

7. 11010010.11010010.10111010.00101001 : 210.210.186.41 v
8. 10101010.10100010.11101011.00101101 : 170.162.235.45 v

Corrigé p. 158

Énoncé 3 : Classes d'adresses

Durée : 40 minutes

Les classes d'adresses ont été mises en place afin de reconnaître facilement les différents réseaux. En effet, chaque réseau présente un nombre spécifique d'hôtes. On distingue principalement trois classes réservées à une utilisation de "tous les jours" et deux classes supplémentaires destinées à des utilisations spécifiques (multicast et expérimental).

Les classes "classiques" sont la classe A, la classe B et la classe C. Chaque réseau de classe A comporte 16 777 214 hôtes, la classe B 65 534 hôtes et la classe C 254 hôtes. On associe à chaque classe un masque de sous-réseau spécifique, 255.0.0.0 pour la classe A, 255.255.0.0 pour la classe B et 255.255.255.0 pour la classe C.

La classe D est réservée au multicast et la classe E pour un usage expérimental.

Exercice 1

Donnez les classes d'adresses pour les adresses suivantes :

1. 224.0.0.1 : D ?
2. 10.0.100.254 : A privée
3. 82.0.79.143 : A
4. 212.150.23.54 : C
5. 192.168.18.3 : C privée
6. 155.230.140.1 : B
7. 127.0.0.1 : A
8. 181.205.10.99 : B
9. 240.45.76.12 : D E

Exercice 2

Donnez les masques de sous-réseaux par défaut des adresses suivantes (255.0.0.0 pour la classe A, 255.255.0.0 pour la classe B, 255.255.255.0 pour la classe C) :

1. 124.95.45.1 : /8
2. 100.0.145.1 : /8
3. 182.0.179.254 : /16
4. 128.190.223.154 : /16
5. 191.18.200.149 : /16
6. 195.20.40.58 : /24
7. 127.0.0.1 : Adresse réservée (/8)
8. 192.205.110.99 : /24
9. 223.27.236.54 : /24

Exercice 3

En se basant sur les masques de sous-réseaux par défaut, donnez la partie hôte des adresses IP suivantes :

1. 168.234.150.19 : 168.234.1.1 -> 255.254 /16 150.19
2. 65.200.45.99 : 65.1.1.1 -> 255.255.254 200.45.99
3. 202.130.199.1 : 202.130.199.1 -> 254 1
4. 193.130.224.254 : 193.130.224.1 -> 254 254
5. 191.218.20.4 : 1.1 -> 255.254 /16 20.4
6. 195.209.140.69 : 1 -> 254 /24 69
7. 127.0.0.1 : aucune 0.0.1
8. 10.215.10.199 : 1.1.1 -> 255.255.254 /8 215.10.199
9. 223.27.236.54 : 1 -> 254 /24 54

Exercice 4

En se basant sur les masques de sous-réseaux par défaut, donnez la partie réseau des adresses IP suivantes :

1. 24.195.54.111 : A 24
2. 130.60.15.95 : B 130.60
3. 193.245.3.19 : C 193.245.3
4. 220.10.213.54 : C 220.10.213
5. 191.189.45.149 : B 191.189
6. 60.250.140.58 : A 60
7. 169.254.165.115 : B 169.254
8. 192.25.110.199 : C 192.25.110
9. 23.127.26.254 : A 23

Corrigé p. 160**Énoncé 4 : Adresses remarquables**

Durée : 20 minutes

Exercice 1

Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes.

1. Les adresses privées de classe A vont de 172.16.0.0 255.255.0.0 à 172.31.0.0 255.255.0.0. Faux
2. On peut utiliser l'adresse 127.0.0.1 255.0.0.0 pour adresser une machine. faux, réservée
3. L'adresse 169.254.0.0 255.255.0.0 est une adresse réservée utilisée pour les clients qui ne trouvent pas de serveur DHCP. faux ? vrai
4. Les adresses de classe A, B, C et D possèdent des adresses réservées à un usage privé. vrai
5. On peut utiliser les adresses de 192.168.0.0 255.255.255.0 jusqu'à 192.168.255.255 255.255.255.255 dans un réseau privé de classe C. vrai faux
6. Le réseau de classe A utilisé en adresse privée commence par 10. vrai

Exercice 2

Indiquez si les adresses suivantes sont valides ou pas pour un hôte TCP/IP. Le masque est celui associé par défaut à la classe d'adresse.

