

Recalage multi-temporel et multi-modal TDM/IRM d'images abdominales

Sujet

Soutenu par la Banque Publique d'Investissement (BPI), le projet 3D-Surg s'articule autour des thèmes suivants : visualisation du patient 3D, planification pré-opératoire, visualisation et interaction intra-opératoire, chirurgie assistée par réalité augmentée.

Le stage s'inscrit dans le cadre du projet 3D-Surg et concerne le recalage multi-temporel et multi-modal d'images abdominales tomographiques (TDM) et par résonance magnétique (IRM) acquises chez des patients atteints de carcinome hépatocellulaire (CHC). Le CHC est une forme primitive du cancer du foie et correspond à la troisième cause la plus fréquente de décès par cancer [1]. L'étude sera menée dans le contexte des traitements pré-opératoires du CHC (chimio-embolisation transartérielle, ablation radio-fréquence...) et exploitera des images multi-temporelles acquises avant injection de produit de contraste mais aussi après aux temps artériel, veineux précoce et veineux tardif.

L'objectif du stage est de développer, implémenter et tester une méthode de recalage déformable pour la mise en correspondance spatiale d'images TDM/IRM abdominales. Celle-ci devra couvrir différents cas de figure : recalage intra-examen multi-temporel, recalage inter-examen mono-modal et recalage inter-examen multi-modal. 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 vis à vis des variations d'intensité [2].

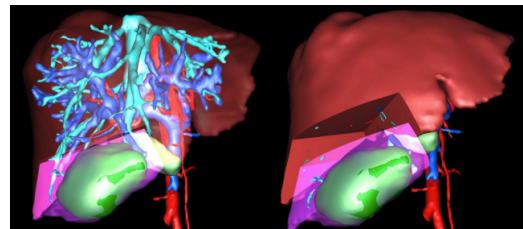
L'ensemble des développements algorithmiques seront réalisés en langage python. La méthode développée sera appliquée et évaluée sur une base d'images acquises au Pôle Hépato-Digestif du Nouvel Hôpital Civil (NHC) de Strasbourg.



TDM



IRM



segmentation des structures abdominales

Durée du stage : 6 mois

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

Gratification : ≈500€ net/mois

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

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

Références :

- [1] A. Forner, J. M. Llovet, and J. Bruix, "Hepatocellular carcinoma," *The Lancet*, 2012.
- [2] V. Noblet, C. Heinrich, F. Heitz, and J.-P. Armspach, "Recalage d'images médicales," *Techniques de l'Ingénieur*, 2013.