

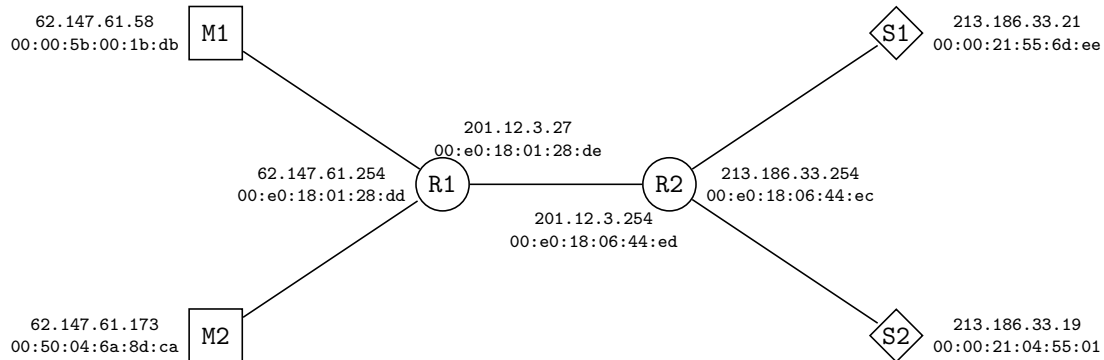
## Devoir n°2

Durée: 2 heures

Calculatrice autorisée

## Exercice I : Le protocole ARP

On considère le réseau ci-dessous, composé de deux postes clients M1, M2, de deux routeurs R1, R2 et de deux serveurs webs S1, S2.



- 1) Combien de réseaux locaux sont présents dans ce réseau ?

.....

.....

- 2) Comment est rempli le champ « target mac address » dans une requête ARP ? Pourquoi ? Comment est-il rempli dans une réponse ARP ?

.....

.....

.....

.....

.....

- 3) Le poste client M1 s'apprête à faire une requête HTTP vers le serveur web S2. Toutes les tables ARP sont initialement vides.

- a) Avant l'exécution de la requête HTTP, on effectue la commande « `arp -a` » sur le poste M1. Quel est le résultat de cette commande ?

.....

.....

.....

.....

.....

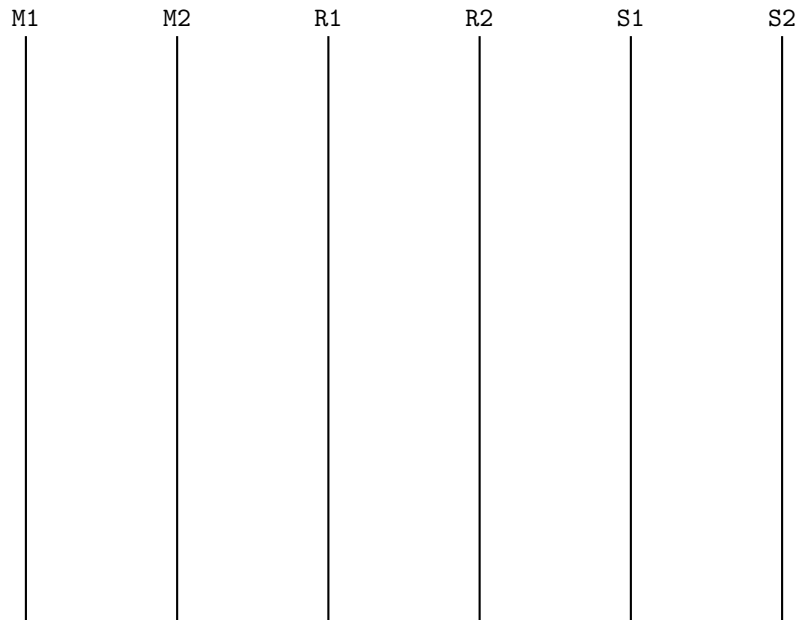
- b) Complétez le diagramme suivant, représentant les échanges qui ont lieu lors de la requête HTTP.

$\xrightarrow{1}$  : Requête ARP.

$\xrightarrow{2}$  : Réponse ARP.

$\xrightarrow{3}$  : Requête HTTP.

$\xrightarrow{4}$  : Réponse HTTP.



- c) Après cette suite d'échanges, on réeffectue la commande « **arp -a** » sur le poste **M1**. Donnez le résultat de cette commande.

