

Cours n° 1

Introduction aux réseaux

1 Master Langue et Informatique – Internet et Bases de Données – Claude Montacié

Plan du cours

- 1) Introduction aux réseaux
- 2) Liaison de données et trames
- 3) Réseaux locaux et réseaux distants
- 4) Programmation réseau et sockets
- 5) Multiprogrammation et processus légers
- 6) La messagerie
- 7) Langage HTML
- 8) Protocole HTTP (transfert hypertexte)
- 9) Appel de procédures à distance
- 10) Accès distant aux bases de données
- 11) Services Web et plateforme J2EE I
- 12) Services Web et plateforme J2EE II

2 Master Langue et Informatique – Internet et Bases de Données – Claude Montacié

Sommaire

1. Concepts de base

- Caractéristiques des réseaux
- Modélisation OSI

2. Internet

- Adressage IP
- URL
- Intranet/extranet

3 Master Langue et Informatique – Internet et Bases de Données – Claude Montacié

INTRODUCTION

Bibliographie

J. Dordogne, Les réseaux : Notions fondamentales, collection Ressources Informatiques, ENI, 2003

G. Pujolle, O. Salvatori, J. Nozick, Les réseaux, Eyrolles, 2005

www.coursera.org/learn/internet-history

4 Master Langue et Informatique – Internet et Bases de Données – Claude Montacié

Introduction

Réseau

Système permettant à des personnes situées à des endroits différents de communiquer entre elles.

Réseau informatique

Groupe d'ordinateurs reliés les uns aux autres.

Echange d'informations (données numériques) entre utilisateurs

Partage d'appareils externes aux ordinateurs (périphériques)

Matériel réseau informatique

ordinateurs, périphériques, cartes et câbles réseaux, modems
concentrateurs (hubs), répéteurs, ponts, routeurs et passerelles

Supports de transmission

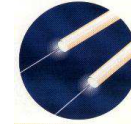
Filaire (fils métalliques de type téléphonique)

Paires torsadées (bandes passantes variant à l'inverse de la distance)
jusqu'à 155 Mbits/s sur quelques kilomètres (ADSL2, ATM)
jusqu'à 1 Gbits/s sur 300 m (giga-ethernet)



Fibres optiques

faible atténuation
insensibilité au bruit électromagnétique
haut débits (>30 Gbit/s) (FDDI)



Non filaire (faisceaux « sans fils »)

Canaux hertziens (radios, satellites), laser, infrarouges

jusqu'à 500 Mbit/s mais perturbations fréquentes

Vision Directe

Reconfiguration géographique aisée



Point à point

Liaison (connexion) point à point

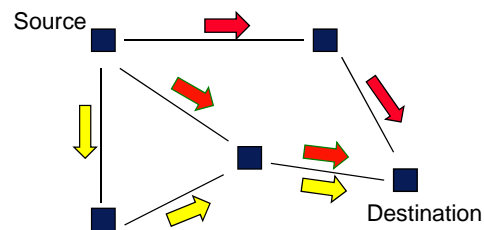
Canal dédié spécifiquement à la connexion de deux machines,

Point to Point Protocol (PPP) à travers une liaison téléphonique (RTC, ADSL)

Réseau point à point

Ensemble de liaisons point à point

Problème du routage

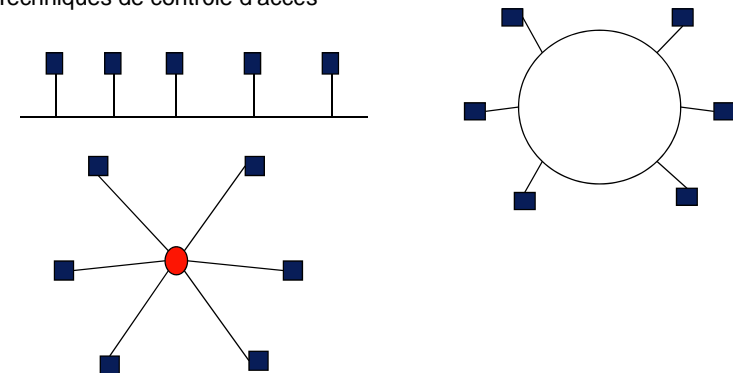


Multipoint

Liaison (réseau) multipoint

Canal partagé par un ensemble de machines,

Techniques de contrôle d'accès



1.1 CARACTERISTIQUES DES RESEAUX

Taille des réseaux

LAN (Local Area Network)

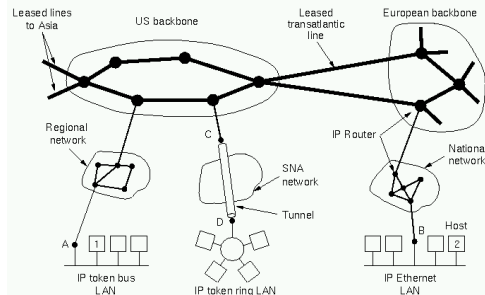
réseau qui relie des ordinateurs et des périphériques proches les uns des autres.

