

**David TREMBLAY 1748125**

**Mohamed Seghaier LAMOUCHI 1765912**

**Laboratoire 2**

**INF3405**

**Réseaux informatiques**

**Groupe 01**

**Département de génie informatique et génie logiciel**

**École polytechnique de Montréal**

**16 mai 2017**

## Question 8

```

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : test-PC
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection
    Physical Address. . . . . : 00-0C-29-60-2F-91
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::5c6a:5932:4c2e:1f1f%10(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.44.52(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : Tuesday, May 16, 2017 11:37:28 AM
    Lease Expires . . . . . : Tuesday, May 16, 2017 3:37:28 PM
    Default Gateway . . . . . :
    DHCP Server . . . . . : 192.168.44.198
    DHCPv6 IAID . . . . . : 234884137
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-14-BF-D5-2A-00-0C-29-66-D9-90
  
```

Figure 1: Question 8.1

8.1)

Le nom du poste est **test-PC**.

Son adresse IPv4 est **192.168.44.52**

Le masque de sous-réseau est **255.255.255.0**

L'adresse MAC est **00-0C-29-60-2F-91**

Il n'y a pas de passerelle par défaut.

## Question 9

1058	0.0.0.0	IP Broadcast	346	0:02:14.909531	DHCP	C DISCOVER 192.168.44.52 test-PC
1066	192.168.44.198	192.168.44.52	346	0:02:15.782947	DHCP	R OFFER 192.168.44.52
1067	0.0.0.0	IP Broadcast	356	0:02:15.783178	DHCP	C REQUEST 192.168.44.52 test-PC
1068	192.168.44.198	192.168.44.52	346	0:02:15.784306	DHCP	R ACK

Figure 2: Question 9.1

9.1) Les types de trames en ordre chronologique sont **Discover, Offer, Request, Ack**

9.2) La trame Offer offre au client un bail pour l'adresse IP qui lui a été assignée.

```

Ethernet Header
-----
Destination: 00:0C:29:60:2F:91  VMware:60:2F:91 [0-5]
Source:      00:19:D1:25:2E:45  Intel:25:2E:45 [6-11]
Protocol Type: 0x0800  IP [12-13]
  
```

Figure 3: Questions 9.3 à 9.6

9.3) Destination, Source et Protocole Type

9.4) La valeur du champ source est **00:19:D1:25:2E:45**.

Elle signifie l'adresse MAC de la machine qui nous attribut notre adresse IP (serveur DHCP).

**9.5)** La valeur du champ source est **00:0C:29:60:2F:91**.

Elle signifie l'adresse MAC de la machine virtuelle qu'on utilise pour faire des requêtes DHCP (client DHCP).

**9.6)** La valeur du champ Protocol est 0x0800.

Elle signifie qu'on utilise le protocole IP pour faire la requête.

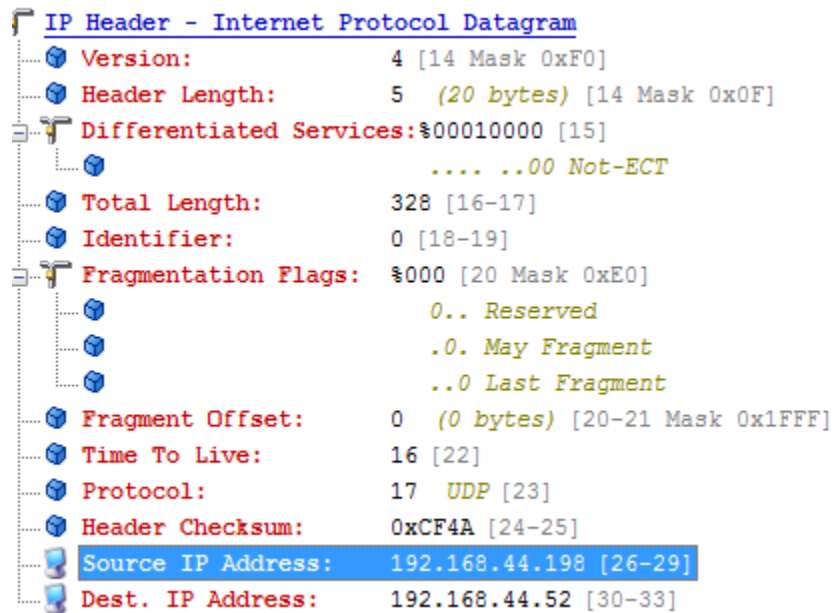


Figure 4: Question 9.7 à 9.9

**9.7)** La prochaine entête est le **IP Header**

**9.8)** La valeur du champ source est 192.168.44.198. Elle représente l'adresse IP de la machine qui nous assigne notre adresse IP

