

Travaux Dirigés
Module: Réseaux Informatiques
Série N°2 : Adressage IP

Exercice 1:

Déterminez la classe des adresses IP suivantes :

Adresse IP	Classe	Adresse IP au format binaire
10.0.0.1		
192.117.3.1		
222.93.200.1		
15.257.3.1		
226.8.55.130		
173.2.10.130		
192.117.256.1		
129.117.3.1		

Exercice 2 :

Déterminer les éléments suivants pour chaque adresse IP:

Adresse IP	Classe	Masque par défaut	Partie Réseau	Partie Hôte
10.0.0.1				
172.3.2.1				
123.22.4.2				
193.200.3.6				
173.2.10.130				

Exercice 3 :

Déterminez les éléments suivants pour chaque adresse réseau :

Adresse Réseau	Classe	Masque par défaut	1 ^{ère} adresse valide	Dernière adresse valide	Adresse de diffusion	Nombre d'hôtes possibles
10.0.0.0						
192.168.1.0						
173.2.0.0						
194.1.0.0						

Indication :

- Dans les exercices 4, 5, 6, 7, 8, 14, 18, 19 et 20, vous ne devez pas prendre en considération l'utilisation du **sous-réseau Zéro** et du **sous-réseau Tous-Uns**.
- Pour calculer le **nombre de bits empruntés**, utilisez la formule suivante :
 $2^n - 2$ (où n = le nombre de bits empruntés) doit être supérieur ou égal au nombre de sous-réseaux demandé
- Le -2 prend en considération que le **sous-réseau Zéro** et le **sous-réseau Tous-Uns** ne sont pas utilisés.

Exercice 4 :

Déterminez combien de bits sont nécessaires pour créer le **nombre de sous-réseaux** demandés :

- 84 sous-réseaux.**
- 145 sous-réseaux.**
- 7 sous-réseaux.**
- 1 sous-réseau.**
- 15 sous-réseaux.**

Exercice 5 :

À partir d'un ID de réseau et d'un nombre voulu de sous-réseaux, calculez le **masque de sous-réseau** et le **nombre d'hôtes** par sous-réseau.

ID réseau	Nombre de sous-réseaux	Masque de sous-réseau	Nombre d'hôtes par sous-réseau
148.25.0.0	37		
198.63.24.0	2		
110.0.0.0	1000		
175.23.0.0	550		
209.206.202.0	60		

Exercice 6:

Déterminer les éléments suivants pour chaque adresse de sous-réseau :

Adresse Sous-réseau	Nouveau Masque	1 ^{ère} adresse valide	Dernière adresse valide	Adresse de diffusion	Nombre d'hôtes possibles
10.1.1.0/25					
10.1.1.0/28					
192.168.1.0/26					
192.168.0.0/20					

Exercice 7 :

Calculer le **masque** de sous-réseau, le **nombre d'hôtes** par sous-réseau et les **adresses** de chaque sous-réseau pour les adresses des réseaux suivants :

Adresse réseau	Nombre de sous-réseaux	Masque de sous-réseau	Nombre d'hôtes par sous-réseau	Adresses de sous-réseaux
114.0.0.0	7			
192.168.69.0	5			
221.14.32.0	6			
172.16.0.0	12			
185.42.0.0	56			
11.0.0.0 (Facultatif)	1000			

Remarque:

- Pour ID réseau : **185.42.0.0** et **56 sous-réseaux**. On ne vous demande que l'identifiant des **10^{ème}**, **17^{ème}** et **36^{ème}** sous-réseaux.
- Pour ID réseau : **11.0.0.0** et **1000 sous-réseaux**. On ne vous demande que l'identifiant des sous-réseaux numéro : **1-3**, **120-122** et **999-1000**.

Exercice 8 :

À partir d'un ID de sous-réseau et d'un masque de sous-réseau, déterminez la **plage** des ID d'hôtes valides :

1. ID de sous-réseau : **148.56.64.0** avec le masque **255.255.252.0**.
2. ID de sous-réseau : **52.36.0.0** avec le masque **255.255.0.0**.
3. ID de sous-réseau : **198.53.24.64** avec le masque **255.255.255.192**.
4. ID de sous-réseau : **132.56.16.0** avec le masque **255.255.248.0**.
5. ID de sous-réseau : **152.56.144.0** avec le masque **255.255.254.0**.

