

Rappels :

- Un poste qui émet un paquet à destination d'un autre réseau IP, utilise une passerelle (routeur) qui se trouve sur son réseau.
- L'adresse 0.0.0.0/0 est l'adresse par défaut (default sous unix), elle signifie "ailleurs", dans le sens où on utilise cette ligne de table pour router les paquets dont l'adresse de destination ne correspond à aucune adresse de la table de routage.
- L'adresse 127.0.0.1 est l'adresse de loopback, elle permet à un poste de "s'auto adresser".
- Chaque ligne de la table de routage se lit de la façon suivante :
 - Pour atteindre l'adresse réseau (colonne 1) de masque réseau (colonne 2), je passerai par la passerelle (colonne 3) en utilisant la carte réseau d'adresse IP (colonne 4).

Questions

1. Quelle commande doit-on saisir pour afficher la table de routage sur un
 - poste Windows ?
 - poste Linux ?
 - routeur Cisco ?
2. Quelle commande doit-on saisir pour ajouter la route : «Pour aller à au réseau 192.168.1.0 /24, on passe par 192.168.5.2 » sur un ?
 - poste Windows
 - poste Linux
 - routeur Cisco
3. Quel est le principe fondamental du routage des datagrammes IP ?
4. Quelles sont les informations essentielles contenues dans une table de routage?

Exercice 1 : Tables de routage

Considérant un réseau Ethernet composé de postes clients Windows et de serveurs. On relève les tables de routage suivantes sur 2 postes serveurs du réseau notés R1 et R2.

Table de routage du Poste Serveur R1

Adresse réseau	Masque réseau	Adresse passerelle	Interface
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1
200.100.40.0	255.255.255.0	200.100.40.1	200.100.40.1
200.100.40.1	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1
200.100.40.255	255.255.255.255	200.100.40.1	200.100.40.1
200.100.50.0	255.255.255.0	200.100.50.1	200.100.50.1
200.100.50.1	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1
200.100.50.255	255.255.255.255	200.100.50.1	200.100.50.1
200.100.60.0	255.255.255.0	200.100.40.2	200.100.40.1
255.255.255.255	255.255.255.255	200.100.50.1	200.100.50.1

Table de routage du Poste Serveur R2

Adresse réseau	Masque réseau	Adresse passerelle	Interface
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1
200.100.40.0	255.255.255.0	200.100.40.2	200.100.40.2
200.100.40.2	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1
200.100.40.255	255.255.255.255	200.100.40.2	200.100.40.2
200.100.60.0	255.255.255.0	200.100.60.1	200.100.60.1
200.100.60.1	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1
200.100.60.255	255.255.255.255	200.100.60.1	200.100.60.1
255.255.255.255	255.255.255.255	200.100.60.1	200.100.60.1

