Faculté des Sciences & Techniques — Université de Limoges

Master 1ère année

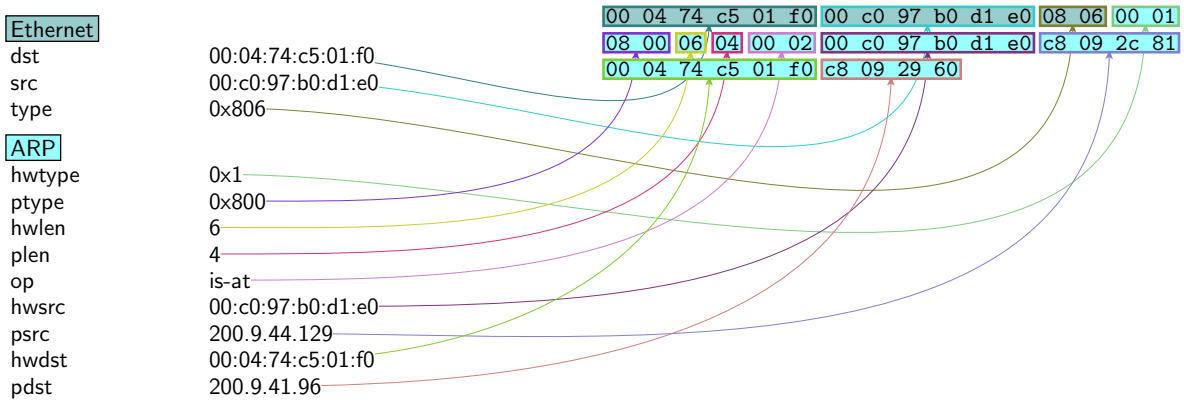
Protocoles & Prog. Réseau

TD n°2

Analyse de trame

Audit réseau

1 – Première trame :



Analyse :

- la trame contient un message ARP qui :
  - ne traverse pas les routeurs !
  - est diffusé en **broadcast** sur un réseau local au format Ethernet pour la **requête** ;
  - est diffusé en **unicast** pour la **réponse** ;
- Ici, on a une réponse ARP avec l'opération « *is-at* » ;
- On apprend que les machines d'adresse IP : `200.9.44.129` et `200.9.41.96` font donc partie du même réseau local ;
- Si on analyse le premier octet qui diffère entre les deux adresses, c-à-d. le troisième :
  - pour 44 :

0	0	1	0	1	1	0	0
128	64	32	16	8	4	2	1

  - pour 41 :

0	0	1	0	1	0	0	1
128	64	32	16	8	4	2	1

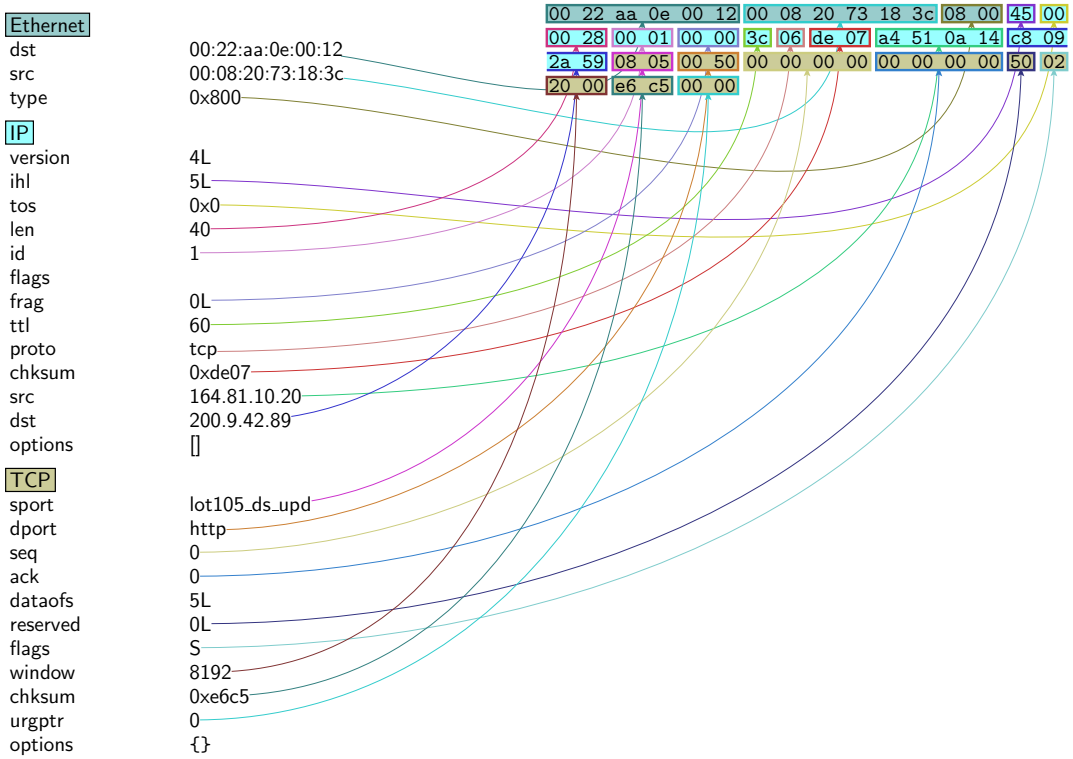
  - on remarque que la partie fixe du préfixe indiquant le réseau local d'appartenance de ces deux machines est au plus :

