

TD 3 – Segmentation des réseaux IP en sous-réseaux

1^{re} partie : Calculer le sous-réseau d'adresses IPv4

Sur la base d'une adresse IPv4, du masque de sous-réseau d'origine et du nouveau masque de sous-réseau, vous pourrez déterminer :

- Adresse de ce sous-réseau
- Adresse de diffusion de ce sous-réseau
- Plage d'adresses d'hôte du sous-réseau
- Nombre de sous-réseaux créés
- Nombre d'hôtes par sous-réseau

Voici un exemple de problème avec la solution permettant de résoudre ce problème :

Compte tenu des données suivantes :	
Adresse IP de l'hôte :	172.16.77.120
Masque de sous-réseau d'origine :	255.255.0.0
Nouveau masque de sous-réseau :	255.255.240.0
Recherchez les éléments suivants :	
Nombre de bits de sous-réseau	4
Nombre de sous-réseaux créés	16
Nombre de bits d'hôte par sous-réseau	12
Nombre d'hôtes par sous-réseau	4 094
Adresse de ce sous-réseau	172.16.64.0
Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau	172.16.64.1
Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau	172.16.79.254
Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau	172.16.79.255

a. **Problème 1 :**

Compte tenu des données suivantes :	
Adresse IP de l'hôte :	192.168.200.139
Masque de sous-réseau d'origine :	255.255.255.0
Nouveau masque de sous-réseau :	255.255.255.224
Recherchez les éléments suivants :	

Nombre de bits de sous-réseau	
Nombre de sous-réseaux créés	
Nombre de bits d'hôte par sous-réseau	
Nombre d'hôtes par sous-réseau	
Adresse de ce sous-réseau	
Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau	
Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau	
Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau	

b. **Problème 2 :**

Compte tenu des données suivantes :	
Adresse IP de l'hôte :	10.101.99.228
Masque de sous-réseau d'origine :	255.0.0.0
Nouveau masque de sous-réseau :	255.255.128.0
Recherchez les éléments suivants :	
Nombre de bits de sous-réseau	
Nombre de sous-réseaux créés	
Nombre de bits d'hôte par sous-réseau	
Nombre d'hôtes par sous-réseau	
Adresse de ce sous-réseau	
Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau	
Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau	
Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau	

c. **Problème 3 :**

Compte tenu des données suivantes :	
Adresse IP de l'hôte :	172.22.32.12
Masque de sous-réseau d'origine :	255.255.0.0
Nouveau masque de sous-réseau :	255.255.224.0
Recherchez les éléments suivants :	
Nombre de bits de sous-réseau	
Nombre de sous-réseaux créés	
Nombre de bits d'hôte par sous-réseau	
Nombre d'hôtes par sous-réseau	
Adresse de ce sous-réseau	
Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau	
Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau	
Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau	

d. Problème 4 :

Compte tenu des données suivantes :	
Adresse IP de l'hôte :	192.168.1.245
Masque de sous-réseau d'origine :	255.255.255.0
Nouveau masque de sous-réseau :	255.255.255.252
Recherchez les éléments suivants :	
Nombre de bits de sous-réseau	
Nombre de sous-réseaux créés	
Nombre de bits d'hôte par sous-réseau	
Nombre d'hôtes par sous-réseau	
Adresse de ce sous-réseau	
Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau	
Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau	
Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau	

e. Problème 5 :

Compte tenu des données suivantes :	
Adresse IP de l'hôte :	128.107.0.55
Masque de sous-réseau d'origine :	255.255.0.0
Nouveau masque de sous-réseau :	255.255.255.0
Recherchez les éléments suivants :	
Nombre de bits de sous-réseau	
Nombre de sous-réseaux créés	
Nombre de bits d'hôte par sous-réseau	
Nombre d'hôtes par sous-réseau	
Adresse de ce sous-réseau	
Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau	
Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau	
Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau	

f. Problème 6 :

