



Université Sultan Moulay Slimane
Faculté Polydisciplinaire **Khouribga**



Sciences Mathématiques et Informatique

Administration Réseaux

Chapitre 2 : Interconnexion

Pr. Ibtissam Bakkouri

i.bakkouri@usms.ma

Année Universitaire : **2023/2024**

Plan

- 1 Introduction
- 2 Raccordement
- 3 Répéteur
- 4 Concentrateur
- 5 Ponts
- 6 Commutateurs
- 7 Routeurs

Introduction

L'interconnexion des réseaux fait référence à la connexion de deux ou plusieurs réseaux informatiques distincts, afin de permettre à des ordinateurs et des périphériques connectés à ces réseaux de communiquer entre eux. Cette interconnexion peut se faire de plusieurs façons, selon les besoins et les configurations spécifiques des réseaux concernés.

Interconnexion Physique et Logique

L'interconnexion des réseaux peut être réalisée de manière physique ou logique. Dans une interconnexion physique, des câbles ou des dispositifs matériels tels que des routeurs sont utilisés pour relier les différents réseaux entre eux. Dans une interconnexion logique, les différents réseaux sont connectés les uns aux autres via des protocoles de communication spécifiques, tels que le protocole IP (Internet Protocol).

Avantages d'interconnexion

Les avantages de l'interconnexion des réseaux sont nombreux. Elle permet notamment d'étendre la portée d'un réseau, de faciliter la communication entre différents sites géographiques et de partager des ressources informatiques entre plusieurs réseaux. Elle peut également améliorer la sécurité des données en permettant l'utilisation de pare-feux et d'autres dispositifs de sécurité sur les points de connexion entre les différents réseaux.

Raccordement

Le câblage constitue les fondations d'un réseau. Le faire proprement dès l'embellie évite une source continue d'ennuis par la suite ! Les besoins en bande passante d'aujourd'hui ne préfigurent sans doute pas encore les besoins de demain (vidéo haute définition sur tous les postes). Il faut donc prévoir large dès la conception initiale.

Le raccordement désigne l'élément capital qui assure la performance d'une technique de communication et le bon fonctionnement d'un réseau informatique. Il peut être posé dans des locaux professionnels ou encore dans un appartement qui a besoin d'un débit élevé de connexion.

10Base5

Quelques particularités du 10Base5 :

- Longueur maxi est 500 mètres, pour un maximum de 100 stations.
- C'est une " vieille " technologie très bien normalisée mais dépassée.
- Pas de perturbation quand on ajoute une station : la pose d'une nouvelle prise n'interrompt pas la continuité du réseau.
- Coût non négligeable.
- Déplacement d'une station non aisé, en plus on perd la prise vampire, elle reste sur le câble.

10Base2

Quelques particularités du 10Base2 :

- Longueur maxi de 185 mètres avec un maximum de 30 stations.
- La topologie impose de mettre les stations en série avec un minimum de 0.5 mètre entre chaque.
- Le raccord se fait avec un “ transceiver ” en T (BNC bien connu des électroniciens).
- Technique très bon marché, souple, les cartes intègrent le transducteur.
- Il faut rompre la continuité du réseau pour ajouter une nouvelle station, ce qui l’empêche de fonctionner durant l’opération. C’est un inconvénient de taille sur un réseau très utilisé.
- Cette technique est en outre assez sensible aux perturbations électromagnétiques.

10BaseT

Quelques particularités du 10BaseT :

- Une double paire torsadée de câble suffit.
- La longueur maximale entre le moyeu et la station est de 100 mètres.
- Le moyeu impose une architecture en étoile.
- Cette technique est d'une très grande souplesse d'utilisation elle impose néanmoins l'acquisition de HUB, très peu onéreux de nos jours.
- Cette technique des paires torsadées est très sensible aux perturbations électromagnétiques.

Fibre optique

Quelques particularités de la fibre optique :

- Usage d'un transducteur optique pour assurer la transformation entre le signal lumineux (un laser) et le signal électrique.
- La distance maximale entre deux points est 1,5 km.
- La fibre est insensible aux perturbations électromagnétiques, elle permet en outre le câblage de site important.
- La fibre permet d'atteindre des vitesses de transmission supérieures aux 10Mbits/100Mbits/1000Mbits maintenant courants sur des paires de fils en cuivre.

Répéteur

Un répéteur (en anglais repeater) est un équipement simple permettant de régénérer un signal entre deux noeuds du réseau, afin d'étendre la distance de câblage d'un réseau. Le répéteur travaille uniquement au niveau physique (couche 1 du modèle OSI), c'est-à-dire qu'il ne travaille qu'au niveau des informations binaires circulant sur la ligne de transmission et qu'il n'est pas capable d'interpréter les paquets d'informations.

Agit uniquement au niveau de la couche 1 ISO, c'est un **amplificateur de ligne** avec ses avantages et aussi l'inconvénient de transmettre le bruit sans discernement : il n'y a aucun filtrage sur le contenu.

Répéteur

Relie deux brins d'une même technologie en un seul LAN car les trames sont reproduites à l'identique.

En 10Base5, l'usage d'un répéteur fait passer la limite des 500 mètres à 1000 mètres.

Il n'y a aucune administration particulière, sinon de brancher la boîte noire à un emplacement jugé pertinent.

