

PROPOSITION DE SUJET DE PFE 2020/2021

ENTREPRISE PROPOSANT LE SUJET :

Laboratoire GEOLOC
Allée des Ponts et Chaussées, CS 5004
44344 Bouguenais Cedex
France (NANTES)
<https://geoloc.univ-gustave-eiffel.fr>



MAÎTRE DE STAGE : Miguel ORTIZ, Céline RAGOIN

tél : (+33) 2 40 84 58 90

Mail : miguel.ortiz@univ-eiffel.fr celine.ragoine@univ-eiffel.fr

TITRE

Implémentation temps réel d'algorithmes pour la navigation des piétons

CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Le laboratoire GEOLOC travaille depuis de nombreuses années à la mise au développement de nouveaux capteurs et de nouveaux algorithmes ayant pour finalité l'amélioration du positionnement dédié aux usages des piétons. C'est ainsi que le laboratoire a récemment développé la suite matérielle et logicielle : ULISS ("Ubiquitous Localization with Inertial Sensors and Satellites"). ULISS est un système réparti entre une intelligence embarquée à bord d'un boîtier électronique dénommé ULISSv2, et un système de contrôle et de visualisation fonctionnant sur smartphone baptisé APP_ULISS. Le sujet de ce stage est centré sur ULISSv2. Cette plateforme matérielle nouvellement développée, est constituée d'un récepteur GNSS bi-fréquence, d'un baromètre, d'une centrale inertielle à 9DoF (Accéléromètre/Gyromètre/Magnétomètre); le tout intégré avec le système d'exploitation ROS (Robot Operating System). Actuellement ULISSv2 est opérationnel avec son premier mode de fonctionnement "Data Logger" ; c'est à dire qu'il est doté de la capacité d'enregistrer et de dater en temps GPS l'ensemble des données capteurs précédemment décrites. Ces données sont ensuite post-traitées sur PC après coup.

OBJECTIFS VISÉS

L'objectif macroscopique de ce stage est d'initier, développer le second mode de fonctionnement "Navigation temps réel". Ce mode devra permettre l'exécution en temps réel des algorithmes GEOLOC aujourd'hui principalement écrit en langage Matlab. La liste détaillée d'objectifs à atteindre pourrait être la suivante :

- Prise en main de l'environnement de développement ROS
- Compréhension du logiciel embarqué assurant le mode "Data Logger"
- Identification des contraintes nécessaires pour la mise en place et le développement du mode "Navigation temps réel"
- Reprise des codes C/C++ générés précédemment pour une intégration dans

l'architecture ROS de ULISSv2

- Transcodage à l'aide de l'outil Matlab Coder des codes Matlab pour intégration ROS
- Validation des fonctionnalités développées
- Livraison et gestion de code via GitLab

MOYENS MIS À DISPOSITION

- Un espace de travail sur le site de Nantes dans l'équipe GEOLOC
- Un encadrement fourni par des experts dans la navigation
- Un PC Ubuntu dédié au développement
- Boitier ULISSv2
- Smartphone équipé de APP_ULISS

GRATIFICATION / PRISE EN CHARGE FINANCIÈRE

- Indemnité de stage d'environ **550€** / mois.

MOTS CLÉS

ROS, GNSS, IMU, data fusion, temps réel, navigation, positionnement

- **Pour postuler, envoyez votre CV et vos relevés de notes (Master ou Ingénieur) à : miguel.ortiz@univ-eiffel.fr et celine.ragoïn@univ-eiffel.fr.**