

# TD réseau: routage IP

## Exercice 1 adressage

Exprimer les sous-réseaux suivant sous la forme adresse de diffusion, masque réseau puis indiquez sur la seconde ligne la première adresse des machines du réseau et la dernière.  
(à faire directement sur l'énoncé)

réseau	Adresse de diffusion	masque
	adresse début	adresse fin
192.168.20.0/24	<b>192.168.20.255</b>	<b>255.255.255.0</b>
	<b>192.168.20.1</b>	<b>192.168.20.254</b>
172.16.0.0/24	<b>172.16.0.255</b>	<b>255.255.255.0</b>
	<b>172.16.0.1</b>	<b>172.16.0.254</b>
192.168.16.0/21	<b>192.168.23.255</b>	<b>255.255.248.0</b>
	<b>192.168.16.1</b>	<b>192.168.23.254</b>
192.168.20.192/27	192.168.20.223	255.255.255.224
	192.168.20.193	192.168.20.222

$21=2*8+5 \rightarrow$  partie hôtes :  $3+8 = 11$  bits et  $16=\underline{00010000}$  .L'adresse du réseau s'écrit :

**192.168.00010000.00000000** et **00010111=23**. On passe à 1 (en base 2) tous les chiffres de la partie hôtes (ce qui n'est pas souligné) ce qui donne 192.168.23.255

masque: partie réseau à 1 et partie hôtes à 0 : **255.255.11111000.00000000= 255.255.248.0**

$27=3*8+3$

192=**11000000** donc en passant la partie hôtes à 1 : **11011111=223**

**11100000=224**

question subsidiaire: une machine a comme adresse 192.168.42.7/21 donnez adresse du réseau, adresse de diffusion, masque, première et dernière adresse du réseau :

masque: **255.255.248.0**

adresse du réseau: **42=00101010** et **00101000=40**

adresse du réseau : 192.168.40.0/21

adresse de diffusion 192.168.47.255

première adresse 192.168.40.1

dernière adresse: 192.168.47.254

## **Exercice 2 routage**

On considère la table de routage suivante qui est la table de routage de la machine M :

Destination	Passerelle	Genmask	Indic	MSS	Fenêtre	irtt	Iface
195.221.162.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0 ligne 1
192.168.0.0	195.221.162.249	255.255.255.0	UG	0	0	0	eth0 ligne 2
172.18.0.0	192.168.120.102	255.255.0.0	UG	0	0	0	eth1 ligne 3
172.17.0.0	0.0.0.0	255.255.0.0	U	0	0	0	eth2 ligne 4
192.168.0.0	0.0.0.0	255.255.0.0	U	0	0	0	eth1 ligne 5
172.20.0.0	0.0.0.0	255.255.0.0	U	0	0	0	eth3 ligne 6
0.0.0.0	195.221.162.249	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0 ligne 7

Pour chaque paquet IP suivant, indiquez ce qu'en fait la machine M en fonction de l'IP destination du paquet :

- destination: 172.17.0.230 : **ligne 4, envoi direct.**
- Destination: 172.18.120.230 : **ligne 3, 192.168.120.102 puis ligne 2, 195.221.162.249 puis ligne 1 direct.**
- Destination : 87.12.34.56 : **ligne 7, 195.221.162.249 puis ligne 1 direct.**
- Destination : 192.168.0.17: **ligne 2, 195.221.162.249 et ligne 1 direct.**

En vous appuyant sur cette table de routage, faites un plan du réseau où se situe la machine M. Comme vous manquez d'information, ce plan sera forcément incomplet.

## **Exercice 3 routage**

Les règles suivantes sont valables pour tous les sous-réseaux proposés:

