

Proposition de stage M2R

Lieu : LSV (<http://www.lsv.ens-cachan.fr>)
L2S (<http://www.lss.supelec.fr>)

Titre : Jeux avec information et observation imparfaite sur des graphes

Encadrants :

Patricia Bouyer-Decitre (LSV), Samson Lasaulce (L2S), Nicolas Markey (LSV)
Tél : 01 47 40 75 41, 01 69 85 17 34, 01 47 40 75 37
Web : <http://www.lsv.ens-cachan.fr/~bouyer/>
<https://sites.google.com/site/lasaulce/>
<http://www.lsv.ens-cachan.fr/~markey/>
Emails : {bouyer,markey}@lsv.ens-cachan.fr
samson.lasaulce@lss.supelec.fr

Description :

L'approche adoptée pour ce stage, qu'il est possible de poursuivre par une thèse déjà disponible, est d'exploiter et d'enrichir les outils en provenance de trois communautés : celle de la théorie des jeux, celle de l'informatique et celle de la théorie de l'information. Il est souhaité mais n'est pas nécessaire que le candidat ait une certaine expertise, au travers de sa formation, dans au moins l'un de ces trois domaines.

Un des points de vue originaux du stage est l'utilisation de méthodes formelles, telles que les méthodes dites de *model-checking*, pour résoudre un problème de théorie des jeux dans lequel intervient un problème informationnel. Par exemple, existe-il une stratégie gagnante pour un joueur donné lorsque les joueurs ont telle structure d'information du jeu ? Ou encore, déterminer cette stratégie ou une stratégie d'équilibre du jeu considéré. Les jeux considérés sont des jeux répétés ou plus généralement des jeux stochastiques pour lesquels la structure d'information est un graphe de communication et plus généralement ce qu'on appelle un canal de transmission d'information en théorie de l'information. De plus, la structure de l'espace d'actions est aussi supposée structurée en graphe i.e., le joueur (qui contrôle certains noeuds du graphe) n'a pas forcément accès aux mêmes actions (arêtes) selon la position du noeud sur le graphe. Cette approche est motivée par des applications telles que les réseaux d'énergie intelligents ("smart grids"), les réseaux de téléphonie cellulaire 5G ou encore les réseaux sociaux. Selon le profil et l'intérêt du candidat, ces applications pourront être abordées de manière plus ou moins approfondies. Le candidat pourra avoir une idée de l'approche proposée en consultant les documents suivants : [4], [3], [2] [1].

Ce stage s'inscrit dans le projet d'excellence de recherche européenne "ERC project EQualIS" (<http://www.lsv.ens-cachan.fr/~bouyer/equalis/>).

Références

- [1] D. Berwanger and L. Kaiser. Information tracking in games on graphs. *Journal of Logic, Language and Information*, 19(4) :395–412, 2010.

- [2] L. Doyen and J.-F. Raskin. *Lectures in Game Theory for Computer Scientists*, chapter Games with Imperfect Information : Theory and Algorithms, pages 185–212. Cambridge University Press, 2011.
- [3] B. Larrousse, S. Lasaulce, and M. Bloch. Coordination in distributed networks via coded actions with application to power control. *IEEE Transactions on Information Theory*, 2014.
- [4] J. Renault and T. Tomala. Repeated proximity games. *International Journal of Game Theory*, 27(4) :539–559, 1998.