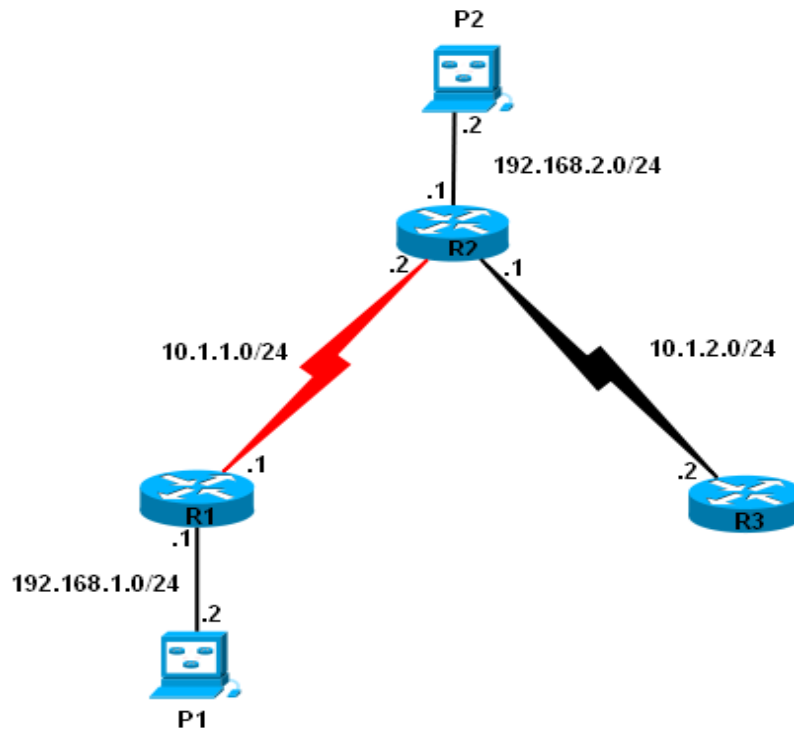
1. Commenter les **5 premières lignes** de la table de routage R2, puis la **ligne huit (8)** de la table de routage R1.
2. Quel rôle peuvent jouer les postes R1 et R2 sur le réseau ? Aidez-vous du contenu de la colonne Interface des tables de routage pour argumenter votre réponse.
3. A partir des informations contenues dans ces 2 tables de routage, dessiner un schéma le plus complet possible du réseau.
4. Écrivez la table de routage du poste 200.100.50.11, sachant que sur Windows la route par défaut s'exprime par 0.0.0.0
5. A partir du poste 200.100.50.11, en exécutant la commande suivante :
ping 200.100.60.11
La réponse à cette commande est :
request timed out
Pourquoi ? Que faut-il faire pour remédier à cela ?
6. 7 erreurs se sont glissées dans la table de routage suivante, sauriez-vous les retrouver ?

Numéro de ligne	Adresse réseau	Masque réseau	Adresse passerelle	Interface
1	0.0.0.0	0.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1
2	200.100.40.0	255.255.255.0	200.100.40.2	200.100.40.1
3	200.100.40.1	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1
4	200.100.40.255	255.255.255.255	200.100.40.2	200.100.40.1
5	200.100.50.0	255.255.255.0	200.100.50.1	200.100.50.1
6	200.100.50.1	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1
7	200.100.50.255	255.255.255.255	200.100.50.1	200.100.50.1
8	200.100.60.0	255.255.255.0	200.100.60.1	200.100.40.1
9	200.100.70.0	255.255.255.0	200.100.40.2	200.100.40.1
10	200.100.80.0	255.255.255.0	200.100.40.2	200.100.50.1
11	200.100.90.32	255.255.255.224	200.100.40.2	200.100.40.1
12	200.100.90.64	255.255.255.224	200.100.40.2	200.100.40.1
13	200.100.90.128	255.255.255.0	200.100.40.2	200.100.40.1
14	201.0.91.0	255.255.255.0	200.100.50.2	200.100.50.1
15	201.0.91.255	255.255.255.255	200.100.50.2	200.100.50.1
16	255.255.255.255	255.255.255.255	200.100.50.2	200.100.50.1

Exercice 2 : Problème de routage

Considérant le schéma de réseau ci-dessous. On se propose de diagnostiquer un problème de routage en réalisant une série de tests (avec la commande ping). Ci-dessous les résultats des différents tests effectués :

Test	Source	Destination	Résultat
1	P2 (192.168.2.2)	192.168.2.1	Réponse de 192.168.2.1 : octets=32 temps<1ms
2	P2 (192.168.2.2)	10.1.1.2	Réponse de 10.1.1.2 : octets=32 temps<1ms
3	P2 (192.168.2.2)	10.1.2.1	Réponse de 10.1.2.1 : octets=32 temps<1ms



1. Que pouvez vous dire sur l'état des interfaces du routeur 2 à l'issue de ces tests ? Que pouvez vous dire sur la configuration du Poste P2 ?

Test	Source	Destination	Résultat
4	10.1.1.1	10.1.1.2	Réponse de 10.1.1.2 : octets=32 temps<1ms
5	P2 (192.168.2.2)	10.1.1.1	Délai d'attente de la demande dépassée

2. Expliquer le résultat du test 5 en précisant qui du message icmp **echo-request** ou **echo-reply** n'est pas acheminé correctement, et à quel endroit il n'a pas été acheminé.

