

Nature du poste : Stage de Master 2 ou Projet de Fin d'études (PFE)
Lieu : CEA Nano-Innov, 2 Bd Thomas Gobert, 91120 Palaiseau, France
Contact : Eric LUCET (eric.lucet@cea.fr)

Application OTPaaS de navigation autonome d'un robot cariste en milieu humain

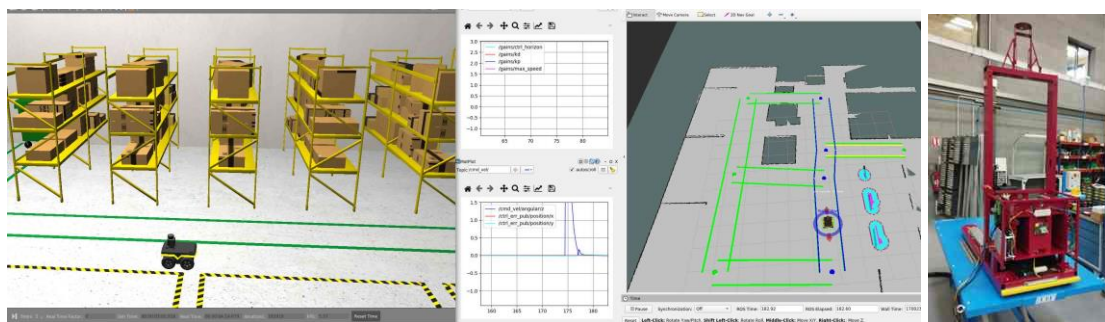
Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet français de recherche appliquée OTPaaS ayant pour but d'automatiser un chariot élévateur logistique destiné à l'approvisionnement efficace de chaîne de montage, tout en garantissant la sûreté des personnes et des biens.

Ce robot mobile doit évoluer en présence d'obstacles statiques classiques (murs, rayonnages, caisses entreposées...) mais aussi d'obstacles dynamiques tels que des humains en train d'accomplir d'autres tâches dans le même environnement. L'objectif est de partager l'espace de travail entre robot(s) mobile(s) et humain(s) en réalisant une replanification dynamique de trajectoire du robot, sécurisée et efficace.

Une première application a été développée en C++ sous ROS Noetic et évaluée sur le simulateur Gazebo puis sur robot réel, en utilisant la petite plateforme Clearpath Jackal. Un réseau de routes de type graphe orienté (nœuds – arcs) est prédéfini et paramétré avec un sens de déplacement et un couloir délimité de navigation. Puis, une machine à états détermine le comportement du robot qui doit assurer la prise et dépose de bacs dans une usine. Le stage consistera à comprendre puis à améliorer cette première application en vue de son transfert sur un chariot élévateur robotisé industriel. En particulier, la navigation d'un tel système devra permettre l'évitement des collisions dues à la présence de fourches ou bien d'un bac transporté sur ces fourches.

C'est dans cette optique que le candidat devra :

- S'impregner de l'application ROS existante ;
- Implémenter et valider une amélioration de la méthode de navigation autonome existante pour l'évitement d'obstacles en environnement de simulation dynamique, au regard de critères de performance.
- Assurer le transfert d'une telle solution sur un chariot élévateur robotisé industriel.



Application OTPaaS en environnement simulé (gauche) et robot industriel (droite)

Profil du candidat

- Connaissances en robotique : modélisation, commande, planification ;
- Connaissances en programmation C++ sous ROS Gazebo ;
- Maîtrise des langues française et anglaise.

Le salaire de stage CEA est compris entre 700 - 1400 € / mois.

Les dossiers de candidature sont à renvoyer à Eric Lucet (eric.lucet@cea.fr) par mail, et ils seront constitués d'un CV détaillé et d'une lettre de motivation, ainsi que des notes et du classement de la partie théorique du master.