

Maintenance à chaud dans les réseaux

(stage L3)

Sujet : Le protocole de OSPF est la base du routage dans l'internet. Au coeur d'un système autonome, il s'agit d'acheminer les paquets en suivant le plus court chemin entre deux noeuds. Pour cela, chaque noeud calcule une table de routage donnant pour chaque adresse de destination le voisin auquel transférer un paquet. Ces tables se déterminent à partir des informations de "distance" mesurées périodiquement par chaque noeud entre lui-même et ses voisins, distances qui sont diffusées par inondation dans le réseau.

Pour des opérations de maintenance, on souhaite pouvoir geler la table d'un noeud de routage, afin de le rebooter. Ce noeud est alors insensible aux changements de topologie. Il se peut donc que sa table de routage soit momentanément discordante, et donc qu'elle crée des boucles de routage, conduisant à des pertes de paquets. Une méthode a été proposée pour détecter à l'avance la dangerosité de chaque noeud, et pour corriger provisoirement (et optimalement) les boucles de routage dues à ce noeud endormi. Ces travaux ont fait l'objet d'un brevet avec Alcatel-Lucent et d'une publication à IM 2013.

L'objectif de ce stage est de s'appropriier ces travaux, et de les implémenter sous matlab afin de mesurer les propriétés de cette méthode de "graceful restart", notamment pour en quantifier les gains par rapport à une méthode classique qui retirerait purement et simplement le noeud endormi du plan de routage. Il s'agira ensuite de mettre au point une interface graphique interactive pour illustrer les propriétés de ce nouveau protocole.

Ce travail demande des compétences minimales en théorie et algorithmique des graphes, et un goût pour l'expérimentation et l'implémentation. L'implémentation en matlab devrait être assez simple. Le sujet repose essentiellement sur un article, d'une technicité accessible au niveau L3.

Mots clefs : théorie des graphes, routage optimal, protocole OSPF, réseau

Laboratoire d'accueil : INRIA Rennes, équipe SUMO (en création, ex DistribCom et ex Vertecs)

Contact : Eric Fabre, Eric.Fabre@irisa.fr, +33 (0)2 99 84 73 26
<http://people.rennes.inria.fr/Eric.Fabre/>