

Stage : Apprentissage profond pour la segmentation interactive d'images

La segmentation est souvent une étape essentielle dans une application d'analyse d'images. Les méthodes d'apprentissage profond ont permis de faire des progrès significatifs dans ce domaine [1]. Cependant, ce genre d'approche requiert des bases de données annotées. Obtenir ces annotations en quantité suffisante est souvent difficile.

L'objet du stage est le développement de méthodes d'apprentissage profond pour la segmentation interactive d'images. Le but est de fournir à l'utilisateur final des outils lui permettant d'interagir simplement avec des propositions de segmentation afin d'améliorer de façon itérative la méthode de segmentation. On testera des méthodes basées sur les réseaux génératifs concurrentiels (*generative adversarial nets*) [2] et les attaques par des adversaires [3]. Les premières applications porteront sur l'analyse d'images de la peau acquises grâce à des techniques récentes de microscopie, notamment la microscopie multiphoton.

Le travail se déroulera au Centre de Morphologie Mathématique de MINES ParisTech (<http://cmm.ensmp.fr>), sous la direction de Santiago Velasco-Forero et d'Etienne Decencière. Le stagiaire commencera par faire une étude bibliographique sur le sujet, pour ensuite proposer des solutions au problème posé, qui seront discutées avec les encadrants. Il implémentera la solution retenue en langage **Python**, à l'aide d'outils ouverts (keras, tensorflow, scikit-learn, etc.). Le rapport final servira de base à une publication scientifique.

La durée du stage sera comprise entre 4 et 6 mois. Le candidat retenu sera embauché sur CDD, et rémunéré à hauteur du salaire minimum.

Les candidats intéressés doivent envoyer leur CV et une lettre de motivation à :

Santiago VELASCO-FORERO (velasco@cmm.ensmp.fr)

<http://cmm.ensmp.fr/~velasco/>

Références

[1] Ronneberger, Fischer, and Brox. "U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation." *International Conference on Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention*, 2015.

[2] Goodfellow et al. "Generative adversarial nets." *Advances in neural information processing systems*, 2014.

[3] Kurakin, Goodfellow, and Bengio. "Adversarial machine learning at scale." *ICML, 2017*.