Indication :

- Dans les exercices **9, 10, 11, 12 et 13**, vous devez prendre en considération l'utilisation du **sous-réseau Zéro** et du **sous-réseau Tous-Uns**.
- Pour calculer le nombre de bits empruntés, utilisez la formule suivante :
 2^n (où n = le nombre de bits empruntés) doit être supérieur ou égal au nombre de sous-réseaux demandé

Exercice 9 :

Soit l'adresse réseau **192.168.1.0**. On veut subdiviser ce réseau en **2 sous-réseaux**.

1. Donner la classe de l'adresse IP et le masque par défaut.
2. Combien de bits sont utilisés pour identifier la partie sous réseau.
3. Combien de bits sont utilisés pour identifier la partie hôte.
4. Déterminer le nouveau masque de sous-réseau.
5. Remplir le tableau suivant :

N° sous réseau	Adresse sous réseau	Masque de sous réseau	1 ^{ère} adresse valide	Dernière adresse valide	Adresse de diffusion	Nombre maximal d'hôtes

6. Soit le même réseau d'adresse **192.168.1.0**. On veut subdiviser ce réseau en **3 sous réseaux**.

Remplir le tableau suivant :

N° sous réseau	Adresse sous réseau	Masque de sous réseau	1 ^{ère} adresse valide	Dernière adresse valide	Adresse de diffusion	Nombre maximal d'hôtes

7. Soit le même réseau d'adresse **192.168.1.0**. On veut subdiviser ce réseau en **5 sous réseaux**.

Remplir le tableau suivant :

N° sous réseau	Adresse sous réseau	Masque de sous réseau	1 ^{ère} adresse valide	Dernière adresse valide	Adresse de diffusion	Nombre maximal d'hôtes

Exercice 10:

Soit l'adresse réseau **192.168.10.0**. On veut subdiviser ce réseau en **4 sous réseaux**.

1. Donner la **classe** de l'adresse IP et le **masque** par défaut.
2. Combien de **bits** sont utilisés pour identifier la partie sous réseau.
3. Combien de **bits** sont utilisés pour identifier la partie hôte.
4. Déterminer le **nouveau masque** de sous réseau.
5. Remplir le tableau suivant :

N° sous réseau	Adresse sous-réseau	Masque de sous-réseau	1 ^{ère} adresse valide	Dernière adresse valide	Adresse de diffusion	Nombre maximal d'hôtes

Exercice 11:

Nous voulons découper le réseau **192.168.64.0** en **8 sous-réseaux**.

1. Donner la **classe** de l'adresse IP et le **masque** par défaut.
2. Combien de **bits** sont utilisés pour identifier la partie sous réseau.
3. Combien de **bits** sont utilisés pour identifier la partie hôte.
4. Déterminer le **nouveau masque** de sous réseau.
5. Donner les **adresses** des **4 sous réseaux**.
6. Déterminer la **plage** des adresses IP valides et l'**adresse de diffusion** pour chaque sous-réseau.
7. Quel est le **nombre d'hôtes valides** par sous-réseau.
8. Remplir le tableau suivant :

N° sous réseau	Adresse sous réseau	Masque de sous réseau	1 ^{ère} adresse valide	Dernière adresse valide	Adresse de diffusion	Nombre maximal d'hôtes

Exercice 12 :

Soit l'adresse réseau **11.0.0.0**. On veut subdiviser ce réseau en **6 sous-réseaux**.

1. Donner la **classe** de l'adresse IP et le **masque** par défaut.
2. Combien de **bits** sont utilisés pour identifier la partie sous-réseau.
3. Combien de **bits** sont utilisés pour identifier la partie hôte.
4. Déterminer le **nouveau masque** de sous-réseau.
5. Remplir le tableau suivant :

N° sous-réseau	Adresse sous-réseau	Masque de sous-réseau	1 ^{ère} adresse valide	Dernière adresse valide	Adresse de diffusion	Nombre maximal d'hôtes

6. On veut subdiviser le réseau **11.0.0.0** en **12 sous-réseaux**.

- 6.1. Combien de **bits** sont utilisés pour identifier la partie sous-réseau.
- 6.2. Combien de **bits** sont utilisés pour identifier la partie hôte.
- 6.3. Déterminer le **nouveau masque** de sous-réseau.
- 6.4. Remplir le tableau suivant :

N° sous-réseau	Adresse sous-réseau	Masque de sous-réseau	1 ^{ère} adresse valide	Dernière adresse valide	Adresse de diffusion	Nombre maximal d'hôtes

Exercice 13:

Soit l'adresse réseau **192.10.3.0**. On veut subdiviser ce réseau en **10 sous-réseaux**.

