

SOUTENANCE DE THESE THESIS DEFENSE

Mohamad Ali ASSAAD

Unité de Recherche : Laboratoire Heudiasyc, Labex MS2T

soutiendra sa thèse de Doctorat sur le sujet :

An overview on Systems of Systems Control: General discussions and application to multiple autonomous vehicles

A l'université de technologie de Compiègne
Le lundi 21 Janvier 2019 à 14h00
Salle GI 042 – Bâtiment Blaise Pascal - UTC

Devant le jury composé de :

- **M. Dominique Luzeaux**, directeur adjoint, ministère des armées, Le Kremlin-Bicêtre
- **M. Éric Bonjour**, professeur des universités, université de Lorraine
- **M^{me} Isabelle Fantoni**, directrice de recherche, école centrale de Nantes, UMR CNRS 6004
- **M. Robert Plana**, professeur des universités, société Assystem, Issy-les-Moulineaux
- **M. Bernard Dubuisson**, professeur des universités émérite, université de technologie de Compiègne, Heudiasyc, UMR CNRS 7253
- **M. Ali Charara**, professeur des universités, université de technologie de Compiègne, Heudiasyc, UMR CNRS 7253
- **M^{me} Reine Talj-Kfoury**, chargée de recherche, université de technologie de Compiègne, Heudiasyc, UMR CNRS 7253

Résumé :

La thèse porte sur le contrôle des systèmes de systèmes (SdS) et , sur la manière de construire des SdS adaptables et fiables. Ce travail fait partie du laboratoire d'excellence Labex MS2T sur le développement des SdS technologiques. Les SdS sont des systèmes complexes constitués de plusieurs systèmes indépendants qui fonctionnent ensemble pour atteindre un objectif commun. L'ingénierie des SdS est une approche qui se concentre sur la manière de construire et de concevoir des SdS fiables capables de s'adapter à l'environnement dynamique dans lequel ils évoluent. Compte tenu de l'importance du contrôle des systèmes constituants (SC) pour atteindre les objectifs du SdS , la première partie de cette thèse a consisté en une étude bibliographique sur le sujet du contrôle des SdS. Certaines méthodes de contrôle existent pour les systèmes à grande échelle et les systèmes multi-agents , à savoir , le contrôle hiérarchique , distribué et décentralisé peuvent être utiles et sont utilisés pour contrôler les SdS. Ces méthodes ne conviennent pas pour contrôler un SdS dans sa globalité et son évolution , en raison de l'indépendance de leur SC ; alors que les "frameworks" multi-vues conviennent mieux à cet objectif. Une approche de "framework" générale est proposée pour modéliser et gérer les interactions entre les SC dans un SdS.

La deuxième partie de notre travail a consisté à contribuer aux systèmes de transport intelligent. À cette fin , nous avons proposé le gestionnaire de manœuvres coopératives pour les véhicules autonomes (CMMAV) , un "framework" qui guide le développement des applications coopératives dans les véhicules autonomes. Pour valider le CMMAV , nous avons développé le gestionnaire de manœuvres latérales coopératives (CLMM) , une application sur les véhicules autonomes qui permet d'échanger des demandes afin de coopérer lors de manœuvres de dépassement sur autoroute. Cette application a été validée par des scénarios formels , des simulations informatiques , et testée sur les véhicules autonomes du projet Robotex au laboratoire Heudiasyc.