

SYNTHESE

Il sera question ici d'identifier les composants du SI, les différents types de réseaux qui le constitue et ses divers supports d'interconnexion

Les Systèmes
Informatique

LES COMPOSANTS

-Vision Externe d'un réseau informatique :

- lieux
- liens
- éléments actifs
- ressources accessibles

On peut globaliser un réseau en deux parties :

-Structuration Physique

-Structuration Logique :

- Adresse IP
- Nom poste
- Nom serveur
- Etc.

Domaine de collision :

-zone où se rencontre les trames émises sur un réseau

Avant de s'intéresser plus en détails au fonctionnement précis d'un système informatique*, il est nécessaire d'identifier les composants du SI*.

Pour cela, il faut commencer par avoir une vision extérieure d'un réseau. De ce point de vue, on y observe alors des lieux, des liens, des éléments actifs et des ressources accessibles.

Tout simplement, on décrit comme lieux, les places où se situent les éléments physiques d'un réseau (ex : un bâtiment 'A' avec le local technique du bâtiment A situé au rez-de-chaussée).

Les liens qu'en à eux, sont les éléments des liaisons, c'est-à-dire, pour être plus concret, un ordinateur/pc – une imprimante ou bien même avec un routeur.

Les éléments actifs, peuvent être comparés à des professeurs, qui sont chargé de diriger leur classe, distribuer et ramasser les copies. On peut donc y compter les routeurs, les switch ou bien encore les bornes wifi.

Enfin les ressources accessibles, comme son nom l'indique, sont des éléments qui nous permettent d'accéder aux informations qu'ils possèdent. Pour faire court, on peut simplement citer les serveurs.

Voici donc pour ce qui est des éléments d'un réseau, soit un ensemble d'appareils interconnecté. Et si il est question ici d'interconnexion, c'est parce-que cette dernière est composée de deux types d'éléments, actif et passif.

On compte dans les éléments actifs, divers appareils, à commencer par un qui n'est plus beaucoup utilisé, le hub(le concentrateur).

Le hub, servant à établir un circuit, ne gère qu'un seul domaine de collision* et divisait le débit par le nombre de câbles qui lui était branché sur ces ports.

Ensuite il y a le switch (commutateur), lui aussi servant à établir un circuit, qui quant à lui dispose d'un domaine de collision port par port et un débit assuré pour chaque port.

Il existe de plus, le routeur, souvent utilisé, afin de connecté au moins deux réseaux, d'où la présence d'au minimum deux Ethernets. Autre que faire communiquer et acheminer les paquets, le routeur peut aussi servir de pare-feu.

Enfin, il y a les point d'accès, routeur ou relais, dans lequel l'on peut utiliser des bornes légère afin de répéter le signale.

TYPES DE RESEAUX

Different types:

- Personal Area Network (PAN)
- Local Area Network (LAN)
- Metropolitan Area Network (MAN)
- Wide Area Network (WAN)
- Virtual Private Network (VPN)

Il existe différents types de réseaux développés pour des domaines d'application spécifiques, basé sur des techniques et des normes propres, ayant divers avantages et limites.

Un réseau personnel ou PAN (Personal Area Network), on parle aussi de réseau domestique, permet de connecter les smartphones, tablettes, ordinateurs portables ou les ordinateurs de bureau, par câble ou sans fils – dans ce cas on parle de WPAN pour Wireless (sans fil)- dans un rayon de quelques mètres. Ils ne sont pas destinés à connecter des appareils se trouvant dans des pièces ou bâtiments différents.

Un réseau local ou LAN (Local Area Network), généralement utilisé au sein d'une entreprise, sert à y relier plusieurs centaines d'appareils, mais peut aussi être utilisé pour ne connecter que deux, trois ordinateurs dans une maison par exemple. On retrouve aussi ce principe dans des lieux administratifs, des écoles et autres. Ce dernier est rarement utilisée pour couvrir plus d'un bâtiment, de plus sa taille varie et peut être modifié aussi bien par les câbles pour le LAN et via des répéteurs pour le WLAN.

