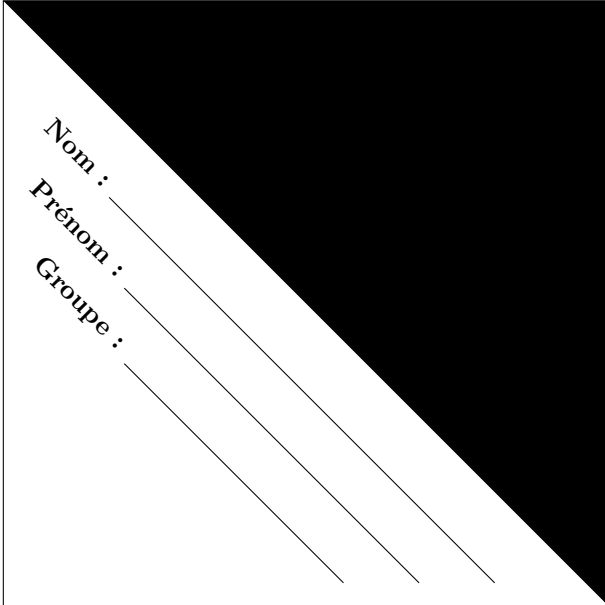


Université Nice Sophia
Antipolis
Polytech Nice Sophia

Département : SI (3ème année)
Cours : Architecture & Réseaux
Date :

Durée : 1h
Documents : Aucun



Nom : _____
Prénom : _____
Groupe : _____

L'utilisation des documents et de n'importe quel dispositif électronique sont interdits. Vos réponses doivent être rédigées de manière claire et uniquement sur l'espace qui leur est dédié. Le poids de chaque question est donné à titre indicatif et peut-être modifié lors de la correction finale des copies.

Adressage

1. Si les adresses IP ont pour but d'identifier de manière unique un dispositif réseau, pourquoi peut-on attribuer la même adresse dite « privée » à plusieurs réseaux ?

2. Lister au moins 2 plages de réseaux privés prévu par les organismes de standardisation de l'Internet.

3. Donnez une adresse de type boucle locale (loopback), autre que la 127.0.0.1

4. Donnez la première et la dernière adresse multicast utilisable en IPv4

5. Supposez que vous avez une adresse réseau 134.59.48.0/28 pour votre PME. Vous devez créer un sous-réseau pour héberger quelques serveurs (web et email par exemple), mais aussi un sous-réseau où une vingtaine d'employés se trouveront connectés, car pour des questions liées à la sécurité, vous devez séparer le trafic Internet des employés du trafic vers les serveurs.

- Expliquez brièvement votre solution.

- Donnez les adresses de sous-réseaux à créer, en format CIDR.

- Donnez les adresses de broadcast de chaque sous-réseau.

- Donnez les premières adresses valables pour chaque sous-réseau

- Donnez les dernières adresses valables pour chaque sous-réseau

6. Vous êtes derrière un modem ADSL. Vos adresses IP et MAC sont 192.168.1.11 et 01:02:03:04:05:06 respectivement. Supposez que (i) vous êtes le seul client connecté à ce serveur ; et (ii) vous envoyez un fichier vers le serveur web 98.86.57.3 avec l'adresse MAC 01:02:03:04:05:07, et que votre modem ADSL possède la configuration suivante : (eth0={192.168.1.1, 01:02:03:04:05:08})--Modem--(ppp0={86.56.78.9, 01:02:03:04:05:09}). Si des paquets sont capturés via tcpdump avec un filtre de capture "dst port 80" au niveau de votre ordinateur et du serveur, quel seront

- les adresses IP source et destination présentes dans les paquets capturés sur votre ordinateur

- les adresses IP source et destination présentes dans les paquets capturés côté serveur

- les adresses MAC source et destination présentes dans les paquets capturés sur votre ordinateur

- les adresses MAC source et destination présentes dans les paquets capturés côté serveur

Retransmission de Paquets

7. Vue la configuration réseau suivante, configurez les tables suivantes d'après la topologie, avec un minimum d'entrées pour (a) la table de routage de l'hôte h1 ; (b) la table de routage du routeur R1 ; (c) la table ARP de l'hôte h2 ; (d) la table de retransmission du switch s1. Nous supposons que h2 échange des données avec tous les autres hôtes du réseau. Notez que dans la topologie réseau, on indique l'adresse de chaque réseau ainsi que le dernier octet de l'adresse IP de chaque dispositif entre parenthèses (e.g. IP de h1 = 192.168.1.10). Les adresses MAC sont données de manière symbolique (e.g. adresse MAC de h1 = @MACH1).

