

Réseaux et Sécurité Informatique

Pour tous ceux qui sont intéressés au domaine des réseaux informatiques & la sécurité !

mohameddouhaji.blogspot.com



Start Download - View PDF

Convert From Doc to PDF, PDF to Doc Simply With The Free Online App!

Découvrir la religion de l'islam

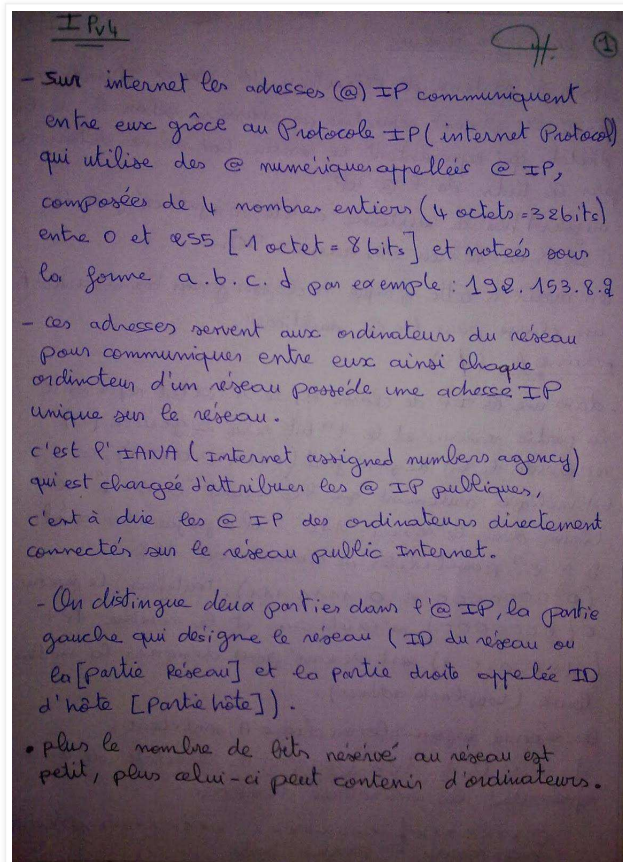
Découvrir
l'ISLAM

Les miracles scientifiques du coran

Les miracles
scientifiques
du coran

samedi 23 novembre 2013

Les Sous Réseaux + des exercices corrigés



Announce

Simple Project Management Tool

Create Free Account

monday

Team Task

Task 1

Task 2

Task 3

Task 4

Task 5

Task 6

mo



Soon :)

Announce

THE 125th CANTON FAIR

REGISTER NOW

Les classes de réseaux

- dans le système de définition des réseaux IP original les @ IP étaient réparties en classes, selon le nombre d'octets qui représentent le réseau, lui-même déterminé par les bits de l'@ IP.

aujourd'hui ce système a été remplacé par le CIDR au milieu des années 90.

on avait à cette époque 3 classes pour les @ unicast une classe pour les @ multicast.

• classe A: (/ 8)

- dans une @ IP de classe A, le 1^{er} octet représente la partie réseau, et le 1^{er} bit celui de gauche (0) représente le bit de poids fort (ex: 110.0.0.1), ce bit indique seulement que l'@ est "0-0-1" se trouve dans le réseau "110", il signifie aussi qu'il y'a 2⁷ possibilités de réseau, soit 128. (0 0000000 à 0 1111111), toutefois, le réseau 0(0000000) n'existe pas et le nombre 127 (127.0.0.1) est réservé pour désigner la machine locale (loopback address).

les réseaux disponibles en classe A sont donc 1.0.0.0 à 126.255.255 les 3 octets de droite représentent les ordinateurs du réseau

0 | xxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx
partie réseau | partie hôte

eventus-networks.blogspot.com/2013/11/les-sous-reseaux-des-exercices-corriges.html

2/11

IPv4

- classe B (/16)

Dans une adresse IP de classe B, les deux premiers octets représentent le réseau.

