

Réseaux

Introduction

E. Jeandel

Logistique

- 10 séances de cours, TD, TP
- Un examen (E), un partiel (CC), un projet (P)
- Note :

$$\frac{1}{4}P + \frac{3}{4} \max\left(\frac{2E + CC}{3}, E\right)$$

- Pas de projet \Rightarrow DEF en Réseaux \Rightarrow DEF à l'année \Rightarrow Même joueur joue encore (pas de rattrapage possible)

Sources

- A. Tanenbaum, *Réseaux*, 4e édition
- D. Comer, *TC/IP*, 5e édition
- Savoir collectif
- Ouvrages collaboratifs en ligne
- Page personnelle individuelle de E. Godard ou N. Ollinger
- ISO, IEEE, CCITT

Qu'est-ce qu'un réseau ?

Connexion de plusieurs entités (machines) entre elles, afin qu'elles puissent échanger des informations.

Le terme réseau peut désigner :

- L'ensemble des machines
- L'infrastructure (media utilisé, protocole utilisé, etc...)

Pourquoi un réseau ?

Modèles

La plupart des réseaux fonctionnent sur un modèle à couche :

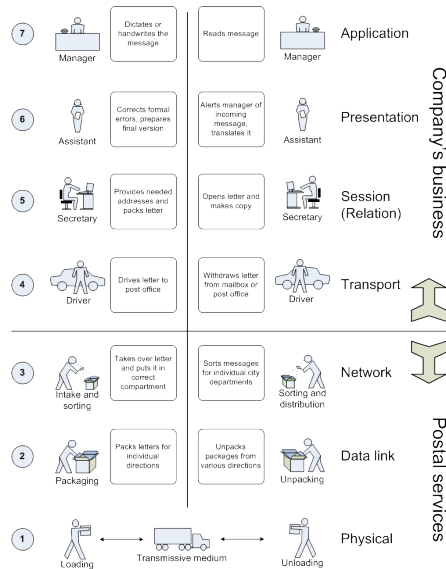
- Chaque couche ne peut parler qu'avec la couche immédiatement inférieure
- La couche de niveau n d'une machine dialogue avec la couche de niveau n d'une autre machine, par l'intermédiaire d'un *protocole*.
- Seule la couche de niveau 1 d'une machine peut parler directement avec la couche de niveau 1 d'une autre machine.
- Un protocole de niveau n sera donc encapsulé dans un protocole de niveau $n - 1$.

Modèles

- Le modèle de référence **OSI** (Open Systems Interconnection, ISO 7498, 1984) est un modèle théorique. Ce n'est **pas** une norme.
- Le modèle TCP/IP, de l'Internet (RFC 1122, 1989, utilisé dès les années 1970). C'est un modèle réel, et le standard.

On va étudier dans ce cours les deux modèles et plus particulièrement TCP/IP.

OSI : Comment ça marche ?



RM – OSI and letter communication parallel

OSI

Le modèle OSI est un modèle à 7 couches

Couche Physique (Physical Layer)

- Transmission d'une suite de bits d'un point *A* à un point *B* relié par un medium (cable, atmosphère)
- Liaison point-à-point entre deux extrémités
 - Quand un équipement émet des données, elles sont destinées à l'autre extrémité
 - Quand il en reçoit, elles viennent de l'autre extrémité.
- Potentiellement des erreurs de transmission (parasite) ou de décodage.

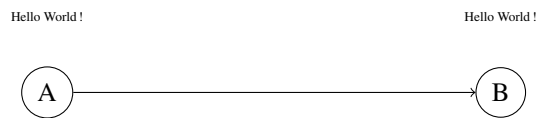
Couche Physique (Physical Layer)



Couche Liaison (Data Link Layer)

- Transmission de *trames* d'un point A à un point B reliée par un medium
- Sans erreurs
- Sans perte de messages
- Sans duplication
- Encore point-à-point

