

TD N° : 2

Objectifs :

- Comprendre la technologie Ethernet.
- Identifier les différents champs de la trame Ethernet.

Exercice 1:

1. Pourquoi Ethernet est-il utilisé dans la plupart des réseaux locaux (LAN) au lieu d'autres technologies ?
2. Expliquez la différence entre un hub, un switch, et un routeur dans un réseau Ethernet.
3. Comment Ethernet gère-t-il les collisions dans les réseaux traditionnels ? Quelles technologies actuelles ont été mises en place pour les éviter ?
4. Quelle est la différence entre Ethernet II et IEEE 802.3 ?

Exercice 2:

La **trame Ethernet II** a la structure suivante :

- **Destination MAC address** (6 octets)
- **Source MAC address** (6 octets)
- **EtherType** (2 octets)
- **Données (Payload)** (46 à 1500 octets)
- **FCS (Frame Check Sequence)** (4 octets)

Vous disposez d'une trame capturée à l'aide d'un analyseur de paquets

00:1A:2B:3C:4D:5E 00:6F:7G:8H:9I:0J

08 00 45 00 00 54 00 00 40 00 40 01 3C

5D C0 A8 00 01 C0 A8 00 02 08 00 45

00 00 54 00 00 40 00 40 01 3C 5D C0

A8 00 01 C0 A8 00 02

1. Quelle est l'adresse MAC de destination ? Quelle est l'adresse MAC source ?
2. Quel est le type de protocole transporté dans cette trame (champ EtherType) ?
3. Identifiez les données transportées dans cette trame. Quelle est la taille de la charge utile ?
4. Quelle est la fonction du champ FCS ?

Exercice 3:

1. Quelle est la différence entre une trame unicast, multicast et broadcast ? Donnez des exemples d'utilisation pour chaque type de trame.
2. Si une trame est envoyée en broadcast, quel sera le contenu du champ d'adresse MAC de destination ?
3. Que se passe-t-il si deux ordinateurs ont la même adresse MAC dans un réseau Ethernet ? Quelle solution peut être mise en place pour résoudre ce conflit ?

Exercice 4:

Le champ **EtherType** dans une trame Ethernet II indique le protocole de couche supérieure encapsulé dans la trame. Voici quelques valeurs de EtherType courantes :

- **0x0800** : IPv4
- **0x86DD** : IPv6
- **0x0806** : ARP

Analysez la trame suivante capturée sur un réseau Ethernet :

00:0A:E6:3E:FD:E1 00:15:5D:00:00:02

86DD 60 00 00 00 00 1C 3A 40 20 01

0D B8 00 10 00 00 00 00 01 20 01

0D B8 00 10 00 00 00 00 02

1. Quel protocole est encapsulé dans cette trame ?
2. Quelle est la version du protocole Internet utilisé ?
3. Quelle est la taille du champ de données transportées par cette trame ?