1. 245.123.133.102 : invalide
2. 123.123.123.123 : valide
3. 198.234.17.255 : invalide
4. 198.23.254.0 : invalide
5. 156.26.12.103 : valide
6. 99.0.0.12 : valide
7. 155.0.0.0 : invalide ?
8. 155.0.0.255 : valide ?
9. 190.23.255.255 : invalide, broadcast
10. 133.255.255.0 : valide

Corrigé p. 161

Énoncé 5 : Notation CIDR

Durée : 20 minutes

CIDR signifie **Classless Inter-Domain Routing**. La technique CIDR a été mise en place afin de faire face au manque d'adresses IPv4 qui offre théoriquement plus de 4 milliards d'adresses IP (2^{32}).

Dans le découpage en classe avec les masques de sous-réseaux classiques, de nombreuses adresses sont perdues. Par exemple, si vous avez besoin de 200 adresses, vous pouvez prendre une classe C, par contre si vous en désirez 300, vous devez prendre une classe B, soit près de 65 200 adresses perdues. Ce phénomène a posé des problèmes aussi bien pour les entreprises en privé que sur Internet. En attendant IPv6, des nouvelles techniques ont été développées, parmi celles-ci, on retrouve CIDR.

L'idée principale du CIDR est de dissocier la classe de son masque de sous-réseau, ainsi, on peut utiliser une adresse de classe B avec un masque de classe C, et donc, de disposer de 256 réseaux de 254 hôtes. Nous étudierons plus tard le calcul réseau.

Les RFC (**Request For Comments**) définissant CIDR introduisent également une nouvelle notation. On représente le nombre de bits qui composent le masque de sous-réseau séparé de l'adresse par un slash, par exemple 192.168.19.30/26, ce qui correspond à 192.168.19.30 255.255.255.192

Les exercices suivants ont pour but de vous familiariser avec cette notation.

Exercice 1

Passez les adresses IP suivantes de la notation décimale pointée à la notation CIDR :

1. 10.100.55.24 255.255.240.0 : /20
2. 55.123.251.23 255.255.192.0 : /18
3. 80.240.60.35 255.224.0.0 : /11
4. 130.45.54.13 255.254.0.0 : /15
5. 190.76.26.96 255.255.255.192 : /26
6. 192.168.100.24 255.255.255.248 : /29
7. 200.24.154.130 255.255.0.0 : /16
8. 212.45.143.54 255.255.192.0 : /18

Exercice 2

Passez les adresses IP suivantes de la notation CIDR à la notation décimale pointée :

1. 25.45.12.200/12 : 255.240.0.0
 2. 75.230.130.24/30 : 255.255.255.252
 3. 120.250.65.99/14 : 255.252.0.0
 4. 136.45.78.199/13 : 255.248.0.0
 5. 180.64.15.220/20 : 255.255.240.0
 6. 191.198.24.1/22 : 255.255.252.0
 7. 193.19.251.24/19 : 255.255.224.0
 8. 213.43.12.64/26 : 255.255.255.192
-

Énoncé 6 : Calculs réseaux

Durée : 1 heure 20

L'un des exercices le plus intéressant pour les administrateurs réseaux est le calcul de réseaux. En effet, ce travail consiste à répondre à un besoin bien réel : quel réseau prendre pour faire communiquer toutes les machines ?

Le calcul de réseau s'intègre également avec le routage. En effet, cela fait partie de la conception globale d'un réseau d'entreprise.

Les exercices suivants ont pour but de vous familiariser avec les calculs réseaux.

Exercice 1

cf bloc note

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. Donnez les premiers sous-réseaux, ainsi que la première et dernière adresse IP adressables et l'adresse de broadcast pour le premier réseau.

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 attribué 8 réseaux de classe C.

Vous possédez les 8 premiers réseaux. Vous utilisez actuellement 200 adresses IP. La société prévoit une croissance importante dans les 2 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 dernière adresses IP adressables, et l'adresse de broadcast.

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 dernière adresses IP adressables, et l'adresse de broadcast du premier sous-réseau.

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 80 000 adresses IP.

Précisez le réseau et son masque, ainsi que la première et dernière adresses IP adressables, ainsi que l'adresse de broadcast.

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 en un réseau de 30 machines et le reste en réseau de 12 machines.

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

Exercice 6

Vous utilisez actuellement un réseau de classe C 192.168.200.0. Vous souhaitez pouvoir adresser 1 100 machines. Calculez le masque adéquat, précisez la première et dernière adresses IP adressables, ainsi que l'adresse de broadcast des réseaux.

Corrigé p. 163**Énoncé 7 : Routage****Durée : 2 heures**

Les exercices suivants abordent le routage. La configuration de routeur peut se faire de façon statique ou dynamique. Dans les deux cas, il est utile de connaître le processus de routage de façon à pouvoir sécuriser et améliorer ce service.