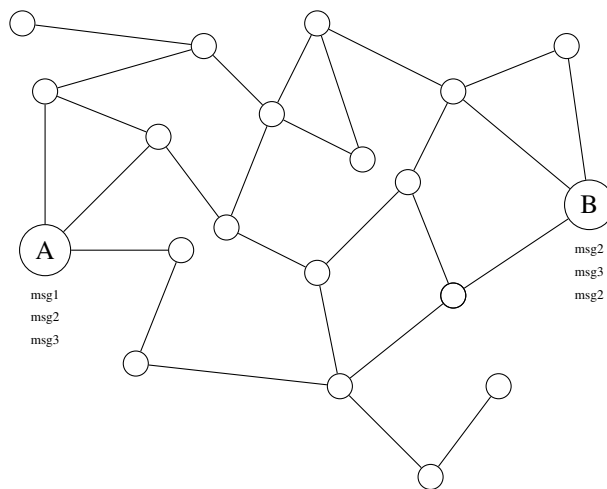
Couche Liaison (Data Link Layer)



Couche Réseau (Network Layer)

- Transmission de données d'un point A à un point B en utilisant des points intermédiaires comme relai.
- Notion d'*adresse*, comprise par tous les points intermédiaires
- Notion de *routage*, indépendant ou non des données.
- Le message peut être perdu
- Divers bouts d'un message peuvent arriver dans un ordre différent

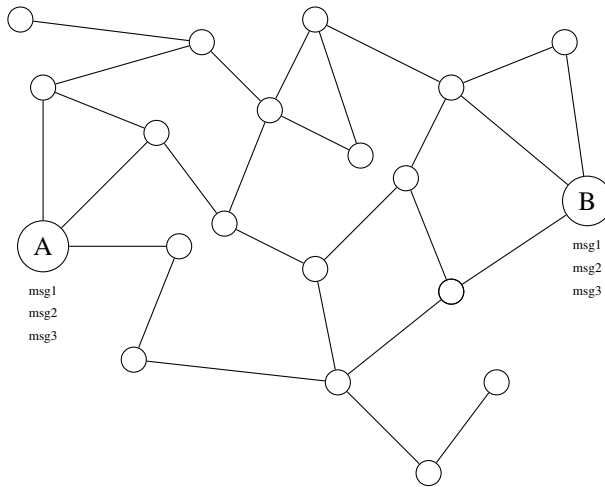
Couche Réseau (Network Layer)



Couche Transport (Transport Layer)

- Transmission *fiable* de données d'un point *A* à un point *B* en utilisant des points intermédiaires comme relai.

Couche Transport (Transport Layer)



Couche Session (Session Layer)

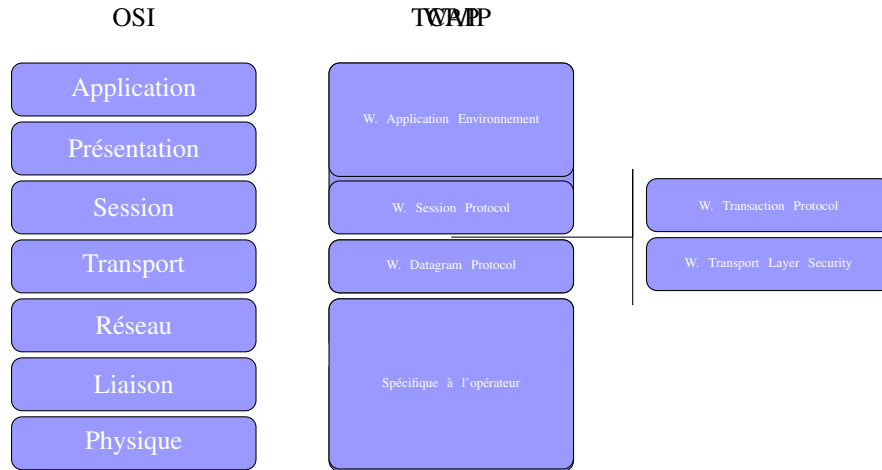
- Première des couches *Applicatives*
- Etablir une relation entre deux applications distantes souhaitant coopérer.
 - Reprise en cas d'incident majeur sur le réseau.

Couche Présentation (Presentation Layer)

- Représentation des données de façon universelle
- Cryptographie et Compression des données.

Couche Application (Application Layer)

Le modèle... (... et la réalité)



Discussion du modèle

Le modèle OSI est le modèle de référence, mais aucun réseau ne suit ce modèle de façon fidèle

- Les couches session et présentation sont souvent inexistantes
- Les couches liaison, réseaux, transport sont souvent découpées en sous-couches vue leur complexité.
- Certaines tâches (correction d'erreur) se retrouvent dans plusieurs couches.

Droits

L'image utilisée sur le 8ème transparent provient de wikimedia commons.

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rm-osi_parallel.png