**x²Exercice 6. Suivre une trame.**  
**Instructions pour la création du réseau sous Filius :**

1. **Création des ordinateurs et du switch :**
   * Créez deux ordinateurs : **M1** et **M2**.
   * Placez un switch entre les deux ordinateurs.
2. **Configuration des réseaux :**
   * Assurez-vous que **M1** et **M2** sont dans deux réseaux différents. Par exemple :
     + Réseau de **M1** : 192.168.1.0/24
     + Réseau de **M2** : 192.168.2.0/24
3. **Configuration des adresses IP :**
   * Attribuez une adresse IP à **M1** dans le réseau 192.168.1.0/24 (ex: 192.168.1.10).
   * Attribuez une adresse IP à **M2** dans le réseau 192.168.2.0/24 (ex: 192.168.2.10).
4. **Installation des logiciels :**
   * Installez un serveur web sur **M2**.
   * Installez un client web (navigateur) sur **M1**.
5. **Connexion des dispositifs :**
   * Connectez **M1** et **M2** au switch.
   * Configurez le switch pour permettre la communication entre les deux réseaux.
6. **Vérification de la connexion :**
   * Prouvez que les deux ordinateurs peuvent se pinguer l’un l’autre.

**Instructions pour l'exécution de l'exercice :**

1. **Initiation de la requête :**
   * Sur **M1**, ouvrez le navigateur web et tapez **http://192.168.2.10** (adresse IP de **M2**).
2. **Observation des échanges :**
   * Utilisez Filius pour observer les échanges de paquets, segments et trames sur **M1** et **M2**.
   * Notez les informations suivantes pour chaque niveau du modèle OSI :
     + **Niveau Réseau (IP) :** Adresses IP source et destination.
     + **Niveau Liaison de données (MAC) :** Adresses MAC source et destination.

**Exemple de présentation des observations complétez, corrigez :**

Rappel des 5 niveaux dans une approche TOP – DOWN :

4. Application layer, ou Application  
3. Transport layer, ou Transport  
2. Network layer, ou Réseau  
1. Link layer, ou Liaison   
0. Physical layer (on ne le verra pas ici)

| **Niveau OSI** | **Appareil** | **Adresse Source** | **Adresse Destination** | **Commentaire** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Application (HTTP)** | M1 | 192.168.1.10:port | 192.168.2.10:80 | Requête HTTP initiée par M1 |
| **Transport (TCP)** | M1 | 192.168.1.10:port | 192.168.2.10:80 | Segment TCP avec numéros de port |
| **Réseau (IP)** | M1 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | Paquet IP envoyé par M1 |
| **Liaison de données (MAC)** | M1 | MAC M1 | MAC Switch | Trame Ethernet envoyée par M1 |
| **Liaison de données (MAC)** | Switch | MAC M1 | MAC Switch | Switch reçoit la trame |
| **Liaison de données (MAC)** | Switch | MAC Switch | MAC M2 | Switch transmet la trame à M2 |
| **Réseau (IP)** | M2 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | Paquet IP reçu par M2 |
| **Transport (TCP)** | M2 | 192.168.1.10:port | 192.168.2.10:80 | Segment TCP avec numéros de port |
| **Application (HTTP)** | M2 | 192.168.1.10:port | 192.168.2.10:80 | Requête HTTP reçue par M2 |

**Questions précises à partir des observations des échanges :**

1. **Niveau Application (HTTP) :**
   * Quelles sont les adresses IP source et destination de la requête HTTP ?
   * Quel est le port de destination utilisé par le serveur web sur **M2** ?
2. **Niveau Transport (TCP) :**
   * Quel est le numéro de port source utilisé par **M1** ?
   * Comment le numéro de port source aide-t-il à identifier la session de communication ?
3. **Niveau Réseau (IP) :**
   * Quelle est l'adresse IP source du paquet envoyé par **M1** ?
   * Quelle est l'adresse IP de destination du paquet reçu par **M2** ?
   * Pourquoi les adresses IP ne changent-elles pas au cours de la transmission ?
4. **Niveau Liaison de données (MAC) :**
   * Quelle est l'adresse MAC source de la trame envoyée par **M1** ?
   * Quelle est l'adresse MAC de destination de la trame envoyée par **M1** ?
   * Comment l'adresse MAC source change-t-elle lorsque la trame passe par le switch ?
   * Quelle est l'adresse MAC de destination lorsque la trame atteint **M2** ?

**Questions de réflexion :**

1. **Rôle du Switch :**
   * Expliquez comment le switch transmet les trames entre **M1** et **M2**.
   * Pourquoi est-il important pour le switch de connaître les adresses MAC des appareils connectés ?
2. **Importance des Adresses IP et MAC :**
   * Pourquoi les adresses IP sont-elles nécessaires en plus des adresses MAC ?
   * Comment les adresses MAC aident-elles à la communication au sein d'un réseau local ?
3. **Analyse des Résultats :**
   * Comparez les adresses IP et MAC observées à chaque étape. Quelles différences et similitudes pouvez-vous noter ?
   * Quelle serait l'impact si l'adresse IP de destination était incorrecte ? Et si l'adresse MAC de destination était incorrecte ?