



TELEINFORMATIQUE

Introduction

La téléinformatique ?

- Ensemble des techniques permettant la transmission des données entre une source de données et un puits ou collecteur de données.
- C'est l'art de réaliser une transmission de données qui soit la plus parfaite possible, avec des supports qui eux, ne le sont pas.
- C'est permettre l'utilisation d'un réseau comme une machine unique virtuelle.
- Ensemble de techniques mettant en œuvre des aspects de télécommunication au service de l'informatique.

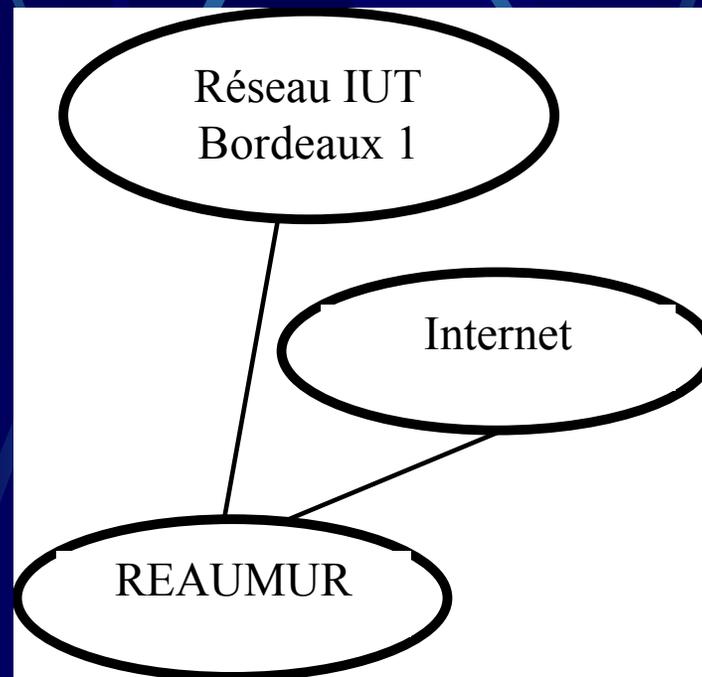
Applications téléinformatiques

- Courrier électronique
- Web
- Le partage de ressources dans un réseau de micro-ordinateurs.
- Un transfert de fichiers entre ordinateurs,
- Un traitement coopératif entre 2 applications,
- Une base de données répartie,
- ...

Exemple de réseau informatique

- Connexion Internet de l'IUT

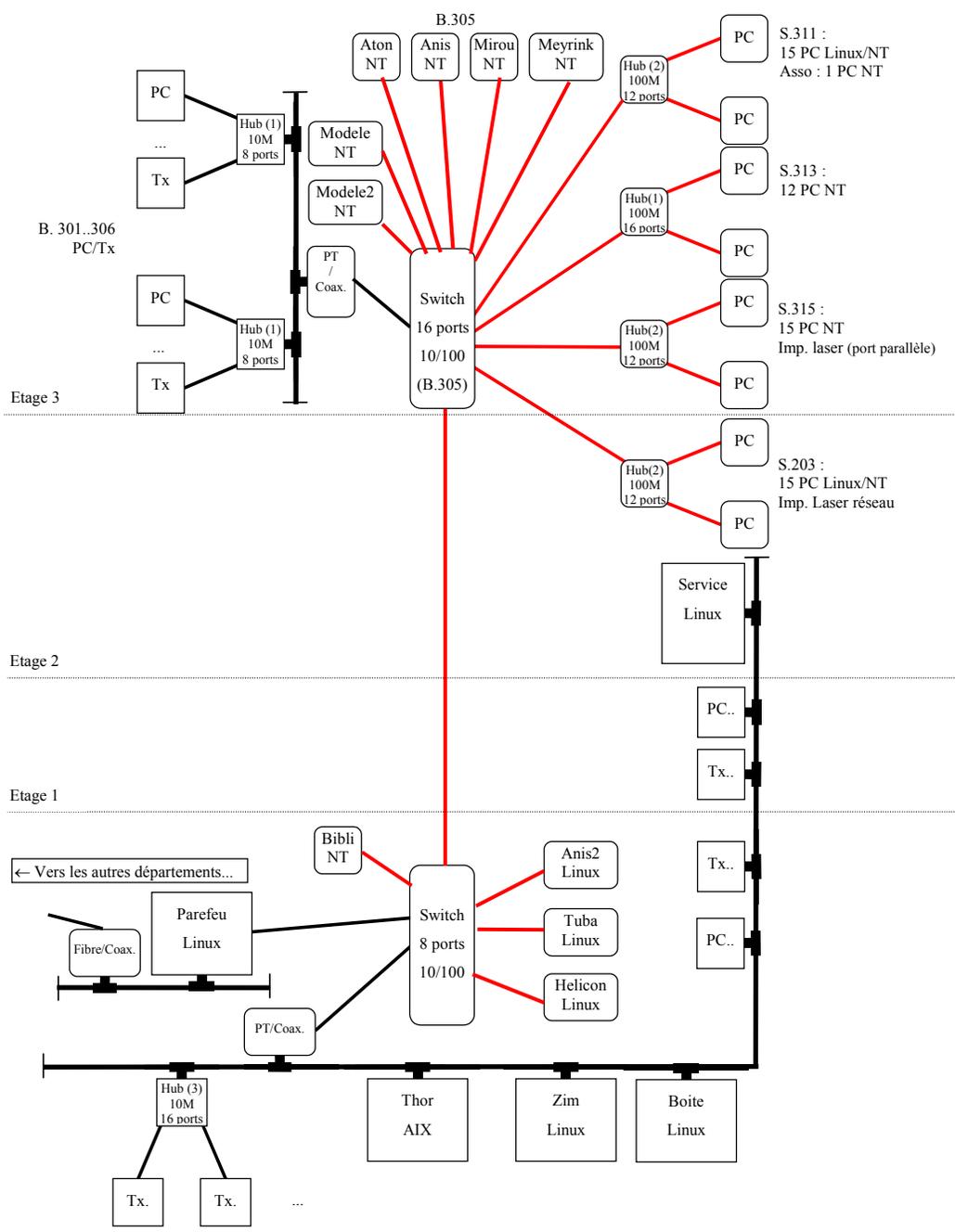
REAUMUR : REseau Aquitain des Utilisateurs des Milieux Universitaire et de Recherche



