

## 1. ADRESSAGE ET SUBDIVISION DE RESEAU

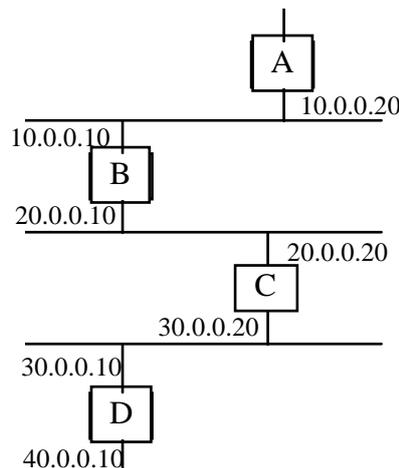
La subdivision de réseau est un procédé qui permet de découper logiquement des réseaux de grande taille en sous-réseaux de plus petites tailles. Pour ce faire, on applique, grâce à une formule mathématique, à partir d'une adresse de base, un masque de sous-réseau. Le résultat est une plage d'adresses de machines continues mais de taille réduite par rapport à la plage d'adresses initiales.

1. L'adresse de la machine A est 193.55.28.152. De quelle classe est cette adresse ? Quel est le masque du sous-réseau ? Définir l'adresse de diffusion restreinte sur tout le sous-réseau.

2. On désire subdiviser un réseau possédant le préfixe 129.178 en 60 sous-réseaux. Combien de machines au maximum pourra-t-on connecter sur chaque sous-réseau ? Quel sera le masque du sous-réseau ?

3. Un réseau utilisant une suite d'adresses de classe B a un masque réseau égal à : 255.255.248.0. Ces trois stations d'adresses respectives : 129.148.208.26, 129.148.216.145 et 129.148.210.32 appartiennent-elles à ce sous-réseau ? Quelle est la plage d'adresses utilisée ? Définir l'adresse de diffusion restreinte.

4. On considère la figure ci-dessous. Donnez la table de routage de la passerelle C.



5. Le sous-réseau 20 n'accepte que des paquets IP dont la taille ne dépasse pas 492 octets. Cette valeur est fixée par le format de trame utilisé pour transporter ces paquets.

Les autres sous-réseaux sont des Ethernet dont la taille maximum de la trame est de 1518 octets.

Décrivez ce qui se passe aux niveaux Ethernet et IP, au passage de la passerelle B lorsqu'une trame de 1500 octets vient du réseau 10 pour aller vers le réseau 30.

## 2. OUTILS SYSTEMES POUR LES RESEAUX

### 1. Que montrent les résultats des commandes "traceroute".

```
traceroute www.google.com
```

```
traceroute to www.google.com (66.249.92.104), 30 hops max, 40
byte packets
```

```
 1  enserb-reaumur.enseirb.fr (147.210.19.254)  0.591 ms  0.619 ms  0.681 ms
 2  hcal.u-bordeaux.fr (147.210.246.206)  0.773 ms  0.861 ms  0.948 ms
 3  * * *
 4  tel-2-clermont-rtr-021.noc.renater.fr (193.51.189.166)  15.047 ms  15.207 ms  15.336 ms
 5  te0-0-0-2-lyon1-rtr-001.noc.renater.fr (193.51.189.169)  15.503 ms  15.622 ms  15.937 ms
 6  te0-3-1-0-paris1-rtr-001.noc.renater.fr (193.51.189.125)  15.733 ms  14.483 ms  14.458 ms
 7  te0-0-0-0-paris2-rtr-001.noc.renater.fr (193.51.189.6)  14.947 ms  15.081 ms  15.233 ms
 8  * * *
 9  193.51.182.197 (193.51.182.197)  14.540 ms  14.558 ms  14.504 ms
10  72.14.238.234 (72.14.238.234)  53.480 ms  14.640 ms  14.648 ms
11  64.233.175.115 (64.233.175.115)  15.018 ms  15.213 ms  15.225 ms
12  par03s01-in-fl04.1e100.net (66.249.92.104)  14.746 ms  14.677 ms  14.685 ms
```

### 3.2 Programme « ping »

Le programme « ping » sert à tester si une machine IP est bien accessible. La station émettrice génère un paquet ICMP « echo request » (type 8) et la station réceptrice renvoie un paquet ICMP « echo reply » (type 0). Les paquets ICMP sont encapsulés dans des datagrammes IP (champ protocole = 1).

Sur un même LAN, on trouve 2 machines IP (A et B) et un routeur IP (R).

Quelles trames sont générées lorsque la machine A « ping » la machine B:

- Si elles appartiennent au même sous-réseau IP?
- Si elles n'appartiennent pas au même sous-réseau IP?

On précisera pour chacune les adresses MAC et IP.

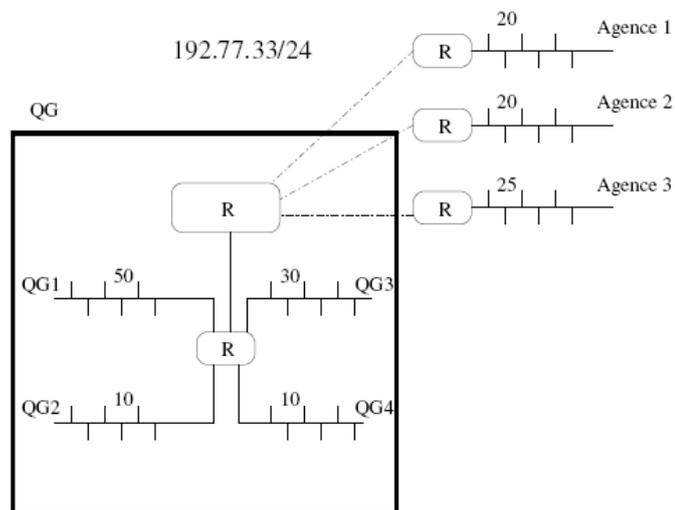
## 3. SOUS-ADRESSAGE VLSM

1. Une entreprise à succursale multiple s'est vu affecter l'adresse IP 196.179.110.0 pour une gestion plus fine de ses sous réseaux, le responsable informatique désire pouvoir affecter une adresse IP propre à chaque sous réseau des 10 succursales.

- 1) De quelle classe s'agit-il ?

- 2) Donner et expliquer la valeur du masque de sous réseau correspondant à ce besoin.
- 3) Combien de machines chaque sous réseau pourra-t-il comporter et pourquoi ?
- 4) Quelle est l'adresse de broadcast du sous réseau 3 (expliquez) ?
- 5) L'administrateur constate que toutes les succursales utilisent seulement 3 adresses IP (Un serveur + 2 PCs) sauf la succursale 1 qui a besoin de 20 adresses (5 serveurs et 15 Pcs), proposer une autre solution pour répondre à ce besoin.

2. Soit un exemple de réseau d'entreprise proposé par Cisco dans son examen CCNA



Complétez le tableau des préfixes suivants :

Nbre de hosts	Préfixe	Broadcast	Adresses
50 (QG1)	192.77.33.0/26	192.77.33.63	1 à 62
30 (QG3)	192.77.33.64/27	192.77.33.95	65 à 94
25 (agence3)			
20 (agence1)			
20 (agence2)			
10 (QG2)			
10 (QG4)			
Lien inter-routeur locaux	192.77.33.224/29	192.77.33.231	225 à 230
Lien wan1 (agence1)	192.77.33.232/30	192.77.33.235	233 à 234
Lien wan2 (lien agence2)	192.77.33.236/30	192.77.33.239	237 à 238
Lien wan3 (lien agence2)	192.77.33.240/30	192.77.33.243	241 à 242