



Proposition de stage 2021

Création itérative de carte magnétique pour la localisation indoor

Contact : richard.guillemard@cea.fr

Contexte du stage

Les algorithmes de SLAM (Localisation et cartographie simultanée) visuel/inertiel [2] permettent d'estimer en temps réel la trajectoire d'un porteur. Cependant, en absence d'information visuelle (par exemple absence de lumière), les données inertielles ne permettent d'estimer le mouvement sans dérive que pendant quelques secondes.

Afin de répondre à cette problématique, le Laboratoire de Vision pour la Modélisation et la Localisation développe des méthodes exploitant le magnétomètre en intérieur. Grâce à la création de carte magnétique [1], on peut envisager des algorithmes de SLAM visuel/inertiel/magnétique robustes aux dénis de service visuels et à la divergence inertielle. Aujourd'hui, la carte ne peut être créée qu'à posteriori, on ne peut donc pas se localiser au fil de l'eau avec le magnétomètre. C'est pourquoi le laboratoire souhaite mener des travaux sur la création itérative de carte magnétique.

Objectifs du stage

Ce stage a pour premier objectif d'implémenter la création itérative de cartes magnétiques de [1]. Ensuite, il faudra comparer la précision de la carte obtenue par rapport aux cartes actuelles obtenues à posteriori. Enfin, il s'agira de démontrer l'intérêt de la carte itérative dans une zone où le champ magnétique change dans le temps, par exemple proche des ascenseurs quand ils se déplacent.

Compétences

Le candidat devra disposer d'une bonne maîtrise du langage C++, de Matlab et de connaissances en fusion de capteur.

[1] **Modeling and Interpolation of the Ambient Magnetic Field by Gaussian Process** (Arno Solin, Manon Kok, Niklas Wahlström, Thomas B. Schön and Simo Särkkä) 2018.

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



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 richard.guillemard@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.
- Ce stage pourra prendre une orientation recherche ou industrie en fonction du profil du candidat