Exemple de réseau informatique (suite)



Réseau local de l'IUT : Ethernet



S.004, S.005 :
 • 34 Tx
 • Impr. laser

La normalisation

- Norme ≠ Standard
- Niveau international:
 - UIT (Union Internationale des Télécommunications)
UIT-Radiocommunication,
UIT-Développement,
UIT-Télécommunication, anciennement CCITT (Comité Consultatif International pour le Télégraphe et le Téléphone).
 - ISO (International Standards Organization)
Activité de normalisation
Membre de UIT : ISO et UIT coopèrent sur les thèmes communs.
 - IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
Regroupement de professionnels,
Activité de normalisation (entre autres) : IEEE 802.3 reprise par l'ISO (IS 8802)
 - AIB (1983, Internet Activities Board)
Normalisation de l'Internet
1989 = IRTF + IETF (Internet Research/Engineering Task Force)
IETF (70 groupes de travail) : RFC (Request For Comments)
Cycle de vie d'une RFC : PS (Proposed Standard) ⇒ DS (Draft Standard) ⇒ IS (Internet Standard)
- Niveau national:
 - AFNOR
Association Française de NORmalisation : représentant français de l'ISO
 - ANSI
American National Standard Institute : représentant américain de l'ISO

Modèle en couches

Objectifs :

- **Raccorder des machines entre elles**
- **Raccorder des réseaux entre eux**

Difficultés :

- **Systemes hétérogènes**
 - **Architecture de machine** : pc, mac...
 - **Systemes d'exploitation** : windows NT, linux, MacOS...
 - **Réseaux de machines** : appletalk, token ring, ethernet, IP, X25...

Moyens :

- **Normes (spécification, facilité d'implémentation)**
- **Structuration en couches**
- **Systemes ouverts : système d'exploitation, réseau**

Modèle en couches : Fonctionnalités

- Transmission physique (câble, satellite, ...)
- choix du chemin pris dans le réseau
- reprises en cas d'erreurs
- dialogue entre processus distants
- ...

Modèle en couches : principes

Couche :

1 fonctionnalité ↔ 1 couche.

La gestion **interne** d'une couche est **indépendante** des autres.

Chaque couche :

- s'appuie sur les fonctionnalités de la couche inférieure.
- offre des services à la couche supérieure.

