

Training title: Stage Algorithmes de Computer Vision sans dématricage**Field: Operations and R&D****Speciality: Image processing**

Subject

Dans les instruments d'observation de la Terre et pour les cameras embarquées dans les systèmes autonomes, la technique la plus répandue pour l'acquisition d'images couleurs est l'utilisation de matrices de filtres colorés (Bayer, TrueSense, ...). L'image brute en sortie du capteur ne contient alors qu'une seule mesure par pixel et doit en général subir une opération de dématricage (demosaicking) afin de retrouver une image RGB complète. Cette opération est très délicate et peut conduire à des pertes importantes d'information ou à différents types d'artefacts visuels, elle consomme aussi des ressources qui sont limitées en environnement embarqué (avions, drones, satellites). Appliquer directement les traitements images aux sorties brutes du capteur avant l'étape de dématricage est ainsi une approche moins conventionnelle mais offre l'avantage de ne pas modifier le signal avant. Cela nécessite d'adapter les algorithmes usuels.

L'objectif du stage est d'adapter des algorithmes de traitement d'image classiques (estimation de mouvement, détection de points saillants, descripteurs de points, codage/compression...) à des images sans dématricage. Le stagiaire fera partie de l'équipe Computer Vision du département Chaîne Image de la branche Space Systems d'Airbus Defence & Space et bénéficiera du soutien de ses experts.

Company background

Airbus Defence & Space est le leader européen dans le domaine des systèmes optiques d'observation de la Terre. L'entreprise, à travers son histoire, est un pionnier de l'industrie spatiale, responsable du développement des premiers systèmes spatiaux d'observation de la Terre en Europe, à commencer par la famille SPOT. Depuis lors, l'entreprise a mené les grands développements européens dans les domaines, à travers des programmes tels que METOP, ERS, ENVISAT, HELIOS, PLEIADES ou SPOT6. Cette expérience développée est maintenant appliquée à des programmes d'exportation clés en main tels que FORMOSAT, THEOS, ALSAT, CHILI, KazEOSat-1 ou PeruSat, impliquant des systèmes de résolution jusqu'à sub-métrique, ou comme COMS, un satellite météorologique géostationnaire pour la Corée.

Cette évolution a permis à Airbus Defence & Space de développer une forte expertise en Qualité d'Image, Traitement et Simulation d'Image à travers un groupe d'environ 80 ingénieurs en 2017, constituant le département Image Chain (TESUI). L'équipe Image mène des activités dans les domaines fondamentaux de l'image tels que la simulation d'images, le traitement au sol, la qualité de l'image, les tests en orbite, le traitement embarqué, la navigation par vision, l'apprentissage profond et les activités de R&D dédiées.

Required knowledge

- ✕ Formation en Traitement du signal, traitement image, ou mathématiques appliquées (niveau Bac+5 attendu)
- ✕ Des compétences de base en optimisation numérique (moindres carrés, descente de gradient, ...) sont nécessaires
- ✕ Connaissance d'un environnement scientifique type Matlab/Python
- ✕ Une formation approfondie ou des connaissances solides en traitement d'images est un atout important

TRAINING PERIOD 2019

Image processing for space applications

- × La connaissance d'outils d'optimisation numérique adaptés au traitement d'image (Ceres-Solver, TensorFlow, Keras, ...) est un plus
- × L'esprit d'initiative et la rigueur sont des qualités appréciables.

Desired education

- Engineering school or Master, with specialisation in signal and image processing, or applied mathematics.

Training period length: **5 to 6 months in 2019**
+ Possibility of a one year internship.

Location	Airbus Defence & Space – Space Systems 31, rue des cosmonautes 31402 Toulouse Cedex 4, France
Unit	TESUI – Sensor Processing Chain department
Deadline	15/12/2018
Contact	stages-image-airbus@airbus.com
