

CYCLE INITIAL EN TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION DE SAINT-ÉTIENNE

TP Simulation

LUCAS LESCURE



Table des Contents

Exercice 1 : Transmission Ethernet	3
Exercice 2 : Plusieurs systèmes raccordés par un HUB.	3
Exercice 3 : Plusieurs systèmes raccordés par un SWITCH	4
Exercice 4 : Système Complet.	4
Exercice 5	5

Exercice 1 : Transmission Ethernet

Q1 : Quels types de câbles peut-on utiliser?

Nous avons le choix entre 4 types de câbles différents:

- Paire de câbles torsadés droit
- Paire de câbles torsadés croisés
- Câble coaxial
- Ligne telecom

On voit qu'avec la paire de câbles torsadés droit, et ligne telecom il n'y a pas de transmission entre les deux machines, alors que pour la paire de câbles torsadés croisés et le câble coaxial il y a une transmission entre les deux machines.

Q2 : Que se passe-t-il quand un système émet vers l'autre (broadcast-unicast)? Que se passe-t-il quand les 2 systèmes émettent l'un vers l'autre

- Lorsqu'une machine émet une trame, celle-ci est émise à la deuxième machine dans son réseau. De même avec une transmission unicast.
- Avec une paire torsadée croisée on voit que les deux trames sont envoyées sur un fil différent il n'y a pas de collision de la trame. Avec une paire de câble coaxial on voit que ces deux trames sont transmises sur un même fil, il y a donc une collision. Les deux machines attendent un moment aléatoire avant que l'une d'elle ne renvoie la trame. S'il n'y a pas encore une collision, la première trame est transmise en premier, puis une fois finie, la deuxième trame est envoyée.

Q3 : Après avoir vidé les tables ARP de chaque machine, on effectue un ping de st1 à st2

Quelles sont les trames mises en œuvre lorsque st1 fait un ping vers st2?

Quelle est la différence si on renouvelle ce ping (cache ARP)?

- st1 vérifie sa table de routage pour savoir où envoyer la trame. Ensuite il envoie une requête ARP en broadcast vers tous les appareils. Quand st2 reçoit la trame il cherche l'IP source dans son cache, puisqu'elle n'y est pas, il rajoute l'IP avec l'adresse mac associée. Il examine ensuite la trame pour savoir si elle lui est destinée puis après avoir traité la trame il la renvoie une réponse ARP à la machine st1. Celle-ci ne reconnaît pas la source et l'ajoute donc dans son cache. Après traitement du signal elle envoie une trame IP "echo" qui ping la machine st2, qui la renvoie ensuite après avoir traité et reconnu l'adresse source. Le paquet EchoResponse est lu par st1 il sait donc que son ping a bien été transmis.
- Quand leur table ARP est déjà remplie, c'est à dire que les deux machines se connaissent, il n'y a pas de requête ARP, on passe directement à l'envoi de la trame echo par transmission IP.

Exercice 2 : Plusieurs systèmes raccordés par un HUB

Q1 : Quel type de câble peut-on utiliser?

On ne peut utiliser que la paire de câble torsadée droit. Ce qui est logique car en présence d'un HUB on ne passe plus par une connexion entre deux appareils de même type, la liaison se fait entre des appareils de type différent.

Q2 & Q3 : Quels systèmes reçoivent la trame (broadcast/unicast), et lesquelles la traitent?

Lorsque l'on envoie une trame en broadcast, cette trame atteint toutes les machines liées au HUB, et elle est lue par tout le monde. En unicast, tout le monde reçoit mais seulement la machine destinataire lit le message transmis.

Q4 : Lorsque l'on a deux machines qui envoient simultanément une trame, lorsque les deux trames atteignent le HUB, il y a collision sur toutes les autres transmissions. On attend un temps aléatoire avant que l'une n'envoie sa trame, s'il n'y a pas encore de collision alors la deuxième enverra sa trame une fois que la première se fasse traiter.

Exercice 3 : Plusieurs systèmes raccordés par un SWITCH

Q1 : Quel type de câble faut-il utiliser?

Comme dans l'exercice précédent on doit utiliser le câble torsadée droit

Q2 : Différence entre "on the fly" et "store and forward"

- Lorsque l'on met le switch en mode "on the fly" on voit que les trames sont à la fois routés vers le réseaux et sauvegardées en mémoire par la switch pour être sûr qu'il n'y ai pas de collision sur les transmissions.
- En mode "store and forward" il attend d'avoir reçu la trame entièrement avant de les renvoyer sur les machines du réseau, on évite aussi les collision entre les trames.

Q3 : On affiche la table MAC/Port du switch :

Adresse	Port	TTL
MAC01	1	Elevé
MAC02	2	Elevé
MAC03	3	Elevé
MAC04	4	Elevé

Table MAC/Port SWITCH

Q4 & Q5: Que fait le switch?

Le switch transmet directement d'une machine à l'autre agissant comme un pont, seulement la machine destinée reçoit la trame.

Q7 : On affiche la table MAC/Port suite aux 3 transmissions:

Adresse	Port	TTL
MAC01	1	Élevé
MAC03	3	Moyen

Table MAC/Port SWITCH

Exercice 4 : Système Complet

On relève les IP de st1 et st5 :

- st1 : 194.214.131.1 (Masque : 255.255.255.0)
- st5 : 161.3.1.5 (Masque : 255.255.0.0)

No.	Destination	Masque	Passerelle	Interface
1	194.214.131.1	255.255.255.255	194.214.131.1	194.214.131.1
2	194.214.131.0	255.255.255.0	194.214.131.1	194.214.131.1
3	194.214.131.255	255.255.255.255	194.214.131.1	194.214.131.1
4	0.0.0.0	0.0.0.0	194.214.131.4	192.214.131.1

Table routage de st1

Explain::

FAIRE EXO

No.	Destination	Masque	Passerelle	Interface
1	161.3.1.5	255.255.255.255	161.3.1.5	161.3.1.5
2	161.3.0.0	255.255.255.0	161.3.1.5	161.3.1.5
3	161.3.255.255	255.255.255.255	161.3.1.5	161.3.1.5
4	0.0.0.0	0.0.0.0	161.3.1.4	161.3.1.5

Table routage de st5

No.	Destination	Masque	Passerelle	Interface
1	161.3.1.4	255.255.255.255	161.3.1.4	161.3.1.4
2	161.3.0.0	255.255.255.0	161.3.1.4	161.3.1.4
3	161.3.255.255	255.255.255.255	161.3.1.4	161.3.1.4
4	194.214.131.4	255.255.255.255	194.214.131.4	194.214.131.4
5	194.214.131.0	255.255.255.0	194.214.131.4	194.214.131.4
6	194.214.131.255	255.255.255.255	194.214.131.4	194.214.131.4

Table routage de st4

Exercise 5

On relève les adresses IP des machines st1 et st9:

- st1 : 194.214.131.4(255.255.255.0)
- st9 : 173.174.40.9(255.255.0.0)