



Proposition de stage 2021

Développement d'un middleware générique pour algorithmes de vision par ordinateur basés géométrie et Deep Learning

Contact : olivier.gomez2@cea.fr

Contexte du stage

Le laboratoire Vision pour la Modélisation et la Localisation du CEA-LIST développe différentes briques technologiques de maturité différente, tant pour des travaux de recherches amonts que pour du transfert industriel. Afin de disposer d'un environnement de développement commun, il s'avère nécessaire d'intégrer tous les développements logiciels dans une plateforme de développement unique.

Il s'agit donc de mettre en place un middleware permettant l'intégration de codes variés, allant de travaux de recherche jusqu'à des codes industriels optimisés au sein d'un même écosystème logiciel pour permettre notamment l'interaction des différentes fonctions et applications développées dans différents langages (python, C ou C++).

Objectifs du stage

Une première version de ce middleware sera réalisée autour d'une application s'appuyant sur des algorithmes de type SLAM [1], réalisant une localisation, une reconstruction 3D d'un environnement et l'analyse sémantique de cet environnement, à partir de plusieurs capteurs (similaire à [2]). Par la suite, le middleware sera étendu en intégrant d'autres développements logiciels du laboratoire afin d'en valider la conception et son utilisation. Enfin, le middleware sera validé pour un cas d'usage faisant interagir des briques à la fois dans le middleware ainsi qu'avec les plateformes de prototypage ROS et RTMaps.

[1] **Keyframe-Based Visual-Inertial SLAM Using Nonlinear Optimization** Stefan Leutenegger, Paul Furgale, Vincent Rabaud, Margarita Chli, Kurt Konolige and Roland Siegwart, 2013.

[2] **Kimera: an Open-Source Library for Real-Time Metric-Semantic Localization and Mapping** A. Rosinol, M. Abate, Y. Chang, L. Carlone, IEEE Intl. Conf. on Robotics and Automation (ICRA), 2020.



Compétences

Le candidat devra disposer d'une bonne maîtrise de l'ingénierie logicielle, des langages C++ et Python, et idéalement de connaissances en vision par ordinateur et/ou en fusion de capteur.

Informations générales

Formation / Niveau d'étude	Ingénieur, Master 2 / Bac+5
Possibilité poursuite	Oui, en thèse ou CDD selon profil.
Durée	6 mois
Lieu	Palaiseau (91) – Centre d'intégration de Nano-INNOV
Indemnités de stage	Entre 700 € et 1400 € suivant formation. Aide au logement / transport / restauration.

Candidatures

- Joindre CV + lettre de motivation à olivier.gomez2@cea.fr avec le nom du stage auquel vous postulez
- Ne pas hésiter à détailler les projets ou cours auxquels vous avez participé
- Indiquer les dates de début/fin de stage envisagées.