Les deux premiers bits sont 1 et 0 ce qui signifie qu'il y a 2^{14} possibilités de réseaux, soit 16384 réseaux possibles, les réseaux disponibles en classe B sont donc les réseaux allant de 128.0.0.0 à 192.255.255.255, les deux octets de droite représentent les ordinateurs du réseau. le réseau peut donc contenir un nombre de machines égal à $2^{16} - 2$ (65534 ordinateurs)

10 | xxxxxx . xxxxxxxx . xxxxxxxx . xxxxxx
 P. réseau P. hôte

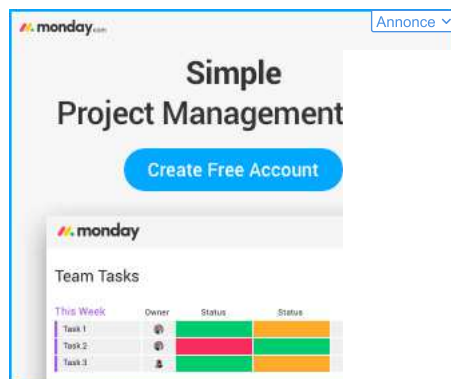
- classe C : (/24)

dans une @ IP de classe C, les 3 premiers octets représentent le réseau 110, ce qui signifie qu'il y a 2^{21} possibilités de réseaux (2097152)

192.0.0.0 à 223.255.255.255

$2^8 - 2 = 254$ ordinateurs

- classes D et E



B : 128.0.0.0 > 191.255.255.255

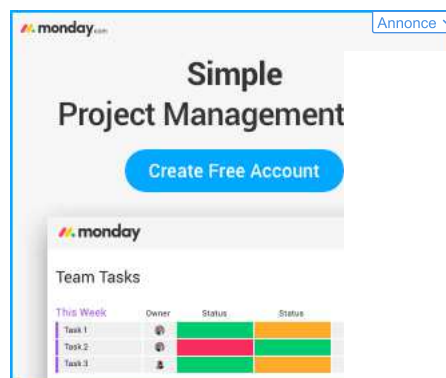
• la classe D est utilisée pour les réseaux multicast.
 sa plage d'adresse est : 224.0.0.0 à 239.255.255.255
 pour E : 240.0.0.0 à 255.255.255.255. (2)

• le but de la division en classes est de faciliter la recherche d'un ordinateur sur le réseau. en effet avec cette notation il est possible de rechercher dans un premier temps le réseau que l'on désire atteindre puis de chercher un ordinateur sur celui-ci. ainsi l'attribution des @IP se fait selon la taille du réseau.

@ Publique

| classe | Nombre de réseaux | nombre d'ordinateurs |
|--------|-------------------|----------------------|
| A | 2^7 | $2^{24} - 2$ |
| B | 2^{14} | $2^{16} - 2$ |
| C | 2^{21} | $2^8 - 2$ |

• la plage de 169.254.0.0 à 169.254.255.255 est réservée pour la société Microsoft pour attribuer des @IP aux ordinateurs de façon automatique (dans le cas de DHCP... par exemple) c'est une @ dite APIPA.



IPv4 9+ ③

Les adresses Privées :

il arrive fréquemment dans une entreprise ou une organisation qu'un seul ordinateur soit relié à internet, c'est par son intermédiaire que les autres ordinateurs du réseau accèdent à internet (proxy, ou routeur). dans ce cas de figure, seul l'ordinateur relié à internet a besoin de réserver une @ IP publique auprès de l'IANA, toutefois, les autres machines ont tout de même besoin d'une @ IP pour pouvoir communiquer ensemble en interne.

ainsi l'IANA a réservé une poignée d'@ dans chaque classe pour permettre d'affecter une @ IP pour les ordinateurs d'un LAN relié à internet sans risque de créer des conflits d'adresses IP, il s'agit des @ suivantes :

/8 : A : 10.0.0.1 à 10.255.255.254
 /16 : B : 172.16.0.1 à 172.31.255.254
 /16 : C : 192.168.0.1 à 192.168.255.254

• ce sont des plages réservées parmi les plages des @ publique.



