

Squelettisation 3D d'organes tubulaires

Responsables : Pascal Desbarats, Anne Vialard

e-mail : pascal.desbarats@labri.fr, anne.vialard@labri.fr

équipe/thème : Image et Son / Traitement et Analyse d'Image

Mots-clés : analyse d'image, objets discrets 3D, squelette curviligne

Description du sujet

La squelettisation est un processus important dans l'analyse d'image volumique 3D et plus particulièrement dans la vision par ordinateur. Elle permet d'analyser la forme d'un objet, de le reconnaître ou d'en extraire des caractéristiques géométriques. Au sein de l'équipe Image et Son du LaBRI, nous développons des méthodes d'analyse d'organes tubulaires (bronches, vaisseaux sanguins, ...). L'analyse de ce type de données consiste à caractériser le graphe induit par ces organes, la squelettisation étant une étape primordiale de l'extraction du graphe.

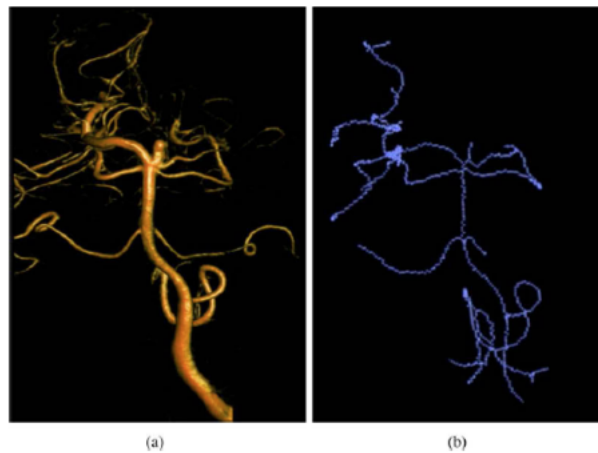


FIGURE 1 – Exemple de réseau vasculaire. (a) segmentation du réseau (b) squelettisation - tiré de Lauric et al., Medical Image Analysis, 14(2), 2010.

Ce projet va s'appuyer sur l'étude de l'article "Curve-Skeleton Properties, Applications and Algorithms" [1] qui décrit et compare différentes méthodes permettant d'obtenir des squelettes curvilignes à partir d'un objet discret 3D. Il s'agira de :

- compléter cet état de l'art en incluant les nouvelles méthodes parues depuis la publication de cet article (2007),
- prendre en main le code disponible sur <http://coewww.rutgers.edu/www2/vizlab/NicuCornea/Skeletonization/skeletonization.html> et le tester sur des jeux de données d'organes tubulaires segmentés,
- si le temps le permet, étendre ce code par l'ajout de nouvelles méthodes de squelettisation afin d'effectuer une comparaison des dites méthodes.

Références bibliographiques

- [1] CORNEA, Nicu D., SILVER, Deborah, et MIN, Patrick. Curve-skeleton properties, applications, and algorithms. Visualization and Computer Graphics, IEEE Transactions on, 2007, vol. 13, no 3, p. 530-548.