

Référence d'offre de stage : S32022

Stage – Master 2 en vision par ordinateur

« One-Shot Object Detection »

Dans le contexte de la création du LabCom IRISER, Laboratoire Commun en « Intelligence, Reconnaissance, Surveillance Réactive » financé par l'ANR, nous souhaitons recruter un stagiaire de master en recherche et développement en vision par ordinateur sur une durée de 6 mois. Le LabCom IRISER vise à proposer, à maîtriser de bout en bout le comportement et les performances des systèmes intelligents voire embarqués destinés à la vision artificielle pour l'analyse rapide et automatisée des images/vidéos (de très grandes tailles, multispectrales géoréférencées de hautes résolutions) capturées à bord des avions de COSE en s'appuyant sur des stratégies de traitement de l'information visuelle et d'apprentissage automatique.

Description succincte du projet scientifique

La détection d'objets sur des images reste un problème majeur en vision par ordinateur. Il s'agit de localiser et de classer toutes les instances d'objets présents dans une image, parmi un ensemble de classes prédéfini. Les avancées en apprentissage profond ont permis la conception d'algorithmes performants dans ce domaine (voir par exemple Faster R-CNN [1] ou YOLO [2]). Cependant ces algorithmes nécessitent des bases de données conséquentes dont l'annotation est coûteuse. Il est donc difficile d'adapter ces méthodes à des problèmes variés dont les domaines diffèrent par rapport aux jeux de données existants (type d'images et ensemble de classes différentes). Afin de surmonter ces difficultés, de récents travaux ont proposé des méthodes d'apprentissage à partir de peu de données pour la détection d'objets [3]. Les travaux envisagés au cours de ce stage seront organisés comme suit. Tout d'abord, un état de l'art sur la détection d'objets few-shot sera réalisé. Ensuite, il s'agira d'analyser, d'implémenter et d'évaluer les performances de l'algorithme décrit par [4] et d'apporter des modifications afin de l'améliorer.

Référence

- [1] Ren, Shaoqing and He, Kaiming and Girshick, Ross and Sun, Jian, Faster R-CNN: Towards real-time object detection with region proposal networks, arXiv preprint arXiv:1506.01497, 2015.
- [2] Raphaël Couturier, Hassan N. Noura, Ola Salman, Abderrahmane Sider, A Deep Learning Object Detection Method for an efficient clusters Initialization, arXiv:2104.13634v3 [cs.CV] 4 Jul 2021.
- [3] Mona Kohler, Markus Eisenbach and Horst-Michael Gross, Few-Shot Object Detection: A Survey, arXiv:2112.11699.
- [4] D.-J. Chen, H.-Y. Hsieh, and T.-L. Liu, Adaptive Image Transformer for One-Shot Object Detection, in IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2021, pp. 12 247–12 256.
- [5] S. Khandelwal, R. Goyal, and L. Sigal, UniT: Unified Knowledge Transfer for Any-shot Object Detection and Segmentation, in IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2021).

Profil du candidat(e) :

Vous êtes issu(e) d'une formation (Master 2) en sciences de données (traitement du signal et des images, informatique avec une dominante en intelligence artificielle/apprentissage/machine learning, mathématiques appliquées) et vous êtes à l'aise en développement informatique (Python/ framework Pytorch, Tensorflow). Vous maîtrisez le traitement d'images et les techniques d'intelligence artificielle (Deep learning ...). Vous êtes à l'aise en Anglais aussi bien à l'écrit qu'à l'oral. Vous êtes motivé (e) et curieux (se) de nature, dans ce cas venez participer à la création du LabCom IRISER.

Durée du stage : 6 mois

Date de début prévue : 01/04/2022

Date limite de dépôt : 15/02/2022

Contact : Anissa MOKRAOUI (anissa.moktaoui@univ-paris13.fr), Pierre LE JEUNE (pierre.lejeune@edu.univ-paris13.fr)

Dossier de candidature : CV, lettre de motivation, relevés de notes, au moins une lettre de recommandation (merci d'indiquer la référence d'offre de stage dans le sujet de votre courriel).