TD1

# Exo 1

Voir feuille

# Exo 2

1. 300 Go = 2400000 Mbps  
   1 jour = 86400 sec  
   débit nécessaire = 2400000/86400 = 27.7 Mbps  
   on dispose que d’un Mbps en upload donc insuffisant
2. Temps pour écouler des 2 To  
   2 To/200 Mbps = 2 \* 8x106 Mb/200 Mbps = 22h  
   Le quota du mois est atteint au bout de 22h
3. Vitesse lumière = 200000 km/s  
   temps pour 1 bit pour traverser = 200 km/200000km/s = 1ms  
   10 Gb/s = 1.25 Go/s  
   Donc en 1 ms on envoie 1.25 Go x10-3 = 1.25 Mo

# Exo 3

Clés USB 32 Go  
temps de vol d’une clé = environ 1 seconde  
temps de préparation = environ 2 secondes  
temps de réception = environ 1 seconde

1. Latence = 1 + 2 + 1 = 4 s  
   Débit = 32 Go toutes les deux secondes = 16 Go/s
2. Temps de vol = 20 s  
   Latence = 20 + 2 + 1 = 23 s  
   Débit = 32 Go / 2s = 16 Go/s
3. Temps de préparation = 0.5s  
   Latence = 20 + 0.5 + 1 = 21.5 sec  
   Débit = 32 Go / 1 s car récepteur plus lent que l’émetteur
4. Vitesse de transfert entre pc et clé = 10 Mo/s

Ordi 1 fou 1 fou 2 ordi 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| D1 : 10 Mo/s | D2 : 64 Go/s | D3 : 32 Go/s |
| L1 : 3200 s | L2 : 20.5 s | L3 : 1 s |

Débit global = min {D1, D2, D3, …}  
Latence globale = L1 + L2 + L3 + …

# Exo 4

Connexion ADSL : 2 Mbps / 256 Kbps  
Connexion parents : 18 Mbps / 860 Kbps  
disque USB 1.0 = débit max de 1 Mo/s

1. Latence négligeable
2. Débit = min = 256 Kbps  
   temps de transfert = 1 Go/256 Kbps = 30000 s = environ 10h  
   Débit global = 860 Kbps = 100 Ko/s  
   Temps = 10000 s = 1h30
3. 1 Ko/temps de transfert = 1 Ko/32 Ko/s = 30 ms IL FAUT TENIR COMPTE DE LA LATENCE

TD2

# Exo 1

1. 192.168.122.17/24 (24 « 1 » suivi de 0)  
   192.168.122.3/24  
   192.168.113.1/24  
     
   Deux premiers dans le réseau  
     
   En /16, tous dans le réseau
2. ZZZZZZZZZZZZZZ
3. On peut faire 256 sous réseaux  
   254 machines pour chaque sous réseau (28 – 2 = 254 | -2 -> adresse réseau et broadcast)

# Exo 2

1. 1. 00101101 -> 45
   2. 11100000 -> 128 + 64 + 32 = 224

10000000 -> 128  
11000000 -> 192  
… -> 224  
… -> 240  
… -> 248  
… -> 252  
… -> 254  
… -> 255

* 1. 00100001 -> 00111110  
     33 -> 62

1. Réseau 96 | Masque 240  
   1. 96 -> 01100000
   2. 240 -> 11110000  
      Avec un masque de longueur 4 + 1 on ne peut définir que deux sous réseaux, il faut donc un masque de longueur 4 + 2 = 6 pour définir 4 >= 3 sous réseaux  
      Sous réseau 1 : 01100000  
      Sous réseau 2 : 01100100  
      Sous réseau 3 : 0101000
   3. Il reste 8 – 6 = 2 bits pour la partie machine   
      On a donc 22 – 2 adresses disponibles

# Exo 3

1. 164.32.120.18 / 20  
   1. 255.255.240.0
   2. Adresse réseau = adresse IP ET masque  
      164.32.?.0  
      120 = 01111000  
      240 = 11110000  
      donc 120 ET 240 = 01110000 = 112  
      Adresse = 164.32.112.0

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TABLE DE VERITE DU ET « bit a bit » | | |
| ET | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |

* 1. 164.32.112.1 -> 164.32.127.254

1. 255.255.252.0 = 8 + 8 + ? + 0  
   252 = 128 + 64 = 192 + 32 = 224 + 16 = 240 + 8 = 248 + 4 = 252  
   -> 11111100  
   donc 8 + 8 + 6 + 0 = 22
2. Besoin de 5 bits en plus car 24 = 16 < 20 <= 25 = 32  
   ça nous donne un masque de longueur 25 et donc 32 – 25 = 7 bits pour les adresses machine  
   c’est insuffisant car 27 -2 = 128 – 2 = 126 < 1000

# Exo 4

1. 2001 : 0660 : 6101 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 / 48  
   = 2001 : 660 : 6101 : : / 48  
   1. ffff : ffff : ffff : ffff : :
   2. 16 bits (ou wxyz) pour identifier mes sous réseaux, donc 216 = 65536 sous réseaux
   3. 128 – 64 bits pour identifier mes machines  
      Donc on a 264 = 1019 adresses

Remarque : En IPv6, il n’y a pas d’adresse réseau/broadcast

* 1. Il y a 248 adresses réseaux du même type que celle d’UB

TD 3

# Exo 1

1. Adresse IP source : 11.12.13.14  
   Adresse IP destinataire : 11.12.13.15
2. Port source : 15 en base 16 -> 21 en base 10 (=FTP)  
   Port destination : 401 base 16 -> 1025 base 10

# Exo 2

@IP source @IP desti  
192.168.0.4 192.168.0.1

@Ethernet @Ethernet  
destination source

#port source #port desti  
 txyz 80

data

En-tête TCP

En-tête IP

Trame 6

« GET / HTTP 1.1 »

1. Requête ARP et réponse ARP (Address Resolution Protocol)