

Objectifs

L'objectif de ce TD est de permettre à l'étudiant de :

- Comprendre la composition d'un réseau,
- Assimiler la notion de topologie logique,
- Assimiler la notion de topologie physique,
- Faire la différenciation entre les divers équipements d'interconnexion réseau,
- Etudier un cas pratique.

Exercice 1

On considère N nœuds de réseau connectés selon l'une des topologies suivantes :

1. en étoile
2. en anneau
3. en interconnexion complète (maillage régulier)

Dans chacun des cas, calculer le nombre de liaisons empruntées en moyenne dans le transport d'un message d'un point à un autre.

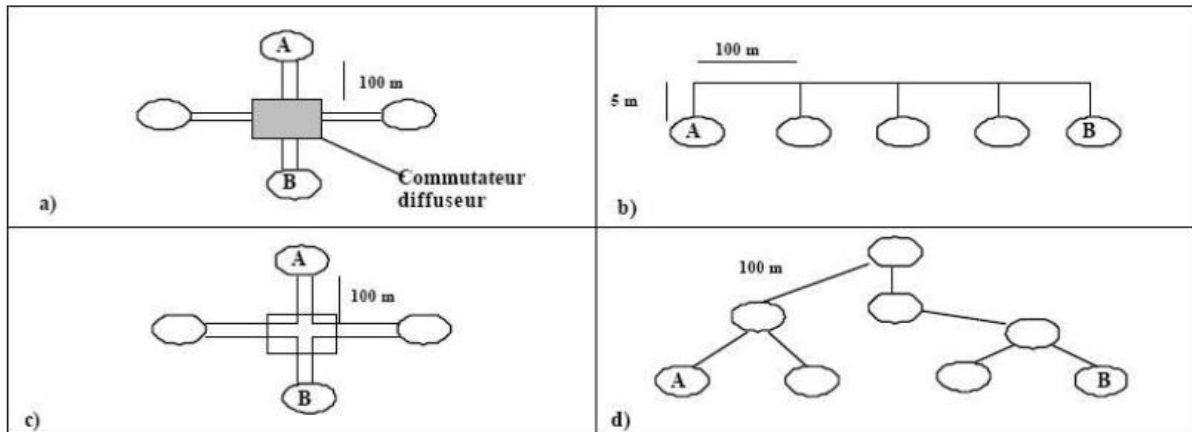
Exercice 2

Un cybercafé est équipé d'un réseau informatique dont l'équipement matériel est constitué de dix ordinateurs reliés à un HUB 16 ports.

1. Quelle est la topologie utilisée ?
2. Combien de cartes réseaux et de câble RJ45 il faut?
3. Est-il possible d'ajouter d'autres ordinateurs au réseau du cybercafé ?
 - a) Si oui, combien peut-on ajouter ?
 - b) Si non, pourquoi ?
4. Combien d'imprimantes suffisent pour ce cybercafé.

Exercice 3

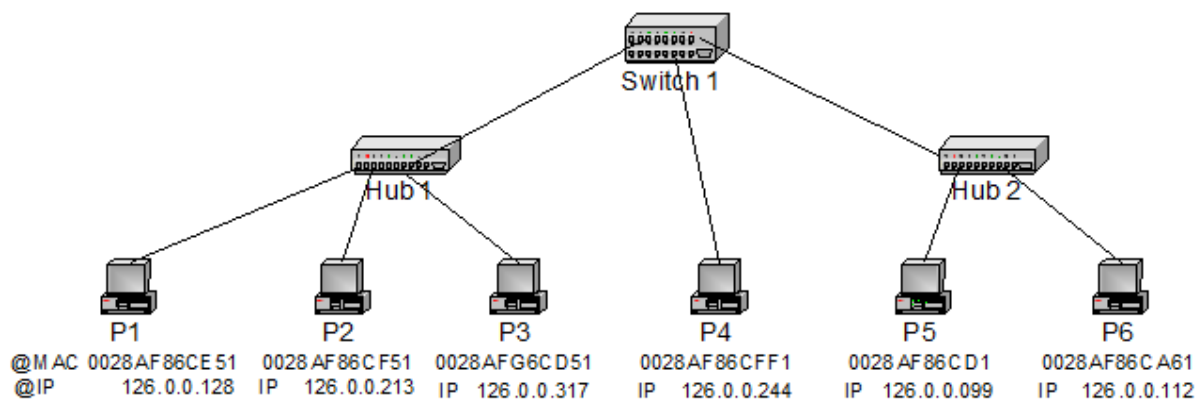
L'illustration suivante présente différentes architectures de réseaux.



1. Rappelez la différence entre les topologies physique et logique.
2. Pour chaque cas de l'illustration, précisez la topologie physique, la topologie logique ainsi que la distance entre les deux stations.
3. Comment B sait-il qu'il est le destinataire du message de A ?
4. Quelle est la longueur totale du circuit c) ?

