Sujet de stage PFE ingénieur / M2

Détection automatique de fiduciaux par apprentissage profond

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.

Les modèles d'apprentissage profond en imagerie médicale sont de plus en plus complexes et nécessitent des plateformes d'apprentissage spécialisées pour les entraîner et les évaluer. Pour pallier ces problèmes, un nouveau paradigme appelé *PocketNet*[1] a été proposé afin de réduire la taille des modèles d'apprentissage profond. Il permet de limiter le nombre de paramètres dans les réseaux neuronaux convolutifs (type *U-Net*). Appliqué à des tâches de segmentation et de classification, les architectures *PocketNet* produisent des résultats comparables à ceux des réseaux neuronaux conventionnels tout en réduisant le nombre de paramètres de plusieurs ordres de grandeur.

L'objectif de ce stage sera de travailler à l'implémentation et au test exhaustif d'une variante du paradigme *PocketNet*. Il sera également demandé de réaliser dans un premier temps un travail de revue de la littérature existante.

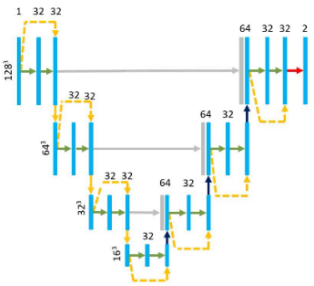

Fig. 1 : *Pocket U-Net*

Connaissances & compétences attendues

- Connaissances et compétences en apprentissage automatique et profond
- Connaissances en traitement d'images
- Bon niveau en anglais

Encadrants

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] Adrian Celaya et al. “PocketNet : A Smaller Neural Network for Medical Image Analysis”. In : *IEEE Transactions on Medical Imaging* 42.4 (), p. 1172-1184. ISSN : 1558-254X. DOI : 10 . 1109 / TMI . 2022 . 3224873.