



IUT

**GRAND OUEST
NORMANDIE**

iNFO

R 2.04

2024 - 2025

Communication et fonctionnement bas niveau

TD n°1 Adressage IP



ANNE Jean-François

Adressage IP

A. Adressage IP v4 :

1°) Exercice 1 :

Détermination du nombre de bits à utiliser pour l'ID sous-réseau.

Dans cet exercice, vous devez déterminer combien de bits sont nécessaires pour créer le nombre de sous-réseaux demandés.

	NB de sous-réseaux	Nb de bits à réserver
Cas 1 :	84 sous-réseaux :	7
Cas 2 :	145 sous-réseaux :	8
Cas 3 :	7 sous-réseaux :	3
Cas 4 :	1 sous-réseau :	1
Cas 5 :	15 sous-réseaux :	4

2°) Exercice 2 : Masque réseau 1

Pour les adresses suivantes :

- 145.245.45.225 (1) *classe B / 255.255.0.0 / 145.245.0.0*
- 202.2.48.149 (2) *classe C / 255.255.255.0 / 202.2.48.0*
- 97.124.36.142 (3) *classe A / 255.0.0.0 / 97.0.0.0*
- 172.24.245.25 *classe B / 255.255.0.0 / 172.24.0.0*
- 212.122.148.49 *classe C / 255.255.255.0 / 212.122.148.0*

Donnez :

1. La classe d'adresse.
2. Le masque réseau par défaut.
3. L'adresse réseau.
4. Le masque modifié si les réseaux comportent respectivement (1) 60, (2) 15 et (3) 200 sous-réseaux (et en option : (4) 200 machines et (5) 20 machines)).
5. L'adresse du sous-réseau et son numéro.
6. Le numéro de la machine sur le sous-réseau.
7. Les intervalles d'adresses utilisables pour les trois premiers sous-réseaux.

B. Exercice découpage réseau en sous-réseaux

1°) Exercice 1 :

Une société dispose d'un réseau de 254 machines réparties en 7 sous-réseaux. La répartition des machines est la suivante :

- Sous-réseau 1 : 38 machines
- Sous-réseau 2 : 33 machines
- Sous-réseau 3 : 52 machines
- Sous-réseau 4 : 35 machines

- Sous-réseau 5 : 34 machines
- Sous-réseau 6 : 37 machines
- Sous-réseau 7 : 25 machines

Les adresses IP étant des adresses privées, on vous demande :

- De choisir l'identifiant (l'adresse) du réseau
 - De définir le nombre de bits consacrés aux identifiants (adresses) de sous-réseaux et de machines
 - De calculer le nombre de sous-réseaux potentiels et le nombre maximum de machines par sous-réseau
 - De définir les identifiants (adresses) de chaque sous-réseau
 - De définir le masque de sous-réseau
 - De calculer les adresses des premières et dernières machines configurées dans chacun des sous-réseaux

2°) Exercice 2 :

Q1. Soit l'adresse 192.16.5.133/29. Combien de bits sont utilisés pour identifier la partie réseau ? Combien de bits sont utilisés pour identifier la partie hôte ?

Q2. Soit l'adresse 172.16.5.10/28. Quel est le masque réseau correspondant ?

Q3. On attribue le réseau 132.45.0.0/16. Il faut redécouper ce réseau en 8 sous-réseaux.

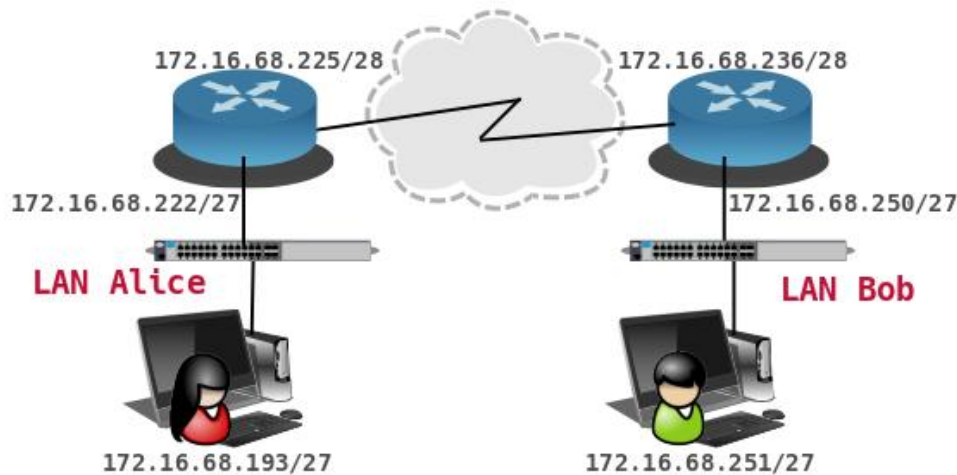
1. Combien de bits supplémentaires sont nécessaires pour définir huit sous-réseaux ?
2. Quel est le masque réseau qui permet la création de huit sous-réseaux ?
3. Quelle est l'adresse réseau de chacun des huit sous-réseaux ainsi définis ?
4. Quelle est la plage des adresses utilisables du sous-réseau numéro 3 ?
5. Quelle est l'adresse de diffusion du sous-réseau numéro 4 ?