Exercice 4

Soit le réseau suivant :



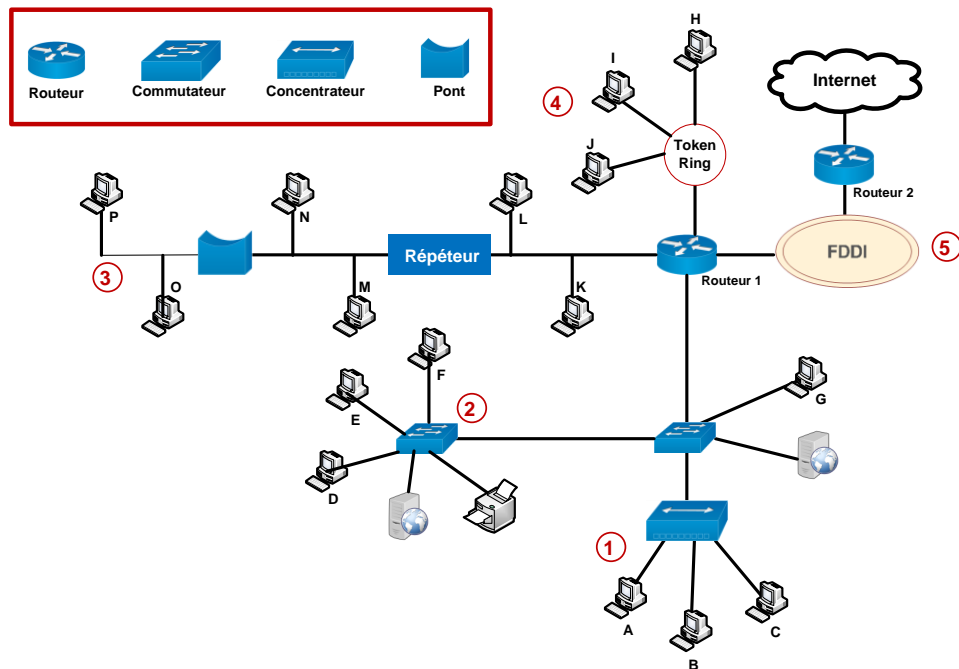
1. Relever les adresses MAC ou IP erronées, indiquez pourquoi elles le sont ?
2. Pour chacun des envois de message suivants, indiquez dans le tableau ci-dessous quels postes reçoivent la trame.

Envoi de Message	Stations qui reçoivent le message
P1 envoie un message vers le poste P6	
P1 envoie un message vers le poste P3	
P1 envoie un message vers le poste P4	
P5 envoie un message vers le poste P4	

3. Sachant que la longueur maximale du câblage utilisé est de 100m, quelle sera la longueur totale du réseau c'est-à-dire la distance maximale (en mètres) entre deux stations distinctes du réseau ?

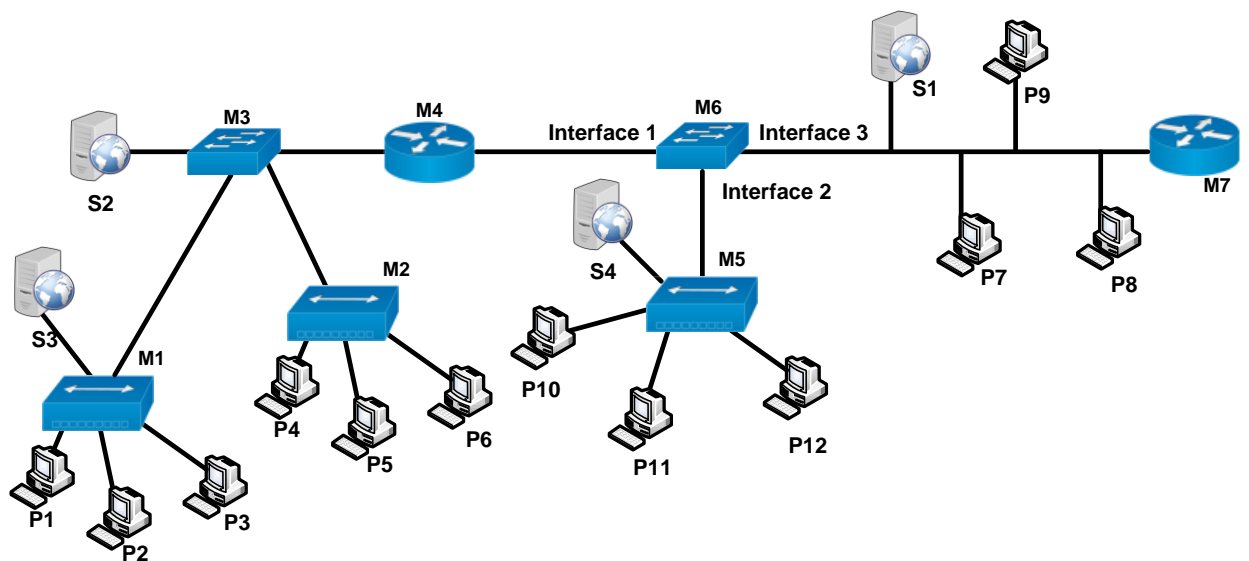
Exercice 5

Indiquez ci-dessous à quel type de topologie physique appartiennent les réseaux suivants :



Exercice 6 : Étude d'un réseau local

Soit un réseau local dont l'architecture est donnée par la figure suivante :



1. Indiquer pour chaque équipement d'interconnexion à quel niveau du modèle OSI correspond-il ?
2. Quelle est la topologie logique du hub ?
3. A quoi correspondent les adresses physiques dans un LAN ? Comment un commutateur Ethernet apprend-il les adresses physiques des machines présentes sur ses ports ?
4. P1 envoie une requête dont l'adresse MAC du destinataire est FF.FF.FF.FF.FF.FF., qui reçoit cette trame ?
5. Le poste P4 envoie une trame destinée au serveur S3. Citez tous les éléments qui vont recevoir la trame et précisez ce que chacun des éléments va faire de la trame reçue.
6. Le commutateur M6 reçoit une trame comportant en adresse MAC émetteur (MAC-P7). Il ne recopie pas la trame sur ses autres interfaces. Citez les adresses MAC destinataires possibles ? Justifiez votre réponse.
7. Donner la table de commutation de M6 en supposant que toutes les stations présentes sur le réseau ont au moins parlé une fois.
8. Si on remplace le routeur M4 par un commutateur, en quoi cela modifie-t-il les échanges entre les différents points du réseau ?