0	0	1	0	1	0	0	0
128	64	32	16	8	4	2	1

Soit un préfixe réseau `/21`, qui ne respecte pas la notion de classe :

- A, préfixe `0:/8` ;
- B, préfixe `10:/16` ;
- C, préfixe `110:/24`

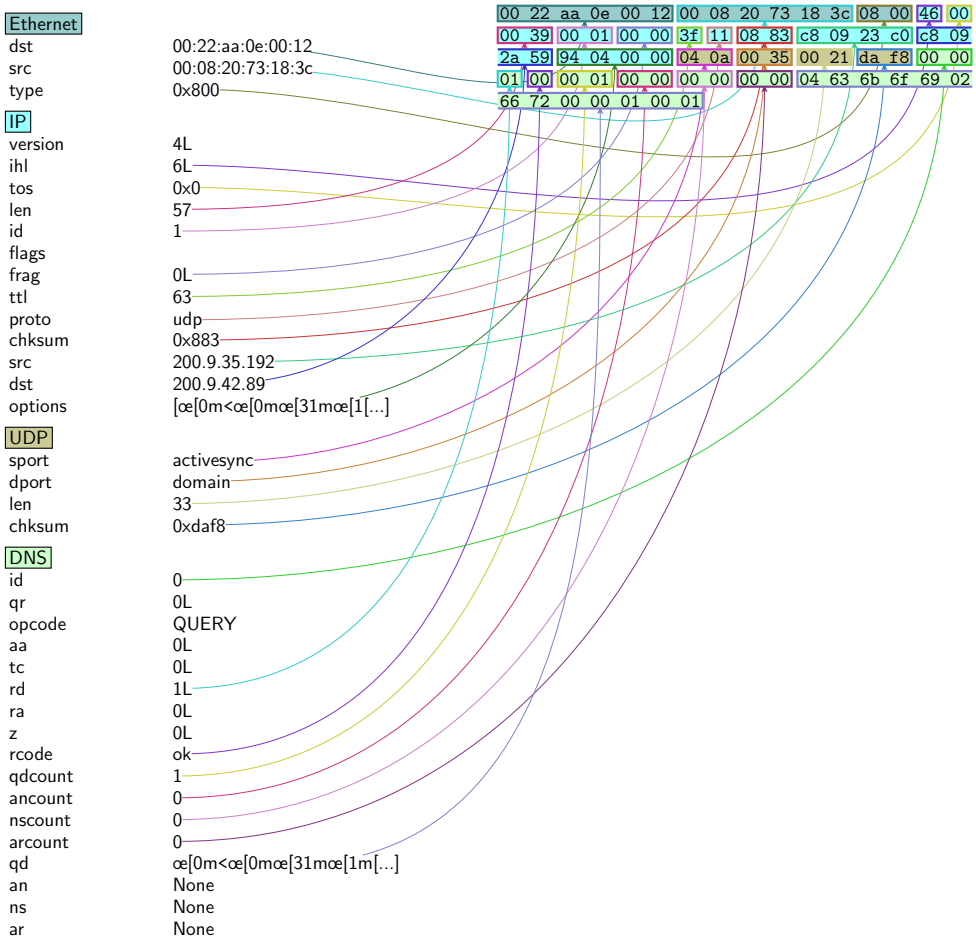
Seconde trame :



Analyse :

- la source du datagramme est clairement à l'extérieur de notre réseau : `164.81.10.20`, ce qui veut dire que cette trame provient du routeur (@MAC : `00:08:20:73:18:3c`) ;
- le datagramme IP contient un segment TCP de demande de connexion (drapeau SYN) vers le port 80 associé au protocole HTTP ;
- un serveur Web serait donc hébergé sur la machine destination : `200.9.42.89` mais on a pas de confirmation : un segment SYN/ACK apporterait cette confirmation car la machine accepterait la connexion sur le port 80.
- on apprend rien de plus sur notre réseau local (et les informations sont compatibles avec celles trouvées précédemment).