MAN (Metropolitan Area Network)

réseau métropolitain qui relie une série de réseaux locaux.

WAN (Wide Area Network)

réseau étendu qui sert à relier des LAN et des WAN.



1.2 MODELE OSI

Problématique

Hétérogénéité des architectures réseaux propriétaires

1974 Systems Network Architecture (IBM) - Digital Network Architecture (DEC)

1979 Distributed Systems Architecture (Bull)

Multiplicité d'accords d'interconnexion entre constructeurs

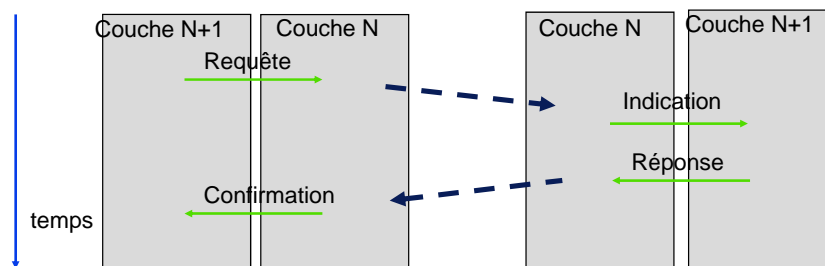
1984 Open Systems Interconnection (OSI)

Description des concepts utilisés et la démarche suivie pour normaliser l'interconnexion de systèmes ouverts (norme ISO en 7 couches)

- 0 Support d'interconnexion
- 1 Physique (niveau signal)
- 2 Liaison de données (niveau trame)
- 3 Réseau (niveau paquet)
- 4 Transport (niveau message)
- 5 Session (niveau sécurité)
- 6 Présentation (niveau compatibilité)
- 7 Application (niveau utilisation)

1.2 MODELE OSI

Mécanisme



Fonctions de chaque couche choisies dans l'objectif de la normalisation internationale des protocoles,
Frontières entre couches choisies pour à minimiser le flux d'information aux interfaces,
Pas cohabitation de fonctions très différentes au sein d'une même couche.

2. INTERNET

Principes

Histoire

1964 Réseau décentralisé ARPANET aux Etats-Unis (contrat DARPA)

1973 Premières extensions internationales
création du mot Internet (International Network)

1985 Réseau décentralisé en France connecté à internet

1990 Création du protocole HTTP (www)

1994 Création du consortium w3c

Caractéristiques

Composé de milliers de réseaux interconnectés (LAN, MAN, WAN) du monde entier

Capacité à fonctionner en mode dégradé

chemins multiples entre deux réseaux,

redondance des ordinateurs de gestion des chemins (routeurs)

Mutualisation des interfaces de communication,

Gratuité des requêtes

Définition (Internet Protocol Version 4)

Adresse IP publique

Nombre sur 32 bits identifiant de manière exclusive un ordinateur qui fonctionne avec le protocole TCP/IP

Une adresse IP comprend un identificateur de réseau et un identificateur de machine (ordinateur) Ex: 132.211.1.33

Adresse IP privée

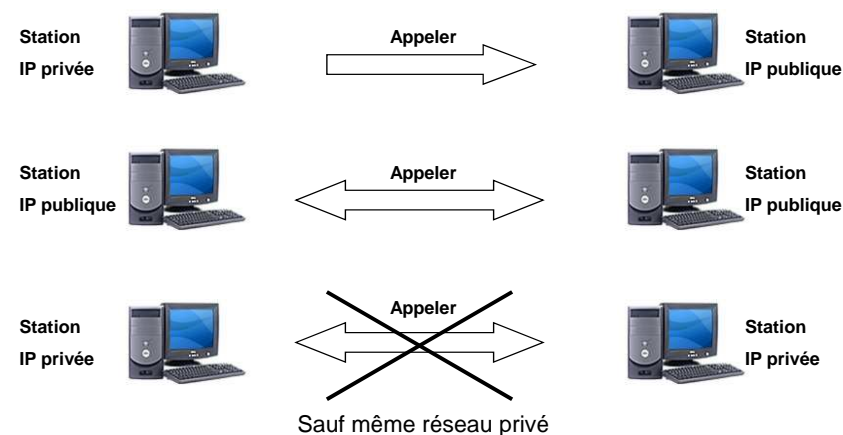
Nombre sur 32 bits identifiant dans un réseau privé un ordinateur qui fonctionne avec le protocole TCP/IP Ex: 192.168.x.y

