



Matière : Services réseaux

Enseignant : Rihab Mâaloul

Protocoles ARP et ICMP

Objectifs :

Le but de ce TP est :

- ▶ Etudier les mécanismes de protocole ARP dans un LAN.
- ▶ Analyser le paquet ARP (ARP Request, ARP Reply)
- ▶ Analyser le paquet ICMP.
- ▶ Test du cas de l'inaccessibilité de destination.

1/ Etude du protocole ARP (Adress Resolution Protocol)

Le rôle du protocole ARP est de trouver une adresse MAC à partir d'une adresse IP afin de réaliser une conversation unicast.

1-1/ Topologie :

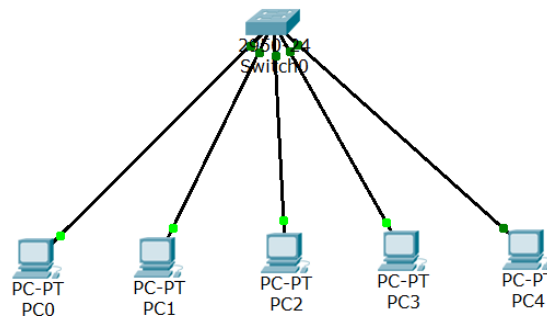


Figure 1 : Switch

1-2/ Configuration IP des PCs

- Affecter les @IP et le masque de réseau aux PCs selon le tableau ci-dessous :

PC	@ IP	Masque de réseau
PC0	192.168.1.1	255.255.255.0
PC1	192.168.1.2	255.255.255.0
PC2	192.168.1.3	255.255.255.0
PC3	192.168.1.4	255.255.255.0
PC4	10.0.0.1	255.0.0.0

1-3/ Table ARP

- En mode Realtime
 - Visualiser les tables ARP des machines :
 - Cliquer sur la loupe
 - Cliquer sur le PCx (x=0,1,2,3,4)

Question 1 : Que contiennent les tables ARP ?

.....

.....

Cliquer sur le PC0, ouvrir l'interface DOS :

Menu « Desktop » puis cliqué sur « command prompt »

- Taper la commande arp

Question 2 : Comment **afficher** les entrées de la table arp ?

.....

Question 3 : Comment **effacer** les entrées de la table arp ?

.....

- Effectuer un Ping de PC0 vers PC1
- Visualiser les entrées des tables arp
- Sous DOS du PC0 afficher la table arp avec la commande arp -a

Question 4 : Que remarquez-vous pour les tables ARP ?

.....

.....

- Effectuer un Ping de PC0 vers PC2,PC3
- Visualiser les entrées des tables arp
- Sous DOS du PC0 afficher la table arp (à l'aide de la commande arp -a)

Question 5 : Que remarquez-vous pour les tables ARP ?

.....

.....

- Effectuer un Ping de PC0 vers PC4
- Visualiser les entrées des tables arp
- Sous DOS du PC0 afficher la table arp avec la commande arp -a

Question 6 : Que remarquez-vous pour les tables ARP ? Conclusion

.....

.....

- Supprimer toutes les entrées de la table arp (à l'aide de la commande arp -d)

➤ En mode Simulation

- Cliquer sur le bouton « Edit Filters » et activer seulement les messages ICMP et ARP
- Effectuer un Ping de PC0 vers PC1 en utilisant « Add Simple PDU »  :
- Cliquer sur 
- Cliquer sur PC0 (PC source) puis sur PC1 (PC destination)
- Commencer la simulation en cliquant sur le bouton « Auto Capture /Play »

Question 7 : Pourquoi la demande d'ARP est-elle diffusée dans tous les ports du Switch?

.....

.....

Question 8 : Quels dispositifs sur le réseau reçoivent la demande d'ARP ?

.....

.....

Question 9 : Comment un dispositif sait qu'il doit envoyer une **réponse** ARP ?

.....

.....

- Effectuer un deuxième Ping de PC0 vers PC1 en utilisant « Add Simple PDU »  :

Question 10 : Que remarquez-vous ? Conclusion?

.....

.....

- Effectuer un Ping de PC0 vers PC4 en utilisant « Add Simple PDU »  :

Question 11 : Que remarquez-vous ? Conclusion?

.....

.....

- Supprimer toutes les entrées de la table arp (à l'aide de la commande arp -d)

2/ Etude du protocole ICMP (Internet Control Message Protocol)

C'est un protocole de gestion de réseau. Il permet d'envoyer des messages de contrôle ou d'erreur vers d'autres machines ou routeurs. ICMP rapporte les messages d'erreur à l'émetteur initial.

2-1/ Topologie :

Même topologie 1-1/

2-2/ Configuration IP des PCs

Même configuration 2-1/

2-3/ Analyse du Paquet ICMP

➤ En mode Simulation

- Cliquer sur le bouton « Edit Filters » et activer seulement les messages ICMP et ARP
- Sous DOS, effectuer un Ping de PC0 vers PC1.
- Commencer la simulation en cliquant sur le bouton « Auto Capture /Play »

Question 12 : Quel est le nombre et la nature des paquets utilisés par la fonction ping ?

.....
.....
.....

- Une fois la simulation est terminée, cliquer sur le petit carreau coloré au niveau de la première occurrence du PC0 dans « Event List » : Comparer et interpréter les informations concernant le paquet en entrée «Inbound PDU Details » et le paquet en sortie «Outbound PDU Details ».

Question 13 : Les messages ICMP sont encapsulés à l'intérieur de quel protocole ?

.....

Question 14 : L'ICMP est considéré comme un protocole de la couche 3 ou de la couche 4 ?

.....

Question 15 : Quelle est la valeur du champ type dans un paquet de demande ICMP?

.....

Question 16 : Quelle est la valeur du champ type dans un paquet de réponse ICMP?

.....

- Cliquer sur le bouton « Reset simulation »
- Sous DOS, effectuer un deuxième Ping de PC0 vers PC1.
- Commencer la simulation en cliquant sur le bouton « Auto Capture /Play »

Question 17 : Quel est le nombre et la nature des paquets utilisés par la fonction ping ?

Conclusion

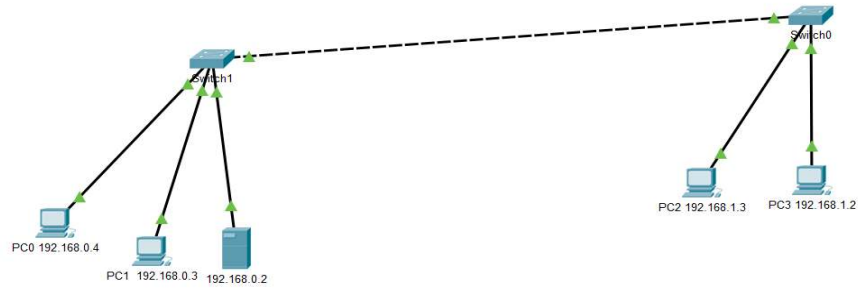
.....
.....
.....

Exercice 3 Sous-réseaux

Réaliser la topologie suivante

L'adresse passerelle pour le premier sous réseau (PC0, PC1 et le serveur (192.168.0.2) est 192.168.0.1.

L'adresse passerelle pour le deuxième sous réseau (PC2 et PC3) est 192.168.1.1



1. Tester la connectivité entre les machines du même sous réseau

2. Tester la connectivité entre des machines appartenant à des sous réseaux différents

3. Comment PC0 et PC2 peuvent communiquer ?