R1: 192.168.10/24

R2: 192.168.20/24

Rn: 192.168.n0/24

P1: dernier octet à 1

P1 sur R1: 192.168.10.1 notée P1/R1

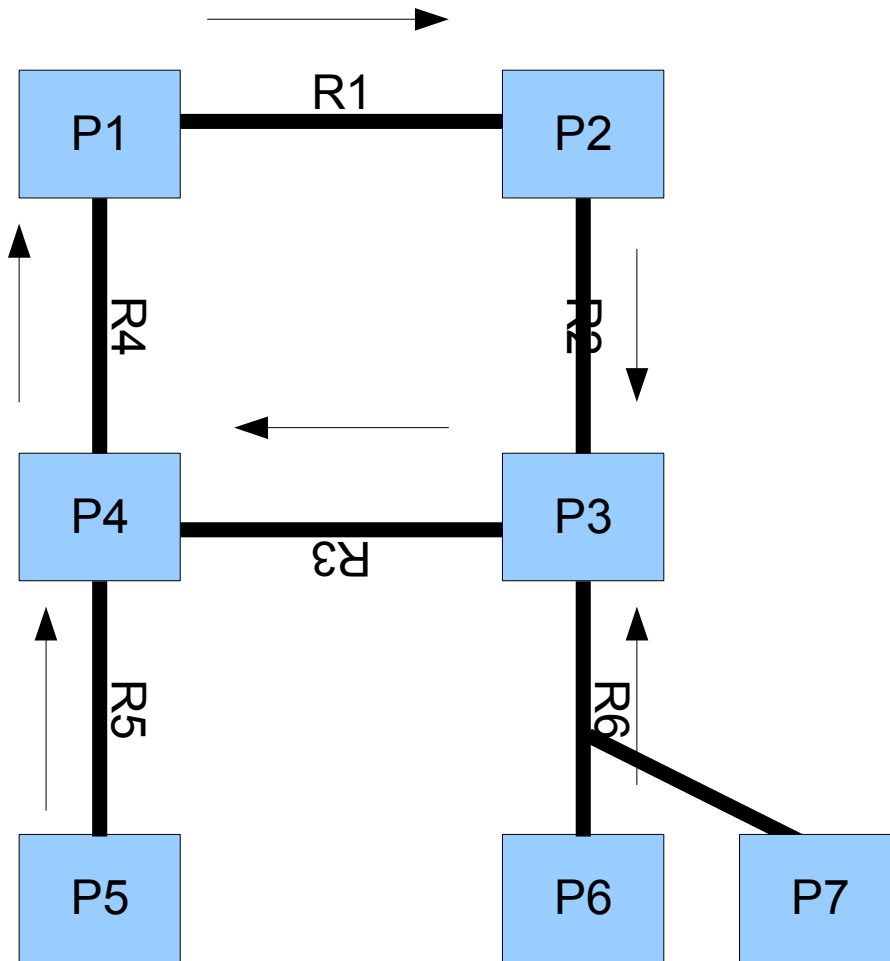
P1 sur R4: 192.168.40.1 notée P1/R4

P2 sur R1: 192.168.10.2

Pq sur Rn: 192.168.n0.q

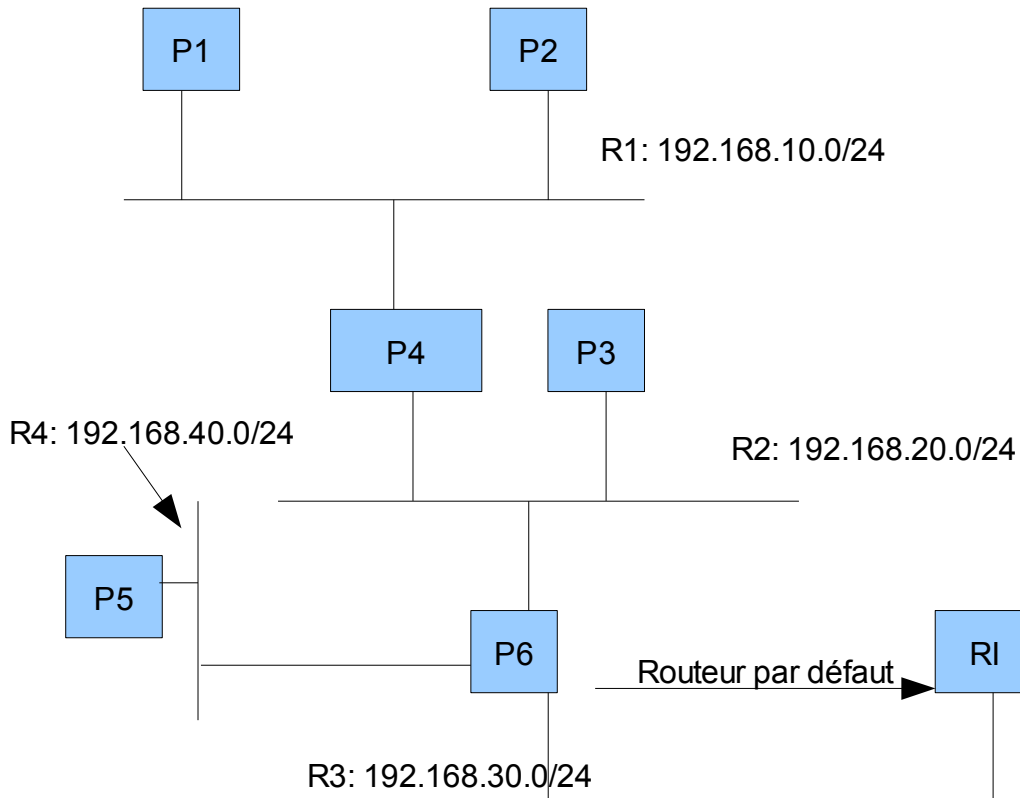
On considère le réseau de la maquette ci-dessous. détaillez les trajets des paquets (retour inclus) et décisions de routage induits par le lancement des commandes ping suivantes :