Q4. On attribue le réseau 200.35.1.0/24. Il faut définir un masque réseau étendu qui permette de placer 20 hôtes dans chaque sous-réseau.

1. Combien de bits sont nécessaires sur la partie hôte de l'adresse attribuée pour accueillir au moins 20 hôtes ?
2. Quel est le nombre maximum d'adresses d'hôte utilisables dans chaque sous-réseau ?
3. Quel est le nombre maximum de sous-réseaux définis ?
4. Quelles sont les adresses de tous les sous-réseaux définis ?
5. Quelle est l'adresse de diffusion du sous-réseau numéro 2 ?

3°) Exercice 3 :

Alice est au bord de la crise de nerfs ! Aucun des messages envoyés à Bob n'est arrivé à destination. Bob est lui aussi sur le point de craquer ! Il essaie désespérément d'envoyer des messages à Alice sans succès. Il faut absolument faire quelque chose pour les aider.

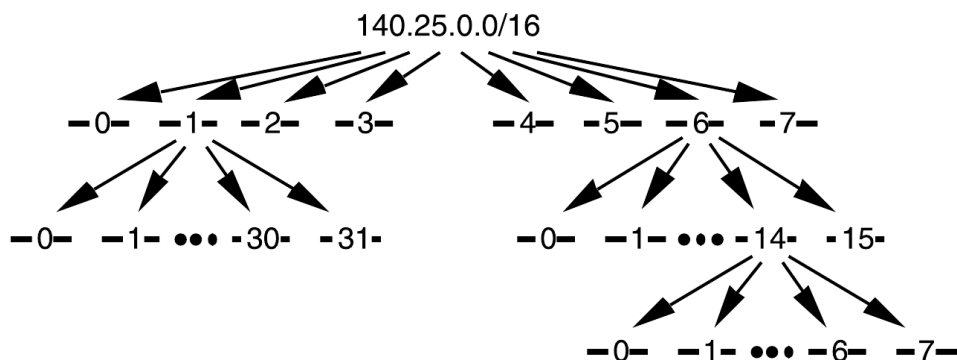


Quelle erreur a été commise dans l'affectation des adresses (et/ou) des masques réseau ?

Proposer une solution pour rendre les communications possibles.

4°) Exercice 4 :

On attribue le réseau 140.25.0.0/16 et on étudie le déploiement de sous-réseaux avec des masques réseau de longueur variable ou *Variable Length Subnet Mask (VLSM)*. Voici le schéma de découpage de ces sous-réseaux.



Pour aboutir à ce découpage en sous-réseaux, le premier travail consiste à diviser le préfixe réseau initial en 8 sous-réseaux de même taille. Parmi ces 8 sous-réseaux, le réseau numéro 1 est à nouveau découpé en 32 sous-réseaux et le réseau numéro 6 en 16 sous-réseaux. Enfin, le sous-réseau numéro 14 du dernier sous-ensemble est lui-même découpé en 8 sous-réseaux.

1. Quelle est la liste des adresses des 8 sous-réseaux issus du découpage de premier niveau ?
2. Quelle est la plage des adresses utilisables pour le sous-réseau numéro 3 ?
3. Quelle est la liste des adresses des 16 sous-réseaux obtenus à partir du sous-réseau numéro 6 ?
4. Quelle est la plage des adresses utilisables pour le sous-réseau numéro 6 - 3 ?
5. Quelle est l'adresse de diffusion du sous-réseau numéro 6 - 5 ?
6. Quelle est la plage des adresses utilisables pour le sous-réseau numéro 6 - 14 - 2 ?
7. Quelle est l'adresse de diffusion du sous-réseau numéro 6 - 14 - 5 ?

C. Webographie

- https://www.sebastienadam.be/connaissances/exercices/adressage_ip_v4.php
- http://nicolas.baudru.perso.luminy.univ-amu.fr/Ressources/R2_TP1.pdf
- <https://www.inetdoc.net/articles/adressage.ipv4/adressage.ipv4.exercises.html>