Adresse IP dynamique

Affectation de l'adresse IP (publique ou privée) au démarrage de l'ordinateur par un serveur d'adresse (DHCP)

Gestion des numéros IP publiques par l'ICANN (Internet Corporation For Assigned Names and Numbers)

Communication à travers internet



Classes d'adressage

Classe A (1 à 126)

1 octet d'identification du réseau et 3 octets pour les ordinateurs (127 réseaux avec 16 millions d'adresses)

Classe B (128.1 à 191.254)

2 octets d'identification du réseau et 2 octets pour les ordinateurs (16 000 réseaux avec 65 534 adresses)

Classe C (192.0.1 à 223.255.254)

3 octets d'identification du réseau et 1 octet pour les ordinateurs. (2 millions de réseaux avec 254 adresses)

Classe D (multicast) et classe E (réservé)

Classe A	0	Réseau (7 bits)	Hôte (24 bits)
Classe B	1 0	Réseau (14 bits)	Hôte (16 bits)
Classe C	1 1 0	Réseau (21 bits)	Hôte (8 bits)
Classe D	1 1 1 0	Adresse multicast (28 bits)	

Système de nommage

Difficulté à identifier une adresse IP donnée

Association d'un nom à une ou plusieurs adresses IP publiques,

Système de nommage (DNS) validé en 1987

Relation avec l'origine géographique et/ou le type de services de l'ordinateur

Règles de nommage

Type de protocole (www, ftp, ...) et/ou Nom de l'ordinateur et Nom de domaine

Caractères ASCII (7 bits)

pas de lettres accentuées

Nom de domaine

Suite de mots séparée par des points (.) Ex: ...m3.m2.m1

Suffixe (m1) : Top Level Domain (TLD)

origine géographique : country code Top Level Domain (ccTLD)

type de service : generic Top Level Domain (gTLD)

2.1 ADRESSAGE IP

Liste des extensions gTLD

.com	Entreprises commerciales (Etats-Unis)
.net	Entreprises travaillant dans le domaine des réseaux (Etats-Unis)
.org	Organisations à but non lucratif (Etats-Unis)
.int	Organisations internationales (Grande-Bretagne)
.edu	Universités, collèges et lycées (Etats-Unis, Suède, Japon)
.gov	Institutions gouvernementales des Etats-Unis (Etats-Unis)
.mil	Sites militaires des Etats-Unis (Etats-Unis)
.info	Sites d'information (Etats-Unis)
.biz	Commerce en ligne (Etats-Unis)
.pro	Professions libérales (Etats-Unis)
.aero	Aéronautique (Etats-Unis)
.coop	Coopératives (Etats-Unis)
.museum	Musées (Etats-Unis)

Gestion des noms de domaine par l'ICANN (association californienne)
délégué aux organismes nationaux pour les ccTLD

2.1 ADRESSAGE IP

Liste des extensions ccTLD

www.iana.org/cctld/cctld-whois.htm

248 origines géographiques

.eu	Europe
.fr	France
.gf	Guyanne française
.gp	Guadeloupe
.mq	Martinique
.pf	Polynésie française
.pm	Saint Pierre et Miquelon
.re	Réunion
.tf	Terres australes françaises (Kergelen, ...)
.wf	Wallis et Futuna
.yt	Mayotte

Gestion des noms de domaine

.eu par l'EURID, en France par l'AFNIC,

2.2 URL

Définition

Uniform Resource Locators

Définition universelle de la requête à une ressource distante

Format des URLs (norme RFC 1738 et 1808) (www.w3.org/Addressing/)

9 paramètres possibles

protocole["://"][utilisateur[":"motdepasse">@](nom|adresseIP)
[:port]["/"chemin]["/"nomdefichier][#ancree][?paramètres]

http://www.imag.fr/equipe/sirac/projet.html	(nom du serveur)
http://www.altavista.com/query.html?iut+paris5	(paramètre, +: blanc)
http://123.87.54.251/index.html	(adresse IP du serveur)
http://www.info.projet/search?nom=ilie&prenom=jm	(paramètres, &: et)
http://xenon.inria.fr:8080/hello.html	(n° port de comm. du serveur)
http://milo.ecoledoc.lip6.fr/index.html#annuaire	(ancree - pointeur interne)

2.3 INTRANET/EXTRANET

Définition

WWW
World Wide Web - Internet

HTML + HTTP + URL
standard de description des documents
standard des protocoles client/serveur
standard de désignation des documents

SIP
Système d'Information Propriétaire

SGBD ou SGF + Sécurité

Intranet : les standards d'internet appliqués aux besoins
de communication sécurisée dans un réseau propriétaire

Extranet : les standards d'internet appliqués aux besoins
de communication sécurisée entre plusieurs réseaux propriétaires