

EXERCICE 2 (6 points)

Cet exercice traite d'architecture réseaux, et de routage

On s'intéresse au réseau informatique d'une entreprise.

Le parc informatique de cette entreprise est constitué des quatre réseaux interconnectés suivants :

- réseau A d'adresse de réseau 192.168.64.0 et de masque 255.255.248.0 ;
- réseau B d'adresse de réseau 192.168.192.0 et de masque 255.255.255.0 ;
- réseau C d'adresse de réseau 192.168.193.0 et de masque 255.255.255.0 ;
- réseau D d'adresse de réseau 192.168.128.0 et de masque 255.255.254.0.

On rappelle qu'un réseau d'adresse 192.168.0.0 et de masque 255.255.0.0 couvre les adresses allant de 192.168.0.1 à 192.168.255.254. L'adresse 192.168.0.0 est réservée en tant qu'adresse de réseau et l'adresse 192.168.255.255 en tant qu'adresse diffusion.

1. Indiquer à quel réseau (A, B, C, D ou AUCUN) appartient chacune de ces quatre adresses de postes de travail :
 - 192.168.129.3
 - 192.168.194.2
 - 192.168.192.7
 - 192.168.72.25
2. Indiquer, pour les réseaux A et D le nombre de machines qu'ils peuvent effectivement contenir au maximum.

Les réseaux sont agencés comme indiqués sur la figure 1, et interconnectés par trois routeurs R1 à R3. Les deux adresses IP de R2 sont indiquées, ainsi que l'une des deux adresses de R1 et l'une des deux adresses de R3.

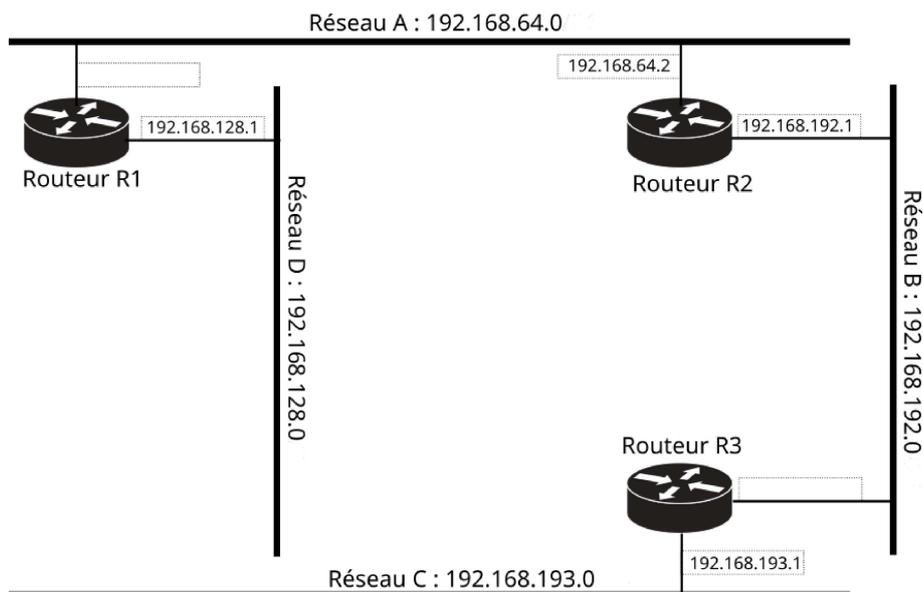


Figure 1. Quatre réseaux interconnectés par trois routeurs.

3. Choisir les deux adresses IP manquantes pour R1 dans le réseau A pour R3 dans le réseau B. Prendre la plus petite adresse IP disponible qui convienne à chaque fois.

Les tables de routage de R1 et R3 sont les suivantes :

Table de routage de R1 :

Réseau	Masque	Passerelle	Hops/Sauts
192.168.64.0	255.255.248.0	0.0.0.0	0
192.168.192.0	255.255.255.0	192.168.64.2 (R2)	1
192.168.193.0	255.255.255.0	192.168.64.2 (R2)	2
192.168.128.0	255.255.254.0	0.0.0.0	0

Table de routage de R3 :

Réseau	Masque	Passerelle	Hops/Sauts
192.168.64.0	255.255.248.0	192.168.192.1 (R2)	1
192.168.192.0	255.255.255.0	0.0.0.0	0
192.168.193.0	255.255.255.0	0.0.0.0	0
192.168.128.0	255.255.254.0	192.168.192.1 (R2)	2

4. Compléter la table de routage de R2 :

Réseau	Masque	Passerelle	Hops/Sauts
192.168.64.0	255.255.248.0	0.0.0.0	0
.....
.....
.....

