

Proposition de sujet de thèse à XLIM en 2018

Contrôle des systèmes multi-agents non linéaires

Laboratoires : XLIM (UMR CNRS 7252) – Université de Poitiers

LIAS (EA 6315) – Université de Poitiers

Discipline : automatique

Encadrants :

Emmanuel Moulay – Chargé de Recherche CNRS: emmanuel.moulay@univ-poitiers.fr

Patrick Coirault – Professeur à l'Université de Poitiers: patrick.coirault@univ-poitiers.fr

Emmanuel Bernuau – MdC à AgroParisTech: emmanuel.bernuau@agroparistech.fr

Prérequis : Master de mathématiques ou automatique

Mots-clés : Systèmes multi-agents, stabilité de Lyapunov

Sujet:

Le contrôle des systèmes multi-agents (SMA) est aujourd'hui en enjeu crucial en automatique pour traiter le problème des systèmes mobiles contrôlés en réseaux [1]. S'il existe de nombreux travaux sur le contrôle des SMA linéaires, il n'en est pas de même pour les SMA non linéaires [2]. L'objectif de cette thèse est de développer de nouvelles stratégies de contrôle pour les systèmes multi-agents non linéaires. On s'appuiera sur les travaux réalisés récemment par plusieurs équipes de recherche [3,4]. On s'intéressera en particulier aux systèmes homogènes, dont les propriétés liées à l'échantillonnage ont été étudiées à l'Université de Poitiers en partenariat avec AgroParisTech [5]. Les résultats théoriques pourront en particulier être appliqués aux systèmes modélisant les flottes de drones.

Bibliographie:

1. W. Ren, R.W. Beard, Distributed Consensus in Multi-vehicle Cooperative Control, *Communications and Control Engineering Series, Springer*, 2008
2. W. Ren, Y. Cao, Distributed Coordination of Multi-agent Networks, *Communications and Control Engineering Series, Springer*, 2011
3. Z. Li, W. Ren, X. Liu, M. Fu, (2013). Consensus of multi-agent systems with general linear and Lipschitz nonlinear dynamics using distributed adaptive protocols. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 58(7), 1786-1791.
4. G. Wen, Z. Duan, W. Yu, G. Chen, (2013). Consensus of multi-agent systems with nonlinear dynamics and sampled-data information: a delayed-input approach. *International Journal of Robust and Nonlinear Control*, 23(6), 602-619.
5. E. Bernuau, E. Moulay, P. Coirault, (2017). Stability of homogeneous nonlinear systems with sampled-data inputs. *Automatica*, 85, 349-355.