TD n°3 : Adressage IPv4 et routage

# Exercice 1 :

## Conversion en binaire

* 1001 1000 0101 0001. 0011 0010 0001 1111
* 0101 1000 0010 0010 0000 0101. 0000 1111
* 1100 0000 1010 1000 0001 0011 0000 0110

## Convertir en notation pointée

* 217.146.204.221
* 41.132.53.81
* 77.51.173.137

# Exercice 2 :

* 152.81.5.4/20
  + Réseau : 152.81.0.0
  + Adresse de broadcast : 152.81.15.255 => 12 bits de la partie hôte à 1
* 152.81.5.4 avec netmask 255.255.192.0
  + Réseau : 152.81.0.0
  + Adresse de broadcast : 152.81.63.255
* 152.81.165.4/17
  + Réseau : 152.81.128.0
  + Adresse de broadcast : 152.81.255.255

# Exercice 3 :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NB machines (nb adresses nécessaires | Nombre total d’adresse utilisées | Bloc d’adresse à demander | Nombre de bits requis | Longueur préfixe réseau | Masque du réseau |
| 2 | 4 | 4 | 4 | /30 | 255.255.255.252 |
| 5 | 7 | 8 | 3 | /29 | -----------------.248 |
| 7 | 9 | 16 | 4 | /28 | -----------------.240 |
| 10 | 12 | 16 | 4 | /28 | -----------------.240 |
| 18 | 20 | 32 | 5 | /27 | -----------------.224 |
| 31 | 33 | 64 | 6 | /26 | -----------------.192 |
| 80 | 82 | 128 | 7 | /25 | -----------------.128 |
| 140 | 142 | 256 | 8 | /24 | -----------------.0 |
| 502 | 504 | 512 | 9 | /23 | 255.255.254.0 |
| 1000 | 1002 | 1024 | 10 | /22 | -----------252.0 |
| 1500 | 1502 | 2048 | 11 | /21 | -----------248.0 |
| 2200 | 2202 | 4096 | 12 | /20 | -----------240.0 |

# Exercice 4

1. 192.164.95.5  
   192.164.92.10  
   192.164.83.10  
    0101  
   🡺 16 + 4 bits = 20bits => 192.164.80.0/20
2. 128.15.5.2 |  
   192.15.5.2 | > 128.0.0.0/1  
   160.15.5.2 |

# Exercice 5

1. Nombre d’adresse IP Valide = 26 – 2 = 62 (d’après le masque, il ne reste que 6 bits pour la partie hôte)
2. /8 => 24 bits - 6 utilisables pour la partie hôte   
   18 bits pour la partie réseau => 218

# Exercice 6

4ème hôte dans le 8ième sous-réseau  
de 192.1.7.0/24 => 12 machines max par sous-réseau  
  
Il faut au moins 24 = 4 bits pour la partie hôte, il en reste 4 autres pour la partie sous-réseau.  
  
192.1.7. 0000 0000 -> 1er sous-réseau (192.1.7.0/28)  
.  
.  
.  
192.1.7. 0111 0000 -> 8ème sous-réseau (192.1.7.112/28)  
 -> 192.1.7.0111 0100 -> 192.1.7.116

# Exercice 7 AU PARTIEL !!!!

Du 3ème hôte dans le 4ème sous réseau pour 152.16.0.0/16.  
Contrainte : nb de sous réseau : 315

Il faut au moins 9 bits pour les sous-réseaux, il en reste 16-9 = 7 pour la partie hôte.

152.16. 0000 0000 0|000 0000 => 152.16.0.0/25

152.16. 0000 0011 1|000 0000 => 152.16.1.128/25 (4ème sous réseau)  
  
152.16. 0000 0000 0|000 0011 => 152.16.1.131/25

# Exercice 8

Il peut prendre la

* B
* D

Attention à la E : Adresse invalide (256 -> on est sur 1 octet tête de nœud)

# Exercice 9

1. On serait une adresse IP de classe C => /24
2. Le masque par défaut associé est 255.255.255.0
3. On doit avoir 25 machines sur le réseau. Alors on doit alors se conserver 5 bits pour les machines du sous réseau.   
   Pour avoir 4 sous-réseaux, il nous faut 3 bits pour cela.  
   On obtient donc un nombre de réseau de 32-24-5 = 3 bits pour les différents réseaux.  
     
   Masque des sous réseaux : 255.255.255.224  
     
   Adresse de réseau :   
    192.10.21.0/27 (1er sous réseau)  
    -------------.32/27 (2ème)  
    -------------.64/27 (3ème)  
    -------------.96/27 (4ème)  
    -------------.128/27 (5ème)  
    -------------.160/27 (6ème)  
    -------------.192/27 (7ème)  
    -------------.224/27 (8ème)  
     
   Adresse de broadcast :   
     
    192.10.21.31/27 (1er sous réseau)  
    -------------.63/27 (2ème)  
    -------------.95/27 (3ème)  
    -------------.127/27 (4ème)  
    -------------.159/27 (5ème)  
    -------------.191/27 (6ème)  
    -------------.223/27 (7ème)  
    -------------.255/27 (8ème)

# Exercice 10 : Algorithme de routage IP

* Extraire Adresse IP de destination du paquet
* En déduire l’adresse de destination (DestNet) dans la table de routage
* Si DestNet directement accessible alors
  + Envoyer paquet IP vers destinataire sur ce réseau (On utilise ARP pour connaitre l’adresse physique associée à l’adresse IP de destination)
* Sinon
  + SI DestNet apparaît explicitement dans la table de routage alors
    - Router le paquet suivant les infos de la table
  + Sinon
    - Envoyer le paquet vers la route par défaut

# Exercice 11

1. On a une interface eth0, fxp0, fxp1 = 3 cartes réseaux.  
   La machine à donc 3 adresses IP.

128.121.0.0

Internet

Fxp1

Fxp0

Eth0

0.0.0.0

152.16.3.253

152.16.2.253

# Exercice 12 :

1. 192.10.21.32 /27 => H1  
   192.10.21.64 /27 => H2  
   192.10.21.96 /27 => H3  
   192.10.21.128 /27 => H4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Destination | Gateway | Genmask | Flags | Interace |
| 127.0.0.0 | 0.0.0.0 | 255.255.255.0 | U | lo0 |
| 192.10.21.32 | 0.0.0.0 | 255.255.255.224 | U | eth0 |
| 192.10.21.64 | 0.0.0.0 | 255.255.255.224 | U | eth1 |
| 0.0.0.0 | 192.10.21.65 OU (manque info) 192.10.21.94 | 0.0.0.0.0 | UG | eth1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Destination | Gateway | Genmask | Flags | Interace |
| 127.0.0.0 | 0.0.0.0 | 255.255.255.0 | U | lo0 |
| 192.10.21.64 | 0.0.0.0 | 255.255.255.224 | U | eth0 |
| 192.10.21.96 | 0.0.0.0 | 255.255.255.224 | U | eth1 |
| 192.10.21.128 | 0.0.0.0 | 255.255.255.224 | U | eth2 |
| 192.21.10.32 | 192.168.10.66 ou  192.168.10.93 | 255.255.255.224 | UG | eth0 |
| 0.0.0.0 | 192.10.21.129 OU (manque info) 192.10.21.158 | 0.0.0.0.0 | UG | eth2 |