Announce ▾

Les Exercices

Exercice 1 – Détermination la classe de l'adresse IP

A quelle classe appartiennent les adresses suivantes

1. 143.25.67.89
2. 172.12.56.78
3. 12.15.5.45
4. 192.23.67.123
5. 221.45.67.123
6. 123.56.78.23
7. 126.9.76.23

Solutions



1. Classe B
2. Classe B
3. Classe A
4. Classe C
5. Classe C
6. Classe A
7. Classe A

Exercice 2 – 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.

1. 84 sous-réseaux
2. 145 sous-réseaux
3. 7 sous-réseaux
4. 1 sous-réseau
5. 15 sous-réseaux

Solutions

1. 7 bits ($2^7 - 2 = 126$)
2. 8 bits ($2^8 - 2 = 254$)
3. 4 bits ($2^4 - 2 = 14$)
4. 2 bits ($2^2 - 2 = 2$)
5. 5 bits ($2^5 - 2 = 30$)

Exercice 3 – Calcul du masque de sous-réseau et le nombre d'hôtes par sous-réseau.

A 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.

1. ID réseau : 148.25.0.0 et 37 sous-réseaux
2. ID réseau : 198.63.24.0 et 2 sous-réseaux
3. ID réseau : 110.0.0.0 et 1000 sous-réseaux
4. ID réseau : 175.23.0.0 et 550 sous-réseaux
5. ID réseau : 209.206.202.0 et 60 sous-réseaux

Solutions

1. L'ID sous-réseau appartient à la classe B. Pour 37 sous-réseaux, on doit consacrer 6 bits ($2^6 - 2 = 62$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.255.11111100. 0 soit 255.255.252.0. Il reste 10 bits ($2 + 8$) pour l'identifiant machine. On a donc 1022 machines par sous-réseau ($2^{10} - 2 = 1022$).
2. L'ID sous-réseau appartient à la classe C. Pour 2 sous-réseaux, on doit consacrer 2 bits ($2^2 - 2 = 2$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.255.255.1100 000 soit 255.255.255.192. Il reste 6 bits pour l'identifiant machine. On a donc 62 machines par sous-réseau ($2^6 - 2 = 62$).
3. L'ID sous-réseau appartient à la classe A. Pour 1000 sous-réseaux, on doit consacrer 10 bits ($2^{10} - 2 = 1022$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.1111 1111.1100 0000.0 soit 255.255.192.0. Il reste 14 bits ($6 + 8$) pour l'identifiant machine. On a donc 16382 machines par sous-réseau ($2^{14} - 2 = 16382$).
4. L'ID sous-réseau appartient à la classe B. Pour 550 sous-réseaux, on doit consacrer 10 bits ($2^{10} - 2 = 1022$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.255.11111111.1100 0000 soit 255.255.255.192. Il reste 6 bits pour l'identifiant machine. On a donc 62 machines par sous-réseau ($2^6 - 2 = 62$).
5. L'ID sous-réseau appartient à la classe C. Pour 60 sous-réseaux, on doit consacrer 6 bits ($2^6 - 2 = 62$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.255.255.11111100 soit 255.255.255.252. Il reste 2 bits pour l'identifiant machine. On a donc 2 machines par sous-réseau ($2^2 - 2 = 2$).

Exercice 4 – Calcul du masque de sous-réseau, le nombre d'hôtes par sous-réseau et les identifiants de sous-réseau.

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

sous-réseau et les identifiant de sous-réseau

1. ID réseau : 114.0.0.0 et 7 sous-réseaux.
2. ID réseau : 192.168.69.0 et 5 sous-réseaux.
3. ID réseau : 221.14.32.0 et 6 sous-réseaux.
4. ID réseau : 172.16.0.0 et 12 sous-réseaux.
5. ID réseau : 185.42.0.0 et 56 sous-réseaux. On ne vous demande que l'identifiant des 10ème, 17ème et 36ème sous-réseaux.

