

TD3 – Réseaux couche physique

{Emmanuel.Godard, Yann.Esposito}@lif.univ-mrs.fr

27 octobre 2005

☞ Internet peut-être vu comme un réseau de sous-réseaux hétérogènes. Le ciment qui permet à tous ces réseaux de coopérer, c'est le *protocole IP*. Une question fondamentale des communications entre réseaux est le **routage**. Il faut trouver un moyen de trouver un chemin entre deux sous-réseaux. Nous allons étudier les problèmes liés au routages et quelques solutions existantes.

0.1. Quelle est la différence entre *paquet* et *datagramme* ?

1 Routage

1.1. Supposons qu'un ordinateur A veuille communiquer avec un ordinateur B. L'adresse de A est 147.64.94.3, le masque du sous-réseau 255.255.255.0. A et B appartiennent tout deux à des sous-réseaux ethernet.

(a) Décrivez quelle trame ethernet A va envoyer et comment il la construit si l'adresse de B est 147.64.94.5.

(b) Décrivez en détail les évènements qui se produisent lorsque l'adresse de B est 167.131.50.6.

2 algorithmes de routage

2.1. Expliquez selon quels critères on peut classer un algorithme de routage. Donnez une explication de comment un algorithme peut améliorer chacun de ces critères.

2.2. Routage statique Soit deux routeurs R1 et R2. Le routeur R1 est connecté aux réseaux 147.64.94.0 avec l'adresse 147.64.94.1, 147.65.35.0 avec l'adresse 147.65.35.6. R2 est connecté aux réseaux 147.65.35.0 avec l'adresse 147.65.35.9, 167.131.0.0 avec l'adresse 167.131.1.14

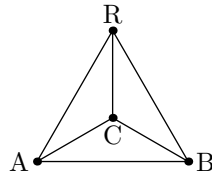
(a) Donnez les tables de routages de R1 et R2 qu'un administrateur réseau choisirait.

(b) Donnez une évaluation de ce type de routage en fonction des critères vu précédemment.

2.3. . Routage par inondation. Expliquez le fonctionnement. Comment éviter la duplication infinie des datagrammes ? Évaluez ce type de routage.

3 Mises à jour locales

3.1. Donnez les tables de routages de A,B et C du réseau suivant lorsqu'on considère que la distance est 1 par saut.



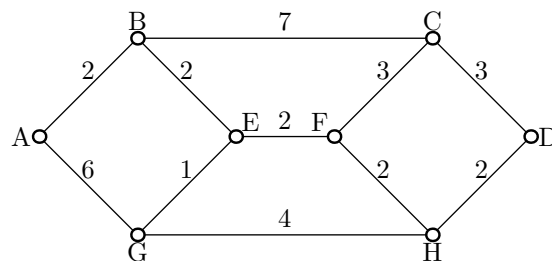
Décrivez ce qui se produit si R tombe en panne avec un algorithme de mises à jour locales ? C'est-à-dire que chaque routeur ne communique à son voisin direct que les changements dans sa table de routage.

(a) En particulier déduisez en l'intérêt de l'information TTL (Time To Live) situé dans les datagrammes IP.

4 Mises à jour globales

4.1. Déduisez de la question précédente une méthode globale de routage. Donnez en les avantages et les inconvénients par rapport à la méthode précédente.

4.2. Calculez les plus courts chemins à partir de A avec l'algorithme de Dijkstra.



4.3. Donnez l'arbre de recouvrement en partant de A qui correspondants aux chemins les plus courts partant de A.

