

Chapitre 4

INTRODUCTION AUX RESEAUX

I. Introduction :

Un réseau informatique est un ensemble des ordinateurs et périphériques connectés les uns aux autres grâce à des supports de communication (câbles ou ondes) dont le but d'échanger des données numériques.

Les avantages d'un réseau informatiques sont :

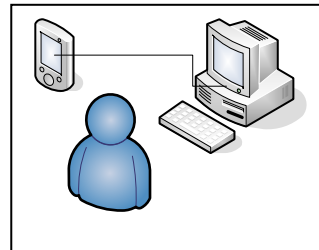
- Le partage de ressources (fichiers, applications ou matériels, connexion à Internet, etc.)
- La communication entre personnes (courrier électronique, discussion en direct, etc.)
- La communication entre processus (entre des ordinateurs industriels par exemple)
- Le jeu vidéo multi joueurs.
- Diminution des coûts grâce aux partages des données et des périphériques.

II. Type des réseaux :

Activité 1 p 109

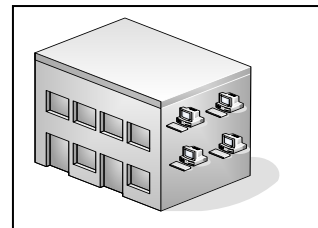
1. Personnel Area Network (PAN) :

Est un réseau autour d'une personne à l'ordre de Quelques mètres.
Exemple : réseau entre un portable et un ordinateur.



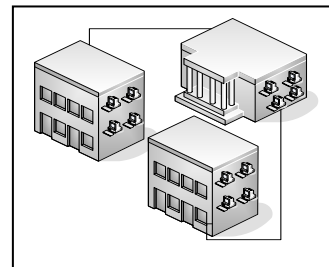
2. Local Area Network (LAN):

Est un réseau situé dans une zone géographique réduite
Exemple : réseau dans une salle d'informatique.



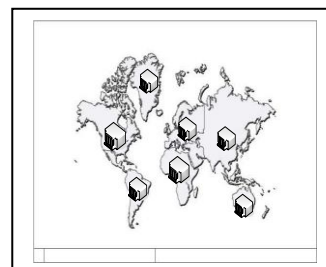
3. Metropolitan Area Network (MAN) :

C'est une collection de réseaux locaux dans une Même ville.
Exemple : Réseau bancaire (STB) dan la ville de Tunis.



4. Wide Area Network (WAN) :

Est un réseau mondial situé dans une zone géographique Eloigné .exemple : internet



III. Architecture des réseaux :

1. architecture client/serveur :

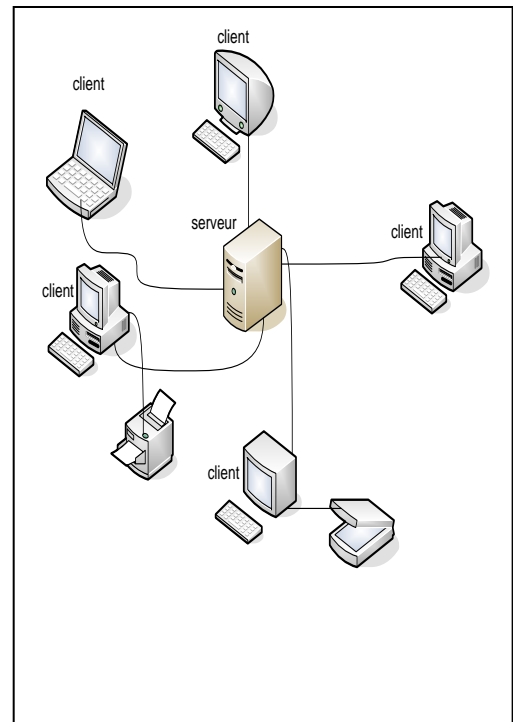
Dans cette architecture, il y a un ou plusieurs ordinateurs qui Jouent le rôle d'un serveur uniquement, les autres sont Des clients.

Avantages :

- Une administration au niveau du serveur.
- Toute les ressources matérielles et logicielles sont gérées par le serveur.
- Meilleure sécurité.
- Un réseau évolutif : ajouter ou supprimer facilement une machine du réseau

Inconvénients :

- Coût élevée dû au serveur
- la panne du serveur entraine la panne du tout le réseau.