**9.9)** La valeur du champ Protocol est **17** et sa spécification est **UDP**

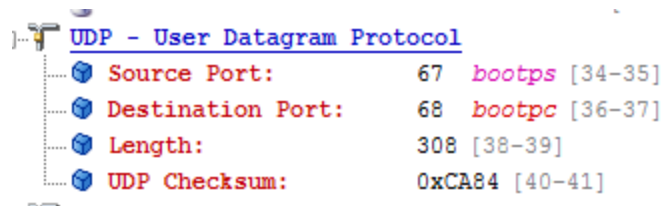


Figure 5: Question 9.10

9.10) Le protocole de niveau supérieur est **UDP**

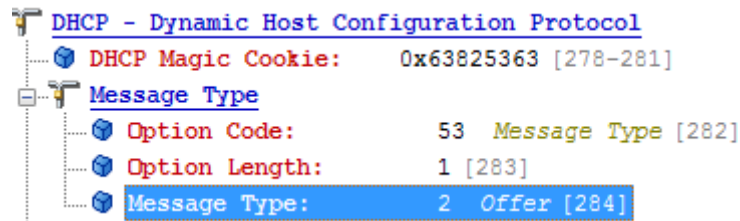


Figure 6: Question 9.11

9.11) Le champ est **message type** et sa valeur est **2** (offer).

9.12) Le champ désigne l'adresse IP que le serveur a assigné à notre machine. La valeur est 192.168.44.52 qui désigne notre adresse IP.

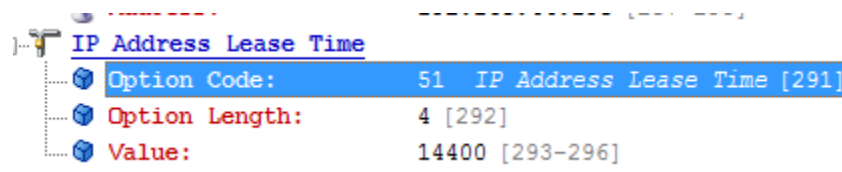


Figure 7: Question 9.13

9.13) Ce champ désigne la durée du bail de notre adresse IP. Sa valeur est **14400**.

9.14) Le mécanisme **SLAAC** permet de s'auto-assigner une adresse IP contrairement au IPv4 qui nécessite un serveur DHCP ou une adresse statique pour obtenir une adresse IP.

## Question 10

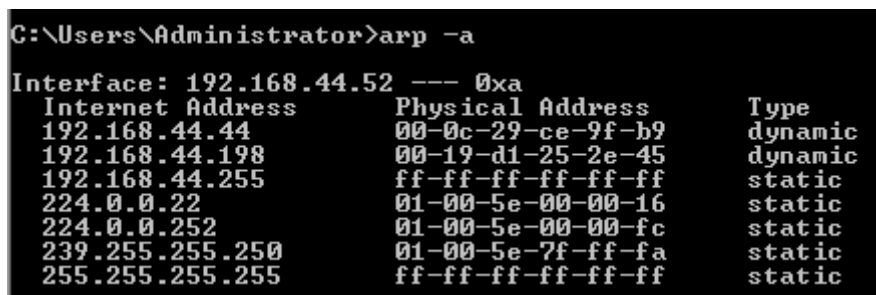


Figure 8: Question 10.1

10.1) La machine avec cette adresse IP (le serveur DHCP) a une adresse MAC de 00-19-d1-25-2e-45 et le type de l'adresse IP est dynamique.

```

C:\Users\Administrator>arp -a

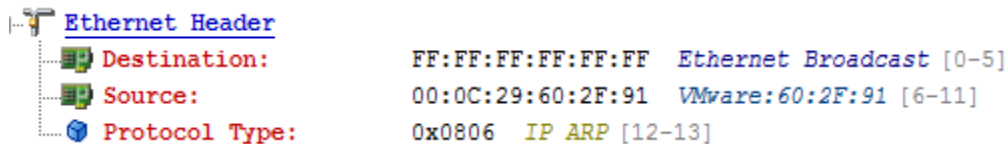
Interface: 192.168.44.52 --- 0xa
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.44.36         00-0c-29-aa-dd-40     dynamic
192.168.44.44         00-0c-29-ce-9f-b9     dynamic
192.168.44.198        00-19-d1-25-2e-45     dynamic
192.168.44.255        ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     static
224.0.0.252          01-00-5e-00-00-fc     static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff     static

```

Figure 9: Question 10.2

10.2) On remarque que l'adresse 192.168.44.198 est de retour dans notre cache arp.

10.3) La longueur des trames est de **64 octets**. C'est la **longueur minimale** d'une trame Ethernet II. On a eu besoin de 18 octets de padding.



```

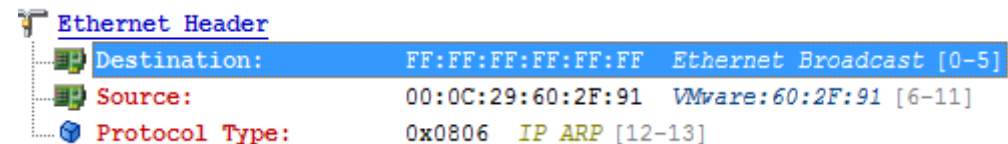
Ethernet Header
  Destination: FF:FF:FF:FF:FF:FF  Ethernet Broadcast [0-5]
  Source:      00:0C:29:60:2F:91  VMware:60:2F:91 [6-11]
  Protocol Type: 0x0806  IP ARP [12-13]

```

Figure 10: Question 10.4

10.4) La valeur du champ est **0x806**. Elle signifie qu'on utilise le protocole IP ARP pour cette requête.

