

Université Pierre et Marie Curie – Master Réseaux 2ème année  
Examen – Routage

14 novembre 2006

**Q1 (2 point) :** Lister des paramètres ayant un impact sur le comportement d'un protocole de routage. Argumenter la réponse.

**Q2 (1.5 point) :** Rappeler les principes d'un algorithme de routage à état de lien. Ensuite, expliquer son fonctionnement dans le cas où les liens du réseau sont associés à la métrique "bande-passante disponible".

**Q3 (2 point) :** Rappeler le fonctionnement des méthodes de routage à la source, par circuit virtuel et par datagrammes. Ensuite, donner des exemples de situations où chacune de ces méthodes semble la plus adaptée.

**Q4 (2 point) :** Expliquer les avantages introduits avec le système d'adressage CIDR. Quelle est la condition principale pour que ce système aide dans le passage à l'échelle? Tous les problèmes ont-ils été résolus?

**Q5 (1 point) :** Pourquoi la solution par vecteurs à été adoptée pour le routage inter-domaine dans l'Internet? Expliquer les conséquences d'un tel choix?

**Q6 (1 point) :** Pourquoi la convergence est lente dans BGP?

**Q7 (2 point) :** Le réseau de la figure 1 emploie un routage géographique pour la communication entre les nœuds. Tout d'abord, expliquer le fonctionnement de ce type de routage. Quel serait le problème rencontré pour que A envoie des paquets à B? Comment résoudre ce problème?

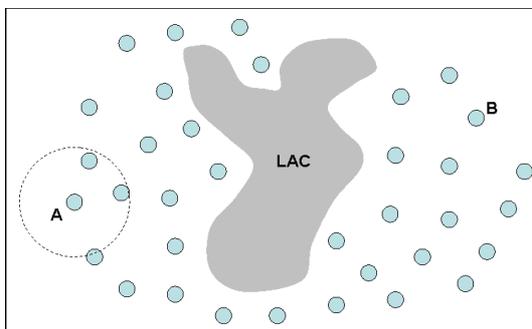


Fig. 1. Topologie.

**Q8 (2 point) :** Proposer un protocole de routage adapté à un réseau constitué de véhicules en mouvement?

**Q9 (2 point) :** Supposer un système d'adressage où les adresses suivent le format " $a_1.a_2.a_3...$ ", où  $a_i$  est

une valeur numérique (par exemple, les adresses 1.1.3 et 1.4.1.1). Un nœud ayant déjà une adresse peut attribuer une adresse à l'un ou plusieurs de ses voisins en ajoutant une nouvelle hiérarchie à son adresse. Par exemple, le nœud A, dont l'adresse est 1.3.4, peut attribuer à ses trois voisins les adresses 1.3.4.1, 1.3.4.2 et 1.3.4.3 (observer que la topologie en résultant est un arbre). La difficulté principale est de savoir de qui obtenir une adresse lorsqu'un nœud possède plusieurs voisins. Proposer une méthode pour que tous les nœuds obtiennent une adresse sachant qu'au début un seul nœud possède une adresse (= 1). Argumenter les choix effectués.

**Q10 (2 points) :** Gnutella est un réseau pair-à-pair (*overlay*) du type décentralisé non-structuré. Pour cette raison, il utilise l'inondation pour la recherche de contenus. Le problème principal est qu'un compromis entre différents paramètres doit être trouvé pour que le système soit considéré efficace. Quels sont ces paramètres? Comment déterminer ses valeurs? Comment faire en sorte qu'ils s'adaptent aux évolutions des caractéristiques du réseau?

**Q11 (2.5 point) :** Proposer un protocole de routage pour un réseau constitué de téléphones portables. Observer que la connectivité dans une telle situation est intermittente. Baser la réponse sur les carnets d'adresses stockés dans la mémoire de chaque nœud.