1. architecture poste à poste (égal à égal ou peer to peer):

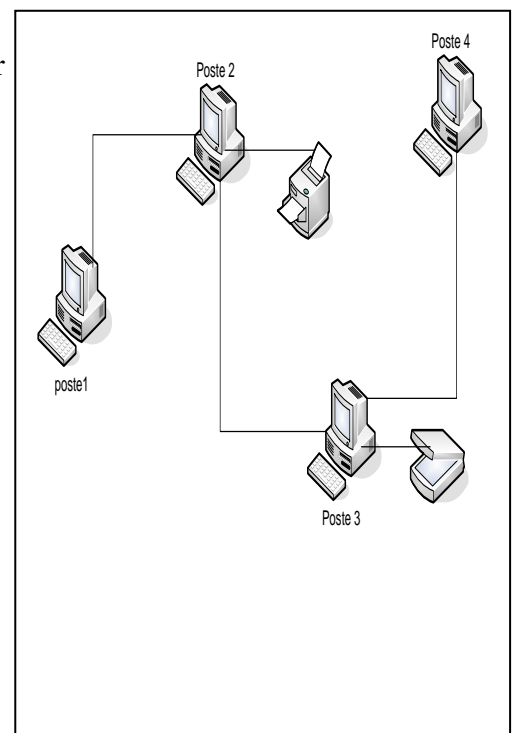
Chaque ordinateur de réseau joue le rôle d'un client et serveur
En même temps.

Avantages :

- Un réseau simple à établir et moins coûteux
- Si un ordinateur tombe en panne, le reste de réseau Reste fonctionnel.

Inconvénients :

- très difficile à administrer
- Système décentralisé
- Sécurité difficile à assurer.



Evaluation

Cochez les bonnes réponses

❖ Evaluation 1:

L'acronyme LAN désigne :

- ☒ Un réseau local
- LAN signifie *Local Area Network*
- ☐ Un protocole de communication sans fil
- ☐ Un protocole de connexion sécurisée
- ☐ Un type de carte réseau

❖ Evaluation 2:

Quelles sont les inconvénients d'une architecture client/serveur ?

.....
.....

❖ Evaluation 3:

Qu'est-ce que le *peer-to-peer* (pair à pair) ?

- ☐ Une connexion directe entre deux ordinateurs, par opposition à une connexion établie à travers un réseau auquel sont connectés des ordinateurs tiers. (Par exemple, certains types de connexion d'un internaute à son fournisseur d'accès.)
- ☐ Le téléchargement illégal d'œuvres protégées par le droit d'auteur.
- ☒ Une architecture de réseau informatique où les nœuds jouent un rôle symétrique, par opposition à l'architecture client-serveur.
- ☐ Un ensemble de techniques de compression de données permettant de transmettre des données audio et vidéo sur un réseau informatique.

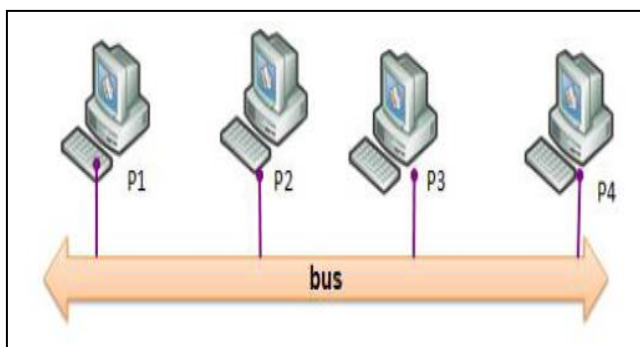
IV. Topologies des réseaux :

1. topologie physique :

Une topologie physique décrit la façon avec laquelle on branche les câbles pour connecter les postes et les périphériques :

a. Topologie en bus :

Tous les ordinateurs sont reliés à une même ligne de transmission par l'intermédiaire de câble.



Avantages :

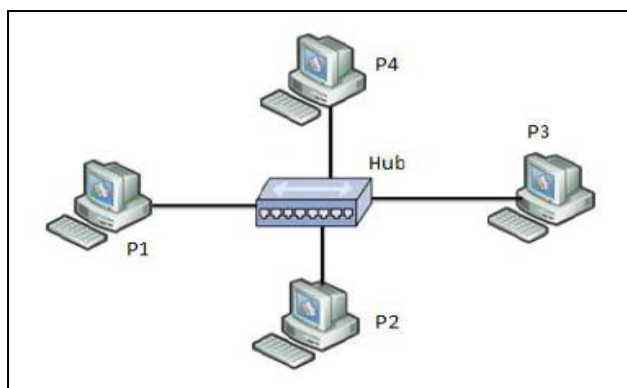
- Architecture simple
- Si une station tombe en panne ne perturbe pas le reste du réseau.

