

# **Ordre du jour de la réunion RGE du 4 juin 2009**

## **9h45-10h15 Accueil**

### **10h15-10h45 Contrôle de congestion multicast équitable**

Vincent Lucas, LSIIT

Afin d'envoyer un fichier ou de diffuser une chaîne IPTV à un grand nombre de récepteurs, l'utilisation du multicast permet de réduire le nombre de copies de données identiques parcourant le réseau. Cependant, chaque récepteur doit pouvoir adapter son débit reçu en fonction de ses propres capacités. De plus, un flux multicast doit pouvoir partager équitablement la bande passante disponible avec les flux TCP concurrents. Cet exposé présente un mécanisme de contrôle de congestion multicast équitable avec TCP : nommé Multicast Congestion Control (M2C). C'est un protocole en couche dirigé par les récepteurs. Comme TCP, M2C présente une phase d'évitement des congestions et une phase de démarrage lent. Cependant, l'originalité de M2C repose sur sa capacité à réactiver le démarrage lent, si le débit reçu est trop éloigné du débit équitable. Les nombreuses expérimentations effectuées avec M2C démontrent son efficacité en termes d'équité et de pertes.

### **10h45-11h15 Modèle d'agrégation de données dans un réseau de capteurs basé sur les systèmes multi-agents**

Ahmad Sardouk, UTT

L'objectif principal d'un réseau de capteurs est de recueillir les informations d'un environnement à travers un grand nombre de nœuds. Ces nœuds ont une durée de vie limitée définie par la batterie. Les nœuds qui n'ont plus de batterie (ne font donc plus partie du réseau) peuvent créer de sérieux problèmes de perte d'information et de partitionnement du réseau. Par conséquent, il est important de minimiser la consommation d'énergie de chaque nœud et de mieux gérer la consommation des nœuds dont la position est jugée critique, ce qui conduit à la prolongation de la durée de vie du réseau. Etant donné que la communication est la première source de consommation d'énergie, nous proposons une solution d'agrégation de données basée sur un système multi-agents pour réduire la quantité d'informations communiquée et donc de réduire la consommation d'énergie des nœuds. Cette approche gèrera aussi la consommation de chaque nœud par rapport à sa position, la densité du réseau dans sa zone de couverture, l'énergie dont il dispose et l'importance de l'information courante que possède le nœud.

## **11h15-11h30 Pause**

### **11h30-12h30 Principes, techniques et outils de test pour la productivité et la qualité**

**Verifysoft Technology**

Klaus Lambertz, Roland Bär, Cécilia Couderd, Verifysoft Technology

Verifysoft Technology est éditeur de logiciels de test mais également distributeur. Verifysoft Technology s'est donc fixé comme objectif de fournir des solutions et des conseils dans le domaine des tests de logiciel. Le coût annuel de l'erreur logicielle (erreur de programmation)

estimé à 150 Milliards d'Euros en Europe selon une étude de l'Université de Kingston à Londres, mais également les réglementations imposant des certifications dans le secteur ferroviaire, aéronautique, nucléaire, médicale restent les facteurs principaux à la volonté de faire appel à des outils de test. La présentation propose des informations sur l'entreprise, le coût de l'erreur logiciel et la motivation pour y pallier, les outils de Verifysoft (mesure de complexité, couverture de code, génération automatique de cas de test, ...) et leur intervention au cours du cycle de développement, le programme académique ainsi que la bibliothèque en ligne.

### **12h30-14h00 Déjeuner**

#### **14h00-14h30 Open Wireless Positioning System : un système de géopositionnement par Wi-Fi en intérieur**

Matteo Cypriani, LIFC

Le géopositionnement dans les réseaux sans fil est le premier verrou à ouvrir pour permettre une continuité des applications multimédias riches en mobilité, au sein de zones bâties, en intérieur comme en extérieur. Il est donc nécessaire d'être capable de bien se localiser au sein d'environnements hostiles, tout particulièrement à l'intérieur des bâtiments. Un système permettant ce géopositionnement serait dans l'idéal peu coûteux et facile à déployer. Nous proposons un système de géolocalisation en intérieur, fondé sur le réseau sans fil Wi-Fi. Ce système, baptisé OWLPS (Open WireLess Positioning System), met en oeuvre différents algorithmes de calcul de la position du mobile provenant des travaux de la communauté, et nos propres algorithmes.

#### **14h30-15h00 La découverte de services dans les réseaux sans fil**

Chadi Maghmoumi, UHA

L'informatique diffuse (pervasive computing) a pour but d'offrir des services aux utilisateurs interagissant avec leur environnement. Le défi majeur pour la mise en oeuvre l'informatique diffuse dans les réseaux sans fil est de présenter des possibilités d'adaptation automatique aux modifications dynamiques du réseau, au nombre des services et des ressources disponibles et aux comportements des utilisateurs, et d'autre part, la mise en oeuvre de mécanismes permettant la découverte de services. Plusieurs algorithmes de découverte de services dans les environnements sans fil ont été proposés. Dans ce travail, nous pressentons deux approches d'auto-organisation et d'auto-adaptation pour la découverte de services. Une approche centralisée et l'autre est distribuée, les deux approches se reposent sur une manière de former des communautés de services (clusters). Les relations entre les noeuds dans le cluster sont adaptatives selon l'énergie limitée de noeuds et selon le changement dynamique de la topologie du réseau.

#### **15h00-15h30 Large Scale parallelization of a stochastic control algorithm and an industrial application**

S. Vialle, X. Warin, P. Vezolle, Supelec

La gestion de la production d'énergie d'EDF peut être optimisée par l'utilisation d'algorithmes de "contrôle stochastiques en dimension grande". Mais cela impose une parallélisation à grande échelle de ce type d'algorithme et des applications utilisées. Lors d'un projet ANR nous avons démarré une collaboration avec EDF, qui s'est poursuivie au delà de ce projet, et qui dure maintenant depuis plus de deux ans. Ce travail de recherche nous a amené à

développer des solutions algorithmiques pour distribuer des algorithmes en dimension "N" (nombre fixée par la quantité d'unités de production d'énergie considérées) sur des centaines puis des milliers de noeuds et des dizaines de milliers de coeurs. Une collaboration avec des chercheurs d'IBM a ensuite permis de réaliser des optimisations importantes dans le code source et d'augmenter significativement les performances de l'application. La solution actuelle permet aux chercheurs d'EDF d'expérimenter facilement des algorithmes de contrôle stochastique à grande échelle, sur des données de taille réaliste (ou presque!). Néanmoins, des limitations existent, et des développements sur cluster de GPUs sont en cours.

**15h30-15h45 Résumé de la conférence IPDPS 2009**

S. Genaud. (AlGorille) et S. Vialle (Supélec & AlGorille).

**15h45-16h30 Table ronde**