



Equipe Réseaux & Protocoles

Octobre 2011

Proposition de Master 1 Informatique - TER

Tests de performances de IEEE 802.11s dans un réseau maillé sans-fil

Contexte

L'équipe RP est actuellement impliquée dans le projet EXPRIMA (Expérimentations en Réseau Maillés). Dans ce type de réseaux, les points d'accès sans-fil ne sont plus systématiquement connectés avec une interface filaire à Internet : chacun relaie les paquets d'autres vers passerelle connectée en e.g. Ethernet, Wimax, etc. Ce type de réseaux présente des contraintes fortes en terme de débit et de partage de bande passante.

Le standard IEEE 802.11s a été récemment proposé (et est actuellement en cours de modification pour gérer ce type de réseaux. Les collaborations avec les industriels (e.g. Thalès, Orange Lab Thomson, Ozone) constitueront donc la suite naturelle de ce projet.

L'équipe a déjà proposé dans ce contexte une nouvelle couche MAC multicanal permettant d'optimiser le débit proposé. Elle a également étudié comment assigner les canaux de façon optimale et comment découvrir des noeuds à portée radio : tous doivent envoyer périodiquement des paquets hellos sur plusieurs canaux.

Sujet

IEEE 802.11s a récemment été proposé par l'IEEE pour gérer les réseaux maillés sans multisauf. Le protocole se focalise sur la couche MAC, partageant les ressources, donnant un canal pour chacune des interfaces radio, etc.

Le but de ce stage est de déployer un réseau maillé exécutant IEEE 802.11s (projet actuellement implémentant les drivers dans Linux, et notamment le mode IEEE 802.11s). Il s'appuiera sur une plate-forme de 20 points d'accès actuellement en déploiement par l'équipe. La solution s'appuie actuellement sur la distribution Debian Voyage, adaptée pour ce type d'application.

L'étudiant évaluera les performances de ce protocole, notamment l'influence de la solution d'assignation de canaux : pour chacun des points d'accès, le canal (fréquence) qu'il utilise pour chacune de ses interfaces radio.

Grâce à ce stage, l'étudiant acquerra des compétences solides en réseaux sans-fil (déploiement mais également évaluation de performances), tout en se familiarisant avec les problématiques de recherche associées.

Compétences attendues

L'étudiant doit maîtriser les bases de Linux, les points d'accès utilisant une version embarquée de ce système d'exploitation.



Il doit maîtriser le langage C afin de comprendre l'implémentation actuelle de IEEE 802.11s.

L'étudiant doit avoir un réel intérêt pour les réseaux sans-fil, et souhaiter approfondir les aspects protocolaires introduits dans la formation (en étudiant notamment le protocole IEEE 802.11s).

Résultats attendus

Théoriques :

- étude de IEEE 802.11s
- recensement des solutions d'affectation de canaux.

Pratiques :

- évaluer les performances de IEEE 802.11s en multisaut avec plusieurs interfaces;
- évaluer l'impact des solutions d'affectation de canaux.

Nombre d'étudiants : 1

Orientation : RISE

Encadrant

Fabrice Theoleyre, CR2 CNRS, LSIIT (theoleyre@unistra.fr)