Inconvénients:

- En cas de rupture de câble, le réseau tombe en panne
- Problème de collision

b. Topologie en étoile :

Les ordinateurs du réseau sont reliés à un système matériel central appelé concentrateur (hub)



Avantages :

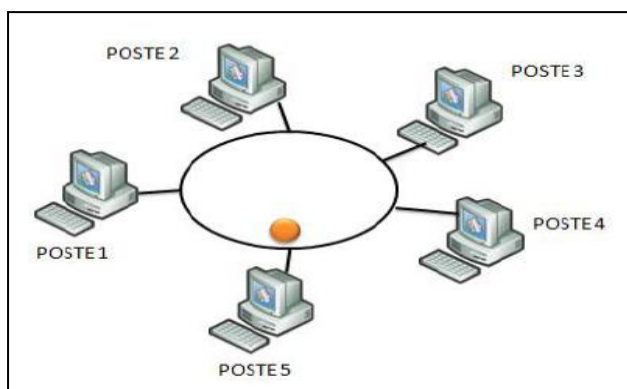
- Simplicité
- Meilleure architecture
- Ajouter facilement un nouveau poste

Inconvénients:

- Si l'élément central tombe en panne tout le réseau sera hors service.

c. Topologie en anneau :

Les ordinateurs sont situés sur une boucle et communiquent chacun à leur tour .



Avantages :

- Accès équitable au système en utilisant le jeton.

Inconvénients:

- Si une poste tombe en panne, tout le système tombe en panne.

Evaluation :

❖ Evaluation 1 :

Classer les réseaux ci-dessous suivant l'étendue géographique: PAN, MAN, LAN

Un réseau entre les différents points de vente d'un magasin situé dans une même ville.	MAN
Un réseau d'un cabinet médical.	PAN
Type de réseau adapté à la taille d'un site d'entreprise et dont les deux points les plus éloignés ne dépassent pas quelques kilomètres de distance ?	LAN

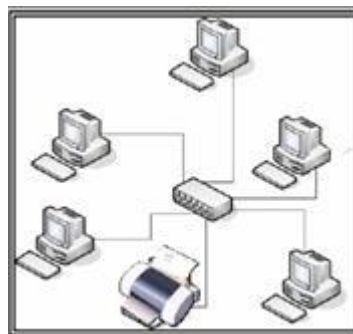
❖ Evaluation 2 :

Quels sont les avantages des réseaux client/serveur ?

	Vrai/Faux
Une sécurité centralisée	V
Un point de défaillance unique	F
Des sauvegardes centralisées	V
Une réduction des coûts d'exploitation	F

❖ Evaluation 3 :

La salle d'informatique de la figure ci-contre est équipée d'un réseau comportant 5 ordinateurs et une imprimante partagée.



1) Quel type de réseau s'agit-il ? Quelle est sa topologie?

- Réseau local : LAN
- Topologie en étoile

❖ Evaluation 4 :

Architecture réseau où les stations sont raccordées à une liaison physique commune :

-Topologie en Bus

2. topologie logique :

Activité 2 p 114

Une topologie logique décrit la façon avec laquelle un ordinateur va accéder aux supports (câbles) pour envoyer les données.

a. la diffusion (broadcast):

Chaque ordinateur du réseau envoie ses données à tous les autres ordinateurs du même réseau, il n'y a pas un ordre à respecter pour utiliser le réseau, le premier arrivé est le premier servi. C'est comme un groupe de personnes qui discutent entre eux, le premier qui prend la parole est celui qui va s'exprimer.

Lorsque 2 postes émettent en même temps, une **collision** se produit.

b. Accès à jeton:

L'accès au réseau est contrôlé en passant un **jeton** électronique de manière séquentielle à chaque hôte (ordinateur). Lorsqu'un hôte reçoit le jeton, cela signifie qu'il peut transmettre des données sur le réseau. Si l'hôte n'a pas de données à transmettre, il passe le jeton à l'hôte suivant et le processus est répété. C'est comme un groupe de personnes qui utilisent un seul microphone pour parler.

