

Modèle OSI

Par Dimitri PIANETA

2016

Table des matières

I) OSI (Open System Interconnect).....	3
II) Modèle OSI	4
III) Résumé :	7

I) OSI (Open System Interconnect)

INFORMATION HANDLING LAYERS

Level 7	APPLICATION (President)	Contains both the user interface software and input/output routines of the generic communications software. Establishes associations with peer application processes. Preserves the relationships between information units.
Level 6	PRESENTATION (Sales manager)	Translates information units from syntax of Application layer to the transfer syntax negotiated with a peer Presentation layer across the network. The size of transferred information units is not constrained by the internal details of network function.

DATA HANDLING LAYERS

Level 5	SESSION (department head)	Establishes and controls connections. Segments the information units (of arbitrary size) provided by the Presentation layer into manageable dialogue units of data, the size of which is constrained only by the capabilities of the Transport service.
Level 4	TRANSPORT (supervisor)	Provides reliable end to end transfer of Session dialogue units regardless of the type of Network employed. Ensures that speed, accuracy and reliability meet levels specified by the Session layer.
Level 3	NETWORK (dispatcher)	Routes and relays data units. Assigns virtual channels. Encapsulates data into packets and adds addresses and sequence numbers to each. Negotiates handoffs between intermediate relay points to support the Transport layer.
Level 2	DATA LINK (traffic cop)	Frames each packet between a control word and a frame check word. Facilitates errors correction. Sends frames to the hardware of the Physical layer only upon receipt of the proper status indication.
Level 1	PHYSICAL (truck driver)	Transmits frames created by the Data Link layer by generating electrical or optical impulses or other signals, according to the timing, duration, and amplitude protocols demanded by the type of network employed.

II) Modèle OSI

INFORMATION HANDLING LAYERS

Niveau 7	APPLICATION	<p>Est le point d'accès aux services réseaux, elle n'a pas de service propre spécifique et entrant dans la portée de la norme.</p> <p>Cette couche est le point de contact entre l'utilisateur et le réseau. C'est donc elle qui va apporter à l'utilisateur les services de base offerts par le réseau, comme par exemple le transfert de fichier, la messagerie...</p>
Niveau 6	PRESENTATION	<p>Est chargée du codage des données applicatives, précisément de la conversion entre données manipulées au niveau applicatif et chaînes d'octets effectivement transmises.</p> <p>Cette couche s'intéresse à la syntaxe et à la sémantique des données transmises : c'est elle qui traite l'information de manière à la rendre compatible entre tâches communicantes. Elle va assurer l'indépendance entre l'utilisateur et le transport de l'information.</p> <p>Typiquement, cette couche peut convertir les données, les reformater, les crypter et les compresser.</p>

DATA HANDLING LAYERS

Niveau 5	SESSION	<p>Gère la synchronisation des échanges et les transactions permettent l'ouverture et la fermeture de session.</p> <p>Cette couche organise et synchronise les échanges entre tâches distantes. Elle réalise le lien entre les adresses logiques et les adresses physiques des tâches réparties. Elle établit également une liaison entre deux programmes d'application devant coopérer et commande leur dialogue (qui doit parler, qui parle...). Dans ce dernier cas, ce service d'organisation s'appelle la gestion du jeton. La couche session permet aussi d'insérer des points de reprise dans le flot de données de manière à pouvoir reprendre le dialogue après une panne.</p>
Niveau 4	TRANSPORT	<p>Gère les communications de bout en bout entre processus (programmes en cours d'exécution)</p> <p>Cette couche est responsable du bon acheminement des messages complets au destinataire. Le rôle principal de la couche</p>

