

Mise en œuvre de la coopération entre systèmes pour l'amélioration du quotidien des utilisateurs dans un campus universitaire

Sujet de stage MASTER 2 - Année 2016-2017

Contexte

L'évolution des nouvelles technologies a conduit à une explosion du nombre d'appareils électroniques (tablettes, Smartphones, ordinateurs portables/fixes, capteurs, ...) et de leurs fonctionnalités, mais également à leur démocratisation. Outre les tablettes et smartphones, les objets connectés continuent à se développer avec pour objectif d'assister l'utilisateur et ce dans divers domaines tels que la santé, le sport, la maison etc.

Chacun de ces dispositifs est individuellement considéré comme un système autonome conçu indépendamment des autres systèmes (ou dispositifs). Pour autant tous ces systèmes bien que hétérogènes, distribués et disséminés dans un environnement qui peut être changeant, peuvent être amenés à interagir en cours de fonctionnement afin d'offrir aux utilisateurs une meilleure qualité de vie.

Il convient alors de s'intéresser au couplage de ces systèmes. Celui-ci doit se faire dynamiquement, proactivement et de façon autonome, en tenant compte de l'environnement évolutif dans lequel ils sont plongés ainsi que des besoins et préférences des utilisateurs. Ces systèmes forment un collectif au sein duquel ils sont amenés à collaborer voire coopérer pour qu'ensemble ils produisent un résultat collectif cohérent où chaque système et le collectif atteignent chacun leurs objectifs. La coopération entre ces systèmes, mise en œuvre au travers de leurs interactions, est alors considérée comme une problématique essentielle.

Sujet de Stage

Le stage s'inscrit plus généralement dans le domaine des systèmes multi-agents et des systèmes de systèmes. Ce sujet s'intéresse à la mise en œuvre de la coopération entre des systèmes vus comme des sociétés d'agents. Les objectifs locaux des agents sont directement liés à leurs propres buts individuels mais ils traduisent aussi (directement ou indirectement) leur participation à l'accomplissement d'objectifs collectifs (c'est-à-dire au niveau du système global). L'objectif de ce travail de recherche est de s'intéresser au couplage de deux SMA créés par l'approche par AMAS (*Adaptive Multi-Agent System*) [1]. Une réflexion sera menée sur la notion d'appartenance d'un agent à un système. Il sera notamment possible de partir des travaux de Khalfi [2] sur l'appréhension des interactions sociales au sein d'un collectif et dans lequel cette appartenance est traitée via le concept d'identité. Par la suite, des protocoles d'interactions entre plusieurs AMAS seront à concevoir afin de permettre aux agents de trouver, lorsque cela est possible, des compromis acceptables pour mettre en œuvre la coopération des systèmes auxquels ils appartiennent.

Résultats attendus

- **Théorique** : le travail consistera à proposer un protocole d'interaction entre des SMA développés en utilisant l'approche par AMAS. Dans ce contexte, la notion d'appartenance d'un agent à un SMA sera à étudier.
- **Expérimental** : le travail sera implémenté dans le cadre du projet neOCampus (www.irit.fr/neocampus) sur un scénario à définir, dans lequel seront en coopération des systèmes propres à neOCampus et des systèmes propres aux étudiants et/ou au personnel universitaire (via leur smartphone et autres objets connectés).

Ce sujet de Master est une première étude et pourra être poursuivi en thèse.

Bibliographie

- [1] J.-P. Georgé, M.-P. Gleizes, P. Glize, *Conception de systèmes adaptatifs à fonctionnalité émergente : la théorie des AMAS*. Dans RIA, Hermès Science Publications, Vol. 17, N. 4/2003, p. 591-626, 2003.
- [2] E. M. Khalfi, J.-P. Jamont, F. Cervantes, and M. Barhamgi. *Designing the web of things as a society of autonomous real/virtual hybrid entities*. In Proceedings of the 2014 Int. Workshop on Web Intelligence and Smart Sensing, IWWISS '14, pages 16 :1–16 :5, New York, NY, USA, 2014. ACM. ISBN 978-1-4503-2747-3.

Contacts

Laboratoire IRIT – Equipe SMAC¹ - Toulouse

- Valérie Camps
- Stéphanie Combettes

Email : prenom.nom@irit.fr

Tél. : 05.61.55.74.21

Laboratoire LCIS – Equipe COSY² - Valence

- Jean-Paul Jamont
- El Mehdi Khalfi
- Michel Ocello

Email : prenom.nom@iut-valence.fr

Tél. : 04.75.41.98.33

¹ <https://www.irit.fr/-Equipe-SMAC->

² <http://lcis.grenoble-inp.fr/cosy/>