V. Ethernet :

L'Ethernet est un réseau local qui utilise la topologie de broadcast à média partagé appelé CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access With Collision Detect*)) ce qui signifie qu'il s'agit d'un protocole d'accès multiple (Multiple Access) avec surveillance de porteuse (Carrier Sense) et détection de collision (Collision Detect).

Avec ce protocole toute machine est autorisée à émettre sur la ligne à n'importe quel moment et sans notion de priorité entre les machines :

- Chaque machine vérifie qu'il n'y a aucune communication sur la ligne avant d'émettre.
- Si deux machines émettent simultanément, alors il y a collision.
- Les deux machines interrompent leur communication et attendent un délai aléatoire, puis la première ayant passé ce délai peut alors réémettre

VI. Réseaux sans fil :

1. définition :

Un réseau sans fil (en anglais wireless network) est un réseau dans lequel au moins deux machines peuvent communiquer sans liaison filaire.

2. Types des réseaux sans fil :

a. WPAN :Wireless Personal Area Network:

Le réseau personnel sans fil concerne les réseaux sans fil d'une faible portée (de l'ordre de quelques dizaines mètres). Ce type de réseau sert généralement à relier des périphériques à un ordinateur sans liaison filaire ou bien à permettre la liaison sans fil entre deux machines très peu distantes

Les principales technologies utilisées sont : Bluetooth, ZigBee et infrarouge (IrDA)

b. WLAN :Wireless Local Area Network:

Le réseau local sans fil est un réseau permettant de couvrir l'équivalent d'un réseau local d'entreprise, soit une portée d'environ une centaine de mètres ce qui permet de relier des machines qui sont situés sur une aire géographique limitée. Les technologies utilisées sont : Wifi et hiperLAN2

c. WMAN :Wireless Metropolitan Area Network:

Le réseau métropolitain sans fil offre une couverture comparable à un quartier d'une ville pour interconnecter plusieurs réseaux câblés ou sans fil. Les technologies les plus utilisées sont Boucle Locale Radio (BLR) et WiMAX

d. WWAN : Wireless Wide Area Network :

Le réseau étendu sans fil est également connu sous le nom de réseau cellulaire mobile. Il s'agit des réseaux sans fil couvrant plusieurs kilomètres. Les principales technologies sont les suivantes : GSM, GPRS et UMTS

3. technologies sans fil les plus utilisés :**a. bluetooth (dent bleue) :**

Technologie WPAN inventée par Ericsson en 1994 qui offre un débit de l'ordre de 1 Mbps sur une couverture de 30 mètres

Cette technologie utilise des rayons lumineux pour la transmission des données et consomme très peu de courant .elle est utilisée pour les petits périphériques tel que la souris, le clavier, le téléphone GSM...

b. IrDA(infrarouge) :

Technologie WPAN offrant une zone de couverture limitée à quelques mètres et un débit de quelques Mbps. Cette technologie est utilisée par la majorité des télécommandes,

c. Wi-Fi (Wireless Fidelity) :


Technologie WLAN qui offre un débit théorique allant jusqu'à 54 Mbps sur une aire de quelques centaines de mètres

4. fonctionnement de Wi-Fi :**a. principe :**

Les machines communiquent entre elles via des signaux émis par leurs équipements (carte PCI, adaptateur USB, carte CompactFlash, ...) et chaque machine équipée d'un de ces supports sera appelé "station"

b. modes de fonctionnement :

 **Le mode ad hoc** : les clients sont connectés les uns aux autres sans aucun point d'accès.

 **Le mode infrastructure** : les clients sans fils sont connectés à un point d'accès qui partage la bande passante (on simule le pt d'accès au Switch dans une topologie filaire en étoile)

Evaluation :

❖ Evaluation 1 :

Cochez les bonnes réponses

Qu'est-ce que le Wifi ?

- ☐ Une encyclopédie électronique de type Wikipédia
- ☐ Un catalogue culturel numérique modifiable par les utilisateurs
- ☐ Un réseau sans fil
- ☐ Un réseau Internet passant par le réseau téléphonique
- ☐ Un réseau de téléphone mobile type ADSL

❖ Evaluation 2 :

Quelle est la méthode d'accès qui écoute le canal avant l'émission de données ?

	Vrai/Faux
Broadcast	
CSMA/CD	
Jeton	

❖ Evaluation 3 :

Quelles sont les deux modes de fonctionnement du WI-FI ?

-
-

❖ Evaluation 4 :

Quel est le protocole utilisé pour résoudre le problème de collision ?

.....