

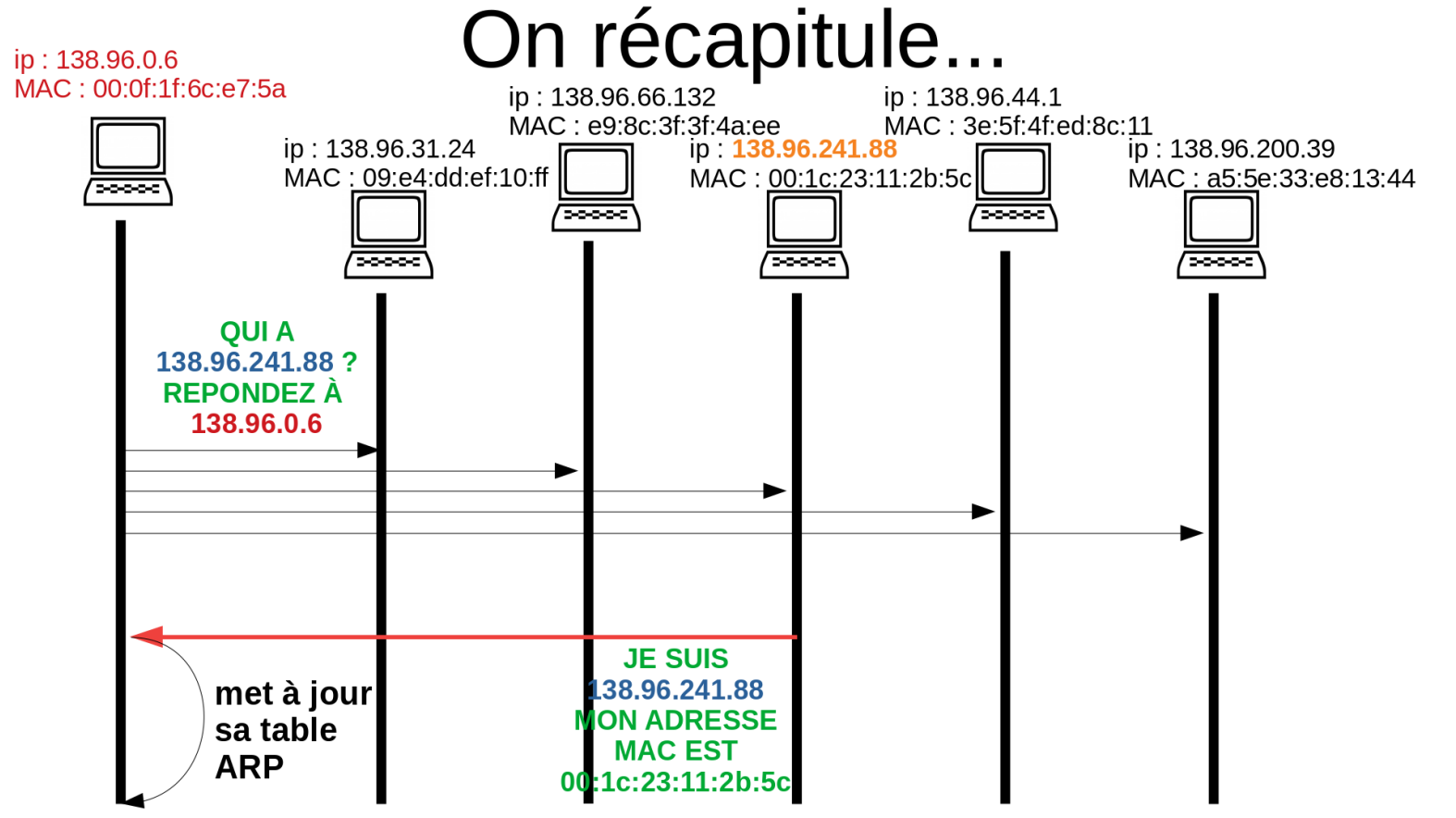
M2102 – Architecture des réseaux

Correction TD 1

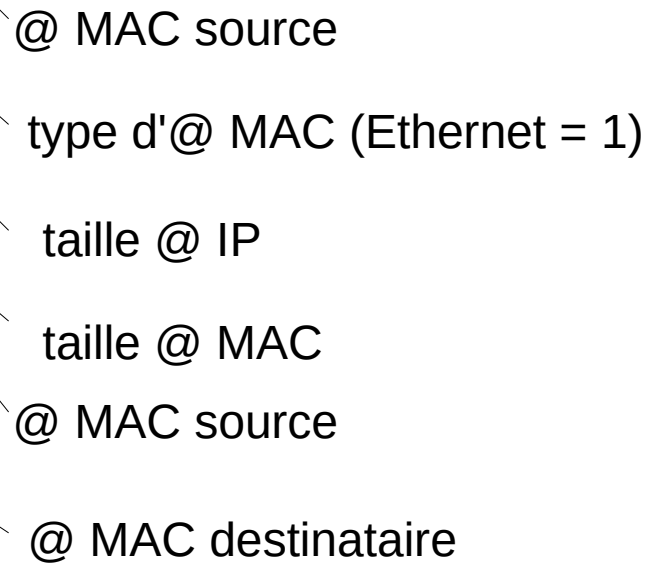