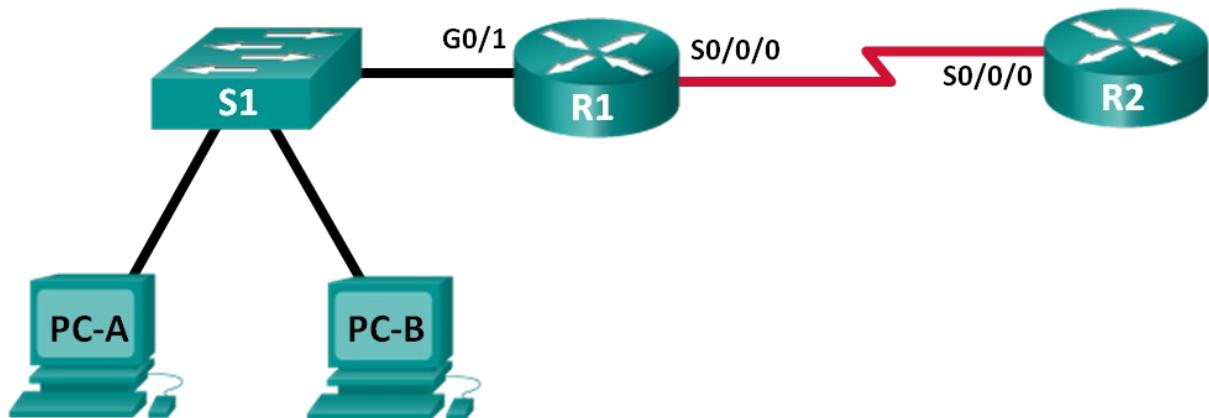
Compte tenu des données suivantes :	
Adresse IP de l'hôte :	192.135.250.180
Masque de sous-réseau d'origine :	255.255.255.0
Nouveau masque de sous-réseau :	255.255.255.248
Recherchez les éléments suivants :	
Nombre de bits de sous-réseau	

Nombre de sous-réseaux créés	
Nombre de bits d'hôte par sous-réseau	
Nombre d'hôtes par sous-réseau	
Adresse de ce sous-réseau	
Adresse IPv4 du premier hôte sur le sous-réseau	
Adresse IPv4 du dernier hôte sur le sous-réseau	
Adresse de diffusion IPv4 sur le sous-réseau	

2^{me} partie : Segmenter des topologies en sous-réseaux

Topologie du réseau A

Dans la première partie, vous avez reçu l'adresse réseau 192.168.10.0/24 à segmenter en sous-réseaux, avec la topologie suivante. Déterminez le nombre de réseaux nécessaires, puis concevez le schéma d'adressage approprié.



Déterminez le nombre de sous-réseaux dans la topologie de réseau A.

- Quel est le nombre de sous-réseaux ? _____
- Combien de bits devez-vous emprunter pour créer le nombre nécessaire de sous-réseaux ? _____
- Combien d'adresses d'hôte utilisables par sous-réseau propose ce schéma d'adressage ? _____
- Quel est le nouveau masque de sous-réseau au format décimal à point ? _____
- Quel est le nombre de sous-réseaux disponibles pour une utilisation ultérieure ? _____
- Quelle est la passerelle par défaut de PC-A ? _____

Notez les informations du sous-réseau.

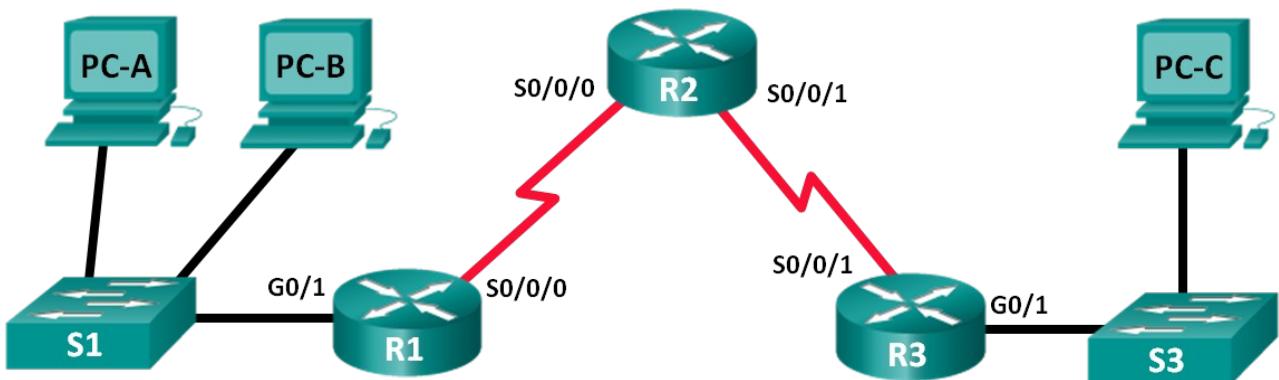
Complétez la table suivante ci-après avec les informations des sous-réseaux :

N° de sous-réseau	Adresse de sous-réseau	Première adresse d'hôte utilisable	Dernière adresse d'hôte utilisable	Adresse de diffusion
0				

1				
2				
3				
4				
5				

Topologie du réseau B

La topologie du réseau de la première partie a été étendue pour faciliter l'ajout du routeur R3 et de son réseau associé, comme illustré dans la topologie suivante. Utilisez l'adresse réseau 192.168.10.0/24 pour fournir des adresses aux périphériques réseau, puis concevez un nouveau schéma d'adressage pour prendre en charge les besoins supplémentaires du réseau.



