

## Adressage IP V4

### Exercice n°1 :

Objectifs :

- Comprendre le mécanisme d'encapsulation
- Savoir analyser une trame IP

Enoncé et questions :

Identifiez les différents composants contenus dans la trame Ethernet suivante :

00 50 56 8A 68 0F 00 15 58 30 DB E2 08 00 45 00  
 00 3C 11 D1 00 00 80 01 B3 42 C0 A8 FA 0B C1 A8  
 FA 50 08 00 0D 5C 03 00 3D 00 61 62 63 64 65 66  
 67 68 69 6A 6B 6C 6D 6E 6F 70 71 72 73 74 75 76  
 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69

**Nom du protocole :** .....

- 1) Adresse Ethernet source : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_
- 2) Adresse Ethernet destination : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_
- 3) « Ether type » : 0x .....
- 4) Dans le cas présent, quel type d'information trouvera-t-on dans le payload ?  
 .....

**Nom du protocole :** .....

- 5) Adresse IP source : \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_
- 6) Adresse IP destination : \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_
- 7) Numéro de protocole : .....
- 8) Dans le cas présent, quel type d'information trouvera-t-on dans le payload ?  
 .....

**Nom du protocole :** .....

- 9) Type de message : \_\_\_\_\_

## Exercice n°2 :

Objectifs :

- Connaître les principes d'adressage IP
- Comprendre le rôle de l'organisation de l'adressage IP en classe
- Comprendre les raisons pour lesquelles des adresses IP sont réservées
- Connaître le rôle des adresses IP spécifiques

Enoncé et questions :

Pour chacune des classes IP A, B et C, indiquez la valeur des bits de chaque octet selon les modalités suivantes :

- 0 ou 1 si le bit est fixé
- x si la valeur peut être 0 ou 1 et si le bit fait partie du préfixe de réseau
- y si la valeur peut être 0 ou 1 et si le bit fait partie de la partie adresse de poste dans le réseau

|                 | Octet n°1 | Octet n°2 | Octet n°3 | Octet n°4 |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Classe A</b> |           |           |           |           |
| <b>Classe B</b> |           |           |           |           |
| <b>Classe C</b> |           |           |           |           |
| <b>Classe D</b> | 1110 zzzz | zzzz zzzz | zzzz zzzz | zzzz zzzz |
| <b>Classe E</b> | 1111 zzzz | zzzz zzzz | zzzz zzzz | zzzz zzzz |

Pour chacune des classes IP A, B et C, indiquez l'adresse de réseau et le masque correspondant sous la forme « / ... ». Vous prendrez la précaution **d'indiquer les adresses des préfixes de réseaux et non celles des postes dans les réseaux** (donc pas l'adresse de broadcast des réseaux).

- 1) Quelle est la première adresse de réseau IP de classe A : \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (\*)
- 2) Quelle est la dernière adresse de réseau IP de classe A : \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (\*)
- 3) Quelle est la première adresse de réseau IP de classe B : \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (\*)
- 4) Quelle est la dernière adresse de réseau IP de classe B : \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (\*)
- 5) Quelle est la première adresse de réseau IP de classe C : \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (\*)
- 6) Quelle est la dernière adresse de réseau IP de classe C : \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (\*)
- 7) Quelles sont les adresses de réseau réservées autres que les adresses de préfixe, de broadcast et privées ? (\*)  
 \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ / \_\_\_\_    \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ / \_\_\_\_    \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ / \_\_\_\_
- 8) Quelles en sont les raisons concernant la première ?  
 .....
- 9) Quelles en sont les raisons concernant la deuxième ?  
 .....
- 10) Quelles en sont les raisons concernant la troisième ?  
 .....

### Exercice n°3 :

Objectifs :

- Savoir identifier la classe d'appartenance d'une adresse IP
- Savoir calculer le préfixe d'une adresse IP, identifier son masque et l'adresse de broadcast associée
- Comprendre la différenciation entre les adresses privées et publiques

Enoncé et questions :

Indiquez à quelle classe A, B ou C appartient chacune de ces adresses, donnez le masque sous la forme « xxx.xxx.xxx.xxx », indiquez la catégorie de la classe – privée ou publique – et le préfixe réseau auquel elle appartient, et l'adresse de broadcast correspondante.

| Adresse        | Classe | Masque              | Priv. / pub. | Adresse réseau      | Adresse broadcast   |
|----------------|--------|---------------------|--------------|---------------------|---------------------|
| 195.58.45.51   |        | ____.____.____.____ |              | ____.____.____.____ | ____.____.____.____ |
| 172.16.12.26   |        | ____.____.____.____ |              | ____.____.____.____ | ____.____.____.____ |
| 134.206.1.15   |        | ____.____.____.____ |              | ____.____.____.____ | ____.____.____.____ |
| 192.169.34.252 |        | ____.____.____.____ |              | ____.____.____.____ | ____.____.____.____ |
| 10.1.3.28      |        | ____.____.____.____ |              | ____.____.____.____ | ____.____.____.____ |
| 198.55.0.99    |        | ____.____.____.____ |              | ____.____.____.____ | ____.____.____.____ |
| 192.168.34.32  |        | ____.____.____.____ |              | ____.____.____.____ | ____.____.____.____ |
| 111.0.0.115    |        | ____.____.____.____ |              | ____.____.____.____ | ____.____.____.____ |
| 172.35.254.255 |        | ____.____.____.____ |              | ____.____.____.____ | ____.____.____.____ |

1) Indiquez les plages d'adresses privées de réseau de classe A ? (\*)

De \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

De \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

2) Indiquez les plages d'adresses privées de réseau de classe B ? (\*)

De \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

De \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

3) Indiquez les plages d'adresses privées de réseau de classe C ? (\*)

