

Plugin traçabilité pour entrepôt de données Année universitaire 2019-2020

CONTEXTE : Le développement d'approches en apprentissage profond couplé à l'accès à de grandes bases de données permet, en imagerie médicale, d'accélérer des étapes de traitement (segmentation, classification) coûteuses en temps expert. Cette accélération n'est possible qu'à condition d'avoir des bases d'entraînement suffisamment larges et correctement annotées. Cette problématique « d'annotations expert est particulièrement vraie dans le cadre de l'échographie 3D du cerveau de nouveau-nés. La segmentation des structures anatomiques cérébrales complexes sur des images échographiques est difficile à réaliser, en particulier là où les contours des structures sont parfois difficiles à visualiser, et extrêmement chronophage pour le médecin expert. Des premiers travaux ont permis de proposer à partir de méthodes « deep learning » des segmentations automatiques [1,2]. Les données annotées sont ensuite stockées dans nos entrepôts de données, basés sur la technologie Girder de Kitware.

OBJECTIF : Un plugin a déjà été déployé afin de permettre l'interaction entre les entrepôts de données basés à Creatis et les plateformes de calcul. Néanmoins, dans un contexte de traitement multiparamétrique, il est nécessaire de tracer précisément les entrées d'algorithmes (données, paramètres, optimisateur, ...) afin d'avoir un meilleur suivi et un contrôle accru sur l'optimisation des solutions. C'est pourquoi ce stage s'axe sur la mise en place d'un plugin de traçabilité et de gestion d'une chaîne de traitement en apprentissage profond pour l'imagerie médicale. Ce plugin devra permettre un suivi synthétique des actions de la chaîne des traitements avec un lien avec les données d'entrée et les résultats. Le stage servira à la création d'un module type tableau de bord avec la possibilité de sélectionner la représentation appropriée.

PRE-REQUIS : Le stagiaire devra présenter de bonnes connaissances en programmation, et en particulier sur les langages web:

- **Javascript**, Jade template (front-end)
- **NPM**, **Python** (back-end)
- **MongoDB** (NoSQL)

Des notions en traitement d'images médicales peuvent permettre une plus grande interaction avec les intervenants.

LIEU : Laboratoire CREATIS

ENCADREMENT: Frederic Cervenansky (frederic.cervenansky@creatis.insa-lyon.fr),
Philippe Delachartre (philippe.delachartre@creatis.insa-lyon.fr)

REFERENCES

[1] M. Martin, Sciolla, B., Quetin, P., et Delachartre, P. [Automatic segmentation of the cerebral ventricle in neonates using deep learning with 3D reconstructed freehand ultrasound imaging](#), in IEEE International Ultrasonics Symposium, 2018.

[2] M. Martin, Sciolla, B., Sdika, M., Quetin, P., et Delachartre, P. [Training database elaboration strategies for preterm neonate cerebral ventricular system segmentation with 2D convolutional neural network in 3D US data](#), in IEEE International Ultrasonics Symposium, 2019.



UMR 5220



U1206