Test	Source	Destination	Résultat
6	P1 (192.168.1.2)	10.1.2.2	Réponse de 10.1.2.2 : octets=32 temps<1ms
7	P1 (192.168.1.2)	P2 (192.168.2.2)	Impossible de joindre l'hôte de destination

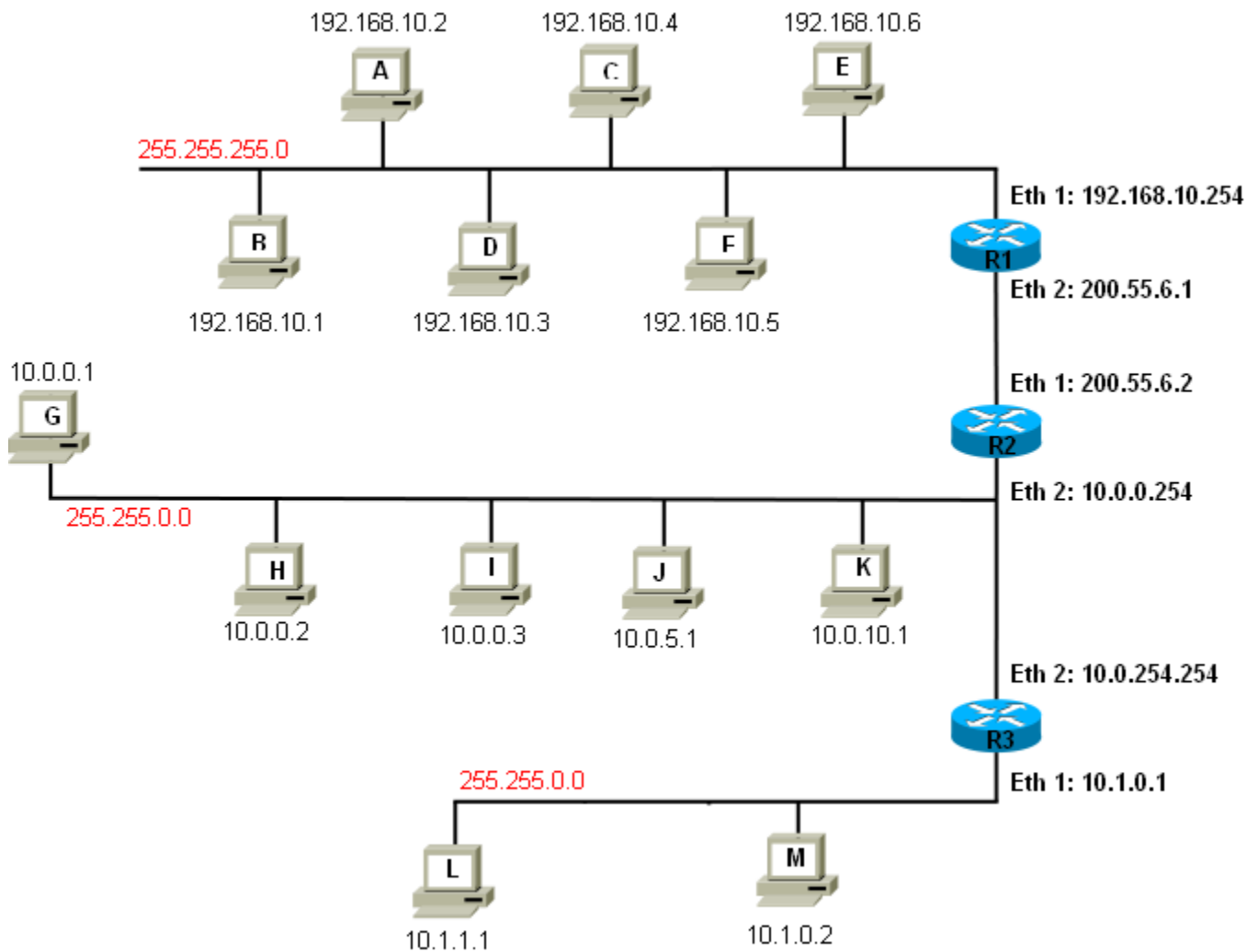
3. Expliquer le résultat du test 7 en précisant qui du message icmp **echo-request** ou **echo-reply** n'est pas acheminé correctement, et à quel endroit il n'a pas été acheminé.

