

Réseaux TCP/IP : TD1

Exercice 1

Sujet

Simplifier les adresses suivantes :

1. FE80:0000:0000:0000:4CFF:FE4F:4F50
2. 2001:0688:1F80:2000:0203:FFFF:0018:EF1E

Résolution

Question 1

FE80:0000:0000:0000:4CFF:FE4F:4F50 → FE80::4CFF:FE4F:4F50

Question 2

2001:0688:1F80:2000:0203:FFFF:0018:EF1E →
2001:688:1F80:2000:203:FFFF:18:EF1E

Exercice 2

Sujet

Donner la forme "expansée" des adresses suivantes :

1. FEC0:0:0:FFFF::1
2. FE80::1
3. FE80::4CD2:FFA1::1

Résolution

Question 1

FEC0:0:0:FFFF::1 → FEC0:0000:0000:FFFF:0000:0000:0000:0001

Question 2

FE80::1 → FE80:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001

Question 3

FE80::4CD2:FFA1::1 → Impossible car l'adresse est incorrecte

Exercice 3

Sujet

Pour configurer l'interface d'un hôte qui doit se connecter à un réseau existant, on nous donne l'adresse **172.16.19.40/21**

1. Quel est le masque réseau de cette adresse ?
2. Combien de bits ont été réservés pour les sous-réseaux privés ?
3. Combien de sous-réseaux privés sont disponibles
4. Combien d'hôtes peut contenir chaque sous-réseau
5. Quel est l'adresse du sous-réseau de l'exemple ?
6. Quelle est l'adresse de diffusion générale ?

Résolution

Pré-étude : **172.16.19.40/21**

- 172 : → classe B → nombre de réseau : 16 bits
- /21 : préfixe (= partie réseau) sur 21 bits

Question 1

- Masque de réseau :
 - Préfixe sur 21 bits → **1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1000 . 0000 0000** → **255.255.248.0**

Question 2

- Bits réservés pour les sous-réseaux privés :
 - $= 21 - 16 = 5$ bits sont réservés pour coder les sous-réseaux privés.

Question 3

- Nombre de sous-réseaux disponibles :
 - $2^5 - 2 = 30$ sous-réseaux disponibles. (-2 pour l'adresse de broadcast et l'adresse du réseau).

Question 4

- Nombre d'hôtes par sous-réseau :
 - $32 - 21 = 11 \rightarrow 2^{11} - 2 = 2046$ hôtes par sous-réseau.

Question 5

- Adresse du sous réseau
 - Masque : 255.255.248.0
 - Adresse : 172.16.19.40/21
 - Adresse du sous-réseau : $255.255.248.0 \cap 172.16.19.40 = 172.16.16.0$

Question 6

- Adresse de diffusion générale
 - On passe les 11 bits d'hôte (les bits de poids faible) à 1 : 172.16.23.255
-

Exercice 4

Sujet

Une entreprise à succursales multiples utilise l'adresse IP : 196.179.110.0.

Pour une gestion plus fine de ses sous-réseaux, le responsable informatique désire pouvoir affecter une adresse IP propre à chaque sous-réseau des 10 succursales.

1. De quelle classe d'adresse s'agit-il ?
2. Donner et expliquer la valeur du masque de sous réseau correspondant.
3. Combien de machines chaque sous-réseau pourra-t-il compter et pourquoi ?
4. Définir l'adresse de Broadcast du réseau 3.

Résolution

Question 1

Soit l'adresse 196.179.110.0

- $196 \in [192; 223] \Rightarrow$ il s'agit de la classe C.

Question 2

Classe C \Rightarrow le masque peut tout couvrir mais nous avons des contraintes : on veut créer au moins 10 sous réseaux donc on laisse la place nécessaire soit $2^4 = 16 \Rightarrow$ masque de sous réseau : 255.255.255.240

Question 3

Chaque sous-réseau pourra compter $2^4 - 2 = 14$ machines car il y a l'adresse de broadcast et l'adresse du réseau.

Question 4

Adresse de Broadcast du sous-réseau 3 :

- On est dans le sous réseau 3 (0011) et on passe les bits d'hôte à 1 (1111) →
0011 1111 → 63 .
 - ⇒ 196.179.110.63