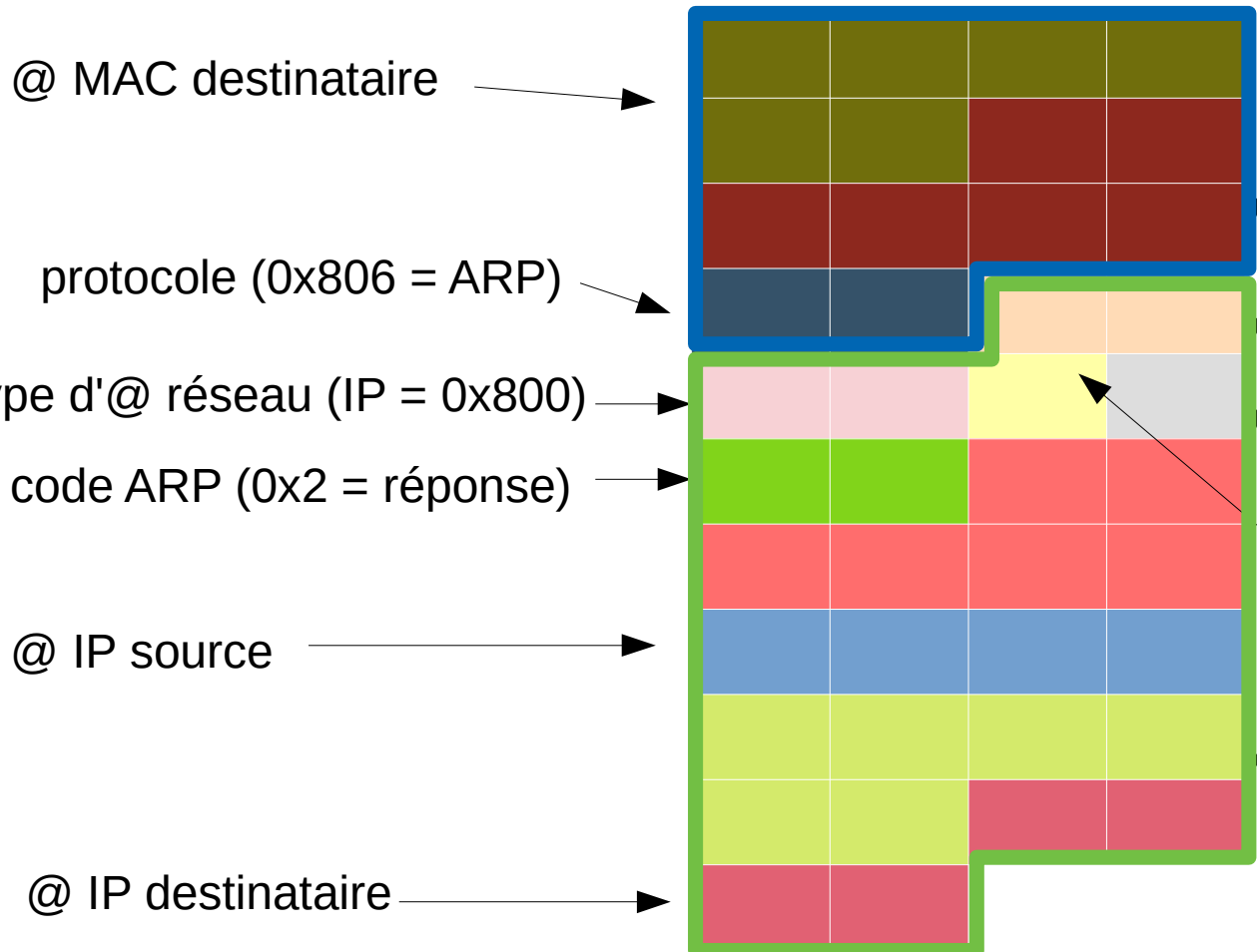
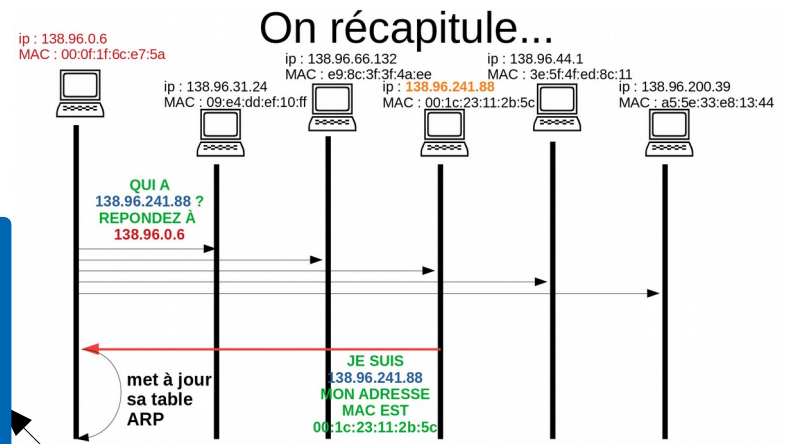
Couche liaison, protocole ARP

