

TD3 – Couche 3 – IPv4 – Routage statique, ARP

Exercice 1 : Routage statique

On considère les 4 réseaux de la figure 1. L'adressage est de type IPv4 et la pile de protocoles réseau utilisée est classiquement Ethernet (niveau 2), IP (niveau 3) et TCP/UDP (niveau 4).

Questions :

- Proposez un plan d'adresses privées aux interfaces des hôtes et des routeurs afin que :
 - les réseaux périphériques soient tous identifiés différemment et aient des masques sur 24 bits ;
 - le cœur du réseau ait un masque sur 8 bits et une adresse distincte des réseaux périphériques.
- Précisez pour chaque réseau son adresse et son adresse de diffusion.

Le routage est statique, il faut donc remplir manuellement la table de routage de chaque hôte et de chaque routeur de l'inter-réseau. Nous désirons que chaque machine soit capable de contacter (au moins un « ping ») n'importe quel autre hôte de l'inter-réseau.

Questions :

- Donnez les tables de routage des hôtes A et D, et celles des routeurs G et H. Chaque ligne d'une table de routage étant du type :
« Réseau destination | via une interface (car réseau directement connecté) ou une adresse IP »
- Quel est la limite de ce type de routage statique ?

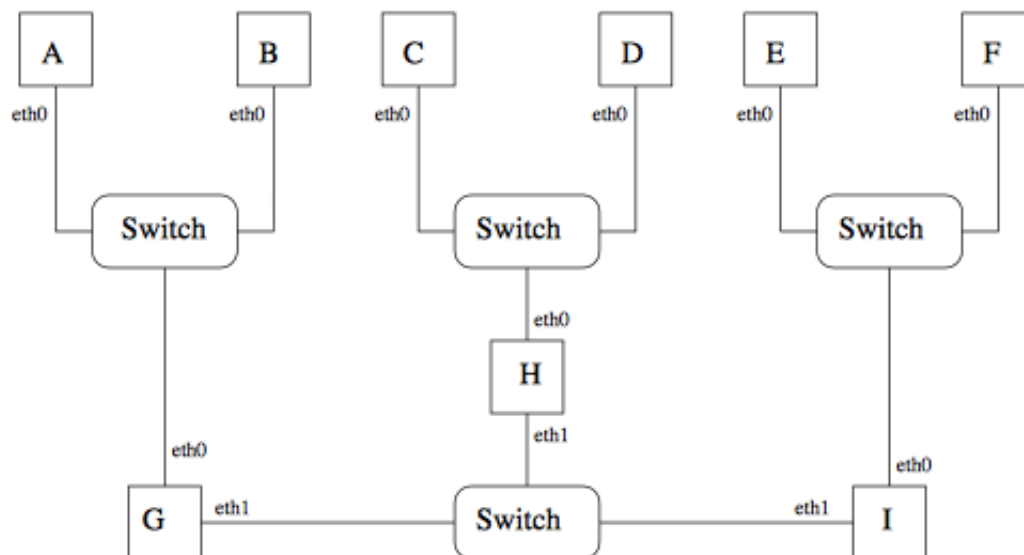


Figure 1: La topologie étudiée où : A, B, C, D, E et F sont des hôtes, G, H et I sont des routeurs, et les éléments de concentration sont des commutateurs.

INFO3 – S5 – Introduction aux réseaux informatiques

Exercice 2 : ARP

On considère toujours la figure 1, la machine A veut transmettre un paquet (IPv4) à la machine B.

Questions :

- Décrivez pour A, les étapes que le protocole ARP va enchaîner afin que B soit atteint. Par hypothèse on considérera que A connaît l'@IP de B mais que sa table ARP est vide. Les routeurs (G, H et I) et tous les autres hôtes (de A à F) sont parfaitement configurés. Pour vous aidez à répondre un rappel est fait ci-après des étapes enchaînées par ARP.
- La table ARP de A étant à jour, décrivez la trame et le paquet qui vont ensuite circuler de A à B. La description des entités sera du type :
[adresses source & destination dans l'entête | données]
- Comment fonctionne un commutateur « switch » ? Quelle est la différence relativement à un répéteur « hub » ?

Rappels sur ARP :

Les questions auxquelles répond successivement (pour un hôte donné) le protocole ARP :

1. Mon destinataire est-il sur le même réseau que moi ?
2. En déduire quelle entrée IP utiliser pour consulter ma table ARP ?
3. Si ma table ARP n'est pas à jour (c.à.d aucune entrée ne correspond à l'IP voulue), quelle IP utiliser pour faire la requête sur le lien local ?
4. J'ai eu la réponse à ma requête et pu mettre ma table ARP à jour, à quoi ressemble t-elle ?

Cette fois A veut transmettre un paquet à D.

Questions :

- Décrivez pour A, les étapes que ARP va enchaîner afin que D soit atteint. Encore par hypothèse, A connaît l'@IP de D et sa table ARP est vide. Les routeurs (G, H et I) et tous les autres hôtes (de A à F) sont parfaitement configurés.
- Décrivez les trames et le paquet qui vont ensuite circuler de A à D. N'oubliez pas de préciser comment fonctionnent les routeurs.