



TD N° 01 : Solutions

Exercice 01 : (Notions de base)

1. Citer quelques types d'informations transmises par les réseaux informatiques.
Donnees, son, images, video, code,.....
2. Quel est la plus petite quantité d'information (quantum d'information) ? Quels sont ses multiples?
Le quantum est appele BIT (pour Binary digiT).

$$1 \text{ Kilo bits (Kb)} = 10^3 \text{ bits.}$$

$$1 \text{ Mega bits (Mb)} = 10^3 \text{ Kb.}$$

$$1 \text{ Giga bits (Gb)} = 10^3 \text{ Mb.}$$

Exercice 02 : (Architecture physique des topologies)

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

- ☞ En étoile
- ☞ En anneau
- ☞ En interconnexion complète

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

En étoile : le nombre de liaisons empruntées en moyenne est
= 2

En anneau : le nombre de liaisons empruntées en moyenne est
= N

Puisque : afin que le message soit transmis dans l'anneau, ce message doit faire un cycle pour arriver à son émetteur

En interconnexion complète : le nombre de liaisons empruntées en moyenne est
= 1

2. Dans un réseau local constitué de quatre stations, quelles sont les conséquences, suivant la topologie utilisée, d'une rupture de support entre les stations 3 et 4 si le serveur est situé sur la station 2.

Dans les topologies étoile, le réseau continue à fonctionner entre 1, 2 et 3. Seule 4 est déconnectée du réseau. (Parce que chaque noeud est indépendant des autres)

Dans la topologie en bus, le réseau ne fonctionne plus.

Dans la topologie double anneau :

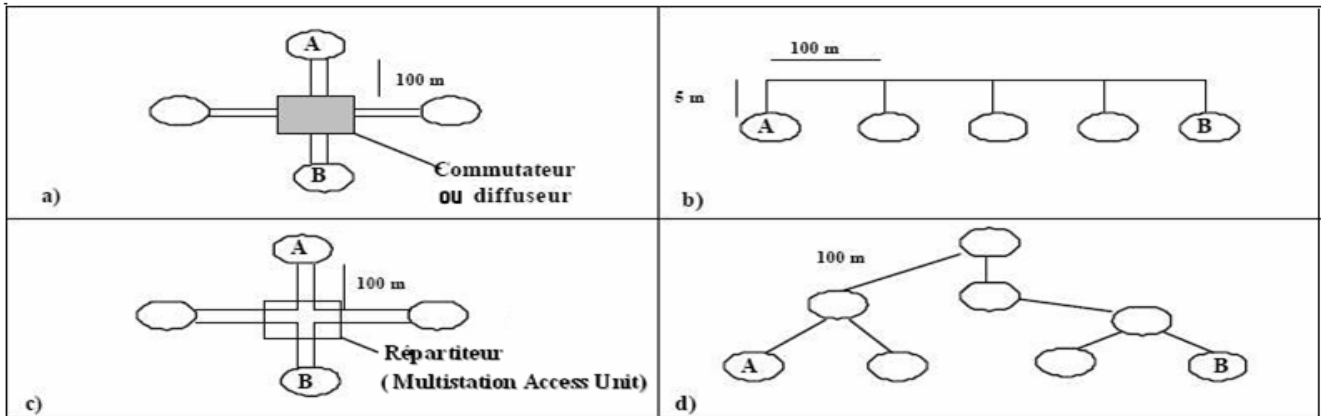
Si les deux anneaux sont en même sens, le réseau ne fonctionne plus

Si les deux anneaux sont en sens inverse, le réseau fonctionne bien

Dans la topologie complète, l'avantage est que le réseau fonctionne bien.

Exercice 03 : (Classification des réseaux)

L'illustration suivante présente différentes architectures de réseaux.



1. Rappelez la différence entre les topologies physique et logique.

Voir le cours

Topologie physique → *interconnexion réelle des divers équipements.*

Topologie logique → *simulation d'une interconnexion par des programmes, ou via des équipements particuliers.*

2. Pour chaque cas de l'illustration, précisez la topologie physique, la topologie logique ainsi que la distance entre les deux stations.