Solutions

1. L'ID sous-réseau appartient à la classe A. Pour 7 sous-réseaux, on doit consacrer 4 bits ($2^4 - 2 = 14$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.1111 0000.0.0 soit 255.240.0.0. Il reste 20 bits ($4 + 8 + 8$) pour l'identifiant machine. On a donc 1048574 machines par sous-réseau ($2^{20} - 2 = 1048574$). Comme identifiant réseau

on aura :

- Sous-réseau 1 : 114.0001 0000.0.0 soit 114.16.0.0
 Sous-réseau 2 : 114.0010 0000.0.0 soit 114.32.0.0
 Sous-réseau 3 : 114.0011 0000.0.0 soit 114.48.0.0
 Sous-réseau 4 : 114.0100 0000.0.0 soit 114.64.0.0
 Sous-réseau 5 : 114.0101 0000.0.0 soit 114.80.0.0
 Sous-réseau 6 : 114.0110 0000.0.0 soit 114.96.0.0
 Sous-réseau 7 : 114.0111 0000.0.0 soit 114.112.0.0

2. L'ID sous-réseau appartient à la classe C. Pour 5 sous-réseaux, on doit consacrer 3 bits ($2^3 - 2 = 6$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.255.255.1110 0000

soit 255.255.255.224. Il reste 5 bits pour l'identifiant machine. On a donc 30 machines par sous-réseau ($2^5 - 2 = 30$). Comme identifiant réseau on aura :

- Sous-réseau 1 : 192.168.69.0010 0000 soit 192.168.69.32
 Sous-réseau 2 : 192.168.69.0100 0000 soit 192.168.69.64
 Sous-réseau 3 : 192.168.69.0110 0000 soit 192.168.69.96
 Sous-réseau 4 : 192.168.69.1000 0000 soit 192.168.69.128
 Sous-réseau 5 : 192.168.69.1010 0000 soit 192.168.69.160

3. L'ID sous-réseau appartient à la classe C. Pour 6 sous-réseaux, on doit consacrer 3 bits ($2^3 - 2 = 6$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.255.255.1110 0000

soit 255.255.255.224. Il reste 5 bits pour l'identifiant machine. On a donc 30 machines par sous-réseau ($2^5 - 2 = 30$). Comme identifiant réseau on aura :

- Sous-réseau 1 : 221.14.32.0010 0000 soit 221.14.32.32
 Sous-réseau 2 : 221.14.32.0100 0000 soit 221.14.32.64
 Sous-réseau 3 : 221.14.32.0110 0000 soit 221.14.32.96
 Sous-réseau 4 : 221.14.32.1000 0000 soit 221.14.32.128
 Sous-réseau 5 : 221.14.32.1010 0000 soit 221.14.32.160

4. L'ID sous-réseau appartient à la classe B. Pour 12 sous-réseaux, on doit consacrer 4 bits ($2^4 - 2 = 14$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.255.1111 0000.0 soit

255.255.240.0 Il reste 12 bits ($4 + 8$) pour l'identifiant machine. On a donc 4094 machines par sous-réseau ($2^{12} - 2 = 4094$). Comme identifiant réseau on aura :

- Sous-réseau 1 : 172.16.0001 0000.0 soit 172.16.16.0
 Sous-réseau 2 : 172.16.0010 0000.0 soit 172.16.32.0
 Sous-réseau 3 : 172.16.0011 0000.0 soit 172.16.48.0
 Sous-réseau 4 : 172.16.0100 0000.0 soit 172.16.64.0
 Sous-réseau 5 : 172.16.0101 0000.0 soit 172.16.80.0
 Sous-réseau 6 : 172.16.0110 0000.0 soit 172.16.96.0
 Sous-réseau 7 : 172.16.0111 0000.0 soit 172.16.112.0
 Sous-réseau 8 : 172.16.1000 0000.0 soit 172.16.128.0
 Sous-réseau 9 : 172.16.1001 0000.0 soit 172.16.144.0
 Sous-réseau 10 : 172.16.1010 0000.0 soit 172.16.160.0
 Sous-réseau 11 : 172.16.1011 0000.0 soit 172.16.176.0
 Sous-réseau 12 : 172.16.1100 0000.0 soit 172.16.192.0

