

Evaluation de protocoles de routage pour des réseaux de capteurs sans fil temps réel

2 étudiants

3ème année Ecole des Mines – 2006 - 2007

Encadrant: Françoise Simonot-Lion

Equipe: TRIO-LORIA

Les réseaux de capteurs sans fil offrent des propriétés intéressantes (en termes de coût d'équipements de mesures, de coût d'infrastructure de communication et de déploiement) pour réaliser des systèmes de surveillance et de supervision nécessitant de disposer d'informations prélevées à grande échelle. Ces applications requièrent des propriétés temps réel (fraîcheur des données collectées, cohérence temporelle de données issues de capteurs géographiquement dispersés, respect d'échéance pour la propagation d'alarmes). Une caractéristique importante de ces systèmes est le fait que d'une part, la fiabilité des capteurs n'est pas garantie (défaillances aléatoires temporaires ou permanentes) et que la qualité de la communication sans fil est également non fiable (zone de propagation limitée, sensibilité aux obstacles, etc.). Il est donc nécessaire de disposer d'un protocole de routage entre les nœuds pour relayer les paquets entre leur source (par exemple, un capteur) et leur destination (par exemple, un ordinateur qui fusionne les données et diagnostique l'état du système complet). La spécification de ce protocole doit garantir des propriétés temporelles au niveau de l'application.

Dans ce contexte, l'objectif de ce projet est d'étudier différents protocoles existants et d'évaluer leurs performances. Pour ceci, deux approches devront être utilisées :

- la première consiste à simuler ces protocoles ; il s'agira, en particulier de mettre en œuvre un simulateur disponible dans l'équipe TRIO et de réaliser une série d'expérimentations,
- la deuxième porte sur l'implémentation de ces protocoles sur une plate-forme de réseaux de capteurs (8 capteurs, une base et un kit de développement

Les étudiants devront veiller à établir une démarche rigoureuse d'expérimentation que ce soit en simulation ou sur la plate-forme. En particulier, les objectifs des expérimentations devront être clairement spécifiés (que mesure-t-on, dans quel but, sous quelles conditions, etc.)

L'essentiel de la bibliographie se trouve dans *Fiabilité de communication des réseaux de capteurs sans fil*, Najet Boughanni, mémoire de master de l'Université Henri Poincaré – Nancy 1, spécialité Informatique, juin 2006.