

CCNA1

Calculs réseaux

Exercice 1 :

Vous faites partie d'une société internationale, chaque pays s'est vu attribuer un réseau de 65 536 adresses. Votre filiale a reçu le réseau 10.100.0.0 /16.

Pour les besoins de votre filiale, vous devez mettre en place 60 sous-réseaux. Donner les premiers sous-réseaux ainsi que la première et la dernière adresses IP adressables et l'adresse de broadcast pour le premier réseau.

10.100.0.0 /16 255.255.0.0

On doit redéfinir le masque pour 60 réseaux.

Il faut **6** bits pour faire le chiffre $60 \times 2^6 = 64$ (0 à 63).

Le masque devient :

255.255.**11111100.00000000** soit 255.255.**252.0** /22

Il reste **10** zéros donc $2^{10} = 1024$ (pas du réseau) soit $1024 - 2 = 1022$ machines.

<i>Réseau</i>	<i>Nombre hôtes</i>	<i>Longueur masque</i>	<i>Masque</i>	<i>Adresse réseau</i>	<i>Première adresse</i>	<i>Dernière adresse</i>	<i>Adresse diffusion</i>
A	1022	/22	255.255.252.0	10.100.0.0	10.100.0.1	10.100.3.254	10.100.3.255
B	1022	/22	255.255.252.0	10.100.4.0	10.100.4.1	10.100.7.254	10.100.7.255
C	1022	/22	255.255.252.0	10.100.8.0	10.100.8.1	10.100.11.254	10.100.11.255
D	1022	/22	255.255.252.0	10.100.12.0	10.100.12.1	10.100.15.254	10.100.15.255

Adresse du prochain réseau : **10.100.16.0**

Exercice 2 :

Vous êtes l'administrateur réseau d'une société. Vous utilisez les réseaux privés de classe C pour le réseau de votre société. Chaque site s'est vu attribuer huit réseaux de classe C.

Vous possédez les huit premiers réseaux. Vous utilisez actuellement 200 adresses IP. La société prévoit une croissance importante dans les deux ans et vous demande de prévoir un réseau suffisamment grand pour accueillir 1000 employés. Précisez le réseau et son masque, ainsi que la première et la dernière adresses IP adressables et l'adresse de broadcast.

192.168.x.y/24 255.255.255.0

Avec ce masque, on a $2^8 = 256$ soit $256 - 2 = 254$ machines.

8 étant le nombre de zéros restants dans le masque.

Pour passer à 1000 machines, il faut changer le masque donc réduire le nombre de 1, soit augmenter le nombre de zéros.

1000 machines $\Rightarrow 2^{10} = 1024$ soit $1024 - 2 = 1022$ machines

Réseau	Nombre hôtes	Longueur masque	Masque	Adresse réseau	Première adresse	Dernière adresse	Adresse diffusion
A	1022	/22	255.255.255.0	192.168.0.0	192.168.0.1	192.168.3.254	192.168.3.255

Adresse du prochain réseau : **192.168.4.0**

Exercice 3 :

Votre bâtiment s'est vu attribuer le réseau 192.168.0.0 /24, vous devez équiper 8 salles et créer pour chaque salle un sous-réseau. Précisez tous les réseaux, la première et la dernière adresses IP addressables et l'adresse de broadcast du premier sous-réseau.

192.168.0.0 /24 255.255.255.0

Avec ce masque, on a $2^8 = 256$ soit $256 - 2 = 254$ machines.

8 étant le nombre de zéros restants dans le masque.

8 salles = 2^3 donc **3** bits

Pour passer à 8 salles, il faut changer le masque donc augmenter le nombre de 1, soit diminuer le nombre de zéros.

Le masque devient :

255.255.255.11100000 soit 255.255.255.224 /27

Il reste **5** zéros donc $2^5 = 32$ (pas du réseau) soit $32 - 2 = 30$ machines.

<i>Réseau</i>	<i>Nombre hôtes</i>	<i>Longueur masque</i>	<i>Masque</i>	<i>Adresse réseau</i>	<i>Première adresse</i>	<i>Dernière adresse</i>	<i>Adresse diffusion</i>
A	30	/27	255.255.255.224	192.168.0.0	192.168.0.1	192.168.0.30	192.168.0.31
B	30	/27	255.255.255.224	192.168.0.32	192.168.0.33	192.168.0.62	192.168.0.63
C	30	/27	255.255.255.224	192.168.0.64	192.168.0.65	192.168.0.94	192.168.0.95
D	30	/27	255.255.255.224	192.168.0.96	192.168.0.97	192.168.0.126	192.168.0.127
E	30	/27	255.255.255.224	192.168.0.128	192.168.0.129	192.168.0.158	192.168.0.159
F	30	/27	255.255.255.224	192.168.0.160	192.168.0.161	192.168.0.190	192.168.0.191
G	30	/27	255.255.255.224	192.168.0.192	192.168.0.193	192.168.0.222	192.168.0.223
H	30	/27	255.255.255.224	192.168.0.224	192.168.0.225	192.168.0.254	192.168.0.255

Adresse du prochain réseau : **192.168.1.0**

Exercice 4 :

Vous utilisez actuellement un réseau de classe B 172.16.0.0 /16. Pour faire face à la croissance de votre société, vous devez prévoir un réseau disposant de 80000 adresses IP. Précisez le réseau et son masque, ainsi que la première et la dernière adresses IP adressables ainsi que l'adresse de broadcast.

