

Équipe Réseaux  
Sujet monitoring 6tisch

Sujet de L3 (2 mois)  
2014–2015

# Automatisation pour le suivi de performances d'un réseau de capteurs dans l'Internet des Objets

Lieu	Équipe Réseaux, ICube (UMR CNRS 7357)
Encadrants	Fabrice THEOLEYRE (theoleyre@unistra.fr)

## Mots-clés

IEEE 802.15.4e-TSCH; réseaux sans-fil; expérimentation; multichemin; durée de vie

## Contexte

Le standard IEEE 802.15.4e-TSCH [1] a été proposé en 2012 pour offrir une qualité de service dans le cadre des réseaux sans-fil de capteurs et actionneurs. En particulier, le standard utilise une technique de saut de fréquences lent (un canal différent pour chaque paquet) afin d'optimiser la fiabilité.

Les transmissions utilisent des bandes de fréquences libre de droit. Ainsi, des interférences peuvent survenir avec des réseaux Bluetooth, Wifi, des micro-ondes [2].

## Sujet

Openwsn a pour but de fournir une implémentation opensource pour l'internet des Objets. Actuellement, un module (openvizualizer) sert à récupérer les informations venant des liens série.

Ce stage a pour but de fournir un composant additionnel afin de lire les informations venant du port série, et de les stocker automatiquement dans une base de données. Ensuite, un certain nombre de scripts seront implémentés pour exploiter automatiquement ces données et en calculer des métriques de performance.

Enfin, couplé à un outil tel que rrdtools [3] et nagios [4], un site peut être mis en place pour suivre les performances du réseau, diagnostiquer les pannes, etc.

Le stage peut être découpé en plusieurs sous-morceaux en fonction du nombre d'étudiants intéressés.

## Compétences attendues

- maîtrise du langage C;
- un intérêt pour les réseaux sans-fil;
- un intérêt pour les systèmes embarqués;
- des notions de python;
- des compétences en base de données.

## Déroulement du stage et résultats attendus

- étude de 6tisch et de l'outil openwsn [5];
- implémentation des mécanismes d'interfaçage en python;
- implémentation des scripts exploitant la base de données;
- intégration dans rrdtools et nagios (e.g.).

Les expérimentations reposeront sur l'implémentation openwsn [5].

## Références

- [1] IEEE Standard for Local and metropolitan area networks—part 15.4 : Low-rate wireless personal area networks (LR-WPANs) amendment 1 : MAC sublayer. IEEE Std 802.15.4e-2012 (Amendment to IEEE Std 802.15.4-2011), pages 1–225, 2012.
- [2] S. Pollin, I Tan, B. Hodge, C. Chun, and A Bahai. Harmful coexistence between 802.15.4 and 802.11 : A measurement-based study. In Cognitive Radio Oriented Wireless Networks and Communications, 2008. CrownCom 2008. 3rd International Conference on, pages 1–6, May 2008.
- [3] rrdtools. <https://oss.oetiker.ch/rrdtool/>.
- [4] nagios. <http://www.nagios.org/>.
- [5] open-source implementations of protocol stacks based on internet of things standards. <https://openwsn.atlassian.net>.