10.5) Ce qui différencie la requête de la réponse dans le protocole ARP est le champ **Operation**. 1 signifie une requête et 2 signifie une réponse.



```

Ethernet Header
  Destination: FF:FF:FF:FF:FF:FF  Ethernet Broadcast [0-5]
  Source:      00:0C:29:60:2F:91  VMware:60:2F:91 [6-11]
  Protocol Type: 0x0806  IP ARP [12-13]

```

Figure 11: Question 10.6

10.6) L'adresse MAC est **FF:FF:FF:FF:FF:FF**. Elle signifie un broadcast puisque la machine ne sait pas à qui s'adresser.

10.7) La trame ARP est encapsulée dans une trame Ethernet.

10.8) Avant le champ FCS, nous avons un espace réservé pour le **padding**. Cet espace correspond à environ **22%** de la trame ARP. Cela sert à assurer qu'on ait une trame de 64 octets.

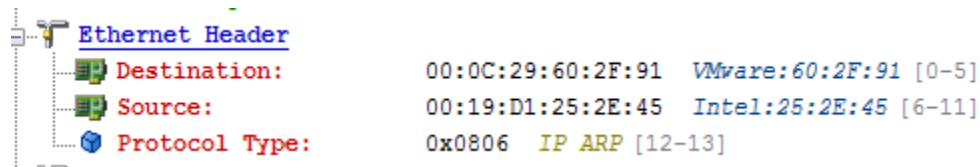


Figure 12: Question 10.9 et 10.10

**10.9)** L'adresse MAC de la destination est **00:0C:29:60:2F:91**. C'est l'adresse physique de notre machine qui est la destination de la réponse ARP.

**10.10)** L'adresse MAC de la source est **00:19:d1:25:2e:45**. C'est l'adresse physique du serveur DHCP qui est la source de la réponse ARP.

**10.11)** Le champ est **Target Hardware Address**. Le champ contient l'adresse physique qui est la réponse à notre requête ARP.

## Question 11

Figure 13: Question 11.1

**11.1)** La trame ICMP est encapsulée dans la trame IP qui est encapsulée dans la trame Ethernet.

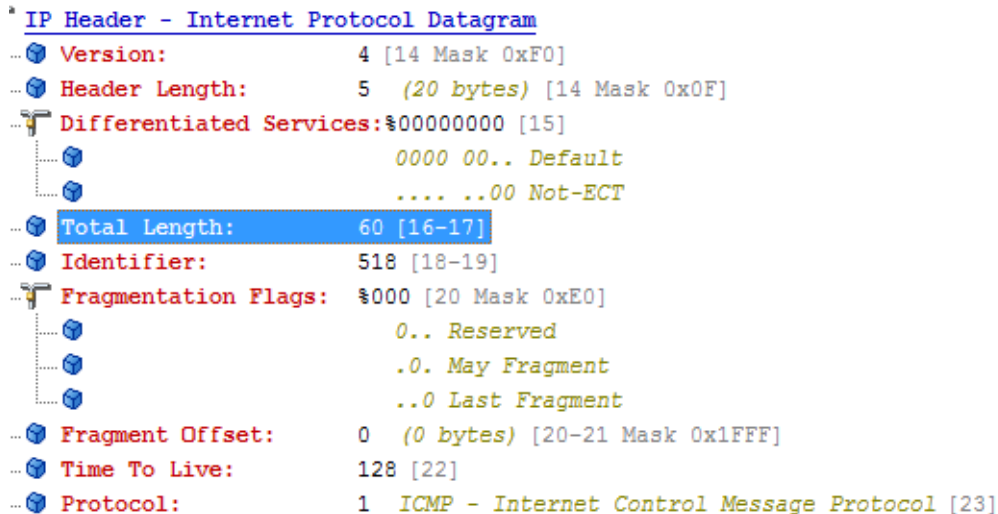


Figure 14: Questions 11.2 et 11.3

**11.2)** La version du protocole utilisée est la **version 4**.

**11.3)** La valeur du champ Protocol est **1** et cela signifie que la requête utilise un protocole **ICMP**.

**11.4)** La valeur du champ Time To Live est **128**. Ce champ indique si un paquet a été sur un réseau trop longtemps et devrait être ignoré.

**11.5)** Le champ ICMP Type différencie les requêtes PING des réponses. 0 indique une réponse et 8 indique une requête.

## Question 12

**12.1)**

**1-** Chaque responsable des implémentations invente sa propre méthode pour accomplir une résolution d'adresse.

**2-** Chaque responsable des implémentations utilise un standard de manière à ce que son code puisse être distribué sur d'autres systèmes sans le besoin d'être modifié.