

Référence d'offre de stage : S22022

Stage – Master 2 en vision par ordinateur

« Benchmarking des algorithmes de détection d'objets sur DOTA »

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 classifier 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 [2,3]). Cependant les performances de ces algorithmes sont évaluées dans la majorité des cas sur des jeux de données publics tels que COCO [4], Pascal VOC [5] et dans une moindre mesure sur le jeu de données DOTA [6]. Ce dernier correspond à un ensemble d'images aériennes qui intéresse plus particulièrement les travaux de recherche du LabCom IRISER. Dans ce stage, il s'agira tout d'abord d'établir un état de l'art dans le domaine de la détection d'objets. Un benchmarking des algorithmes retenus sera établi de manière rigoureuse et fiable sur différents jeux de données publics et en particulier DOTA. Une phase d'analyse des problèmes réels existants dans le développement d'une solution notamment dans le contexte industriel (spécificités théoriques et particularités liées aux jeux de données (images aériennes, DOTA)) est demandée. Il s'agira ensuite d'évaluer les pistes d'amélioration des performances notamment en travaillant sur les images aériennes pour le déploiement et l'intégration des solutions développées au sein du système CAMELEON de COSE.

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] Joseph and Divvala, Santosh and Girshick, Ross and Farhadi, Ali, You only look once: Unified, real-time object detection, Redmon, Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition p779-788, 2016.
- [3] 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.
- [4] Lin, T.-Y., Maire, M., Belongie, S., Hays, J., Perona, P., Ramanan, D., Dollár, P., Zitnick, C.L.: Microsoft coco: Common objects in context. In: European Conference on Computer Vision, pp. 740-755 (2014). Springer
- [5] Everingham, M., Van Gool, L., Williams, C.K., Winn, J., Zisserman, A.: The pascal visual object classes (voc) challenge. International journal of computer vision 88(2), 303-338 (2010).
- [6] G. Xia, X. Bai, J. Ding, Z. Zhu, S. Belongie, J. Luo, M. Datcu, M. Pelillo, and L. Zhang, "A large-scale dataset for object detection in aerial images," In IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), IEEE, Salt Lake City, UT, USA, 19-21 June, pp. 3974-3983, 2018.

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 : Hanene AZZAG (azzag@lipn.univ-paris13.fr), Mustapha LEBBAH (mustapha.lebbah@lipn.univ-paris13.fr), Hervé GUIOT (herve.guiot@cose.fr).

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