Exercice 1 (voir le cours avant de faire l'exercice)

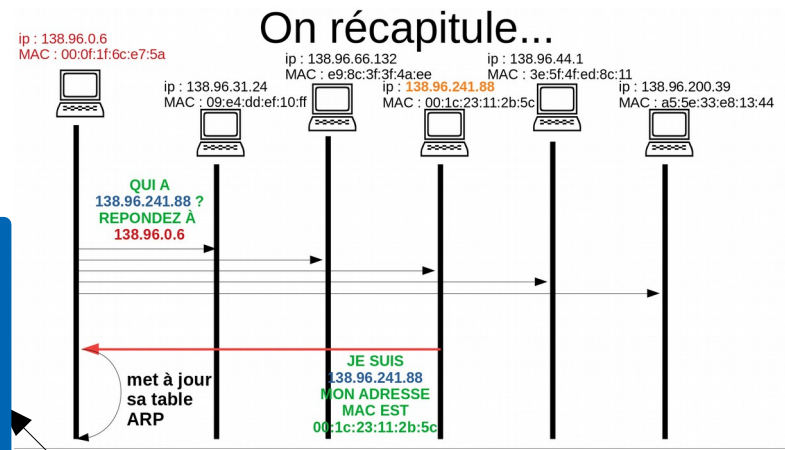
Donnez le contenu de la trame encapsulant le paquet ARP qu'envoie la machine 138.96.241.88 à 138.96.0.6



Exercice 1 (voir le cours avant de faire l'exercice)



Exercice 1 (voir le cours avant de faire l'exercice)