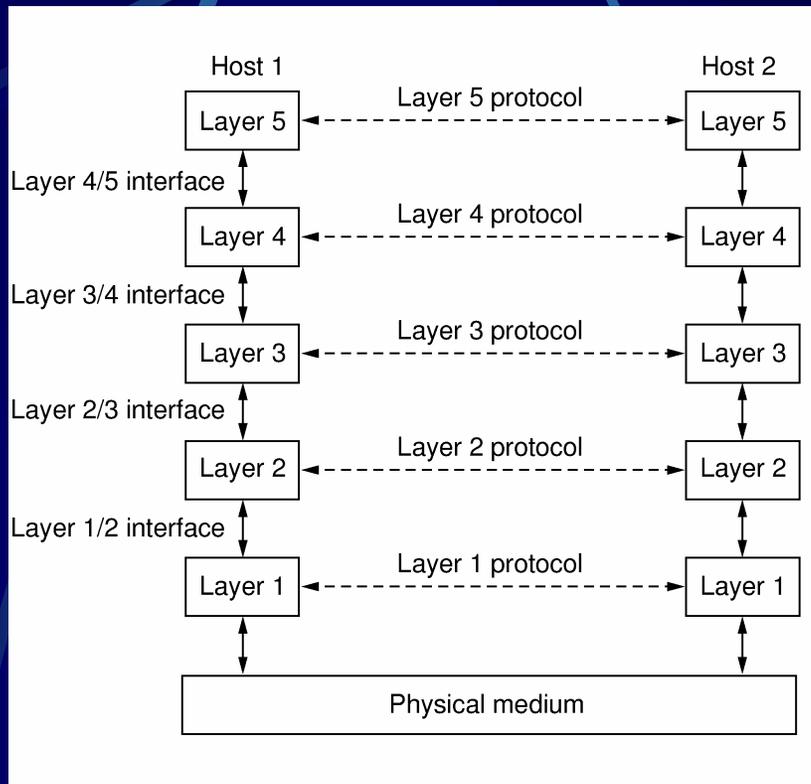
Protocole :

règles et conventions utilisées pour la conversation entre 2 couches de même niveau.

Interface :

opérations élémentaires et services qu'une couche inf. offre à une couche sup.

Modèle en couches : un exemple à 5 couches



2 modèles existants :
OSI et TCP/IP

Le modèle de référence
de l'ISO :

Le modèle OSI : 7 couches
(Open Systems Interconnection)

La couche Physique (1)

- Détails électroniques, électriques et mécaniques d'une liaison physique
- Transmission « brute » des bits sur un canal de communication (support physique)
- Représentation « électrique » des bits 1 et 0

La couche Liaison de données (2)

- Transformer transmission « brute » en transmission « sans erreurs »
- Trames de données (marqueurs début et fin)
- Acquittements
- Codes correcteurs d'erreurs
- Contrôle de flux

La couche Réseau (3)

- Routage et acheminement des paquets à travers 1 ou plusieurs réseaux /sous-réseaux
- Paquets acheminés d'une source vers une destination
- Gestion engorgement et congestion

Couches de communication (1, 2, 3) :

transmission effective dans le réseau, de machines voisines en machines voisines.

Couches ‘charnières’ (4)

Couches de traitement (5, 6, 7) :

chaque couche estime parler directement à son homologue.

La couche Transport (4)

- Contrôle bout en bout du transport de l'information entre 2 systèmes distants
- Transport fiable.

La couche Session (5)

Organisation et structuration dialogue entre applications

La couche Présentation (6)

- Syntaxe et sémantique de l'information
- Codage, cryptage, compression

La couche Application (7)

Comporte de nombreux protocoles fréquemment utilisés

Modèle de référence de l'Internet :

Architecture TCP/IP : 5 couches

(Transmission Control Protocol / Interconnection Protocol)

Modèles en couches : OSI & TCP/IP



TCP/IP: Adresse, nom de machine, nom de domaine

● Identifier une machine:

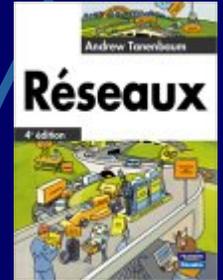
- adresse IP (Internet Protocol):
 - 4 octets notés sous la forme décimale (147.210.94.100).
- Un nom, appelé nom d'hôte, peut être attribué à toute machine ayant une adresse IP.
 - mots séparés par des points (*tuba.iuta.u-bordeaux.fr*)
 - niveau hiérarchique
 - la zone géographique :
.ca (Canada), .fr (France), .it (Italie), .us (Etats Unis)
 - type d'organisation :
.com (société commerciale), .edu (organisme d'enseignement), .net (entreprise de réseaux), .gov (institution gouvernementale), .mil (organisme militaire),
- un nom ou un numéro ?

telnet tuba.iuta.u-bordeaux.fr \neq telnet 147.210.94.99

TCP/IP: Applications

- **Modèle Client/Serveur**
 - Plusieurs catégories d'applications :
 - Echange d'informations entre utilisateurs (mail, news, finger...),
 - Diffusion d'informations (ftp , archie, gopher, wais, www...),
 - Administration (dnssnmp, host, ping, traceroute, tcpdump...).
 - Autres applications: Architecture Multi-Niveaux

BIBLIOGRAPHIE



A. Tanenbaum : « *Réseaux* » (4^{ème} édition), 2003.

~ 45 € : simplement indispensable, commentaires sympas, lecture agréable.

D.Comer : « *TCP/IP : Architecture, protocoles et applications* », 3^{ème} édition,,
1998

C.Hung : « *TCP/IP : Administration de réseaux* », 2^{ème} édition,, 1998.

J.M.Rifflet : « *La communication sous UNIX* », 2^{ème} édition,, 1995.