1. Donner la **classe** de l'adresse IP et le **masque** par défaut.
2. Combien de **bits** sont utilisés pour identifier la partie sous-réseau.
3. Combien de **bits** sont utilisés pour identifier la partie hôte.
4. Déterminer le **nouveau masque** de sous-réseau.
5. Remplir le tableau suivant :

N° sous-réseau	Adresse sous-réseau	Masque de sous-réseau	1 ^{ère} adresse valide	Dernière adresse valide	Adresse de diffusion	Nombre maximal d'hôtes

Exercice 14 :

Dans cet exercice, le nombre maximal d'hôtes par sous-réseau est donné. Calculez le **masque de sous-réseau** et le **nombre de sous-réseaux** possibles.

1. Réseau **63.0.0.0** et un maximum de **100 hôtes** par sous-réseau.
2. Réseau **198.53.25.0** et un maximum de **100 hôtes** par sous-réseau.
3. Réseau **154.25.0.0** et un maximum de **1500 hôtes** par sous-réseau.
4. Réseau **121.0.0.0** et un maximum de **2000 hôtes** par sous-réseau.
5. Réseau **223.21.25.0** et un maximum de **14 hôtes** par sous-réseau.

Exercice 15 :

Dans votre entreprise, la règle est d'utiliser la première adresse IP d'un réseau comme adresse de passerelle par défaut. Un hôte du réseau local (LAN) a l'adresse IP **172.16.140.24** et le masque de sous-réseau **255.255.192.0**.

- a. Quelle est l'adresse réseau de ce réseau ?
- b. Quelle est l'adresse de passerelle par défaut pour cet hôte ?
- c. Quelle est l'adresse de diffusion de ce réseau?

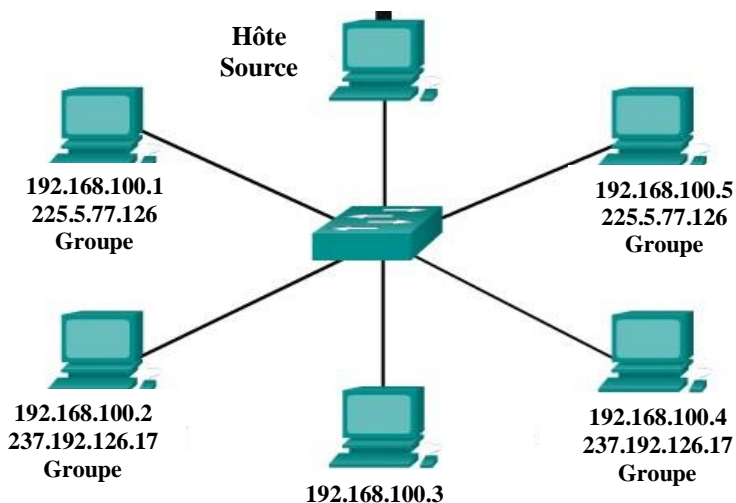
Dans votre entreprise, la règle est d'utiliser la première adresse IP d'un réseau comme adresse de passerelle par défaut. Vous êtes chargé de configurer un nouveau serveur avec l'adresse IP **192.168.184.227** et le masque de sous-réseau **255.255.255.248**.

- Quelle est l'adresse réseau de ce réseau ?
 - Quelle est la passerelle par défaut pour ce serveur ?
 - Quelle est l'adresse de diffusion de ce réseau?
- Pourquoi le masque de sous-réseau est-il important pour la détermination de l'adresse réseau ?

