

Analyse de structures de vaisseaux sanguins

proposé par

Michel Couprie et Yukiko Kenmochi

26 mars 2018

Contexte

Les vaisseaux sanguins sont des conduits qui transportent le sang dans le corps humain. Il est très important de mieux comprendre et soigner ce système vasculaire, et cette étude s'appelle l'angiologie. Effectivement, les images médicales de vaisseaux sanguins sont utilisées ces derniers temps pour le diagnostic, l'intervention chirurgicale, le suivi et le traitement de diverses affections vasculaires, etc.

L'analyse des structures de vaisseaux sanguins en trois dimensions est un problème difficile car les structures sont très fines, et donc l'analyse est facilement influencée pas le bruit. De nombreuses méthodes pour le filtrage et/ou la segmentation des vaisseaux sanguins sont déjà proposées, dont certaines sont développées dans notre laboratoire et basées sur des techniques de la morphologie mathématique. Après l'étape du filtrage et/ou de la segmentation, les structures curvilignes sont analysées à l'aide de la géométrie et la topologie discrète.

Objectifs

Dans ce projet, nous allons traiter des images tridimensionnelles afin de segmenter des vaisseaux sanguins et/ou analyser les structures curvilignes. Le point de départ pourra être comparer des méthodes existents qui seront appliqué à différents types images médicales (voir la figure 1 pour un exemple de vaisseaux sanguins de foie).

L'utilisation et/ou le développement (C/C++ ou Java) d'un logiciel (Pink, ImageJ, etc.) est souhaitable.

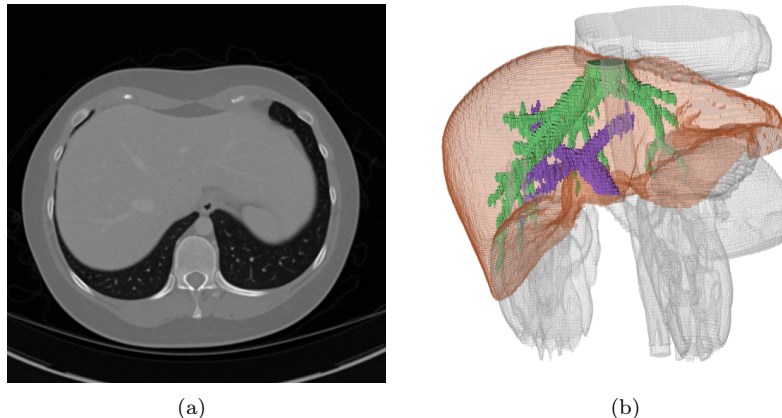


FIGURE 1 – (a) Une section d'une image abdominale tridimensionnelle d'entrée, et (b) la segmentation de vaisseaux sanguins de foie.

Collaboration

Prof. Akinobu Shimizu, Medical Image Analysis Laboratory, Tokyo Univ. of Agriculture and Technology.

Contact

Michel Couprie, Bureau 5355, michel.couprie(at)esiee.fr

Yukiko Kenmochi, Bureau 5351, yukiko.kenmochi(at)esiee.fr