'isoler, nous pourrions utiliser deux éléments structurants :

- Un cylindre creux A.
- Un cylindre plein B.

Dans un premier temps nous devrions lire une série d'images (l'inclure dans une matrice 3D, nommée F). Puis il nous faudrait effectuer les opérations suivantes :

- $\varepsilon_A(F) - \delta_B(F) \rightarrow$ donne une valeur pour chaque pixel de la matrice 3D.
- Effectuer un seuillage de l'image à 0 (si $\varepsilon_A(F) - \delta_B(F) > 0$ on garde les pixels sinon on les retire).
- $\delta_A(F)$

Les éléments structurants sont à coder par nous même. Un cylindre creux A se coderait en utilisant une matrice de ce type (ici 2D mais en réalité elle devrait être en 3D), un cylindre plein B aurait cette forme :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Pour effectuer un bon seuillage de notre image nous pouvons utiliser l'histogramme de l'image. En abscisse on peut observer les différents niveaux de gris et en ordonnée le nombre de pixel ayant pour valeur ces niveaux de gris. En choisissant une région d'intérêt il est possible d'en déduire un seuillage correct. Les méthodes de seuillage nous seront exposées par Mr COLLET.

A venir :

Réunion avec Mr COLLET sur les différentes techniques de seuillage.