

Méthodologie de Modélisation, contrôle et commande d'une flotte d'engins Mobiles

Stage de Master 2 au LIS | UMR CNRS 7020

Stagiaire	Master ou Ingénieur en stage de recherche
Affectation	Équipe Systèmes Automatiques à Structure Variable (SASV) du LIS AMU
Durée	5 mois , Spécialité : Automatique et génie Informatique
Date de début et Lieu	15/02/2022 au LIS Polytech St Jérôme – 13013 Marseille

Sujet de Stage

Au cours de la dernière décennie et afin de répondre à l'augmentation excessive de nombre de véhicules sur les routes et de réduire les problèmes de pollution et d'engorgement dans les milieux urbains, la navigation coopérative d'une flotte de véhicules autonomes s'avère intéressante.

Axe de recherche : Le sujet concerne la commande d'une flotte d'engins mobiles qu'on veut autonomes et dotés d'un caractère de fonctionnement et d'intelligence. Cette problématique soulève plusieurs verrous scientifiques en matière **d'observabilité**, de prédiction, de **manœuvrabilité et de commandabilité**.

Quel serait le minimum de capteurs nécessaires pour déterminer la configuration de la flotte et connaître la position de tous les véhicules ?

En fonction de l'environnement (et des autres usagers de la route) quelle est la marge de manœuvres pour la flottille et quelle loi de commande permettra d'assurer la mission de manière sûre (sécurité).

L'approche Leader(s) Virtuel(s) pour la commande distribuée d'une flotte sera traitée en proposant des lois d'observation et de commandes, appropriées.

La flottille doit suivre des trajectoires bien définies tout en conservant des configurations programmées et en assurant des missions bien établies.

Les applications visées concerneront le domaine des Véhicules et Routes Intelligents (VRI) et le domaine de l'auscultation d'un environnement par plusieurs drones, pour des stratégies de missions reconfigurables.

Activités de recherche

Le travail comportera les parties suivantes : • Etude Modélisation, analyse et commande de systèmes non linéaires tels que des convois de véhicules, • Modélisations de l'environnement et de l'interaction dynamique avec la flotte de véhicule. • observabilité, contrôlabilité et Observations puis contrôle et diagnostic • Développement d'algorithmes performants de diagnostic et de commande tolérante aux défauts. Les algorithmes doivent prévoir une reconfiguration automatique de la flotte de véhicules pour achever des missions bien établies. • Implémentation des lois de commande et de contrôle sur le simulateur pour quelques scénarii

Compétences attendues

Formation spécifique en automatique avec des Connaissances des Outils informatiques python Matlab

Qualités professionnelles → **Une poursuite en thèse est possible (sous conditions)**

Contraintes et risques

Respect des consignes et objectifs de recherche Travail en présentiel et distanciel sur (share) Latex et Jupyter nptbook (python) Etude bibliographiques sur les fondements et théorie du contrôle

Modalité de candidature

Envoyer à N. K. M'Sirdi (nacer.msirdi@lis-lab.fr) : CV et lettre de motivation plus entretien

Contacts (2 contacts obligatoires pour définir l'entretien)