@ MAC destinataire

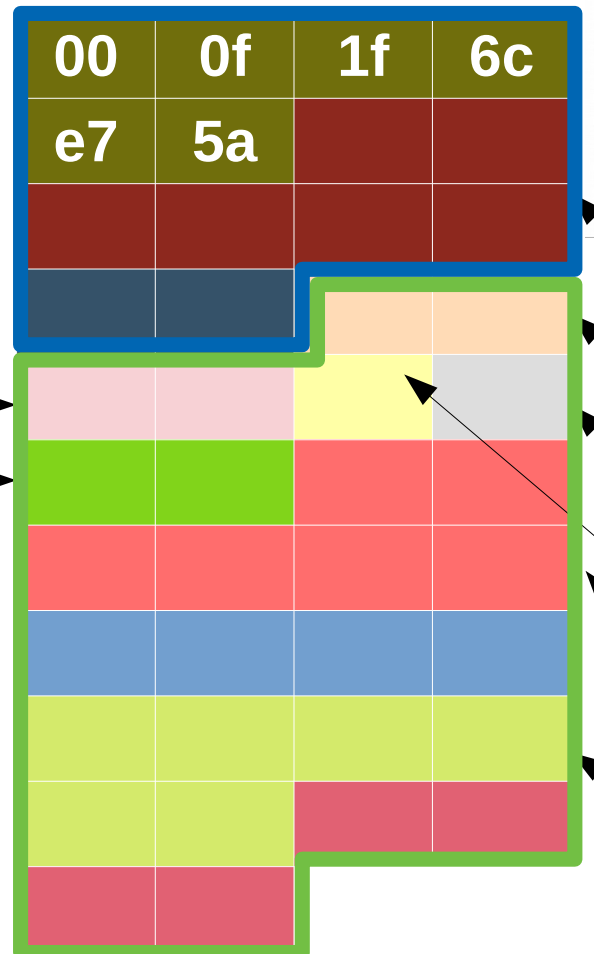
protocole (0x806 = ARP)

type d'@ réseau (IP = 0x800)

code ARP (0x2 = réponse)

@ IP source

@ IP destinataire



@ MAC source

type d'@ MAC (Ethernet = 1)

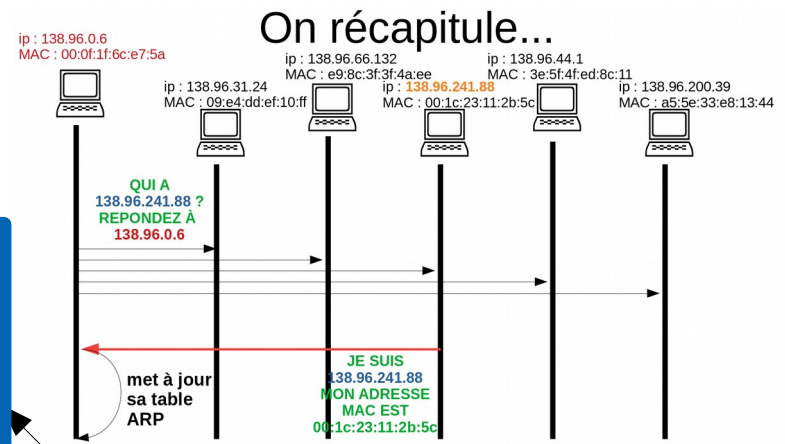
taille @ IP

taille @ MAC

@ MAC source

@ MAC destinataire

Exercice 1 (voir le cours avant de faire l'exercice)



@ MAC destinataire

protocole (0x806 = ARP)

type d'@ réseau (IP = 0x800)

code ARP (0x2 = réponse)

@ IP source

@ IP destinataire

00	0f	1f	6c
e7	5a	00	1c
23	11	2b	5c
08	06		

@ MAC source

type d'@ MAC (Ethernet = 1)

