

2008 - Stage 1 : Développement d'une infrastructure logicielle pour les expérimentations sur Réseaux de capteurs

Mots-Clés

- Réseaux de capteurs
- TinyOS

Niveau Requis

BAC +4/5

Maîtres de stage

Christophe Braillon (SED), Roger Pissard-Gibollet (SED)

Description du stage

Durée

4 à 6 mois

Contexte

Le stage se déroulera au sein du service Support Expérimentations et Développements logiciels (SED) de l'INRIA Grenoble Rhône-Alpes dont un des rôles est la mise en oeuvre des outils matériels et logiciels pour les expérimentations de réseaux de capteurs sans fil pour les équipe-projets de recherche du site.

Les capteurs sans fil sont des cartes électroniques constituées d'un micro-contrôleur (type TI MSP430, Atmel ATmega 128, ...) et d'une liaison radio (IEEE 802.15.4, ZigBee, ...). A ces cartes de base s'ajoutent des cartes filles constituées d'un ensemble de capteurs variés (micro, accéléromètres, température, lumière, ...).

Les applications des réseaux de capteurs sans fils sont très nombreuses et constituent un ensemble de sujets de recherche très actif. Elles vont par exemple du monitoring (environnement, surveillance, médical, ...) à la capture de mouvement en passant par les bâtiments intelligents.

Objectifs du projet/stage

L'objectif de ce stage est le développement d'une infrastructure logicielle permettant d'unifier les outils à la base des expérimentations sur les réseaux de capteurs. Cette infrastructure devra permettre de faire l'acquisition de tous les capteurs en réseaux et de collecter ces données.

Il faudra bien entendu respecter les contraintes liées à la problématique des réseaux de capteurs. Il sera nécessaire par exemple d'utiliser une stratégie d'envoi et de routage des messages de manière à utiliser la liaison radio de manière optimale (sans saturer la liaison de 250 Kb/s). Un autre problème lié aux réseaux de capteurs sans fil est la consommation d'énergie. Les cartes étant alimentées par deux piles AA il est nécessaire d'optimiser l'utilisation du microcontrôleur pour économiser l'énergie (on souhaite une autonomie de 3 à 4 ans avec ce type de pile).

Informations utiles

- Contact : christophe.brailon@inria.fr, roger.pissard@inria.fr
- Le service SED : <https://sed.inrialpes.fr>
- Worldsens : <http://worldsens.net>