

Evaluation expérimentale des performances de IEEE 802.11s pour l'Internet maillé sans-fil

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

Mots-clés

IEEE 802.11s; protocoles réseaux en sans-fil; expérimentations; Linux

Contexte

Les réseaux maillés sans-fil sont très utiles au déploiement de l'Internet sans-fil à moindre coût (zones portuaires, entrepôts, jardins publics, etc.) Récemment, l'IEEE a proposé un standard (l'IEEE 802.11s) pour gérer ce type de réseaux [1]. Une implémentation est notamment disponible sous Linux [2].

L'équipe est actuellement impliquée dans le projet FIT-Wireless (equipex pour l'expérimentation de l'Internet sans-fil). 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 la 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, Technicolor, Green Communications) constitueront donc la suite naturelle de ce projet.

Sujet

IEEE 802.11s a récemment été proposé par l'IEEE pour gérer les réseaux maillés sans-fil multisaut [3, 4]. 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 ath*k [5] implémentant les drivers dans Linux, et notamment le mode IEEE 802.11s). Il s'appuiera sur une partie de la plateforme (4 ou 5 routeurs sans-fil devraient suffire) en utilisant la distribution Debian Linux Voyage [6]. L'étudiant fera des mesures d'évaluation de performances sur la plateforme afin de mettre en exergue les limites du protocole.

Compétences attendues

- bases de Linux (distribution utilisée sur les routeurs sans-fil)
- maîtrise du langage C;
- un intérêt pour les réseaux sans-fil (particulièrement le Wifi).

Déroulement du TER et résultats attendus

- lecture d’articles sur IEEE 802.11s
- prise en main de la plateforme d’expérimentations ;
- choix de la méthode d’évaluation (quelles métriques pour mesurer l’efficacité, comment les mesurer) ;
- implémentation des algorithmes en C ;
- présentation des résultats.

Un bon TER pourra se prolonger par un stage de master2 recherche sur un sujet similaire.

Références

- [1] Ieee standard for information technology–telecommunications and information exchange between systems–local and metropolitan area networks–specific requirements part 11 : Wireless lan medium access control (mac) and physical layer (phy) specifications amendment 10 : Mesh networking. IEEE Std 802.11s-2011 (Amendment to IEEE Std 802.11-2007 as amended by IEEE 802.11k-2008, IEEE 802.11r-2008, IEEE 802.11y-2008, IEEE 802.11w-2009, IEEE 802.11n-2009, IEEE 802.11p-2010, IEEE 802.11z-2010, IEEE 802.11v-2011, and IEEE 802.11u-2011), pages 1–372, 2011.
- [2] <http://open80211s.org/open80211s/>.
- [3] R.C. Carrano, L.C.S. Magalhães, D. C M Saade, and C. V N Albuquerque. Ieee 802.11s multihop mac : A tutorial. Communications Surveys Tutorials, IEEE, 13(1) :52–67, 2011.
- [4] G.R. Hiertz, D. Denteneer, S. Max, R. Taori, J. Cardona, L. Berlemann, and B. Walke. Ieee 802.11s : The wlan mesh standard. Wireless Communications, IEEE, 17(1) :104–111, 2010.
- [5] <http://wireless.kernel.org/en/users/Drivers/ath9k>.
- [6] <http://linux.voyage.hk/>.