

Corrigé 5.13 Recherche de masque

1. Dans un premier temps, nous allons effectuer une conversion du deuxième octet qui est pressenti pour être séparé en deux. En effet, nous cherchons ici la solution pour minimiser le nombre de réseaux logiques possibles (ou à maximiser le nombre d'hôtes par réseau logique).

Adresse	Octet 2 décimal	Octet 2 binaire
IPA	163	1010 0011
IPB	174	1010 1110
IPC	200	1100 1000
IPD	193	1100 0001
IPE	144	1001 0000
IPF	159	1001 1111
IPG	109	0110 1101

Il est bien visible que les différences apparaissent entre les quatre bits de poids forts du deuxième octet.

Le masque à trouver est donc 255.240.0.0 ou /12 en écriture CIDR.

Cette décomposition sur quatre bits permet de créer $2^4 = 16$ sous-réseaux.

Numéro de sous-réseau	Préfixe binaire	Octet décimal	Notation CIDR	Réseau
0	0000 0000	0	10.0 /12	Réseau 1
1	0001 0000	16	10.16 /12	Réseau 2
2	0010 0000	32	10.32 /12	Réseau 3
3	0011 0000	48	10.48 /12	Réseau 4
4	0100 0000	64	10.64 /12	Réseau 5
5	0101 0000	80	10.80 /12	Réseau 6
6	0110 0000	96	10.96 /12	Réseau 7 / Réseau D
7	0111 0000	112	10.112 /12	Réseau 8
8	1000 0000	128	10.128 /12	Réseau 9
9	1001 0000	144	10.144 /12	Réseau 10 / Réseau C
10	1010 0000	160	10.160 /12	Réseau 11 / Réseau A
11	1011 0000	176	10.176 /12	Réseau 12
12	1100 0000	192	10.192 /12	Réseau 13 / Réseau B
13	1101 0000	208	10.208 /12	Réseau 14
14	1110 0000	224	10.224 /12	Réseau 15
15	1111 0000	240	10.240 /12	Réseau 16

Voici ce que nous observons en nous basant sur ce masque :

Réseau A : 10.160 /12. Il s'agit en fait du sous-réseau 10 (préfixe binaire **1010**).

Réseau B : 10.192 /12. Il s'agit du sous-réseau 12 (préfixe binaire **1100**).

Réseau C : 10.144 /12. Il s'agit du sous-réseau 9 (préfixe binaire **1001**).

Réseau D : 10.96 /12. Il s'agit du sous-réseau 6 (préfixe binaire **0110**).

2. L'objectif est d'identifier l'appartenance à chaque sous-réseau. Écrivons le deuxième octet en binaire pour mieux visualiser le préfixe de sous-réseau associé.

Référence	Adresse IP	Préfixe de sous-réseau binaire (octet 2)	Réseau
IPG	10.150.39.2	1001 0110	Réseau 10 / Réseau C
IPH	10.190.9.1	1011 1110	Réseau 12
IPI	10.220.4.2	1101 1100	Réseau 14
IPJ	10.200.6.23	1100 1000	Réseau 13 / Réseau B
IPK	10.20.30.40	0001 0100	Réseau 2
IPL	10.161.99.4	1010 0001	Réseau 11 / Réseau A
IPM	10.98.70.200	0110 0010	Réseau 7 / Réseau D
IPN	10.170.5.12	1010 1010	Réseau 11 / Réseau A
IPQ	10.180.29.30	1011 0100	Réseau 12
IPR	10.110.42.1	0110 1110	Réseau 7 / Réseau D
IPS	10.145.50.21	1001 0001	Réseau 10 / Réseau C
IPT	10.194.50.1	1100 0010	Réseau 13 / Réseau B

3. Il faut exprimer toutes les combinaisons possibles pour faciliter l'écriture des plages de sous-réseaux.

Numéro de sous-réseau	Préfixe binaire	Plage d'adresses	Commentaire
0	0000 0000	10.0.0.0 à 10.15.255.255	Réseau 1
1	0001 0000	10.16.0.0 à 10.31.255.255	Réseau 2
2	0010 0000	10.32.0.0 à 10.47.255.255	Réseau 3
3	0011 0000	10.48.0.0 à 10.63.255.255	Réseau 4
4	0100 0000	10.64.0.0 à 10.79.255.255	Réseau 5
5	0101 0000	10.80.0.0 à 10.95.255.255	Réseau 6
6	0110 0000	10.96.0.0 à 10.111.255.255	Réseau 7
7	0111 0000	10.112.0.0 à 10.127.255.255	Réseau 8
8	1000 0000	10.128.0.0 à 10.143.255.255	Réseau 9
9	1001 0000	10.144.0.0 à 10.159.255.255	Réseau 10
10	1010 0000	10.160.0.0 à 10.175.255.255	Réseau 11
11	1011 0000	10.176.0.0 à 10.191.255.255	Réseau 12
12	1100 0000	10.192.0.0 à 10.207.255.255	Réseau 13
13	1101 0000	10.208.0.0 à 10.223.255.255	Réseau 14
14	1110 0000	10.224.0.0 à 10.239.255.255	Réseau 15
15	1111 0000	10.240.0.0 à 255.255.255	Réseau 16

4. Pour définir six sous-réseaux supplémentaires, nous devons prendre trois bits de plus pour les sous-réseaux

B1 à B6.

5. Ainsi, les réseaux sont définis à partir du préfixe du sous-réseau B (sous-réseau 13).

Numéro de sous-réseau	Préfixe binaire sous-réseau B	Préfixe binaire	Plage d'adresses	Commentaire
0	1100	000	10.192.0.0 à 10.193.255.255	Sous-réseau B1
1	1100	001	10.194.0.0 à 10.195.255.255	Sous-réseau B2
2	1100	010	10.196.0.0 à 10.197.255.255	Sous-réseau B3
3	1100	011	10.198.0.0 à 10.199.255.255	Sous-réseau B4
4	1100	100	10.200.0.0 à 10.201.255.255	Sous-réseau B5
5	1100	101	10.202.0.0 à 10.203.255.255	Sous-réseau B6
6	1100	110	10.204.0.0 à 10.205.255.255	Sous-réseau B7
7	1100	111	10.206.0.0 à 10.207.255.255	Sous-réseau B8

Les numéros de réseaux B1 à B6 sont ainsi :

B1 : 10.192 /15

B2 : 10.194 /15

B3 : 10.196 /15

B4 : 10.198 /15

B5 : 10.200 /15

B6 : 10.202 /15

6. Écrivons le deuxième octet des adresses proposées pour identifier l'appartenance aux sous-réseaux.

Référence	Adresse IP	Préfixe de sous-réseau binaire (octet 2)	Réseau
IPU	10.199.21.2	1100 0111	Sous-réseau B4
IPV	10.201.40.100	1100 1001	Sous-réseau B5
IPW	10.202.0.4	1100 1010	Sous-réseau B6
IPX	10.195.98.76	1100 0011	Sous-réseau B2
IPY	10.193.40.5	1100 0001	Sous-réseau B1
IPZ	10.205.5.4	1100 1101	Sous-réseau B7 non retenu