

Proposition de sujet de stage PFE ingénieur / M2

Segmentation semi-automatique d'IRM de la prostate

Contexte

Ce stage sera réalisé au sein de l'équipe GMCAO du laboratoire TIMC qui développe depuis 1985, des méthodes d'assistance aux gestes médico-chirurgicaux en liens étroits avec des équipes cliniques et des partenaires industriels. Ce projet de stage s'inscrit dans le cadre du projet PSPC Diana porté par la société Koélis qui vise à démocratiser l'usage de l'intelligence artificielle dans le cadre du diagnostic des cancers de la prostate.

Le cancer de la prostate est un problème de santé publique majeur dont le diagnostic repose sur un examen de biopsies prostatiques. Sur les plateformes échographiques récentes, il est possible de fusionner des IRM acquises en pré-opératoire avec des données per-opératoire acquises en imagerie échographique par voie trans-rectale. Cette fusion permet de localiser des lésions suspectes visibles uniquement en IRM au cours de l'examen de biopsie, permettant d'optimiser les chances du clinicien d'échantillonner les zones les plus à risque.

Afin de réaliser cette fusion, il est actuellement nécessaire de segmenter les IRM et les images échographiques. Cette étape, aujourd'hui semi-automatique, doit être améliorée. L'objectif de ce stage sera de travailler à la conception, à l'implémentation et au test d'une nouvelle méthode de segmentation par apprentissage profond d'IRM de prostate. Cette méthode devra être capable d'interagir avec l'utilisateur. Il sera également demandé de réaliser dans un premier temps un travail de revue de la littérature existante.

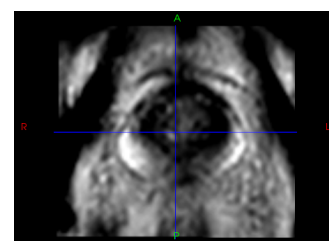


FIGURE 1 : Coupe extraite d'un volume IRM de prostate

Connaissances & compétences attendues

- Connaissances et compétences en apprentissage automatique et profond
- Connaissances en traitement d'images (méthodes de segmentation)
- Bon niveau en anglais

Encadrants

Pour postuler, merci de nous faire parvenir un CV, un relevé de notes et une lettre de motivation.

Sandrine VOROS
Directrice de recherche (INSERM)
✉ sandrine.voros@univ-grenoble-alpes.fr

Clément BEITONE
Maître de conférence (UGA)
✉ clement.beitone@univ-grenoble-alpes.fr

Jocelyne TROCCAZ
Directrice de recherche (CNRS)
✉ jocelyne.troccaz@univ-grenoble-alpes.fr

Détails

Durée	4 à 6 mois
Gratification	environ 600€/mois
Lieu	Laboratoire TIMC, Pavillon Taillefer, 38706 La Tronche Cedex
Page internet de l'équipe	https://www.timc.fr/gmcao

Références

- [1] Fanwei KONG et Shawn C. SHADDEN. *Whole Heart Mesh Generation For Image-Based Computational Simulations By Learning Free-From Deformations*. Juil. 2021. DOI : 10.48550/arXiv.2107.10839.
- [2] Zhiqiang TIAN et al. "PSNet : prostate segmentation on MRI based on a convolutional neural network". In : *Journal of Medical Imaging* (2018). DOI : 10.1117/1.jmi.5.2.021208.