Exercice 5 – Calcul du masque de sous-réseau selon le nombre d'hôtes

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

Solutions

1. L'ID sous-réseau appartient à la classe A. Pour 100 hôtes par sous-réseau, on doit consacrer 7 bits ($2^7 - 2 = 126$). Il reste 17 bits ($8 + 8 + 1$) pour l'identifiant de sous-réseau. On a donc 131070 sous-réseaux ($2^{17} - 2 = 131070$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.1111 1111.1111 1111.1000 0000 soit 255.255.255.128.

2. L'ID sous-réseau appartient à la classe C. Pour 100 hôtes par sous-réseau, on doit consacrer 7 bits ($2^7 - 2 = 126$). Il reste 1 bit pour l'identifiant de sous-réseau. On ne peut donc pas créer de sous-réseau. Le masque de sous-réseau est donc : 255.255.255.0.

3. L'ID sous-réseau appartient à la classe B. Pour 1500 hôtes par sous-réseau, on doit consacrer 11 bits ($2^{11} - 2 = 2046$). Il reste 5 bits pour l'identifiant de sous-réseau. On a donc 30 sous-réseaux ($2^5 - 2 = 30$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.255.1111 1000.0000 0000 soit 255.255.248.0.

4. L'ID sous-réseau appartient à la classe A. Pour 2000 hôtes par sous-réseau, on doit consacrer 11 bits ($2^{11} - 2 = 2046$). Il reste 13 bits ($8 + 5$) pour l'identifiant de sous-réseau. On a donc 8190 sous-réseaux ($2^{13} - 2 = 8190$). Le masque de sous-réseau est donc : 255.1111 1111.1111 1000.0000 0000 soit 255.255.248.0.

5. L'ID sous-réseau appartient à la classe C. Pour 14 hôtes par sous-réseau, on doit consacrer 4 bits ($2^4 - 2 = 14$). Il reste 4 bits pour l'identifiant de sous-réseau. On

a donc 14 sous-réseaux ($24 - 2 = 140$). Le masque de sous-réseau est donc :
255.255.255.1111 0000 soit 255.255.255.240

Exercice 6 – Détermination de la plage des ID d'hôtes

A partir d'un ID de sous-réseau et d'un masque de sous-réseau, déterminez les 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

