

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DTIS-2025-06**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DTIS/IGNC

Tél. : 01 80 38 66 07 / 01 80 38 66 26

Responsable(s) du stage : Jean-Michel Allard /
Karim Dahia / Nicolas Merlinge

Email. : jean-michel.allard@onera.fr
karim.dahia@onera.fr
nicolas.merlinge@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Perception et Traitement de l'Information

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

Intitulé : Mise en œuvre d'un robot mobile pour le développement d'algorithmes de navigation

Sujet :

Le développement d'algorithmes de navigation est un sujet d'étude mené depuis de nombreuses années au département Traitement de l'Information et Système de l'ONERA. Ces algorithmes permettent d'accroître en particulier la précision et l'autonomie des aéronefs.

La navigation est basée classiquement sur une centrale inertielle qui élabore la solution de navigation par intégration numérique des mesures issues des accéléromètres et des gyromètres et que l'on hybride avec des mesures externes pour contrer la dérive inhérente à cette technique. Afin d'expérimenter différentes solutions et techniques d'hybridation, le stagiaire devra utiliser un robot mobile expérimental (LEO Rover) équipé d'une centrale inertielle et de plusieurs capteurs (GPS, LIDAR, Sonar à ultra-son et caméra en particulier).

Le stage a pour objectif de mettre en œuvre le robot équipé de ses capteurs sur un scénario que l'on définira conjointement. La première phase du travail de stage consistera à interfacier les différents capteurs ensemble sur la base du travail déjà réalisé pour la centrale inertielle. Le robot et les capteurs seront pilotés par une carte RaspberryPi permettant d'acquérir en temps réel les mesures et de faire fonctionner un algorithme d'hybridation de type Kalman. Les performances de navigation obtenues seront alors analysées et comparées en fonction des différents modes d'hybridation utilisés. En fonction de l'avancement du stage, on pourra envisager de complexifier l'algorithme d'hybridation, ou de réutiliser les mesures acquises sur des versions plus évoluées d'algorithmes de navigation sur un PC.

Pour arriver à ce résultat, le stagiaire devra utiliser la documentation mise à sa disposition, préparer le robot équipé de ces capteurs et adapter certains codes informatiques précédemment développés.

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

Méthodes à mettre en oeuvre :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Recherche théorique | <input type="checkbox"/> Travail de synthèse |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input type="checkbox"/> Travail de documentation |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input checked="" type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : Non

Durée du stage : Minimum : 5

Maximum : 6

Période souhaitée : à partir de février 2024

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Codage en Python, ROS, C, C++, protocoles de transmission de données (notamment via un port Ethernet) pour l'utilisation de capteurs.

Notions en algorithmie, estimation et filtrage

Ecoles ou établissements souhaités :

Ecoles d'ingénieurs, avec développement d'une compétence en électronique et informatique