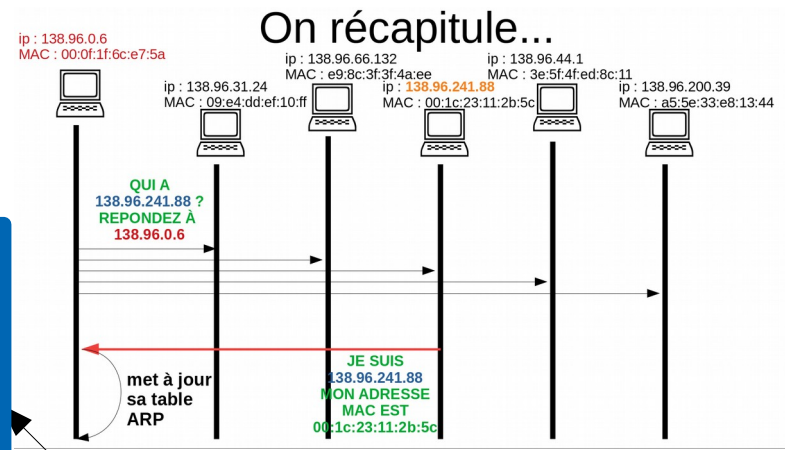
taille @ IP

taille @ MAC

@ MAC source

@ MAC destinataire

Exercice 1 (voir le cours avant de faire l'exercice)



@ MAC destinataire →

protocole (0x806 = ARP) →

type d'@ réseau (IP = 0x800) →

code ARP (0x2 = réponse) →

@ IP source →

@ IP destinataire →

00	0f	1f	6c
e7	5a	00	1c
23	11	2b	5c
08	06	00	01
08	00	06	04
00	02		

@ MAC source

type d'@ MAC (Ethernet = 1)

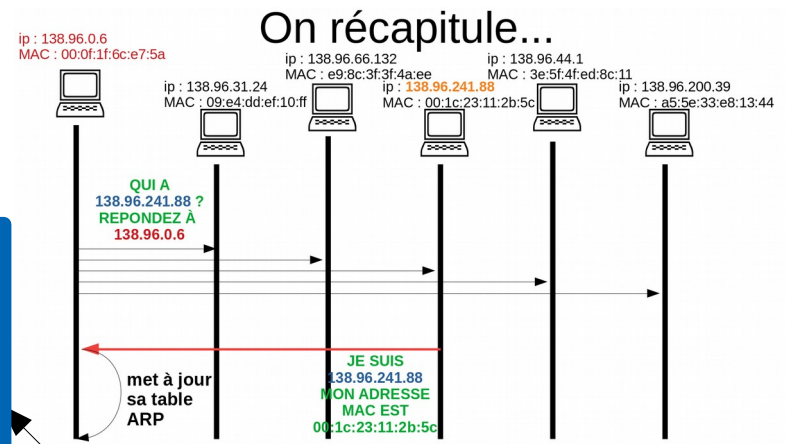
taille @ IP

taille @ MAC

@ MAC source

@ MAC destinataire

Exercice 1 (voir le cours avant de faire l'exercice)



@ MAC destinataire →

00	0f	1f	6c
e7	5a	00	1c
23	11	2b	5c
08	06	00	01
08	00	06	04
00	02	00	1c
23	11	2b	5c
8a	60	f1	58

protocole (0x806 = ARP) →

type d'@ réseau (IP = 0x800) →

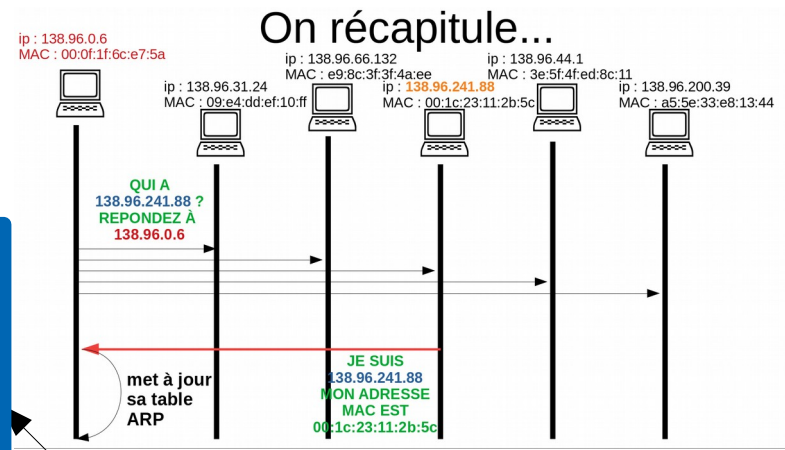
code ARP (0x2 = réponse) →

@ IP source →

@ IP destinataire →

- @ MAC source
- type d'@ MAC (Ethernet = 1)
- taille @ IP
- taille @ MAC
- @ MAC source
- @ MAC destinataire

