

Les réseaux informatiques

Semestre 3

Histoire de la communication

Les humains ont toujours voulu **communiquer plus vite et plus loin**, ceci en utilisant des codes, alphabets, langages, ...

Ex Les Gaulois, écrit Jules César dans “La guerre des Gaules”, avec la voix de champ en champ pouvaient transmettre une nouvelle à 240km de distance en une journée.

Les Grecs, en utilisant des flambeaux disposés de façon à indiquer les lettres de l’alphabet communiquaient, au temps d’Alexandre, de l’Inde à la Grèce en 5 jours.

Le concept de la communication n’a pas changé de nos jours, nous avons toujours un système de codage afin que l’émetteur et le destinataire puisse communiquer. Cependant les supports de la communication ont changé afin de gagner en rapidité (ondes radio, fibre optique...) ¹

1464 Poste Royale (Louis XI)

L’inconvénient principal était le temps de transmission.

1794 Télégraphe optique (Chappe)

Les inconvénients du télégraphe optique sont la visibilité et l’atténuation... Cependant, nous procédons de la même façon, nous utilisons un système de relais : c’est un fondamental.

1832 Télégraphe Électrique (Shilling)

1837 Code Télégraphique (Morse) et création de l’administration du Télégraphe

1854 1^{er} projet de téléphone (Bourseul)

1860 Lois de l’électromagnétisme (Maxwell)

1876 Brevet du Téléphone (Bell)

1887 Étude sur les ondes Radioélectriques (Hertz)

1889 Nationalisation de la société Français de Téléphone

1892 Étude sur la Radiodiffusion (Crooker)

1896 Liaison de TSF (Marconi)

1897 Émission Radio au Panthéon

1901 Monopole d’état sur la radiodiffusion

1915 Téléphone automatique

1917 Télégraphe de Baudot

1. Les supports de communication présentent tous des caractéristiques techniques.

1943 Premier calculateur électronique. Début de l'ère du traitement électronique de l'information : **Informatique**, suivit de la volonté d'obtenir un moyen de télécommunications entre les équipements Informatique : **Réseaux Informatiques**.
Ainsi, un support de communication, nécessitait un réseau différent (Son \Rightarrow Radio, Image \Rightarrow TV, Texte \Rightarrow Télégraphe, ...). Une fusion va se produire.

Composants \Rightarrow Signal \Rightarrow Équipements \Rightarrow Protocoles \Rightarrow Architectures \Rightarrow Services.

Évolution des réseaux

De la même manière que la téléphonie et le télégraphe, nous sommes passé d'une phase expérimentale à une phase d'utilisation. Ainsi l'Informatique à beaucoup évolué. Cette évolution à été progressive, il y a eu plusieurs étapes qui ont marqués les réseaux de communication.

Coûts des équipements Informatiques / Coûts de la Communication À l'origine seul les grands comptes étaient capable d'avoir des équipements informatiques. Ainsi les SSI¹ sont nées.

Système de Télétraitement Ces systèmes ont été destinés aux entreprises, afin qu'à distance elles puissent utiliser la puissance d'un ordinateur qui était géographiquement loin. Une première structure de réseau Informatique fut créée.

R Nous sommes en train de revenir à cette solution créée 40 ans auparavant :
Le cloud computing

2.1 Les équipements créés

Afin de construire ces structures de réseaux de communication nous avons mis en place des équipements :

Processeur Frontal de Communication²

Multiplexeurs et concentrateurs Équipement de partage du support de communication, permettent d'avoir des nœuds de communication.

Liaisons Spécialisées Nous avons besoin d'un réseau spécialisé afin d'interconnecter les appareils, pour les connections point à point.

Modem Pour les trafics de grande ligne, il fut choisi d'utiliser un réseau déjà existant, le téléphone. Cependant, le signal à transmettre doit être adapté au support de transmission, on va donc utiliser un adaptateur qui permettra de faire passer le signal sur le réseau téléphonique : le modem.

Commuteurs Pour avoir une connexion la plus rapide possible, nous avons besoin d'un algorithme de routage afin de passer par un chemin en fonction du trafic présent sur la ligne : le routeur.

Protocole de communication Permet de faire dialoguer deux machines entre elles, elles doivent utiliser le même protocole afin de se comprendre syntaxiquement et sémantiquement.

1. Société de Service en Informatiques

2.2 Démocratisation de l'Informatique

1970 La genèse des protocoles de communication date des années 1970. En réseau, rien n'a été inventé de nouveau, cela à surtout été des progrès technologiques : rapidité, miniaturisation, coûts et donc démocratisation. Les premiers mini-calculateurs.

1980 Début de l'informatique personnelle et mise en œuvre des réseaux locaux.

1990 Applications de l'Internet, premiers mobiles et satellites.

Classification

Le critère de classification est la distance entre les entités communicantes.

1. Architectures des calculateurs / Architecture de communication
2. LAN¹ ou RLE²
3. WAN³ ou RLD⁴
4. DAN⁵, MAN⁶...

Distance		Exemple
1m	Square meter	PAN
10m	Room	LAN
100m	Building	LAN
1km	Campus	LAN, DAN
100 km	City	WAN
1000km	Continent	WAN
10 000km	Planet	WAN, The Internet

Les autres critères de classifications :

- Débit
- Architecture (OSI,TCP/IP)
- ...

Les critères de classifications pour un LAN :

- PABX
- Bureautique
- Industriel
- Large bande
- ...

-
1. Local Area Network
 2. Réseau Local d'Entreprise
 3. Wide Area Network
 4. Réseau Longue Distance
 5. Departmental Area Network
 6. Metropolitain Area Network

Topologie

Normalisation

Architecture de communication

Modèle OSI

Approche métiers