Afin de désengorger le réseau, un quatrième routeur (R4) est ajouté (Figure 2) et ses adresses IP sont connues.

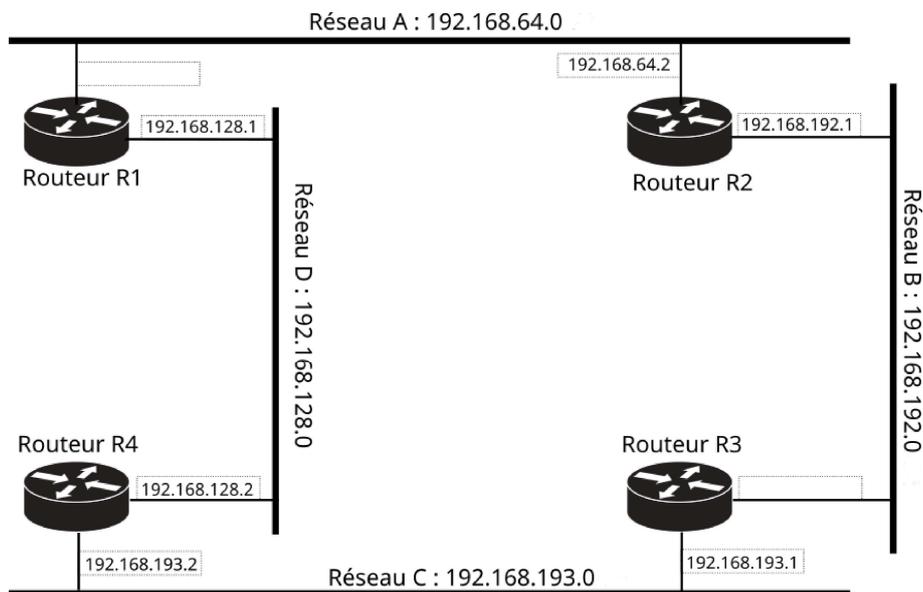


Figure 2. Les réseaux sont maintenant reliés par quatre routeurs.

Initialement, la table de routage de R4 est :

Réseau	Masque	Passerelle	Hops/Sauts
192.168.193.0	255.255.255.0	0.0.0.0	0
192.168.128.0	255.255.254.0	0.0.0.0	0

Le protocole RIP est maintenant utilisé pour construire dynamiquement les tables de routage des quatre routeurs en partant des tables statiques précédentes.

5. Après que chaque routeur aura communiqué une seule fois sa table de routage aux routeurs voisins, le routeur R4 aura reçu les tables de routage de R1 et R3. Donner la nouvelle table de routage de R4 après ces échanges (présenter les tables comme aux questions précédentes).

Un poste de travail est ajouté dans le réseau B. Son adresse IP est 192.168.192.17 et sa table de routage est statique (pas d'utilisation du protocole RIP sur le poste de travail) :

Réseau	Masque	Passerelle
192.168.192.0	255.255.255.0	0.0.0.0
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.192.1 (R2)

6. Le poste 192.168.192.17 ci-dessus essaie de joindre les nœuds 192.168.193.17, 192.168.129.17, 192.168.65.17 et 192.168.192.27. Dans chaque cas, indiquer quels seront les routeurs traversés, dans l'ordre, par les datagrammes IP.
7. À présent, le réseau D doit être découpé en deux sous-réseaux de tailles égales. Indiquer l'adresse IP et le masque associés à chacun des deux sous-réseaux.

De ces deux sous-réseaux, celui, dont le troisième octet est le plus faible, est relié à R1 et R4. L'autre est uniquement relié à R1.

8. En supposant que les tables de routage aient été retouchées suite à cette modification, indiquer quelles seront les nouvelles tables de routage de R1 et R4 **après qu'elles auront été stabilisées** par le protocole RIP. Si des adresses IP manquent, choisir des adresses possibles.