De \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

De \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

En utilisant des opérateurs logiques (et, ou, non, ...), indiquez les formules génériques qui permettent d'identifier à partir de n'importe quelle adresse IP W.X.Y.Z / **W'.X'.Y'.Z'**

4) L'adresse du réseau correspondante : \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

5) L'adresse de broadcast correspondante : \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

## Exercice n°4 :

Objectifs :

- Comprendre le rôle du masque dans la mise en œuvre de la communication

Enoncé et questions :

L'interface réseau eth0 de chaque poste est initialisée respectivement avec les adresses IP définies ci-dessous et elles sont toutes connectées sur un même réseau Ethernet :

Poste n°1 : 192.168.1.28 / 24

Poste n°2 : 10.2.1.28 / 8

Poste n°3 : 192.168.1.137 / 25 (1 bit a été ajouté au masque pour subdiviser la classe en deux)

Poste n°4 : 172.16.12.26 / 16

Poste n°5 : 192.168.1.149 / 24

Poste n°6 : 10.0.1.28 / 8

1) Complétez la table de routage du poste n°1

| Destination | Masque | Passerelle | Interface |
|-------------|--------|------------|-----------|
|             |        |            |           |
|             |        |            |           |

2) Complétez la table de routage du poste n°2

| Destination | Masque | Passerelle | Interface |
|-------------|--------|------------|-----------|
|             |        |            |           |
|             |        |            |           |

3) Complétez la table de routage du poste n°3

| Destination | Masque | Passerelle | Interface |
|-------------|--------|------------|-----------|
|             |        |            |           |
|             |        |            |           |

4) Complétez la table de routage du poste n°4

| Destination | Masque | Passerelle | Interface |
|-------------|--------|------------|-----------|
|             |        |            |           |
|             |        |            |           |

5) Complétez la table de routage du poste n°5

| Destination | Masque | Passerelle | Interface |
|-------------|--------|------------|-----------|
|             |        |            |           |
|             |        |            |           |

6) Complétez la table de routage du poste n°6

| Destination | Masque | Passerelle | Interface |
|-------------|--------|------------|-----------|
|             |        |            |           |
|             |        |            |           |

7) Déduisez de ces tables de routage le sens de communication IP possible d'un poste vers l'autre en cochant les cases correspondantes.

Dans chacun des cas, il faut lire « Le poste A source peut transmettre une information au poste B destination » (les cases grisées ne sont pas à renseigner)

| <div> <div>B</div> <div>A →</div> <div>↓</div> <div>A vers B</div> </div> | Poste n°1 | Poste n°2 | Poste n°3 | Poste n°4 | Poste n°5 | Poste n°6 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Poste n°1   |           |           |           |           |           |           |
| Poste n°2   |           |           |           |           |           |           |
| Poste n°3   |           |           |           |           |           |           |
| Poste n°4   |           |           |           |           |           |           |
| Poste n°5   |           |           |           |           |           |           |
| Poste n°6   |           |           |           |           |           |           |

## Exercice n°5 :

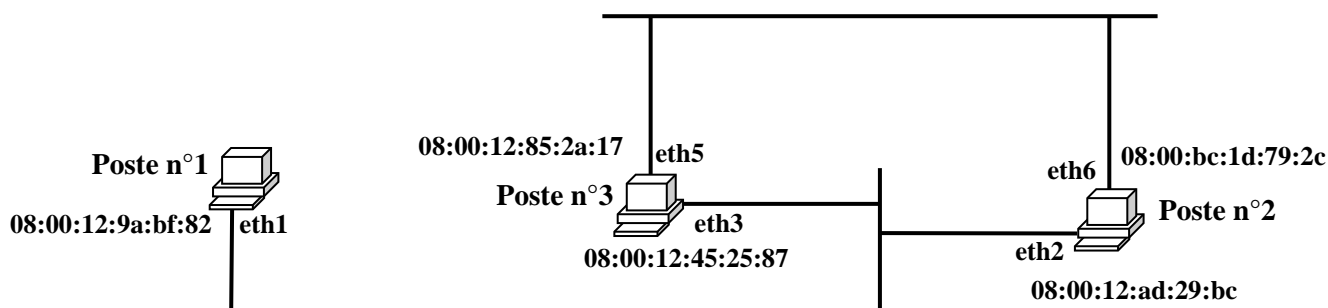
Objectifs :

- Comprendre le rôle d'une table de routage
- Connaître les paramètres associés à une interface réseau

Enoncé et questions :

Un premier segment commun interconnecte les trois postes n°1, n°2 et n°3. Un second segment interconnecte les deux postes n°2 et n°3.

8) Complétez le schéma en y indiquant des adresses IP aux interfaces pour vous permettre de répondre aux questions suivantes



9) Complétez la table de routage du poste n°1

| Destination | Masque | Passerelle | Interface |
|-------------|--------|------------|-----------|
|             |        |            |           |
|             |        |            |           |

10) Complétez la table de routage du poste n°2

| Destination | Masque | Passerelle | Interface |
|-------------|--------|------------|-----------|
|             |        |            |           |
|             |        |            |           |

11) Complétez la table de routage du poste n°3

| Destination | Masque | Passerelle | Interface |
|-------------|--------|------------|-----------|
|             |        |            |           |
|             |        |            |           |

12) De combien d'adresses Ethernet peut disposer un poste ?

- ☐ Toujours une seule adresse Ethernet  
☐ Plusieurs adresses Ethernet par carte réseau  
☐ Autant d'adresses Ethernet que de cartes réseau

13) Quelle interface eth3 ou eth5 emprunterait une trame qui serait envoyée du poste n°2 au poste n°3 ?

.....

.....