Magistère STIC — 2006–2007
Module *Réseaux* — Feuille de TP n° 4

Routage par information d'états de lien

Dans ce TP nous allons implanter le calcul d'une table de routage par information d'états de lien. Cette méthode est la base des algorithmes de routage utilisés aujourd'hui dans l'internet. Il y a deux composantes majeurs :

1. le calcul de la table de routage par un routeur
2. la propagation des informations d'états de lien dans le réseau

Pour simplifier le problème, nous supposons dans ce TP que les connexions entre routeurs sont des liens qui ne connectent que deux machines à la fois (connexions point à point), et que le coût d'un lien est 1 (c'est-à-dire, nous utilisons comme métrique le comptage de sauts).

Au début, les routeurs connaissent leur numéro, et tous les liens avec lesquels ils sont connexes (mais il ne savent initialement pas qui est à l'autre bout d'un lien). Tous les routeurs envoient régulièrement sur tous leurs liens un message qui contient leur propre numéro, et de plus les numéros de tous leurs voisins dont ils ont connaissance. Quand un routeur reçoit un tel message il le propage sur tous ses liens (sauf celui sur lequel il a reçu le message), mais décrémente un compteur dans le message (*time to live*) pour éviter qu'un message circule éternellement sur le réseau. La valeur initiale de ce compteur est une valeur de défaut qui est choisie globalement pour tout le réseau. Quand un routeur reçoit un message avec le compteur 0 il ne le propage pas à ses voisins.

Exercice 1
Le calcul de la table de routage est basé sur le calcul du plus court chemin dans un graphe (algorithme de Dijkstra). Réaliser une fonction qui, à partir d'un graphe et d'un nœud source dedans, renvoie pour tout nœud n dans le graphe sa distance avec la source, et aussi le *premier* nœud qui est sur un chemin le plus court entre la source vers n.

Exercice 2
Réaliser la génération et l'envoie des messages comme décrit au-dessus, et utiliser le calcul du plus court chemin (exercice 1) pour mettre à jour une table de routage dans chacun des routeurs.

Utiliser les fichiers qui se trouvent dans `~rtreinen/reseaux/tp4`. Vous y trouverez

- un fichier exemple `in` qui contient une description d'un réseau.
- des fichier `lexer.mli`, `lexer.mll` et `parser.mly` pour la lecture des fichiers décrivant des réseaux.
- un `Makefile`
- le fichier `main.ml` sur lequel cous aller travailler. Ce fichier contient une classe pour les liens et une classe pour les routeurs.