Un réseau métropolitain ou MAN (Metropolitan Area Network), est un réseau qui relie plusieurs LAN proche géographiquement. Si on reprend l'exemple de société, alors le réseau MAN relie les différents bâtiments définis en LAN. A noter que l'infrastructure pour le MAN est assurée par les opérateurs de réseaux internationaux.

Un VPN (Virtual Privat Network) ou réseau privé virtuel est un réseau de communication virtuel qui peut être de n'importe quel type de réseau détaillé ci-dessus, à la seule différence que les données sont transférées au sein d'un tunnel virtuel qui est construit entre un client VPN et un serveur VPN. Les réseaux privés virtuels sont généralement cryptés pour s'assurer de la confidentialité des données.

Les réseaux étendus ou WAN (Wide Area Network) couvrent des vastes zones géographiques à l'échelle d'un pays ou d'un continent par exemple. Ce sont généralement des réseaux de télécommunications gérés par des opérateurs. Leurs supports de transmission sont variés (ligne téléphonique, ondes hertziennes, fibre optique, satellite, etc.), mais qu'en est-il de tous ces types de supports.

SUPPORTS D'INTERCONNEXION

Supports limités :

- câble coaxial
- paire torsadée
- fibre optique

Support non-limités :

- Bluetooth
- HiperLAN2
- 4G/5G

On retrouve deux types de support d'interconnexion, câblé et sans fils, limité et non limité.

On décrit comme support limité ceux utilisant la technologie filaire. On y retrouve par exemple les câbles coaxiaux, les paires torsadées ou bien encore, de plus en plus rependue, la fibre optique.

Le câble coaxial est une ligne de transmission ou liaison asymétrique, composée d'un câble à deux conducteurs. Grâce à la forme qu'il a, cela lui permet de ne capter ni de ne produire aucun flux net extérieur. Ce type de câble est utilisé pour la transmission de signaux numériques ou analogiques à haute ou basse fréquence.

Une paire torsadée est une ligne symétrique formée de deux fils conducteurs enroulés en hélice l'un autour de l'autre. Cela permet principalement de limiter la sensibilité aux interférences et la diaphonie (=bruit, l'interférence d'un premier signal avec un second) dans les câbles multi-paires.

La fibre optique a la propriété de conduire la lumière et sert pour la fibroscopie, l'éclairage ou la transmission de données numériques. Elle offre un débit nettement supérieur à celui des câbles coaxiaux. De plus elle peut être utilisée pour conduire de la lumière entre deux lieux distants de plusieurs centaines, voire milliers, de kilomètres. Elle permet donc des communications à très longue distance et à des débits conséquents.

Par la suite on retrouve les technologies non limitées, c'est-à-dire sans fils. On y retrouve divers types en fonction des différentes échelles, du WPAN au WWAN, qui fonctionne via des liaisons hertziennes, soit une Technologie de transmission de données véhiculées par des ondes radio.

On peut citer le Bluetooth permet de relié deux appareils via une liaison hertziennes. Il peut atteindre une distance portant jusqu'à 100 mètre, où plus l'on s'éloigne, plus le débit est évidemment faible. On est donc sur un réseau WPAN.

Au niveau du WLAN, l'on peut nommer l'HiperLAN2 (High Performance Radio LAN version 2), qui équivaut au Wi-Fi.

Puis au niveau mondial, la 4G et bientôt la 5G. Ces réseaux de téléphonie mobile sont basés sur la notion de cellules, plus le rayon d'une cellule est petit, plus la bande passante disponible est élevée. Ainsi, dans les zones urbaines fortement peuplées, des cellules d'une taille pouvant avoisinée quelques centaines mètres seront présentes, tandis que de vastes cellules d'une trentaine de kilomètres permettront de couvrir les zones rurales.

ANNEXE 1