		<p>transport est de prendre les messages de la couche session, de les découper s'il le faut en unités plus petites et de les passer à la couche réseau, tout en s'assurant que les morceaux arrivent correctement de l'autre côté. Cette couche effectue donc aussi le réassemblage du message à la réception des morceaux.</p> <p>Cette couche est également responsable de l'optimisation des ressources du réseau : en toute rigueur, la couche transport crée une connexion réseau par connexion de transport requise par la couche session, mais cette couche est capable de créer plusieurs connexions réseau par processus de la couche session pour répartir les données, par exemple pour améliorer le débit. A l'inverse, cette couche est capable d'utiliser une seule connexion réseau pour transporter plusieurs messages à la fois grâce au multiplexage. Dans tous les cas, tout ceci doit être transparent pour la couche session.</p> <p>Cette couche est également responsable du type de service à fournir à la couche session, et finalement aux utilisateurs du réseau : service en mode connecté ou non, avec ou sans garantie d'ordre de délivrance, diffusion du message à plusieurs destinataires à la fois... Cette couche est donc également responsable de l'établissement et du relâchement des connexions sur le réseau.</p> <p>Un des tous derniers rôles à évoquer est le contrôle de flux.</p> <p>C'est l'une des couches les plus importantes, car c'est elle qui fournit le service de base à l'utilisateur, et c'est par ailleurs elle qui gère l'ensemble du processus de connexion, avec toutes les contraintes qui y sont liées.</p> <p>L'unité d'information de la couche réseau est le message.</p>
Niveau 3	RESEAU	<p>Gère les communications de proche en proche, généralement entre machines: routage et adressage paquets. C'est la couche qui permet de gérer le sous-réseau, i.e. le routage des paquets sur ce sous-réseau et l'interconnexion des différents sous-réseaux entre eux. Au moment de sa conception, il faut bien déterminer le mécanisme de routage et de calcul des tables de routage (tables statiques ou dynamiques...).</p> <p>L'unité d'information de la couche réseau est le paquet.</p>
Niveau 2	LIAISON DE DONNEES	<p>Gère les communications entre 2 machines adjacentes, directement reliées entre elles par un support physique.</p>

		<p>Son rôle est un rôle de "liant" : elle va transformer la couche physique en une liaison a priori exempte d'erreurs de transmission pour la couche réseau. Elle fractionne les données d'entrée de l'émetteur en trames, transmet ces trames en séquence et gère les trames d'acquiescement renvoyées par le récepteur. Rappelons que pour la couche physique, les données n'ont aucune signification particulière. La couche liaison de données doit donc être capable de reconnaître les frontières des trames. Cela peut poser quelques problèmes, puisque les séquences de bits utilisées pour cette reconnaissance peuvent apparaître dans les données.</p> <p>La couche liaison de données doit être capable de renvoyer une trame lorsqu'il y a eu un problème sur la ligne de transmission. De manière générale, un rôle important de cette couche est la détection et la correction d'erreurs intervenues sur la couche physique. Cette couche intègre également une fonction de contrôle de flux pour éviter l'engorgement du récepteur.</p> <p>L'unité d'information de la couche liaison de données est la trame qui est composées de quelques centaines à quelques milliers d'octets maximum.</p>
Niveau 1	PHYSICAL	<p>Est chargé de la transmission effective des signaux entre mes interlocuteurs. Son service est limité à l'émission et la réception d'un bit ou d'un train de bit continu.</p> <p>La couche physique s'occupe de la transmission des bits de façon brute sur un canal de communication. Cette couche doit garantir la parfaite transmission des données (un bit 1 envoyé doit bien être reçu comme bit valant 1). Concrètement, cette couche doit normaliser les caractéristiques électriques (un bit 1 doit être représenté par une tension de 5 V, par exemple), les caractéristiques mécaniques (forme des connecteurs, de la topologie...), les caractéristiques fonctionnelles des circuits de données et les procédures d'établissement, de maintien et de libération du circuit de données.</p> <p>L'unité d'information typique de cette couche est le bit, représenté par une certaine différence de potentiel.</p>

III) Résumé :

Couche 7	Applicative	C'est à ce niveau que sont les logiciels: navigateur, logiciel d'email, FTP, chat...
Couche 6	Présentation	Elle est en charge de la représentation des données (de telle sorte qu'elle soit indépendante du type de microprocesseur ou du système d'exploitation par exemple) et - éventuellement - du chiffrement.
Couche 5	Session	En charge d'établir et maintenir des sessions (c'est à dire débiter le dialogue entre 2 machines: vérifier que l'autre machine est prête à communiquer, s'identifier, etc.)
Couche 4	Transport	En charge de la liaison d'un bout à l'autre. S'occupe de la fragmentation des données en petits paquets et vérifie éventuellement qu'elles ont été transmises correctement.
Couche 3	Réseau	En charge du transport, de l'adressage et du routage des paquets.
Couche 2	Liaison de données	En charge d'encoder (ou moduler) les données pour qu'elles soient transportables par la couche physique, et fournit également la détection d'erreur de transmission et la synchronisation.
Couche 1	Physique	C'est le support de transmissions lui-même: un fil de cuivre, une fibre optique, les ondes hertziennes...