.....

.....

.....

.....

.....

- d) Complétez la trame envoyée par **M1** correspondant à la requête HTTP vers **S2**.

Couche 5 : Application (HTTP)	GET /index.html http/1.1
Couche 4 : Transport (TCP)	destination.port = http
Couche 3 : Réseau (IPv4)	@IP source = ..... @IP destination = ..... TTL = 128 Protocole = .....
Couche 2 : Liaison (Ethernet)	@Mac source = ..... @Mac destination = ..... Type = .....

- e) Indiquez quel(s) champ(s) de la trame sont modifié(s) lorsque celle-ci est transmise par **R1**, et donnez leur nouvelles valeurs.

.....

.....

.....

.....

.....

## Exercice II : ping et tracert

- 1) Quel protocole est utilisé par les commandes ping et tracert ?

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

- 2) Quel est le résultat de la commande « **tracert www.lemonde.fr** » ? Expliquez comment fonctionne la commande tracert.

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

- 3) On considère P1 (192.168.1.1) et P2 (192.168.1.2) deux postes au sein d'un même réseau local. Le MTU au sein de ce réseau local est de 2500. On effectue sur le poste P1 la commande suivante :

« **ping -l 4000 -f 192.168.1.2** »

Que se produit-il ?

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

- 4) On effectue maintenant la commande « **ping -l 4000 192.168.1.2** ». Que se produit-il et quelle différence y a-t-il avec la commande précédente ?

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

## Exercice III : Adressage IPv4

- 1) Pour chacune des adresses suivantes, trouvez le masque, l'adresse réseau, l'adresse broadcast, la plage d'adresses et le nombre de machines adressables.

- a) **192.168.10.5/24**

Masque : .....

Adresse réseau : .....

Adresse broadcast : .....

Plage d'adresses : .....

Nombre de machines : .....

- b) **193.158.90.2/29**

Masque : .....

Adresse réseau : .....

Adresse broadcast : .....

Plage d'adresses : .....

Nombre de machines : .....

**c) 12.151.11.12/10**

Masque : .....  
Adresse réseau : .....  
Adresse broadcast : .....  
Plage d'adresses : .....  
Nombre de machines : .....

**2) On vient d'attribuer l'adresse IP 213.192.110.0 à votre entreprise.**

**a) Quelle est la classe de ce réseau ?**

.....  
.....

**b) Vous devez créer 27 sous-réseaux distincts à partir de cette adresse IP. Quel masque de sous-réseau devez-vous utiliser ?**

.....  
.....

**c) Combien d'adresses IP pourra recevoir chaque sous-réseau ?**

.....  
.....

## Exercice IV : Analyse d'une trame

On considère l'enregistrement suivant sur un réseau Ethernet, obtenu via Wireshark.

---

00	13	46	5a	bd	c3	00	0a	e6	a8	c8	4f	08	00	45	00
00	3c	a6	72	00	00	6f	01	f7	5c	c0	a8	00	32	d9	0c
03	0b	08	00	37	5b	04	00	12	01	61	62	63	64	65	66
67	68	69	6a	6b	6c	6d	6e	6f	70	71	72	73	74	75	76
77	61	62	63	64	65	66	67	68	69						

---

Pour vous aider à répondre aux questions suivantes, on vous rappelle la structure d'une trame ethernet, ainsi que la structure d'un paquet IPv4 en annexe.

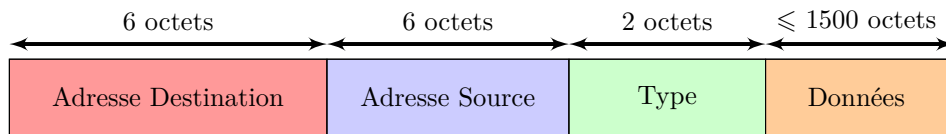
**1) Quelle est l'adresse mac de la machine ayant initié l'échange ?**

**2) Quelle est l'adresse IP de la machine ayant initié l'échange ?**

**3) On admet que, lors de l'envoi de ce paquet, le champ TTL était initialisé à la valeur 128. Combien de routeurs séparent la machine source de la machine destination ?**

## Annexe

### Structure d'une trame ethernet



### Structure d'un paquet IPv4

