
IC203 - Reseaux d'Information

Travail Dirige 5 - Résolution

12 septembre 2024

Guilherme Nunes Trofino
2022-2024

Exercice 1

Dans ce exercice on étudiera Routage et Protocole ARP.

Question 1

Exercice 0.1. Pour chaque sous réseau raccordé à la station, identifier le netmask, l'adresse du sous réseau et l'adresse de diffusion du sous réseau (en notation décimale pointée).

Résolution. On considère qu'un dispositif a la table de connections suivante :

Sous-Réseau	Mask	First Address	Last Address
137.194.160.0	255.255.254.0	137.194.160.1	137.194.161.255
137.194.168.0	255.255.254.0	137.194.168.1	137.194.169.255
137.194.192.0	255.255.254.0	137.194.192.1	137.194.193.255
137.194.200.0	255.255.254.0	137.194.200.1	137.194.201.255
137.194.204.0	255.255.254.0	137.194.204.1	137.194.205.255

Remarque. On considère l'adresse 137.194.192.22 comme la **Notation Décimale** pointée.

Remarque. On considère l'adresse 000.000.000.000/x. x est la **Masque d'Adressage** e représente combien de bits de l'adresse sont immutables à compter du MSB en direction au LSB.

Remarque. On considère que le premier adresse sera l'**Adresse du Sous-Réseau**.

Remarque. On considère que le dernier adresse sera l'**Adresse de Diffusion**, Broadcast.

Question 2

La présence de plusieurs interfaces sur cette machine rend nécessaire l'activation du routage. La commande netstat -rn retourne le contenu de la table de routage de la machine courante. Les informations suivantes sont alors retournées :

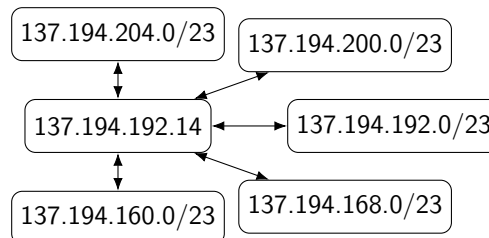
Destination	Mask	Gateway	Device
137.194.168.0	255.255.254.0	137.194.168.1	qfe2
137.194.200.0	255.255.254.0	137.194.200.1	qfe3
137.194.204.0	255.255.254.0	137.194.204.1	qfe1
137.194.160.0	255.255.254.0	137.194.160.3	hme0
137.194.192.0	255.255.254.0	137.194.192.1	qfe0
default	0.0.0.0	137.194.192.14	-
127.0.0.1	255.255.255.255	127.0.0.1	lo0

Exercice 0.2. Cette machine cherche à joindre l'équipement 137.194.160.85 :

- Expliquer brièvement ce qui se passe ;

Même question pour les destinations 137.194.161.122, 137.194.204.22 et 137.194.20.10.

Résolution. Avec les données de la dernière table on a le diagramme suivant :



On suppose que au début la Table ARP était vide. Quand la machine cherche l'équipement 137.194.160.85 il regarde sa Table ARP et ne trouve pas l'équipement.

Remarque. Table ARP estoque sur chaque machine à relation d'adresses Ethernet's, MAC, physique de chaque équipement et son respective adresse IP.

Il faudrait faire une requête ARP en envoyant une signale en diffusion sous le réseau 137.194.160.0/23 pour trouver l'adresse Ethernet du dispositif. Après la réception la machine recevra l'adresse MAC du dispositif 137.194.160.85.

Remarque. On dit que ce mechanism est le première type de requête ARP.

Le même se passera pour les adresses 137.194.161.122 et 137.194.204.22 car ils sont dans le même réseau.

Par contre l'adresse 137.194.20.10 n'est pas directement raccordée à la machine locale. D'autre part, son entrée n'apparaît explicitement pas dans la table de routage. La machine locale va donc décider d'envoyer ce paquet vers le routeur par défaut (ici la machine d'adresse IP 137.194.192.14). La paquet IP sera encapsulé dans une trame Ethernet dont l'adresse destination est l'adresse Ethernet du routeur.

Remarque. On dit que ce mechanism est le deuxième type de requête ARP.

Exercice 2

Un utilisateur de la machine `esmeralda.enst.fr` cherche des documents sur l'IP. Il se connecte au serveur FTP de l'ENST (`ftp.enst.fr`) pour rapatrier des RFCs (Request for Comments).

Le même utilisateur désire à présent consulter des documents administratifs sur la page web de l'ENST (`www.enst.fr`). On considère les données :

esmeralda.enst.fr		
Adr.IP :	137.194.160.071	Masque : 255.255.254.0
Adr.MAC :	08 :00 :20 :AC :3F :38	
Default :	137.194.160.121	

ftp.enst.fr		
Adr.IP :	137.194.160.003	Masque : 255.255.254.0
Adr.MAC :	08 :00 :20 :A2 :8E :AC	
Default :	137.194.160.121	

www.enst.fr		
Adr.IP :	137.194.002.045	Masque : 255.255.254.0
Adr.MAC :	08 :00 :20 :A6 :8A :5C	
Default :	137.194.002.096	

benelos.enst.fr		
Adr.IP :	137.194.160.121	Masque : 255.255.254.0
Adr.MAC :	00 :80 :2D :6F :EC :81	
Adr.IP :	137.194.002.096	Masque : 255.255.254.0
Adr.MAC :	00 :80 :2D :6F :EC :2B	

Question 1

Exercice 0.3. 1. Décrire le déroulement des actions au niveau des couches 2 et 3 nécessaires à ces transferts de fichier. Donner les en-têtes IP et Ethernet des paquets envoyés par le serveur `ftp` vers le client.

Résolution. a

Question 2

Exercice 0.4. 2. Même question : Décrire la « vie d'un paquet IP » de `esmeralda` jusqu'au serveur Web et donner les en-têtes IP et Ethernet des paquets reçus par `esmeralda`.

Résolution.