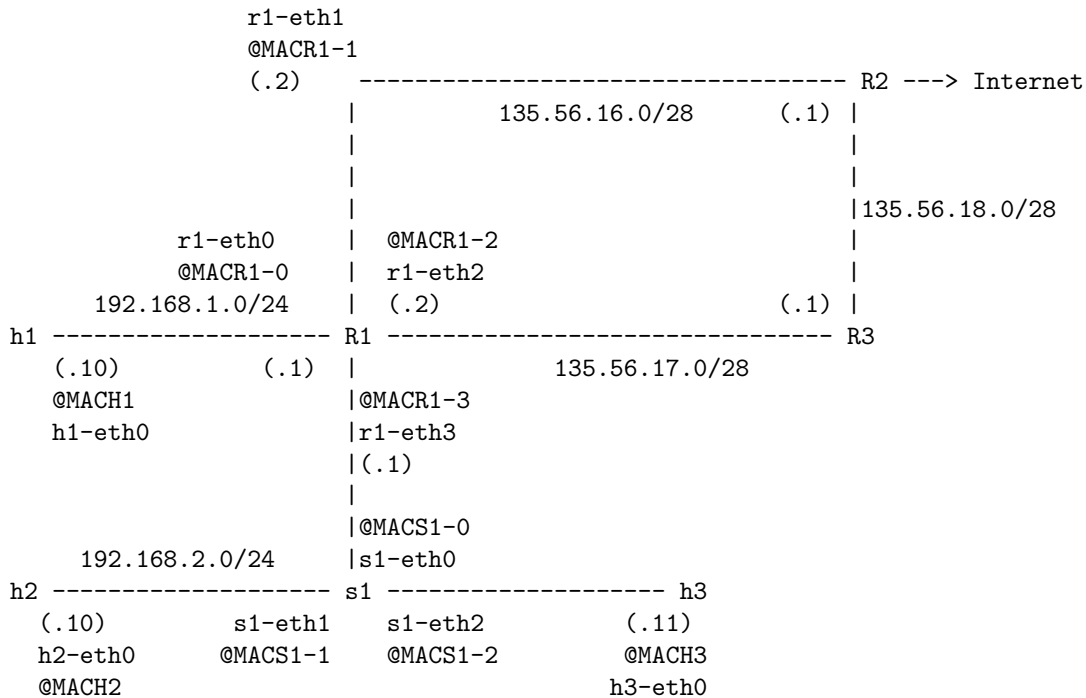


TABLE 1 – Table de Routage h1

Adresse Réseau	Masque de Réseau	Passerelle	Interface

TABLE 2 – Table de Routage R1

Adresse Réseau	Masque de Réseau	Passerelle	Interface

TABLE 3 – Table ARP de h2

Adresse IP	Adresse MAC	Interface

TABLE 4 – Table de Retransmission s1

Adresse MAC	Interface

Sockets

8. Quelle méthode de la classe socket permet d'envoyer des données à une machine distante et quel est le protocole utilisé, si

- la socket est créée avec la ligne `s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_DGRAM)`.

- la socket est créée avec la ligne `s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)`.

9. Si je vois la ligne `s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_DGRAM)` dans un programme, pourrais-je en déduire si la communication se fera en mode unicast ou multicast ? Argumentez brièvement votre réponse.

10. Soit le code ci-dessous, lorsque la machine distante envoie une ligne vide, le programme reste-t-il ou sort-il de la boucle ? Argumentez brièvement votre réponse.

```
while true:
    data = sc.recv(MAX_BUFF_SIZE)
    if not data:
        break;
    else:
        continue;
```

11. Un serveur multicast envoie des données vers 2 clients à un débit constant de r bits/s. Le chemin du serveur vers les 2 clients partage N routeurs, dont le dernier est directement connecté aux 2 clients. Quel est le débit de réception et de transmission total observé par chaque routeur suite à ce flot de données multicast, sachant que la bande passante des routeurs est $R \gg r$ bits/s.

12. Complétez le code suivant et construisez un serveur qui est capable d'accepter uniquement une connexion, de recevoir une chaîne de caractères et de renvoyer au client connecté le message « Au revoir. » immédiatement, avant de finir son exécution.

1. // headers

2. `s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)`
// donnez les lignes qui suivent

3. -----
4. -----
5. -----
6. -----
7. -----
8. -----
9. -----
10. -----

13. Un serveur est programmé avec le code suivant. Pouvez-vous expliquer pourquoi aucun client ne reçoit de message "Hello" ?

```
svr = socket.socket( ... )
svr.setblocking(0)
...
rlist = [svr]
wlist = []
msg_qs = {}

while True:
    readable, writable, exceptional = select.select(rlist, wlist, rlist)
    for s in writable:
        msg = msg_qs[s].get_nowait()
        s.send(msg)
    for s in readable:
        if s is svr:
            connx, c_addr = s.accept()
            msg_qs[connx] = Queue.Queue()
        else:
            data = s.recv(1024)
            if data:
                msg_qs[s].put("Hello")
            else:
                s.close()
                del msg_qs[s]
```