Déterminez le nombre de sous-réseaux dans la topologie de réseau B.

- i) Quel est le nombre de sous-réseaux ? _____
- ii) Combien de bits devez-vous emprunter pour créer le nombre nécessaire de sous-réseaux ? _____
- iii) Combien d'adresses d'hôte utilisables par sous-réseau propose ce schéma d'adressage ? _____
- iv) Quel est le nouveau masque de sous-réseau au format décimal à point ? _____
- v) Quel est le nombre de sous-réseaux disponibles pour une utilisation ultérieure ? _____
- vi) Quelle est la passerelle par défaut de PC-A ? _____

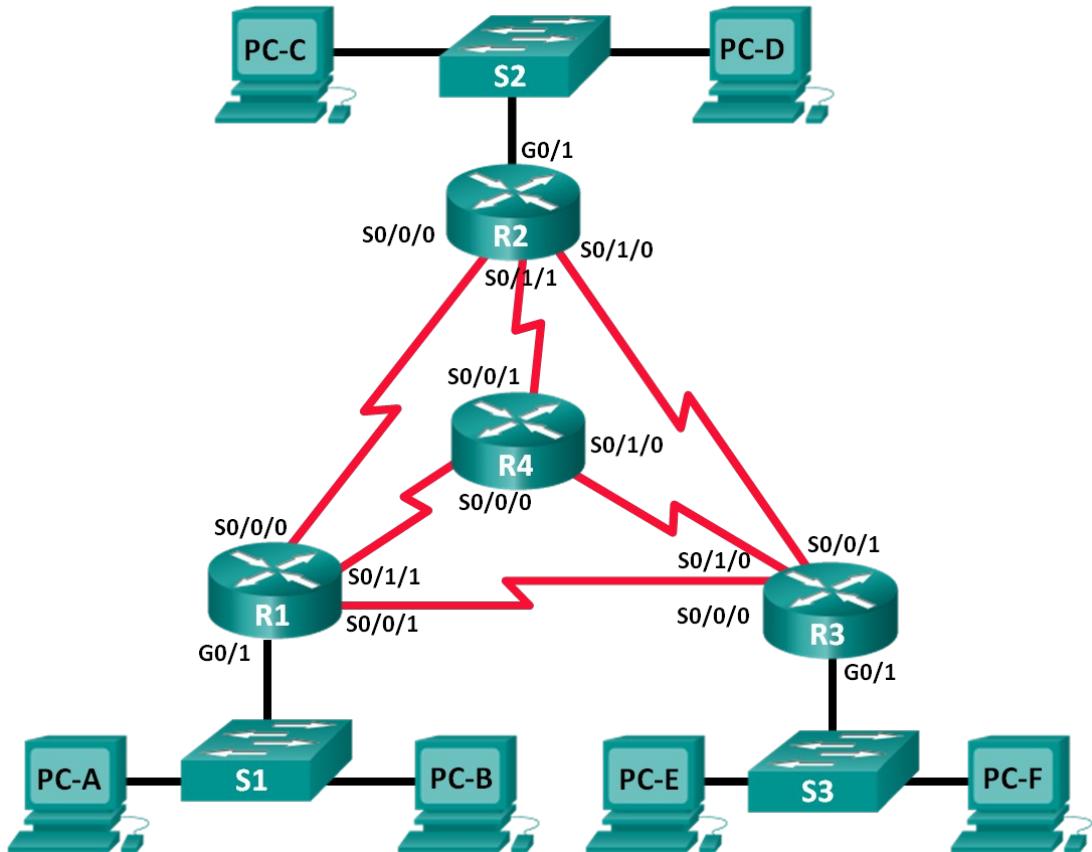
Notez les informations du sous-réseau.

Complétez la table suivante ci-après avec les informations des sous-réseaux :

N° de sous-réseau	Adresse de sous-réseau	Première adresse d'hôte utilisable	Dernière adresse d'hôte utilisable	Adresse de diffusion
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Topologie du réseau C

Le réseau a été modifié pour prendre en compte les changements au sein de l'organisation. L'adresse réseau 192.168.10.0/24 est utilisée pour fournir les adresses du réseau.



Déterminez le nombre de sous-réseaux dans la topologie de réseau C.

- i. Quel est le nombre de sous-réseaux ? _____
- ii. Combien de bits devez-vous emprunter pour créer le nombre nécessaire de sous-réseaux ? _____
- iii. Combien d'adresses d'hôte utilisables par sous-réseau propose ce schéma d'adressage ? _____
- iv. Quel est le nouveau masque de sous-réseau au format décimal à point ? _____
- v. Quel est le nombre de sous-réseaux disponibles pour une utilisation ultérieure ? _____
- vi. Quelle est la passerelle par défaut de PC-A ? _____