- « ping P2/R1 » lancé sur P1
- « ping P3/R2 » lancé sur P1
- « ping P1/R4 » lancé sur P5
- « ping P3/R3 » lancé sur P5
- « ping P3/R2 » lancé sur P5



**Exercice 4 routage**

On considère le réseau suivant :



Le routeur RI est géré par votre fournisseur d'accès. On le supposera correctement configuré. Les hôtes P4 et P6 sont des routeurs. Ce sont les seules machines sur lesquelles on s'autorise à définir des routes statiques. Votre travail :

- définir les informations de routage (routeur par défaut pour les postes non routeur, routes par défaut et routes statiques éventuelles pour les routeurs) de façon à ce que tout le monde réussisse à communiquer avec tout le monde et que tout le monde puisse communiquer avec internet
- indiquer le trajet des paquet et la décision de routage prise à chaque étapes pour des paquets allant :
  - de P1 à P3
  - de P3 à P1
  - de P1 à P5
  - de P5 à P1

### **Exercice 5 plan d'adressage**

#### **1re cas:**

Une entreprise possède 5 sites. Les sites sont constitués chacun de 25 services. Chaque service peut avoir jusqu'à 150 hôtes (ordinateurs, imprimantes, ...). Pour ses services, sites, ... l'entreprise a une classe B: 172.16.0.0/16. On vous demande de définir un plan d'adressage et de fournir:

- un sous-réseau par site : donnez l'adresse de chaque sous-réseau de site avec le masque en notation CIDR;
- un sous-sous-réseau par service de site : idem donner l'adresse type des sous-réseaux et au moins un exemple par site.

#### **2e cas:**

Une entreprise possède 5 sites. Le site principal A , le siège, est constitué de 50 services, le autres sites sont constitués chacun de 25 services. Chaque service peut avoir jusqu'à 150 hôtes (ordinateurs, imprimantes, ...). Pour ses services, sites, ... l'entreprise a une classe B: 172.16.0.0/16. On vous demande de définir un plan d'adressage et de fournir:

- un sous-réseau par site : donnez l'adresse de chaque sous-réseau de site avec le masque en notation CIDR;
- un sous-sous-réseau par service de site : idem donner l'adresse type des sous-réseaux et au moins un exemple par site.

### **Exercice 6 plan d'adressage**

Une entreprise possède 5 sites. Les sites sont constitués chacun de 25 services. Chaque service peut avoir jusqu'à 150 hôtes (ordinateurs, imprimantes, ...). Pour ses services, sites, ... l'entreprise a une classe B: 172.16.0.0/16. Un stagiaire propose un plan d'adressage s'appuyant sur le raisonnement suivant :

- 25 services \* 150 machines par service \* 5 sites = 18750 machines.
- chaque site contient 25\*150 machines = 3750 machines.
- Le premier service du premier site utilise les adresses 172.16.0.1 → 172.16.0.151
- Le deuxième service du premier site utilise les adresses 172.16.0.152 → 172.16.0.301
- ...

- le premier service du deuxième site utilise les adresses 172.16.14.166 → 315
- ...

Il est très fier de sa solution car elle utilise de façon optimale les adresses sans en gâcher.

Que pensez-vous de cette solution ?