Exercice 1 (voir le cours avant de faire l'exercice)



@ MAC destinataire →

00	0f	1f	6c
e7	5a	00	1c
23	11	2b	5c
08	06	00	01
08	00	06	04
00	02	00	1c
23	11	2b	5c
8a	60	f1	58
00	0f	1f	6c
e7	5a		

protocole (0x806 = ARP) →

type d'@ réseau (IP = 0x800) →

code ARP (0x2 = réponse) →

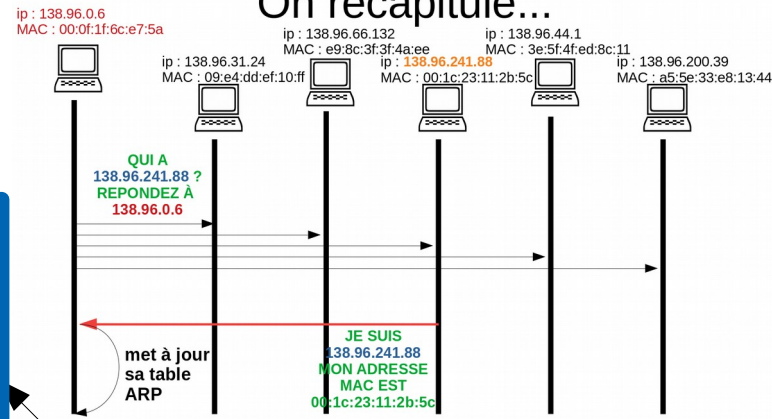
@ IP source →

@ IP destinataire →

- @ MAC source
- type d'@ MAC (Ethernet = 1)
- taille @ IP
- taille @ MAC
- @ MAC source
- @ MAC destinataire

Exercice 1 (voir le cours avant de faire l'exercice)

On récapitule...



@ MAC destinataire

00	0f	1f	6c
e7	5a	00	1c
23	11	2b	5c
08	06	00	01

protocole (0x806 = ARP)

08	00	06	04
00	02	00	1c
23	11	2b	5c
8a	60	f1	58
00	0f	1f	6c
e7	5a	8a	60
00	06		

type d'@ réseau (IP = 0x800)

code ARP (0x2 = réponse)

@ IP source

@ IP destinataire

@ MAC source

type d'@ MAC (Ethernet = 1)

taille @ IP

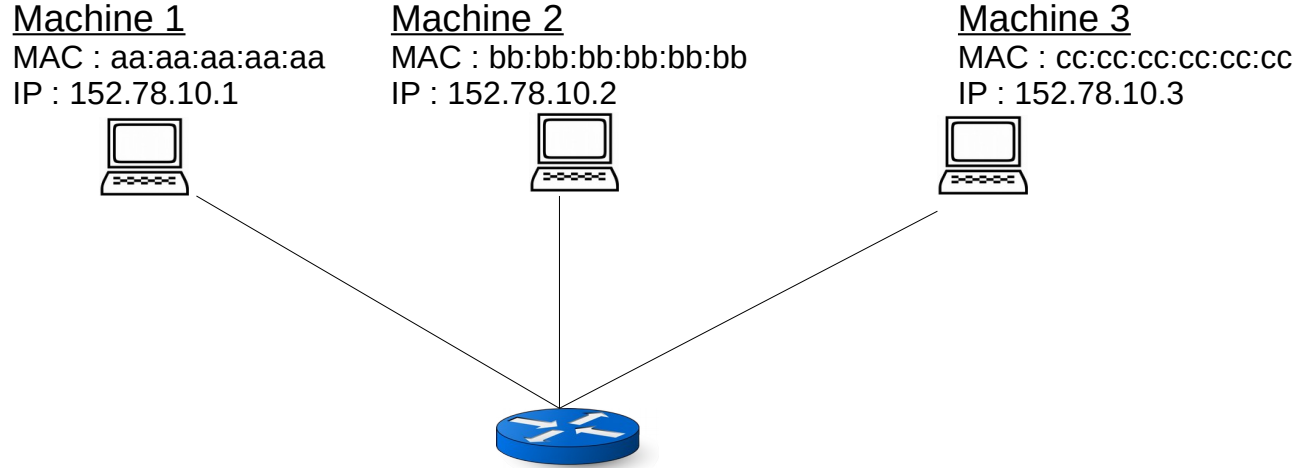
taille @ MAC

@ MAC source

@ MAC destinataire

Exercice 2 (voir la vidéo d'exemple avant de faire l'exercice)

On considère le réseau local suivant constitué de trois machines et d'un switch, tous reliés via Ethernet.