Solutions

1. L'ID sous-réseau appartient à la classe B. Avec un masque de sous-réseau de 255.255.252.0, on a consacré 6 bits à l'identifiant de sous-réseau. Il reste donc 10 bits ($2 + 8$) disponibles pour l'identifiant de machine. Pour calculer la plage d'hôtes, nous devons travailler sur ces 10 bits.
La première machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 0 sauf le dernier) :
148.56.0100 0000.0000 0001 soit 148.56.64.1
La dernière machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 1 sauf le dernier) :
148.56.0100 0011.1111 1110 soit 148.56.67.254
Pour l'adresse de broadcast tous les bits ID machine sont à 1, on a donc :
148.56.0100 0011.1111 1111 soit 148.56.67.255
2. L'ID sous-réseau appartient à la classe A. Avec un masque de sous-réseau de 255.255.0.0, on a consacré 8 bits à l'identifiant de sous-réseau. Il reste donc 16 bits ($8 + 8$) disponibles pour l'identifiant de machine. Pour calculer la plage d'hôtes, nous devons travailler sur ces 16 bits.
La première machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 0 sauf le dernier) :
52.36.0000 0000.0000 0001 soit 52.36.0.1
La dernière machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 1 sauf le dernier) :
52.36.1111 1111.1111 1110 soit 52.36.255.254
Pour l'adresse de broadcast tous les bits ID machine sont à 1, on a donc :
52.36. 1111 1111.1111 1111 soit 52.36.255.255
3. L'ID sous-réseau appartient à la classe C. Avec un masque de sous-réseau de 255.255.255.192, on a consacré 2 bits à l'identifiant de sous-réseau. Il reste donc 6 bits disponibles pour l'identifiant de machine. Pour calculer la plage d'hôtes, nous devons travailler sur ces 6 bits.
La première machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 0 sauf le dernier) :
198.53.24.0100 0001 soit 198.53.24.65
La dernière machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 1 sauf le dernier) :
198.53.24.0111 1110 soit 198.53.24.126
Pour l'adresse de broadcast tous les bits ID machine sont à 1, on a donc :
198.53.24.0111 1111 soit 198.53.24.127
4. L'ID sous-réseau appartient à la classe B. Avec un masque de sous-réseau de 255.255.248.0, on a consacré 5 bits à l'identifiant de sous-réseau. Il reste donc 11 bits ($3 + 8$) disponibles pour l'identifiant de machine. Pour calculer la plage d'hôtes, nous devons travailler sur ces 11 bits.
La première machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 0 sauf le dernier) :
132.56.0001 0000.0000 0001 soit 132.56.16.1
La dernière machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 1 sauf le dernier) :
132.56.0001 0111.1111 1110 soit 132.56.23.254
Pour l'adresse de broadcast tous les bits ID machine sont à 1, on a donc :
132.56.0001 0111.1111 1111 soit 132.56.23.255
5. L'ID sous-réseau appartient à la classe B. Avec un masque de sous-réseau de 255.255.254.0, on a consacré 7 bits à l'identifiant de sous-réseau. Il reste donc 9 bits ($1 + 8$) disponibles pour l'identifiant de machine. Pour calculer la plage d'hôtes, nous devons travailler sur ces 9 bits.
La première machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 0 sauf le dernier) :
152.56.1001 0000.0000 0001 soit 152.56.144.1
La dernière machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 1 sauf le dernier) :
152.56.1001 0001.1111 1110 soit 152.56.145.254
Pour l'adresse de broadcast tous les bits ID machine sont à 1, on a donc :
152.56.1001 0001.1111 1111 soit 152.56.145.255

Exercice 7 – Détermination de la plage des ID d'hôtes à partir d'un ID d'hôte

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

1. Adresse IP : 23.25.68.2 avec le masque 255.255.224.0
2. Adresse IP : 198.53.64.7 avec le masque 255.255.255.0
3. Adresse IP : 131.107.56.25 avec le masque 255.255.248.0
4. Adresse IP : 148.53.66.7 avec le masque 255.255.240.0
5. Adresse IP : 1.1.0.1 avec le masque 255.255.0.0

Solutions

1. L'ID sous-réseau appartient à la classe A. Avec un masque de sous-réseau de 255.255.224.0, on a consacré 3 bits à l'identifiant de sous-réseau. Il y a donc 13 bits ($5 + 8$) disponibles pour l'identifiant de machine. Nous devons commencer par identifier l'ID de sous-réseau à partir de l'adresse IP de la machine. On a :
23 .25 . 0100 0100. 0000 0010
255.255.1110 0000. 0000 0000
Ce qui donne : 23 .25 . 0100 0000. 0000 0000 Soit 23.25.64.0
La première machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 0 sauf le dernier) :

23.25.0100 0000.0000 0001 soit 23.25.64.1

La dernière machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 1 sauf le dernier) :

23.25.0101 1111.1111 1110 soit 23.25.91.254

Pour l'adresse de broadcast tous les bits ID machine sont à 1, on a donc :

23.25.0101 1111.1111 1111 soit 23.25.91.255

2. L'ID sous-réseau appartient à la classe C. Avec un masque de sous-réseau de, on a consacré 0 bits à l'identifiant de sous-réseau. Il y a donc 8

bits disponibles pour l'identifiant de machine. Nous devons commencer par identifier l'ID de sous-réseau à partir de l'adresse IP de la machine. On a :

198 .53 . 64. 0000 0111

255.255.255. 0000 0000

Ce qui donne : 198 . 53 . 64 . 0000 0000 Soit 198.53.64.0

La première machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 0 sauf le dernier) :

