Les réseaux

Informatique

* Réseau TCL, SNCF
* Réseau free
* Réseau social
* Réseau d’eau

Un réseau est un ensemble de liaisons (connexions) entre des éléments (composants) comparables (de même nature) qui respecte un ensemble de règles.

Réseaux informatiques :

* Intégrité des données
* Fiabilité du transfert de données (arrivée effective des données au bon destinataire)
* Identification des utilisateurs

Leurs objectifs :

* Communiquer/échanger
* Conserver, stocker des données sur un disque du serveur.
* Accéder à des données distantes (sur un serveur)

Partie physique du réseau :

* Câbles de connexion
* Connecteurs
* Bornes WiFi
* Postes de travail
* Routeur
* Serveurs
* Hubs (Concentrateurs)
* Switches (commutateurs)

Partie « logique » du réseau : SoftWare

Types de réseau :

* LAN : Local Area Network (Réseau local)
* WAN: Wide Area Network (Réseau étendu)
* WLAN: Wireless Local Area Network
* MAN: Metropolitan Area Network

Bande passante: Vitesse maximale à laquelle un équipement quelconque (routeur, switch, carte…) peut transmettre des données. Exprimée en Kbits/s ou en Mbits/s. A l’ISARA, 10 Gbits/s vers l’extérieur

Internet : Ensemble de réseaux de transport (réseaux d’opérateur, de fournisseurs d’accès, de moteurs de recherche…), tuyaux qui transportent les informations.

Web : application du réseau

Facebook : application sur le web (http)

Internet est un réseau à commutation de paquets.

Jusque dans les années 70, tous les réseaux fonctionnaient sur la commutation de circuits (téléphone, réseaux électriques…). Cela impliquait la pré-réservation de ressource (avant que ça sonne, le réseau construit un circuit) et la connaissance complète de la topographie du réseau pour calculer le « chemin » qu’il a à parcourir jusqu’à la fin du circuit.

La commutation de paquets (inventée en France) est basée sur l’échange de paquets d’infos (1 paquet : quelques caractères d’un mail, quelques secondes de conversation téléphonique…). C’est le même réseau qui est utilisé. Chaque nœud d’interconnexion prend une décision sur le devenir du paquet de façon locale. Mais il y a des risques de pertes de paquets. Le réseau ne gère pas ces pertes, c’est les applications qui sont en charge de les gérer. Quand plusieurs paquets passent par la même portion du réseau, les paquets peuvent passer en même temps en se mélangeant. Il n’est pas rare que des paquets n’arrivent pas. L’application doit alors redemander le paquet, qui essaiera de passer par un autre chemin (autre routage). Le routage est fait paquet par paquet : si un paquet est perdu, tous ne le sont pas !

Routage (manière dont les paquets sont transportés d’un point A à un point B) statique : équivalent pour le réseau routier des trajets simples, connus par défaut.

Adresse IP : Internet Protocol

Routage dynamique : quand il y a trop d’adresses, faire du routage statique serait comme mettre à chaque coin de rue toutes les destinations possibles dans chaque direction. En routage dynamique, on numérote tous les réseaux (ceux des opérateurs, des écoles,…). Ce sont des AS (Anonymous Systems) . Chaque routeur, pour passer de l’un à l’autre, indique quel autre réseau il peut atteindre par quels moyens.

Internet : 40 000 réseaux interconnectés

Adresses IP  (une par appareil : imprimante, smartphone, ordi…)

V4 : XXX.XXX.XXX.XXX avec XXX compris entre 000 et 255. Il y a alors 2564 = 4 300 000 adresses possibles, mais c’est déjà saturé !!

Du coup mise en place des adresses v6 : X :X :X :X :X :X :X :X avec X compris entre 0 et 65535. On a alors 3,4.1038 possibilités d’adresses.

Paquets : simplicité et universalité du réseau.