Troisième trame :



Analyse :

- ⋆ on remarque que l'@MAC source est celle du routeur identifié précédemment (`00:08:20:73:18:3c`) et que l'@ IP source est `200.9.35.192` ;
- ⋆ d'après l'analyse des @IP :
  - ◇ pour l'@ IP source, si on décompose le troisième octet qui diffère entre les deux, c-à-d celui valant 35 :

0	0	1	0	0	0	1	1
128	64	32	16	8	4	2	1

  - ◇ pour l'@ IP destination, on obtient pour la valeur 42 :

0	0	1	0	1	0	1	0
128	64	32	16	8	4	2	1

  - ◇ On peut en déduire que le réseau global a été « *subnetté* » et que le `/21` trouvé précédemment est un des sous-réseaux résultant de ce « *subnettage* » :
    ⟹Le réseau global pourrait être en `/20` et avoir été décomposé en deux sous réseaux `/21` reliés par un routeur.
- ⋆ le datagramme contient des options (taille d'en-tête de 24 > 20), il faut donc sauter ces options pour pouvoir trouver le datagramme UDP ;
- ⋆ d'après l'analyse du datagramme UDP, on découvre que la machine `200.9.42.89` héberge un serveur DNS (port 53).
  Cette information est renforcée par le contenu du datagramme UDP, c-à-d la chaîne « ckoi.fr ».

  Par contre l'analyse du contenu DNS indique une « *query* » c-à-d une requête, donc là aussi pas de confirmation de la présence du serveur qui serait donnée par une réponse DNS.

2 – Analyses :

de la première trame :

```
###[ Ethernet ]###
  dst= 00:22:aa:01:21:31
  src= 00:d0:f1:10:12:13
  type= 0x800
###[ IP ]###
     version= 4L
     ihl= 5L
     tos= 0x0
     len= 28
     id= 567
     flags= MF
     frag= 0L
     ttl= 35
     proto= tcp
     chksum= 0xd92f
     src= 193.50.185.18
     dst= 201.27.89.21
     \options\
###[ Raw ]###
   load= '\x08\x10\x01\xbb\x00\x00\x00\x00'
```

et de la seconde :

```
###[ Ethernet ]###
  dst= 00:22:aa:01:21:31
  src= 00:d0:f1:10:12:13
  type= 0x800
###[ IP ]###
     version= 4L
     ihl= 5L
     tos= 0x0
     len= 28
     id= 567
     flags= MF
     frag= 1L
     ttl= 35
     proto= tcp
     chksum= 0xd92e
     src= 193.50.185.18
     dst= 201.27.89.21
     \options\
###[ Raw ]###
    load= '\x00\x00\x00\x00P\x02 \x00'
```

On peut observer que les datagrammes IP contenus dans chacune de ces trames ont les mêmes informations :

- ⋆ que le contenu du datagramme correspond au protocole TCP, mais que les données du datagramme sont inférieures à la taille de l'en-tête normale d'un segment TCP : 8 au lieu de 20 octets au moins pour l'en-tête ;
- ⋆ le même identifiant : `567` ;
- ⋆ le drapeau `MF`, indiquant la présence d'un *fragment* suivant (« *More Fragment* ») ;
- ⋆ un « *fragment offset* », de 0 pour le premier et de 1 pour le second. Chaque offset étant à multiplier par 8, cela donne pour le premier déplacement 0, et pour le second 8 par rapport au début du datagramme complet. On remarque également que la taille du datagrammme est de 28, soient 20 octets d'en-tête + 8 octets de données.

Conclusion : ce sont les premier et second fragment d'un datagramme.

Si on recompose les morceaux on trouve :

```
###[ TCP ]###
        sport= 2064
        dport= 443
        seq= 0
        ack= 0
        dataofs= 5L
        reserved= 0L
        flags= S
        window= 8192
        chksum= 0xe9a1
        urgptr= 0
        options= {}
```

C'est-à-dire une connexion TCP (drapeau SYN) vers le port 443 (https).