

SUJET DE STAGE MASTER 2

Laboratoire de recherche : IRIT

Équipe d'accueil : SMAC

Directeur de recherche : Marie-Pierre Gleizes

Encadrant : Guy Camilleri

Contact mail : guy.camilleri@irit.fr

Contact téléphone : 05 61 55 63 47

Titre : Conception d'un système multi-agent pour la résolution de problèmes aux moindres carrés -- Analyse et prédiction du nombre d'idées au cours d'une session de brainstorming

Description

Ce stage s'inscrit dans la problématique de conception de Systèmes Multi-Agents Coopératifs dédiés à l'optimisation numérique, appliqués au développement des SIAD (Systèmes Interactifs d'Aide à la Décision) dans l'équipe Systèmes Multi-Agents Coopératifs (IRIT). Dans de nombreuses organisations, les décisions apparaissent comme un compromis entre plusieurs décideurs. Cependant, il n'est pas rare que ces réunions de décision soient perçues comme improductives en termes d'utilisation efficace du temps, et d'accomplissement des objectifs attendus. La gestion du temps dans les réunions de décision est donc un enjeu crucial pour les organisations.

Dans ce stage, nous nous concentrerons sur la phase de génération d'idées et sur le processus de groupe « brainstorming ». Dans le but d'aider l'animateur de la réunion de brainstorming, nous cherchons à analyser et à prédire automatiquement la production d'idées en temps réel (au cours de la réunion). Pour cela nos travaux se basent sur les modèles dynamiques de la production d'idées proposés par Brown et Paulus dans [Brown et Paulus, 1996].

Une première étude a déjà été réalisée sur l'estimation en temps réel du nombre d'idées au cours d'une session de brainstorming [Camilleri et Zaraté, 2009, Ait-Haddou et al., 2012]. Dans cette étude, un modèle d'optimisation a été développé afin de déterminer les paramètres des modèles dynamiques du Brainstorming. Le modèle d'optimisation utilisé est un modèle de moindres carrés non-linéaires sous contraintes. Cette étude a montré à l'aide d'un optimiseur classique que ce type d'approche était envisageable (temps de calcul proche de deux minutes) pour de petits groupes (taille inférieure à 8). Cependant, pour des groupes de taille moyenne (taille supérieure à 8 et inférieure à 18), le temps de calcul est beaucoup trop important pour être utilisé en temps réel au cours d'une séance réelle de Brainstorming.

L'objectif de ce stage est d'étudier une autre approche d'optimisation adaptée aux problèmes des moindres carrés non-linéaires en général. Cette approche sera appliquée au calcul des paramètres de modèles dynamiques du brainstorming. Pour cela, nous avons choisi d'utiliser la théorie des AMAS (Adaptive Multi-Agent Systems), développée au sein de l'équipe SMAC. La théorie des AMAS propose le développement de solutions utilisant des systèmes multi-agents auto-adaptatifs par auto-organisation coopérative [Gleizes et al., 2007]. Dans ces systèmes, les agents poursuivent des buts locaux et interagissent de manière coopérative. C'est par leur interaction locale que le fonctionnement du système est rendu plus robuste et s'adapte à la dynamique de l'environnement. Cette théorie a montré son adéquation pour la résolution de problèmes complexes et dynamiques dans de nombreuses applications, comme la gestion du contrôle manufacturier, l'optimisation pluridisciplinaire, le contrôle de bioprocédés, la planification...

De par sa généralité et la performance des systèmes engendrés, la théorie des AMAS devrait offrir la souplesse nécessaire à d'éventuelles extensions des modèles dynamiques du brainstorming, mais surtout d'envisager le traitement en temps réel de groupes de moyenne voire grande taille.

Références

- *Abdelkader Adla (2010) : Aide à la Facilitation pour une prise de Décision Collective : Proposition d'un Modèle et d'un Outil. Thèse de doctorat, Université de Toulouse.*
- *Brown, V., Paulus, P.B. (1996): "A simple dynamic model of social factors in group brainstorming". Small Group Research 27(1), pp 91-114.*
- *Hassan Ait-Haddou, Guy Camilleri, Pascale Zaraté (2012). Prediction of Ideas Number During a Brainstorming Session. Dans : Group Decision and Negotiation, Springer, Vol. 1, p. 1-28.*
- *Guy Camilleri, Pascale Zaraté (2009). Towards a dynamic estimation of collective decision-making meetings efficiency. Dans : Group Decision and Negotiation (GDN 2009), Toronto Canada, 14/06/2009-17/06/2009, Marc Kilgour, Qiang Wang (Eds.), Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS), p. 27-29.*
- *Marie-Pierre Gleizes, Valérie Camps, Jean-Pierre Georgé, Davy Capera (2007). Engineering Systems which Generate Emergent Functionalities. Dans "Engineering Environment-Mediated Multiagent Systems - Satellite Conference held at The European Conference on Complex Systems (EEMMAS 2007)", Danny Weyns, Sven Brueckner, Yves Demazeau (Eds.), Springer-Verlag, Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI) 5049.*