Exercice 16:

Pour chaque **adresse IP de destination** déterminer les hôtes qui reçoivent un paquet en fonction du type d'adresse (**monodiffusion**, **diffusion** ou **multidiffusion**) :

https://moodle.emica.ca/cisco/Routing_Switching6French/course/module8/8.1.3.6/8.1.3.6.html



Adresse IP de destination	Hôtes qui reçoivent le paquet	Type d'adresse
192.168.100.2		
192.168.100.5		
192.168.100.255		
237.192.126.17		
225.5.77.126		

Exercice 17 – Détermination de la plage des ID d'hôtes à partir d'un ID d'hôte

À partir d'une adresse IP et d'un masque de sous-réseau, déterminez la plage d'IP d'hôtes qui inclut cette adresse.

- Adresse IP : **23.25.68.2** avec le masque **255.255.224.0**.
- Adresse IP : **198.53.64.7** avec le masque **255.255.255.0**.
- Adresse IP : **131.107.56.25** avec le masque **255.255.248.0**.
- Adresse IP : **148.53.66.7** avec le masque **255.255.240.0**.
- Adresse IP : **1.1.0.1** avec le masque **255.255.0.0**.

Exercice 18 – Plan d'adressage IP

Une société possède **73 machines** qu'elle souhaite répartir entre **3 sous-réseaux**.

- S/réseau 1 : 21 machines

- S/réseau 2 : 29 machines
- S/réseau 3 : 23 machines

Elle souhaite travailler avec des adresses IP privées.

On vous demande :

1. De sélectionner la classe des adresses IP.
2. De calculer le nombre de bits nécessaires à la configuration des sous-réseaux.
3. De calculer le masque de sous-réseau.
4. De calculer le nombre de machines configurables dans chaque sous-réseau.
5. De calculer les adresses des premières et dernières machines réellement installées dans chaque département.

Exercice 19 – Plan d’adressage IP

Une société dispose d'un réseau de 512 machines réparties en 5 sous-réseaux. Les adresses IP étant des adresses privées, on vous demande :

- De choisir l'identifiant du réseau.
- De définir le nombre de bits consacrés aux identifiants 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 de chaque sous-réseaux.
- De définir le masque de sous-réseau.
- De calculer les adresses des premières et dernières machines dans chacun des sous-réseaux.

Exercice 20 – Plan d’adressage IP

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

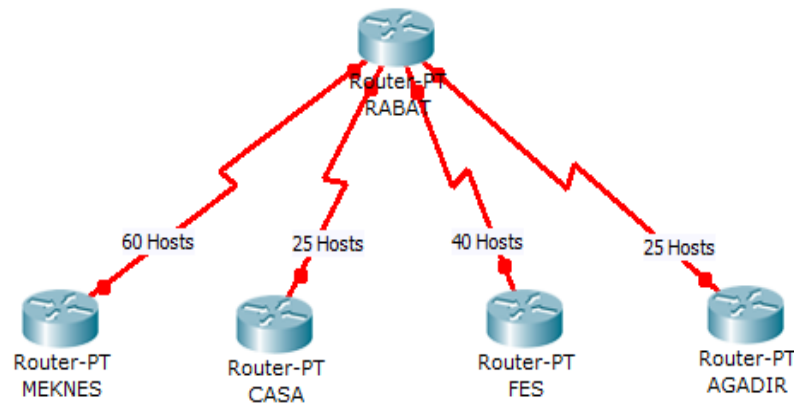
- Sous-réseau 1 : 38 machines
- Sous-réseau 2 : 33 machines
- Sous-réseau 3 : 52 machines
- Sous-réseau 4 : 35 machines
- Sous-réseau 5 : 34 machines
- Sous-réseau 6 : 37 machines
- Sous-réseau 7 : 25 machines

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

- De choisir l'identifiant du réseau.
- De définir le nombre de bits consacrés aux identifiants 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 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.

Exercice 21: Adressage IP VLSM

On considère le réseau du schéma suivant :



Ce réseau est constitué des sous-réseaux en se basant sur le découpage **VLSM** de l'adresse **réseau suivante : 172.16.0.0/21**

- 1- Déterminer le nombre de sous réseau du schéma ci-dessus ?
- 2- Déterminant les adresses des différents sous-réseaux mentionnés dans la question 1 ?
- 3- Déterminer le masque de chaque sous-réseau ?
- 4- Déterminer la plage de chaque sous-réseau (**Première adresse valide à Dernière adresse valide**)?
- 5- Déterminer l'adresse de diffusion (broadcast) de chaque sous-réseau ?

<https://www.sebastienadam.be/ipcalculator/>