

Stage de Master 2 Recherche, 2015–2016

Gestion de groupe partitionnable et modèle « Heard-Of »

Denis Conan et Pierre Sutra

SAMOVAR, Télécom SudParis, CNRS, Université Paris-Saclay

9 rue Charles Fourier, 91011 Évry cedex

Contacts: Denis.Conan [at] telecom-sudparis.eu et Pierre.Sutra [at] telecom-sudparis.eu

Mots clefs : système réparti, algorithmique répartie, mobilité, gestion de groupe partitionnable.

Contexte et problématique : Dans les réseaux mobiles spontanés, ou MANETs¹, la gestion de groupe partitionnable est un service permettant la construction d’applications réparties robustes. En cas de partitionnement du réseau, les processus utilisant ce service se réorganisent en groupes indépendants et continuent leurs calculs en parallèle.

Dans des travaux récents, nous avons proposé une spécification et une mise en œuvre du service de groupe partitionnable. Cette nouvelle spécification (\mathcal{S}) s’appuie sur de nouveaux oracles et satisfait les exigences antagonistes suivantes :

- \mathcal{S} est assez forte pour fournir des garanties utiles aux applications réparties, et
- \mathcal{S} est assez faible pour être mise en œuvre dans un système réel.

Toutefois, la spécification \mathcal{S} est écrite dans un modèle à base d’événements. Prouver des propriétés dans ce modèle est difficile, que ce soit en faisant de la preuve mathématique classique ou de la vérification de modèle mécanisée.

Le sujet de ce stage de recherche est d’utiliser le modèle *Heard-Of* proposé par B. Charron-Bost et A. Schiper afin de simplifier l’expression du service de gestion de groupe partitionnable dans les systèmes MANETs. Nous pensons que le modèle *Heard-Of* permettra d’exprimer nos algorithmes de gestion de groupe partitionnable de façon simple et élégante, et de faciliter la validation de leurs propriétés.

Travail : La liste des tâches ci-dessous est indicative du travail que devra fournir le stagiaire au cours de ce projet de recherche.

- prise de connaissance du modèle *Heard-Of*,
- spécification d’oracles en *Heard-Of*,
- prise de connaissance de la gestion de groupe partitionnable,
- réécriture des algorithmes en *Heard-Of*,
- preuve des propriétés de base des algorithmes.

Ce sujet de stage s’inscrit dans les travaux de recherche du projet MARGE de Télécom SudParis² sur la stabilisation des applications réparties en environnement mobile.

Références

- [1] B. Charron-Bost and A. Schiper. *The Heard-Of model : computing in distributed systems with benign faults*. Distributed Computing, Volume 22, pages 49–71, July 2009.
- [2] L. Lim and D. Conan. *Partitionable Group Membership for Mobile Ad Hoc Networks*. Journal of Parallel and Distributed Computing, Volume 74, Issue 8, Pages 2708-2721, August 2014.
- [3] L. Lim and D. Conan. *An Eventual α Partition-Participant Detector for MANETs*. Proc. 9th European Dependable Computing Conference, Sibiu, Romania, May 2012.

1. De l’anglais *Mobile Ad hoc NETWORKS*.

2. Membre de l’équipe ACMES du laboratoire CNRS SAMOVAR.