Nous supposons que :

- la table adresses MAC/ports physiques du switch est déjà remplie
- la table ARP de chaque machine est vide
- sur la machine 3, on tape la commande suivante : **ping 152.78.10.2**

1) Décrivez les informations contenues dans chaque trame transitant sur le réseau. Pour cela, vous donnerez pour chacun :

- les informations de l'en-tête Ethernet
- les informations principales de chaque paquet encapsulé :
 - pour un paquet ARP : code requête, adresse MAC source, adresse MAC destination, IP source, IP destination
 - pour un paquet IP (ping) : adresse IP destination, adresse IP source

Exercice 2 (voir la vidéo d'exemple avant de faire l'exercice)

On considère le réseau local suivant constitué de trois machines et d'un switch, tous reliés via Ethernet.

Machine 1

MAC : aa:aa:aa:aa:aa

IP : 152.78.10.1



Machine 2

MAC : bb:bb:bb:bb:bb

IP : 152.78.10.2



Machine 3

MAC : cc:cc:cc:cc:cc

IP : 152.78.10.3



- 1) Le ping de Machine 3 vers Machine 2 est mis en attente
- 2) Machine 3 diffuse à tout le monde une requête ARP pour connaître l'adresse MAC de 152.78.10.2
- 3) Machine 2 envoie à Machine 3 une réponse ARP avec son adresse MAC
- 4) Machine 3 envoie un paquet à Machine 2 encapsulant la demande de ping
- 5) Machine 2 envoie un paquet à Machine 3 encapsulant la réponse au ping

Exercice 2 (voir la vidéo d'exemple avant de faire l'exercice)

On considère le réseau local suivant constitué de trois machines et d'un switch, tous reliés via Ethernet.

Machine 1

MAC : aa:aa:aa:aa:aa

IP : 152.78.10.1



Machine 2

MAC : bb:bb:bb:bb:bb

IP : 152.78.10.2



Machine 3

MAC : cc:cc:cc:cc:cc

IP : 152.78.10.3



1) Le ping de Machine 3 vers Machine 2 est mis en attente

2) Machine 3 diffuse à tout le monde une requête ARP pour connaître l'adresse MAC de 152.78.10.2

- En-tête Ethernet :
 - @MAC destinataire : ff:ff:ff:ff:ff
 - @MAC source : cc:cc:cc:cc:cc
 - Protocole : 0x806 (ARP)
- Paquet ARP :
 - Code requête : 0x1 (ARP request)
 - @MAC source : cc:cc:cc:cc:cc
 - @MAC destinataire : 00:00:00:00:00:00
 - IP Source : 152.78.10.3
 - IP destinataire : 152.78.10.2

3) Machine 2 envoie à Machine 3 une réponse ARP avec son adresse MAC

4) Machine 3 envoie un paquet à Machine 2 encapsulant la demande de ping

5) Machine 2 envoie un paquet à Machine 3 encapsulant la réponse au ping

Exercice 2 (voir la vidéo d'exemple avant de faire l'exercice)

On considère le réseau local suivant constitué de trois machines et d'un switch, tous reliés via Ethernet.