172.16.0.0 /16 255.255.0.0

Avec le réseau actuel, on a $2^{16} = 65536 - 2 = 65534$ machines.

Pas assez de machines, donc on doit réduire le nombre de 1, soit augmenter le nombre de zéros.

On doit ajouter un zéro dans le masque $2^{17} = 131072$ soit 131070 machines.

Le masque devient :

255.11111110.00000000.00000000 soit 255.254.0.0 /15

Réseau	Nombre hôtes	Longueur masque	Masque	Adresse réseau	Première adresse	Dernière adresse	Adresse diffusion
A	131070	/15	255.254.0.0	172.16.0.0	172.16.0.1	172.17.255.254	172.17.255.255

1111 1111. 1111 1110. 0000 0000. 0000 0000
1010 1100. 0001 0001. 1111 1111. 1111 1111

255.254.0.0 : Masque
172.17.255.255 : Broadcast

1010 1100. 0001 0000. 0000 0000. 0000 0000
0000 0000. 0000 0010. 0000 0000. 0000 0000
1010 1100. 0001 0010. 0000 0000. 0000 0000

172.16.0.0
+ 131072
172.18.0.0

Adresse du prochain réseau : **172.18.0.0**

Exercice 5 :

Vous utilisez actuellement un réseau de classe C 192.168.100.0 /24. Vous devez subdiviser votre réseau en un réseau de 60 machines, puis un réseau de 30 machines et le reste en un réseau de 12 machines.

Précisez les réseaux et masques, ainsi que la première et la dernière adresses IP adressables ainsi que l'adresse de broadcast des réseaux.

192.168.100.0 /24 255.255.255.0

Avec ce masque, on a $2^8 = 256$ soit $256 - 2 = 254$ machines.

8 étant le nombre de zéros dans le masque.

Un réseau A de 60 machines → $2^6 = 64$ soit $64 - 2 = 62$ machines → 255.255.255.**192 /26**

Un réseau B de 30 machines → $2^5 = 32$ soit $32 - 2 = 30$ machines → 255.255.255.**224 /27**

Réseaux suivants de 12 machines → $2^4 = 16$ soit $16 - 2 = 14$ machines → 255.255.255.**240 /28**

Réseau	Nombre hôtes	Longueur masque	Masque	Adresse réseau	Première adresse	Dernière adresse	Adresse diffusion
A	62	/26	255.255.255.192	192.168.100.0	192.168.100.1	192.168.100.62	192.168.100.63
B	30	/27	255.255.255.224	192.168.100.64	192.168.100.65	192.168.100.94	192.168.100.95
C	14	/28	255.255.255.240	192.168.100.96	192.168.100.97	192.168.100.110	192.168.100.111
D	14	/28	255.255.255.240	192.168.100.112	192.168.100.113	192.168.100.126	192.168.100.127

ETC...

Adresse du prochain réseau : **192.168.100.128**

Exercice 6 :

Vous utilisez actuellement un réseau de classe C 192.168.200.0. Vous souhaitez pouvoir adresser 1100 machines. Calculez le masque adéquat, précisez la première et la dernière adresses IP adressables ainsi que l'adresse de broadcast des réseaux.

192.168.200.0/24 255.255.255.0

Avec ce masque, on a $2^8 = 256$ soit $256 - 2 = 254$ machines.

On doit adresser 1100 machines.

Pas assez de machines, donc on doit réduire le nombre de 1 pour augmenter le nombre de zéros.

On doit ajouter des zéros dans le masque $2^{11} = 2048$ soit $2048 - 2 = 2046$ machines

11 étant le nombre de zéros dans le masque.

Le masque devient :

255.255.11111000.00000000 soit **255.255.248.0 /21**

<i>Réseau</i>	<i>Nombre hôtes</i>	<i>Longueur masque</i>	<i>Masque</i>	<i>Adresse réseau</i>	<i>Première adresse</i>	<i>Dernière adresse</i>	<i>Adresse diffusion</i>
A	2046	/21	255.255.248.0	192.168.200.0	192.168.200.1	192.168.207.254	192.168.207.255

Adresse du prochain réseau : **192.168.208.0**