198.53.64.0000 0001 soit 198.53.64.1

La dernière machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 1 sauf le dernier) :

198.53.64.111 1110 soit 198.53.64.254

Pour l'adresse de broadcast tous les bits ID machine sont à 1, on a donc : 198.53.64.1111 1111 soit 198.53.64.255

3. L'ID sous-réseau appartient à la classe B. Avec un masque de sous-réseau de

255.255.248.0, on a consacré 5 bits à l'identifiant de sous-réseau. Il y a donc 11

bits disponibles (3 + 8) pour l'identifiant de machine. Nous devons commencer par identifier l'ID de sous-réseau à partir de l'adresse IP de la machine. On a :

131 .107 . 0011 1000. 0001 1001

255.255 . 1111 1000. 0000 0000

Ce qui donne : 131 . 107 . 0011 1000 . 0000 0000 Soit 131.107.56.0

La première machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 0 sauf le dernier) :

131.107.0011 1000.0000 0001 soit 131.107.56.1

La dernière machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 1 sauf le dernier) :

131.107.0011 1111.1111 1110 soit 131.107.63.254

Pour l'adresse de broadcast tous les bits ID machine sont à 1, on a donc :

131.107.0011 1111.1111 1111 soit 131.107.63.255

4. L'ID sous-réseau appartient à la classe B. Avec un masque de sous-réseau de 255.255.240.0, on a consacré 4 bits à

l'identifiant de sous-réseau. Il y a donc 12 bits disponibles (4 + 8) pour l'identifiant de machine. Nous devons

commencer par identifier l'ID de sous-réseau à partir de l'adresse IP de la machine. On a :

148 .53 . 0100 0010. 0000 0111

255.255 . 1111 0000. 0000 0000

Ce qui donne : 148 . 53 .0100 0000 .0000 0000 Soit 148.53.64.0

La première machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 0 sauf le dernier) :

148.53.0100 0000.0000 0001 soit 148.53.64.1

La dernière machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 1 sauf le dernier) :

148.53.0100 1111.1111 1110 soit 148.53.79.254

Pour l'adresse de broadcast tous les bits ID machine sont à 1, on a donc :

148.53.0100 1111.1111 1111 soit 148.53.79.255

5. L'ID sous-réseau appartient à la classe A. Avec un masque de sous-réseau de 255.255.0.0, on a consacré 8 bits à

l'identifiant de sous-réseau. Il y a donc 16 bits (8 + 8) disponibles pour l'identifiant de machine. Nous devons

commencer par identifier l'ID de sous-réseau à partir de l'adresse IP de la machine. On a :

1 .1 . 0000 0000. 0000 0001

255.255.0000 0000. 0000 0000

Ce qui donne : 1 .1 . 0100 0000. 0000 0000

Soit 1.1.0.0

La première machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 0 sauf le dernier) :

1.1. 0000 0000.0000 0001 soit 1.1.0.1

La dernière machine aura l'adresse IP (tous les bits ID machine sont à 1 sauf le dernier) :

1.1. 1111 1111.1111 1110 soit 1.1.255.254

Pour l'adresse de broadcast tous les bits ID machine sont à 1, on a donc :

1.1. 1111 1111.1111 1111 soit 1.1.255.255

Exercice 8 – 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.

Solutions

Nombre de sous-réseaux :3

Nombre de bits nécessaires : 3 bits (6 sous-réseaux potentiels)

Nombre maximum de machines dans un sous-réseau : 29

Nombre de bits nécessaires : 5 bits (30 machines potentielles par sous-réseau)

Nombre de bits pour ID sous-réseau et ID hôte : 3 + 5 = 8

On peut donc travailler en classe C.

