

# Chap 5. Câblage d'un réseau

-Il faut tout d'abord disposer des matériels et des logiciels appropriés.

- Choisir le réseau local que vous voulez créer:

➤ Ethernet ou Anneau à jeton

➤ Topologie à utiliser : optez pour des cartes Ethernet pour créer un réseau local plus simple et moins coûteux à installer.

➤ Topologie physique en bus ou en étoile

# Topologie

- La topologie en bus est la plus économique si les stations de travail sont dans une même pièce.
- La topologie en étoile nécessite l'achat d'un concentrateur (hub) : meilleure que la précédente pour une évolution future du réseau ( avoir + de 10 stations à la maison!!!!).
- Choix : raccordement en bus

# Etapes d'installation

- 1<sup>ère</sup> étape
  - Un câble dit « Ethernet fin »
  - Autant de prise BNC en T que vous raccordez au cartes d'ordinateurs sur le câble (disponibles dans les cartes réseaux), soit 5 au total.
  - Des prises BNC femelles pour raccorder les prises précédentes sur le câble (prévoir également 5).
  - Des bouchons terminaux aux extrémités de câble pour la masse et pour éviter les signaux parasites

# installation

- Des cartes réseaux (ou cartes Ethernet), une par ordinateur à connecter.
- Remarque : pour les Portables, utiliser des cartes équipées de 2 connecteurs (BNC et RJ45), pour pouvoir utiliser la même carte en cas de changement de réseau physique.

# Logiciels de communication

- Vous devez également disposer sur chaque machine connectée des logiciels de communication:
- Un pilote (driver) pour chaque carte réseau; fourni en général par le constructeur de la carte
- Une pile TCP/IP par ordinateur, le plus souvent fournie avec le système d'exploitation
- Un navigateur par ordinateur

# Etapes suivantes

- Il faut assembler tout cela;
- Les système d'exploitation possèdent des fonction de type Plug and Play (branchez et jouez). Les pilotes et autres logiciels sont faciles à installer (guide de l'utilisateur).
- Dernière étape : affectation des adresses IP à toutes les machines.

•  
•

- Concentrateur (hub) =
- Commutateur
- Routeur
- Réseaux d'interconnexion
  
- Driver =
- Moteur de recherche=

# Equipements intermédiaires pour réseaux

- **Connecteur** : il réalise la connexion mécanique: branchement sur le support (connecteur T pour câble coaxial).
- **Adaptateur** : (transceiver ou transmetteur), est responsable de la transmission électrique). C'est un composant qui se trouve sur la carte, entre l'équipement et le support physique. Il se charge de la mise en série des octets (transmission bi-série).

# Carte réseau

- Coupleur est appelé carte réseau ou carte d'accès ( carte ethernet par exemple) se charge de :
  - Contôler les transmissions sur le câble
  - Formatage et déformatage des bloc de données à transmettre
  - Détection d'erreurs
  - Gestion de ressources (zones mémoire)

# Equipements réseau

- **Nœud de transfert** : sert à transférer des blocs d'informations (trames), d'une entrée dans le noeud vers une sortie desservant le nœud suivant.
- **Répéteur et le pont** (composants de la couche physique).  
Contrairement au répéteur le pont est un organe intelligent, capable de reconnaître les @des blocs d'infos qui transitent. Passage d'un réseau vers un autre.
- **Concentrateur** : permet de concentrer le trafic provenant de différents terminaux.
- **Hub** : Récupère un signal arrivant d'une entrée et le duplique vers l'ensemble des portes de sortie.

# Révisions

Exercice 1 : Peut-on attribuer ces adresses à un ordinateur TCP/IP

0.1.1.1 **Non** c'est une @ particulière

18.1.0.1 @ de classe A ( Premier bit débute par 0

126.200.15.89 @ de classe B (les 2 premiers bits: 10)

129.256.58.84 **Non**, la valeur 256 est en dehors de la marge 255

10.255.255.255 **Non** c'est une adresse de diffusion

## Exercice 1 (suite)

185.27.1.25 Oui adresse de classe B

255.100.1.1 **Non** c'est une adresse hors classe

[ Rappel 0 classe A / 10 classe B / 110 classe C  
/1110 classe D / 11110 classe D réservée  
pour une utilisation future ]

234.10.20.30 **Non** c'est une adresse réservée au  
multicast

64.255.11. 48 Oui c'est une adresse de classe A

220.87.56.95 Oui c'est une adresse de classe C

# Exo2:

- Pour l'adresse 145.245.45.225
  1. Le premier octet de l'adresse donne en binaire 10010001. Les 2 premiers bits indiquent qu'il s'agit de la classe B
  2. Le masque par défaut de la classe B est 255.255.0.0(/16) Nous avons en binaire:  
11111111. 11111111.00000000. 00000000.

## Suite (exo2)

### 3. Adresse Réseau ?

Pour trouver l'adresse réseau par défaut, on va appliquer le masque réseau par défaut à l'adresse IP à l'aide l'opérateur logique .AND.

On obtient alors :

145.245.0.0

.

# suite

- 4 Masque sous-réseau ? Si le réseau comporte 60 sous-réseaux;
- Pour obtenir 60 subdivisions du réseau, nous devons augmenter le masque sous-réseau de 6 bits. Car  $2^{**6}$ , donne 64 qui est le plus petit exposant de 2 supérieur à 60. Le masque du sous-réseau sera donc 255.255.252.0 (22)  
[11111111.11111111.11111100.00000000]

## Exercice 3

Soit un utilisateur ayant une adresse IP

143.27.102.101 avec un masque 255.255.192.0

1) adresse de classe classe B

2) Adresse du ss-réseau

@sous-réseau= @IP. AND. Masque SR

143.27.102.101 .AND.255.255.192.0

10010001.11011000.11001100. (101) binaire

11111111.11111111.11000000.00000000

=> 143.27.192.0/14

3) Adresse de diffusion 143.27.255.255/14

## Services TCP/IP: Question Cours

1. Les champs d'un datagramme IP qui interviennent dans les opérateurs de fragmentation et de réassemblage sont : identificateur, flag et offset fragment
2. Options:  
Sécurité : degré de confidentialité du datagramme  
Option Routage :
  - Stricte : chemin prédéfini
  - Lâche définie par la source ( liste de routeurs obligatoires)

## Suite question cours

- Option enregistrement de route : chaque routeur rajoute son @IP au datagramme
- Option Horodatage : chaque route rajoute son @IP + l'heure et la date

Avantage du NAT ( Network Adress Translator):

- Simplifie la gestion du réseau: libre plan d'adressage interne à l'administrateur
- Economie d'adresses IP publiques
- Sécurise les terminaux (joue le rôle de parefeu)

# NAT (Network Address Translation)

- On distingue deux catégories du NAT :
- NAT statique
- NAT dynamique
- Le NAT maintient une table de correspondance entre IP publique et adresses internes attribuées par l'administrateur du réseau.