

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **TIS-DTIM-2016-013**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. :
Traitement de l'information et modélisation

Tél. : 01.80.38.65.85

Responsable du stage : Pauline Trouvé-Peloux
Bertrand Le Saux

Email. : pauline.trouve@onera.fr
bertrand.le_saux@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : Optique, Vision par Ordinateur, Machine Learning

Type de stage Fin d'études bac+5 Master 2 recherche Bac+2 à bac+4

Intitulé : Caméra 3D par Depth from Defocus et Machine Learning

Sujet : L'Onera conçoit et réalise une caméra monoculaire 3D : CAM3D.

Sa technologie basée sur l'estimation locale du flou de défocalisation la rend capable de fonctionner à l'extérieur comme à l'intérieur. Ultra-compacte, elle permettra de doter les robots ou les appareils grand public de capacité de perception 3D.

L'objectif de ce stage est de générer rapidement la carte de profondeur sans inverser analytiquement la fonction de flou. L'approche suivie consistera à développer un algorithme de classification qui lie les caractéristiques du flou dans l'image à la distance à la caméra. Dans cet objectif seront combinés :

- des algorithmes performants d'apprentissage statistique (deep learning) ;
- des techniques récentes d'estimation de la profondeur basées sur les propriétés optiques de la caméra (computational photography, depth from defocus).

Pour cela, le stagiaire pourra s'appuyer sur plusieurs travaux de la littérature [1] ainsi que des travaux antérieurs à l'ONERA [2].

Plusieurs sorties sont attendues du stage :

- Développement d'outils logiciels de machine learning pour l'apprentissage et l'estimation de profondeur ;
- Monter une démonstration sur un scénario d'exploration en extérieur ;
- Participation à la rédaction d'un article scientifique.

Pour candidater, envoyer lettre de motivation détaillant votre parcours académique, CV et coordonnées d'une personne référente à Pauline Trouvé (pauline.trouve@onera.fr) et Bertrand Le Saux (bertrand.le_saux@onera.fr)

Bibliographie :

[1] A. Saxena, Leaning depth from single monocular images, NIPS, 2005

[2] T. Dumas et al, Réseaux de neurones profonds pour estimer la profondeur grâce au flou de défocalisation, Grets, 2015

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? Non

Méthodes à mettre en oeuvre :

Recherche théorique

Travail de synthèse

Recherche appliquée

Travail de documentation

Recherche expérimentale

Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse :

Oui

Durée du stage :

Minimum : 5 mois

Maximum : 6 mois

Période souhaitée : mars à août 2016 (dates indicatives)

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Compétences solides en mathématiques, formation en machine learning, vision par ordinateur et programmation

Ecoles ou établissements souhaités :

Très grande école d'ingénieur/ Master 2 Recherche avec excellents résultats