Cas	Topologie physique	Topologie logique	Distance entre A et B
Cas de a) avec un commutateur	Etoile	Etoile	200m
Cas de a) avec un diffuseur	Etoile	Bus	200m
Cas de b)	Bus	Bus	410m
Cas de c)	Etoile	Anneau	400m
Cas de d)	Arborescente	Arborescente	500m

3. Comment B sait-il qu'il est le destinataire du message de A ?

Dans un réseau, chaque noeud est identifié par une adresse, Le message de A doit contenir l'adresse de B ou une adresse qui comporte l'adresse de B (par exemple une adresse de diffusion)

4. Quelle est la longueur totale du circuit c) ?

la longueur totale de l'anneau = 800m

5. Quel est le type de réseau le plus adapté pour connecter deux sites localisés un à Batna et l'autre à Tlemcen?

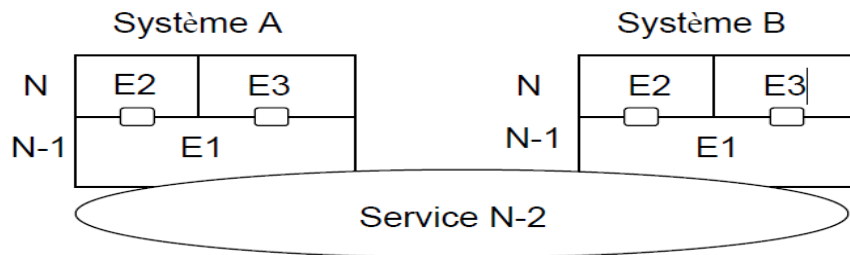
Un réseau WAN.

6. Pourquoi les réseaux WAN ont-ils pour la plupart une topologie maillée ?

Pour offrir une meilleure tolérance aux pannes. Lors de la panne d'un lien ou d'un noeud intermédiaire, un autre chemin peut être trouvé pour acheminer les données.

Exercice 04 : (les entité, sous système, service, entête et point d'accès au service)

Soit un produit décrit par l'architecture suivante :



1. Combien de sous systèmes apparaissent sur cette figure ?
Quatre sous systèmes.
2. Combien y a-t-il d'entités dans chaque sous système ?
Une dans chaque sous système N-1 et deux dans chaque sous système de niveau N.
3. Quelles sont les entités homologues ?
E1 sont homologues, E2 sont homologues, E3 sont homologues.
4. A combien de services peut accéder un utilisateur du système A ?
Aux services fournis par l'ensemble des entités E2 et E3.

Exercice 05 : (SDU et PDU)

Un message de 30 octets est transmis de la couche application d'un système A vers la couche application d'un système B. Chacune de couche de la hiérarchie OSI ajoute 5 octets d'information de contrôle.

1. Quelle est la taille du message reçu par la couche 7 du système B
Chaque couche réceptrice enlève ce qui est ajouté par sa couche homologue =>
La taille du message reçu par la couche 7 du système B = la taille du message transmis de la couche 7 du système A = 30 octets

On note par $\|PDU_i\|$ la taille du PDU utilisé par la couche i et par $\|PDU_{i+1}\|$ la taille du PDU correspondant à la couche i+1.

2. Laquelle de ces assertions est vraie :

$\|PDU_i\| > \|PDU_{i+1}\|$
 $\|PDU_i\| < \|PDU_{i+1}\|$
 $\|PDU_i\| = \|PDU_{i+1}\|$

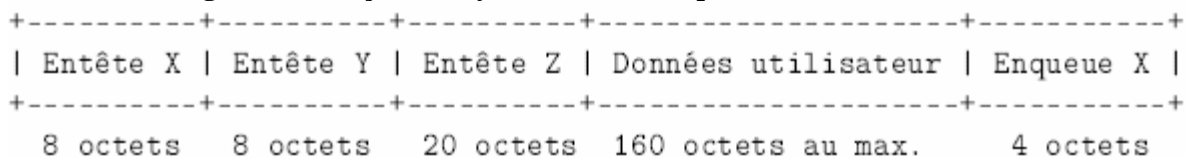
Maintenant au lieu d'indexer le PDU et le SDU par le numéro de la couche, on le fait précéder de la première lettre du nom de la couche.

3. Laquelle de ces assertions est vraie :

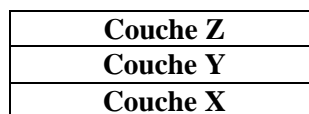
$N-PDU = L-PDU + N-PCI$
 $N-PDU = N-SDU + N-PCI$
 $N-PDU = T-PDU + N-PCI$
 $N-PDU = N-SDU + L-PCI$

Exercice 06 : (encapsulation)

Considérons le message suivant reçu d'un système informatique:



Représenter la pile protocolaire associée à ce système.



Bonne suite