Concentrateur

Qu'est ce qu'un concentrateur

Appareil relié à plusieurs machines en réseau, et permettant de concentrer les données pour les transmettre par un unique canal.

Quel est le rôle d'un concentrateur ?

Les concentrateurs connectent plusieurs équipements du réseau informatique. Un concentrateur sert également de répéteur, en ce sens qu'il amplifie les signaux, qui se détériorent après avoir parcouru de longues distances sur les câbles de connexion.

Concentrateur

Un hub assure la continuité du réseau sur chacune de ses prises, que l'on y branche ou pas un hôte. En cela il agit uniquement au niveau de la couche 1 ISO. Il ne limite pas le nombre de collisions et n'améliore pas l'usage de la bande passante. Son seul intérêt est de donc permettre le branchement ou le débranchement des stations sans perturber le fonctionnement global du réseau.

Les hubs peuvent être chaînés entres-eux; souvent ils sont reliés au backbone local par une autre technologie que la paire torsadée (fibre optique).

Ponts

Un pont réseau (ou bridge en anglais) est un composant matériel ou logiciel qui permet de connecter deux ou plusieurs réseaux informatiques ensemble. Les ponts réseaux sont utilisés pour étendre la portée d'un réseau, améliorer les performances et la sécurité, ainsi que pour résoudre les problèmes de congestion du réseau.

Voici quelques types de ponts réseaux :

- Pont matériel : il s'agit d'un composant matériel qui connecte deux réseaux ensemble. Les ponts matériels peuvent être intégrés dans un switch réseau ou être des appareils dédiés.

Ponts

- Pont logiciel : il s'agit d'un logiciel installé sur un ordinateur ou un serveur qui permet de connecter deux réseaux ensemble. Les ponts logiciels sont souvent utilisés dans les environnements virtuels pour connecter les machines virtuelles à un réseau physique.
- Pont transparent : un pont transparent permet de connecter deux réseaux ensemble sans modifier les adresses IP ou MAC des ordinateurs connectés.
- Pont filtrant : un pont filtrant permet de filtrer le trafic réseau en fonction de l'adresse MAC des ordinateurs connectés. Les ponts filtrants sont souvent utilisés pour renforcer la sécurité du réseau.

Ponts

- Pont multipoint : un pont multipoint permet de connecter plusieurs réseaux ensemble en utilisant plusieurs interfaces réseau. Les ponts multipoint sont souvent utilisés pour connecter des réseaux distants via des connexions WAN.

Les ponts réseaux peuvent être utilisés dans une variété de configurations réseau, notamment pour connecter des réseaux locaux (LAN), des réseaux étendus (WAN), des réseaux sans fil (Wi-Fi) et des réseaux virtuels (VLAN).

Commutateurs

Un commutateur réseau (ou switch en anglais) est un composant matériel utilisé dans les réseaux informatiques pour connecter plusieurs périphériques ensemble et faciliter la communication entre eux. Les commutateurs réseau sont utilisés pour améliorer les performances, la sécurité et la fiabilité des réseaux.

Voici quelques caractéristiques des commutateurs réseau :

- Connexions multiples : les commutateurs réseau peuvent avoir plusieurs ports Ethernet pour connecter de nombreux périphériques ensemble, comme des ordinateurs, des serveurs, des imprimantes et des appareils de stockage.

Commutateurs

- Vitesse de transmission élevée : les commutateurs réseau peuvent prendre en charge des vitesses de transmission de données très élevées, telles que 10 Gigabit Ethernet (10 GbE) ou 100 Gigabit Ethernet (100 GbE).
- Gestion du trafic : les commutateurs réseau peuvent gérer le trafic de données en utilisant des fonctionnalités telles que la qualité de service (QoS), la classification de paquets et le contrôle de flux.
- Segmentation du réseau : les commutateurs réseau peuvent segmenter le réseau en utilisant des réseaux locaux virtuels (VLAN), ce qui permet de réduire le trafic inutile et d'améliorer la sécurité du réseau.

Commutateurs

- Redondance : les commutateurs réseau peuvent être configurés pour fournir une redondance de réseau, ce qui permet d'assurer la disponibilité du réseau en cas de défaillance d'un commutateur ou d'une connexion.

Les commutateurs réseau peuvent être gérés de manière centralisée à l'aide de logiciels de gestion de réseau. Les administrateurs réseau peuvent utiliser ces logiciels pour surveiller et configurer les commutateurs réseau, gérer les VLAN, et configurer les paramètres de sécurité du réseau.

Les commutateurs réseau sont largement utilisés dans les réseaux locaux (LAN), les réseaux étendus (WAN) et les centres de données pour améliorer la connectivité, la performance et la sécurité des réseaux.

Routeurs

Un routeur est un dispositif de réseau informatique qui sert à interconnecter des réseaux différents, ou à segmenter un réseau en sous-réseaux. Il agit en tant que passerelle entre différents réseaux, encheminant les paquets de données entre eux.

Un routeur permet également de contrôler le trafic réseau et de protéger le réseau en filtrant les paquets de données non autorisés. Il peut également fournir des fonctionnalités telles que la traduction d'adresses réseau (NAT), le réseau privé virtuel (VPN), le filtrage des adresses MAC, la qualité de service (QoS), et d'autres fonctionnalités de gestion de réseau.