Test	Source	Destination	Résultat
8	P2 (192.168.2.2)	10.1.2.2	Délai d'attente de la demande dépassée
9	P2 (192.168.2.2)	P1 (192.168.1.2)	Délai d'attente de la demande dépassée

4. Quelle est la cause des échecs des tests 8 et 9 ? Quel est votre diagnostic final ? Quelle solution préconisez-vous pour solutionner le problème ?

Exercice 3 : Adressage IP et notion de routage

On considère le réseau ci-dessous. Les masques utilisés sont les mêmes pour toutes les machines d'un même LAN.



- Entourer sur le schéma ci-dessus les différents réseaux « logiques » représentés.
- Pour chaque réseau, donner :
 - Son adresse,
 - Son nombre maximal de machines.
- Donner (en utilisant les adresses IP) les tables de routage des routeurs R1, R2 et R3.
- La machine A veut communiquer avec G. Indiquer toutes les étapes du processus de communication.
- La machine M veut communiquer avec C. Indiquer toutes les étapes du processus de communication.

Exercice 4: Lecture de fichiers de configuration

Les listings ci-dessous représentent le contenu de 2 fichiers de configuration saisis dans deux routeurs.

- En utilisant les informations fournies dans ces fichiers, dessiner pour chaque routeur un schéma faisant apparaître la topologie du réseau. Les informations suivantes devront apparaître sur votre schéma :
 - Le nom des routeurs,
 - Les paramètres IP de chaque interface des routeurs,
 - Les @IP des routeurs à proximité.
- Que signifie l'instruction **line vty ...** ?
- Décrire la procédure permettant de transférer un fichier de configuration dans un routeur.
- Quelle commande doit-on saisir pour sauvegarder le fichier ?

Config 1	Config 2
<pre> version 12.0 ! hostname Routeur A ! enable password class ! ip subnet-zero ! ! ! interface FastEthernet0/0 ip address 192.5.5.254 255.255.255.0 no ip directed-broadcast no shutdown ! line console 0 login password cisco ! interface Serial0/0 ip address 201.100.11.1 255.255.255.0 no ip directed-broadcast no fair-queue clockrate 56000 no shutdown ! interface Serial0/1 ip address 197.0.3.2 255.255.255.0 no ip directed-broadcast no shutdown ! ip route 219.17.100.0 255.255.255.0 201.100.11.2 ip route 223.8.151.0 255.255.255.0 201.100.11.2 ip route 210.93.105.0 255.255.255.0 197.0.3.1 ip route 204.204.7.0 255.255.255.0 201.100.11.2 ! ip classless ! ! line con 0 transport input none line aux 0 line vty 0 4 password cisco login ! end </pre>	<pre> version 12.0 ! hostname Routeur D ! enable password class ! ! ! interface FastEthernet0/0 ip address 210.93.105.254 255.255.255.0 no ip directed-broadcast no shutdown ! line console 0 login password cisco ! interface Serial0/0 ip address 202.202.7.1 255.255.255.0 no ip directed-broadcast no fair-queue clockrate 56000 no shutdown ! interface Serial0/1 ip address 204.204.7.2 255.255.255.0 no ip directed-broadcast no shutdown ip route 219.17.100.0 255.255.255.0 204.204.7.1 ip route 201.100.11.0 255.255.255.0 204.204.7.1 ip route 223.8.151.0 255.255.255.0 204.204.7.1 ! ip classless ! ! line con 0 transport input none line aux 0 line vty 0 4 password cisco login ! end </pre>