

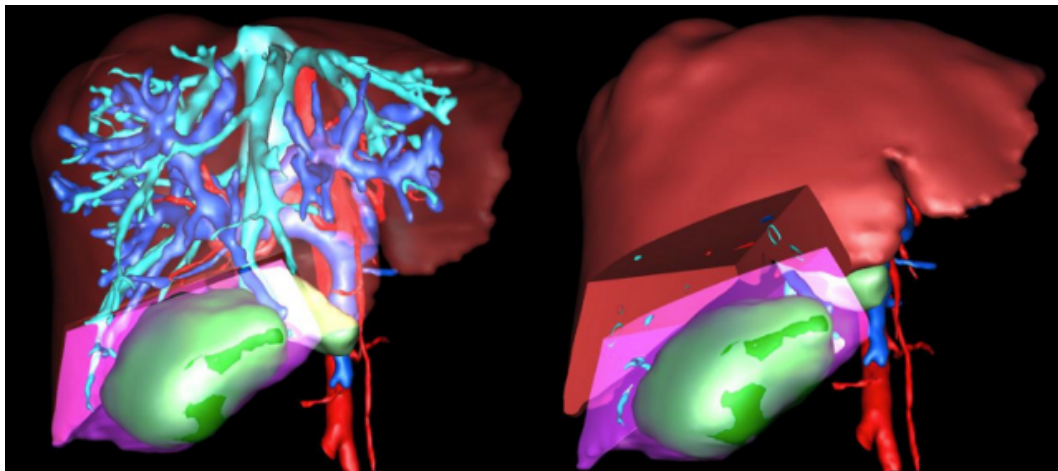
Recalage multimodal CT/IRM et segmentation pour le suivi longitudinal de tumeurs hépatiques

Sujet

Soutenu par l'ARC, le projet TheraHCC a pour objectif d'identifier de nouvelles cibles thérapeutiques et d'évaluer l'efficacité de nouvelles thérapies pour le traitement du carcinome hépatocellulaire, une forme primitive du cancer du foie [1].

Le stage s'inscrit dans le cadre du projet TheraHCC et concerne le suivi temporel de tumeurs hépatiques à partir de données CT/IRM. Il s'agit d'identifier et d'étudier l'évolution des zones actives et nécrosées des tumeurs hépatiques. A terme, l'objectif est d'en déduire un nouveau critère objectif de réponse au traitement basé sur l'évolution du taux de nécrose. Dans ce contexte, les critères existants tels que Choi, EASL, mRECIST ou encore RECIST1.1 ne semblent pas suffisamment fiables [2].

Le travail s'articulera autour de deux thèmes : le recalage non-rigide multi-modal d'images abdominales et la segmentation du foie et des tumeurs hépatiques. Compte tenu de la variabilité importante des organes en termes de déformation, forme ou aspect, il conviendra d'adopter une méthode de recalage préservant l'intégrité géométrique des structures abdominales et s'appuyant sur un critère de similarité robuste notamment vis à vis des variations d'intensité [3]. En ce qui concerne la segmentation, le but sera d'effectuer une classification des différents types de tissus sur la base de descripteurs multi-phases [4]. Ces descripteurs rendent compte de la dynamique propre à chacun des tissus en réponse à l'injection de produit de contraste. Les méthodes développées seront appliquées et évaluées sur une base d'images acquises à l'IRCAD.



Durée du stage : 6 mois

Lieu du stage : ICube, équipe MIV (Modèles, Images et Vision)
300 Bd. Sébastien Brant
CS 10413 67412 Illkirch Cedex

Gratification : 436€ net /mois

Compétence requises : Bonne connaissance en traitement d'images
Programmation Matlab, C++ et python

Candidatures : CV, lettre de motivation et résultats universitaires avec classements sont à envoyer à Pierre-Henri Conze, conze@unistra.fr

Références :

[1] "Le cahier des financements 2013 de la Fondation ARC." <http://www.fondation-arc.org/Flips/financements2013/cahierFinance2013.html>, 2013.

- [2] M. Ronot *et al.*, “Alternative response criteria (Choi, EASL, and mRECIST) versus RECIST 1.1 in patients with advanced hepatocellular carcinoma treated with Sorafenib,” *The Oncologist*, 2014.
- [3] V. Noblet, C. Heinrich, F. Heitz, and J.-P. Armspach, “Recalage d’images médicales,” *Techniques de l’Ingénieur*, 2013.
- [4] R. Fang, R. Zabih, A. Raj, and T. Chen, “Segmentation of liver tumor using efficient global optimal tree metrics graph cuts,” in *Abdominal Imaging. Computational and Clinical Applications*, 2012.