**Technologies de communication réseaux.**

1. **Principes de communication**

* Le premier objectif d’un réseau, est de fournir un moyen de communiquer des informations
* Toutes forme de communication commence par un message envoyé d’un point A à un point B
* Tous les moyens de communication ont trois éléments en commun :
* La source
* La destination
* Le canal qui fournit un chemin que le message prendra

**Les règles :**

Dans toute conversation, on doit respecter des règles pour que le message soit livré et compris.

* Le format du message
* La taille du message
* L’heure
* La date d’envoi
* L’encapsulation
* Le codage
* Le modèle standard du message

**Codage des messages :**

* Pour envoyer un message, il faut tout d’abord le coder
* Le codage est le processus de conversation (ex : conversation Word sous impulsions électrique ou son ou ondes lumineuses).
* Les messages envoyés sur le réseau sont tout d’abord convertis en bits
* L’hôte de destination reçoit et décode les signaux pour lire le message

**Format des messages :**

* Lorsqu’un message est envoyé de la source à la destination, ils doivent suivre un format spécifique.
* Le format dépend du type de message et du type de canal utilisé.
* Chaque message est encapsulé dans un format spécifique appelé trame.
* Les messages qui ne pas correctement formatés ne sont pas livrés ni traités.

**Taille des messages :**

* Lorsqu’un long message est envoyé, il est nécessaire de décomposer le message en plusieurs fois appelées paquets
* Les règles sur la taille des messages sont strictes
* Les messages trop long ou trop court ne sont pas livrés

1. **Structure d’une trame Ethernet**

* Préambule : composé de 1 et de 0 en alternance, annonce si la trame est de type Ethernet ou de type 802.3
* Début de trame : Il s’agit d’un octet à la valeur 0\*AB.
* Champ d’adresse de destination : peut-être de type unicast, multicast ou broadcast
* Champ d’adresse source : toujours unicast
* Type : précise le type de protocole de couche supérieure qui reçoit les données (ex : 0\*800 🡪 IP 0\*0806 🡪 ARP….)
* Les données occupent de 46 à 1500 octets
* FCS : séquence de contrôle de trame de 4 octets permettant à l’unité réceptrice de vérifier l’intégrité des données.

1. **Communication entre hôtes d’un même réseau**

**Le protocole ARP :**

Le protocole ARP offre un mécanisme souple de correspondance entre adresses IP et adresses physique (adresses MAC) sur un réseau local (LAN).

Ainsi, pour faire correspondre les adresses physiques aux adresses logiques, le protocole ARP interroge les machines du réseau pour connaître leurs adresses physiques, puis crée une table de correspondance.

Lorsqu’une A doit communiqué (pin) avec un autre B, elle consulte sa table de correspondance pour connaitre son adresse MAC.

Toutes les machines IP du réseau reçoivent la requête mais seulement l’adresses IP choisis peut répondre.\*9/‑\*-

1. **Bande passante**

Dans le domaine des réseaux informatique, la bande passante désigne le débit binaire maximal d’un canal de communication.

Elle permet de donner le nombre de paquets pouvant être transmis sur une période

La bande passante est comme une autoroute, où les voitures correspondent aux données.

Le nombre de voies représente la quantité de voitures qui peuvent circuler en même temps

Une autoroute à 8 voies accueille 4 fois plus qu’une autoroute à 2 voies.

La bande passante est un intervalle de fréquence où un message sera transmis

Donc si la bande passante est élevée, plus les données seront importantes

La bande passante se mesure en bits/s :

* Bit/s
* Kbit/s
* Octet/s

Un octet = 8 bits

La bande passante peut concerner :

* Le débit d’un périphérique (disque dur)
* Le débit d’un medium de communication (réseau, bus)
* Ou de manière générale n’importe quel débit d’information (processeur entre la mémoire cache)

En informatique, le temps de latence est aussi déterminant pour la vitesse d’utilisation du réseau que la bande passante

Prenons un exemple : un train qui a 1 wagon de voyageurs d’environs 100 places

La bande passante correspond au nombre de places disponibles

La latence correspond à la vitesse du train, de sorte que tant qu’on n’a pas rempli les 100 places, on peut augmenter le volume de transfert.

S’il faut 1 heure pour arriver à destination, les 100 personnes arrivé 1 heure après

Si il y’a 300 personnes, il faut 3 train, et ils doivent respecter une distance de sécurité de 15 minutes.

Le temps de transfert devient donc : 1+2 fois 15min soit 1h30

S’il y’a 1 seul train de 3 wagon le temps restera 1 heure

Mais si l’on a que 10 personnes le temps restera aussi 1 heure

En gros :

* 1er cas : 1 train (1wagon) de 100 pers = 1heure
* 2ème cas : 1 train (3wagon) de 300 pers = 1heure
* 3ème cas : 1 train (1wagon) de 10 pers = 1heure

En conclusion :

Il existe un moment où augmenter la bande passante ne sert plus à rien pour augmenter la quantité d’information transférée, en raison du temps de latence qui bloque.

Exemple : si vous avais une page web qui nécessite 10 allers retours d’info entre votre navigateur et le serveur et que le temps de latence est de ½ seconde, la page ne pour pas s’afficher avant ½ \*10 = 5 seconde au minimum.

1. **Le principe de synchronisation**

**Méthode d’accès au support**

L’un des facteurs qui affecte la réception et la compréhension d’un message et la synchronisation

Les personnes utilisent la synchronisation pour déterminer le moment de la prise de parole, le débit de parole et le temps d’attente une réponse

Règle de synchronisation :

* Vous pouvez parler si vous avez quelque chose à dire
* Avant de prendre la parole, l’individu doit attendre que tout le monde ait fini de parler

Si deux personnes parlent en même temps, une collision d’info se produit.

Ces règles de synchronisation sont garantes d’une bonne communication

Dans une communication réseau, il est nécessaire pour les ordinateurs de définir des règles de synchronisation appelées méthode d’accès

La méthode d’accès détermine le moment auquel un individu peut envoyer un message

Les hôtes d’un réseau ont besoin d’une méthode d’accès pour savoir à quel moment ils doivent commencer à envoyer des messages et comment répondre en cas d’erreur.

**Contrôle du flux**

La synchronisation affecte également la quantité d’informations à envoyer, ainsi que leur vitesse.

Si une personne parle trop rapidement, l’autre personne a du mal à comprendre

Le destinataire doit demander à l’expéditeur de parler moins vite

Dans une communication réseau, il arrive que l’hôte émetteur transmettre des messages plus rapidement que l’hôte de destination ne peut en recevoir et traiter.

Les hôtes source et de destination utilisent le contrôle de flux pour négocier une synchronisation correcte en vue d’établir une communication.

Les hôtes du réseau sont également soumis à des règles qui spécifient le délai d’attente des réponses et l’action à entreprendre en cas de délai d’attente dépassé