TD1

Adressage IPv4

(Correction)

**Exercice 1 : En\_tête IPv4**

On a représenté ci-dessous le résultat d'une capture par un sniffer de trames Ethernet (**ni le préambule, ni le FCS ne sont représentés)**.



1. Encercler l’entête de la trame
2. Donner les adresses MAC source et destination relatives à cette trame

cv

1. Préciser le type de cette trame
2. Veuillez donner selon le traçage :
3. La version du protocole :
4. La longueur de l'entête :
5. La valeur du champ TOS :
6. La longueur totale du datagramme IP :
7. L'identifiant affecté au datagramme :
8. DF=………..,

MF=………,

fragment-offset=……..,

1. TTL :
2. Protocole :
3. Adresse IP source :
4. Adresse IP destination :
5. Le type du message :

Correction

1. L'adresse MAC Source : 00 1a 73 24 44 89

L'adresse MAC Destination : 00 12 17 41 c2 c7

1. Type : 08 00. La trame contient un paquet IP.
2. Paquet IPv4 :
3. La version du protocole : 4
4. La longueur de l'entête : 5 mots donc 20 Octets (5\*4)
5. La valeur du champ TOS : 00
6. La longueur totale du datagramme IP : 00 3c donc 60 Octets.
7. L'identifiant affecté au datagramme : 00 30 donc 48.
8. DF=0, MF=0, fragment-offset=0. Le datagramme n’est pas fragmenté.
9. TTL= 80 donc 128 sauts.
10. Protocole= 01 donc le protocole encapsulé dans le paquet IP est ICMP
11. Adresse IP source= c0 a8 01 69 donc 192.168.1.105.

Adresse IP destination= c0 a8 01 01 donc 192.168.1.1.

**Questions de cours**

1. Quelles sont les propriétés indispensables des adresses dans un réseau de communication ?
2. Quel est l'avantage de la séparation de l'adressage en 2 parties dans l'adressage IP ?
3. Pourquoi l'adresse IP ne peut pas être affectée à un périphérique réseau par son fabricant ?
4. Donnez les plages d’adresses privées ? Pour quel objectif une entreprise a-t-elle intérêt à utiliser des adresses privées ?
5. Quelle est l’utilité d’une adresse IP par rapport à une adresse machine ?

**Corrigé**

**1.** unicité, homogénéité

**2.** Le fait de séparer l'adresse en deux parties permet de réduire la taille mémoire des passerelles car elles ne conservent que l'adresse des (sous) réseaux. En effet, la séparation entre l'adresse du (sous)réseau et celle de la station attachée à ce (sous)réseau permet un routage effectif dans les équipements d’interconnexion.

L'adresse complète n'est utilisée qu'une fois le paquet arrivé au routeur auquel est connecté le (sous) réseau destinataire.

Aussi, grâce à cette séparation, il est facile d'envoyer un paquet sur toutes les stations d'un (sous) réseau (en gardant le host-id avec tous les bits à 1).

**3.** L'adresse IP ne doit pas être seulement unique mais elle doit aussi refléter la structure de l'interconnexion. Toutes les machines connectées au réseau physique ont le même préfixe réseau.

**4.** Une adresse privée n’est unique qu’à l’intérieur d’un réseau. Elle ne permet pas de transmettre des datagrammes à l’extérieur de ce réseau puisque plusieurs réseaux différents peuvent réutiliser les mêmes adresses IP. L’acheminement vers un destinataire avec une adresse privée est donc impossible dans le réseau global.

* Classe A : 1 réseau privé : 10.0.0.0 –10.255.255.255
* Classe B : 16 réseaux privés : 172.16.0.0 –172.31.255.255
* Classe C : 256 réseaux privés : 192.168.0.0 –192.168.255.255

Une organisation peut utiliser des adresses privées si elle n’a pas de connexion à l’Internet global ou pour améliorer la sécurité, les ordinateurs avec une adresse privée n’étant pas visibles depuis l’extérieur.

**5.** Une adresse IP permet d’identifier une machine dans un réseau

Une adresse machine permet d’identifier la carte réseau dès sa construction universellement.

**Exercice 3**

Parmi les adresses suivantes, indiquer quelles sont les **adresses machines valides** dans un réseau. Justifier votre réponse.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Adresse IP hôte | Valide (oui/non) | Justifier |
| 150.100.255.255 | Non | Adresse de diffusion |
| 175.100.255.18 | Oui |  |
| 195.234.253.18 | Oui |  |
| 100.0.0.23 | Oui |  |
| 188.258.221.176 | Non | 8bits 🡪 0----255 |
| 127.34.25.189 | Oui |  |
| 224.156.217.73 | Non | Classe D (adresse multicast) |

**Exercice 4**

Compléter le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Adresse IP hôte | Classe de l’adresse | Adresse réseau | Adresse diffusion | Masque de réseau |
| 216.14.55.137 | C | 216.14.55.0 | 216.14.55.255 | 255.255.255.0 |
| 123.1.1.15 | A | 123.0.0.0 | 123.255.255.255 | 255.0.0.0 |
| 150.127.221.244 | B | 150.127.0.0 | 150.127.255.255 | 255.255.0.0 |
| 194.125.35.199 | C | 194.125.35.0 | 194.125.35.255 | 255.255.255.0 |
| 175.12.239.244 | B | 175.12.0.0 | 175.12.255.255 | 255.255.0.0 |

**Exercice 5**

Pour les adresses suivantes :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Adresse IP** | **145.245.45.225** | **202.2.48.149** | **97.124.36.142** |
| **La classe d'adresse.** | **B** | **C** | **A** |
| **Le masque réseau par défaut.** | 255.255.0.0 | 255.255.255.0 | 255.0.0.0 |
| **Adresse du réseau auquel appartient la machine** | 145.245.0.0 | 202.2.48.0 | 97.0.0.0 |
| **Adresse de diffusion dans le réseau** | 145.245.255.255 | 202.2.48.255 | 97.255.255.255 |
| **Nombre maximal d’ordinateurs qu’on peut raccorder dans le réseau** |  |  |  |
| **Nombre maximal de réseau** | = | = | =-2 |
| **La plage des adresses possible** | 145.245.0.1  .  .  .  .  145.245.255.254 | 202.2.48.1  .  .  .  .  .  202.2.48.254 | 97.0.0.1  .  .  .  .  .  97.255.255.254 |

**Exercice 6**

Pour chaque adresse, complétez le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Adresse IP** | **Masque** | **Première @IP** | **Dernière @IP** | **Diffusion** |
| **145.16.64.12 /16** | 255.255.0.0 | 145.16.0.1 | 145.16.255.254 | 145.16.255.255 |
| **192.168.1.32 /24** | 255.255.255.0 | 192.168.1.1 | 192.168.1.254 | 192.168.1.255 |
| **200.168.1.5 /24** | 255.255.255.0 | 200.168.1.1 | 200.168.1.254 | 200.168.1.255 |
| **18.1.5.24 /8** | 255.0.0.0 | 18.0.0.1 | 18.255.255.254 | 18.255. 255. 255 |
| **10.96.03 /8** | 255.0.0.0 | 10.0.0.1 | 10.255.255.254 | 10. 255. 255. 255 |