ID réseau : 192.168.0.0

Masque de sous réseau 255.255.224 (2 octets pour le réseau et 3 bits pour le sous-réseau)

| ID sous-réseau | Première machine | Dernière machine configurée | Dernière machine potentielle | Broadcast |
|----------------|------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------|
| 192.168.0.32 | 192.168.0.33 | 192.168.0.53 | 192.168.0.62 | 192.168.0.63 |
| 192.168.0.64 | 192.168.0.65 | 192.168.0.93 | 192.168.0.94 | 192.168.0.95 |
| 192.168.0.96 | 192.168.0.97 | 192.168.0.119 | 192.168.0.126 | 192.168.0.125 |
| 192.168.0.128 | | | | |
| 192.168.0.160 | | | | |
| 192.168.0.192 | | | | |

Exercice 9 – 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-réseau
- De définir le masque de sous-réseau
- De calculer les adresses des premières et dernières machines dans chacun des sous-réseaux

Solutions

On a 512 machines réparties dans 5 sous-réseaux ce qui donne environ 103 machines par sous-réseaux.

Pour 103 machines, on a besoin de 7 bits (126 machines potentiels).

Pour avoir 5 sous-réseaux, il faut consacrer 3 bits (6 sous-réseaux potentiels)

Cela nous donne $7 + 3 = 10$ bits pour l'identifiant sous-réseaux + hôte. On ne peut donc pas travailler en classe C. Nous adopterons des adresses de classe B. Pour ce simplifier la vie, nous consacrerons le 3ème octet à l'identifiant de sous-réseau et le 4ème à l'identifiant d'hôte. On dispose donc de 254 réseaux potentiels de 254 machines chacun.

Nous adopterons comme identifiant de réseau 172.16.0.0

Les 5 sous-réseaux auront comme identifiant :

- 172.16.1.0
- 172.16.2.0
- 172.16.3.0
- 172.16.4.0
- 172.16.5.0

Le masque de sous-réseau est 255.255.255.0 (2 octets pour identifier le réseau et 1 octet pour le sous-réseau)

Les adresses IP de première et dernière machine dans chaque sous-réseau sont

| Sous-réseau | Première machine | Dernière machine | Broadcast |
|-------------|------------------|------------------|--------------|
| 172.16.1.0 | 172.16.1.1 | 172.16.1.254 | 172.16.1.255 |
| 172.16.2.0 | 172.16.2.1 | 172.16.2.254 | 172.16.2.255 |
| 172.16.3.0 | 172.16.3.1 | 172.16.3.254 | 172.16.3.255 |
| 172.16.4.0 | 172.16.4.1 | 172.16.4.254 | 172.16.4.255 |
| 172.16.5.0 | 172.16.5.1 | 172.16.5.254 | 172.16.5.255 |

Exercice 10 – 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

Solutions

Nombre de sous-réseaux : 7

Nombre de bits nécessaires : 4 bits (14 sous-réseaux potentiels)

Nombre maximum de machines : 52

Nombre de bits nécessaires : 6 bits (62 machines potentielles par sous-réseau)

Nombre de bits nécessaire pour ID sous-réseau et ID hôte : $4 + 6 = 10$

De nouveau, on ne peut pas travailler en classe C, nous adopterons donc des adresses de classe B et nous consacrons 1 octet pour ID sous-réseau et 1 octet pour ID hôte

ID réseau : 172.16.0.0

Masque de sous-réseau 255.255.255.0

| ID sous-réseau | Première machine | Dernière machine configurée | Broadcast |
|----------------|------------------|-----------------------------|--------------|
| 172.16.1.0 | 172.16.1.1 | 172.16.1.38 | 172.16.1.255 |
| 172.16.2.0 | 172.16.2.1 | 172.16.2.33 | 172.16.2.255 |
| 172.16.3.0 | 172.16.3.1 | 172.16.3.52 | 172.16.3.255 |
| 172.16.4.0 | 172.16.4.1 | 172.16.4.35 | 172.16.4.255 |
| 172.16.5.0 | 172.16.5.1 | 172.16.5.34 | 172.16.4.255 |
| 172.16.6.0 | 172.16.6.1 | 172.16.6.37 | 172.16.5.255 |
| 172.16.7.0 | 172.16.7.1 | 172.16.7.25 | 172.16.7.255 |

Bonne Chance

mohameddouhaji7@gmail.com