Machine 1

MAC : aa:aa:aa:aa:aa

IP : 152.78.10.1



Machine 2

MAC : bb:bb:bb:bb:bb

IP : 152.78.10.2



Machine 3

MAC : cc:cc:cc:cc:cc

IP : 152.78.10.3



- 1) Le ping de Machine 3 vers Machine 2 est mis en attente
- 2) Machine 3 diffuse à tout le monde une requête ARP pour connaître l'adresse MAC de 152.78.10.2
- 3) Machine 2 envoie à Machine 3 une réponse ARP avec son adresse MAC
 - En-tête Ethernet :
 - @MAC destinataire : cc:cc:cc:cc:cc
 - @MAC source : bb:bb:bb:bb:bb
 - Protocole : 0x806 (ARP)
 - Paquet ARP :
 - Code requête : 0x2 (ARP response)
 - @MAC source : bb:bb:bb:bb:bb
 - @MAC destinataire : cc:cc:cc:cc:cc
 - IP Source : 152.78.10.2
 - IP destinataire : 152.78.10.3
- 4) Machine 3 envoie un paquet à Machine 2 encapsulant la demande de ping
- 5) Machine 2 envoie un paquet à Machine 3 encapsulant la réponse au ping

Exercice 2 (voir la vidéo d'exemple avant de faire l'exercice)

On considère le réseau local suivant constitué de trois machines et d'un switch, tous reliés via Ethernet.

Machine 1

MAC : aa:aa:aa:aa:aa

IP : 152.78.10.1



Machine 2

MAC : bb:bb:bb:bb:bb

IP : 152.78.10.2



Machine 3

MAC : cc:cc:cc:cc:cc

IP : 152.78.10.3



- 1) Le ping de Machine 3 vers Machine 2 est mis en attente
- 2) Machine 3 diffuse à tout le monde une requête ARP pour connaître l'adresse MAC de 152.78.10.2
- 3) Machine 2 envoie à Machine 3 une réponse ARP avec son adresse MAC
- 4) Machine 3 envoie un paquet à Machine 2 encapsulant la demande de ping
 - En-tête Ethernet :
 - @MAC destinataire : bb:bb:bb:bb:bb
 - @MAC source : cc:cc:cc:cc:cc
 - Protocole : 0x800 (IP)
 - Paquet IP :
 - @IP destination : 152.78.10.2
 - @IP source : 152.78.10.3

- 1) Machine 2 envoie un paquet à Machine 3 encapsulant la réponse au ping

Exercice 2 (voir la vidéo d'exemple avant de faire l'exercice)

On considère le réseau local suivant constitué de trois machines et d'un switch, tous reliés via Ethernet.

Machine 1

MAC : aa:aa:aa:aa:aa

IP : 152.78.10.1



Machine 2

MAC : bb:bb:bb:bb:bb

IP : 152.78.10.2



Machine 3

MAC : cc:cc:cc:cc:cc

IP : 152.78.10.3



- 1) Le ping de Machine 3 vers Machine 2 est mis en attente
- 2) Machine 3 diffuse à tout le monde une requête ARP pour connaître l'adresse MAC de 152.78.10.2
- 3) Machine 2 envoie à Machine 3 une réponse ARP avec son adresse MAC
- 4) Machine 3 envoie un paquet à Machine 2 encapsulant la demande de ping
- 5) Machine 2 envoie un paquet à Machine 3 encapsulant la réponse au ping
 - En-tête Ethernet :
 - @MAC destinataire : cc:cc:cc:cc:cc
 - @MAC source : bb:bb:bb:bb:bb
 - Protocole : 0x800 (IP)
 - Paquet IP :
 - @IP destination : 152.78.10.3
 - @IP source : 152.78.10.2

Exercice 2 (voir la vidéo d'exemple avant de faire l'exercice)

On considère le réseau local suivant constitué de trois machines et d'un switch, tous reliés via Ethernet.

Machine 1

MAC : aa:aa:aa:aa:aa

IP : 152.78.10.1



Machine 2

MAC : bb:bb:bb:bb:bb

IP : 152.78.10.2



Machine 3

MAC : cc:cc:cc:cc:cc

IP : 152.78.10.3



TABLES ARP :

• Machine 1 :

Adresse IP	Adresse MAC

• Machine 2 :

Adresse IP	Adresse MAC
152.78.10.3	cc:cc:cc:cc:cc:cc

• Machine 3

Adresse IP	Adresse MAC
152.78.10.2	bb:bb:bb:bb:bb:bb