

La couche Transport

Les services

La couche transport doit fournir à l'utilisateur, un service de transport efficace, fiable et économique. Elle permet l'utilisation de réseaux différents de façon transparente. De plus elle permet un meilleur contrôle du service.

Qualité de service QOS (Quality Of Service)

- le temps d'établissement de la connexion,
- la probabilité d'échec d'établissement,
- le débit de la liaison (throughput),
- le temps de transit,
- le taux d'erreur résiduel,

Qualité de service QOS (Quality Of Service)

- la probabilité d'incident de transfert,
- le temps de déconnexion,
- la probabilité d'erreur de déconnexion,
- la protection,
- résiliation.

(Négociation des options)

La couche Transport - Les Services orienté connexion

- `t_connect.request(appelé, appelant, données exprès, qos, données utilisateur)`,
- `t_connect.indication(appelé, appelant, données exprès, qos, données utilisateur)`,
- `t_connect.response(qos, répondeur, données exprès, données utilisateur)`,
- `t_connect.confirmation(qos, répondeur, données exprès, données utilisateur)`,
- `t_disconnect.request(données utilisateur)`,
- `t_disconnect.indication(raison, données utilisateur)`,

La couche Transport

Les Services orienté sans connexion

- t_data.request(données utilisateur),
- t_data_connect.indication(données utilisateur),
- t_expedited_data.request(données utilisateur),
- t_expedited_data.indication(données utilisateur),

La couche Transport Internet

- le mode TCP/IP (connexion)
- le mode UDP/IP (sans connexion)

La couche TCP/IP Internet

TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol)

Dans ce mode on vérifie que les segments sont bien transmis et dans le bon ordre.

La couche TCP/IP Header

16	16	32	32	4	6	6	16	16	16	0 or 32 bits
Source Port	Dest. Port	SEQ No.	ACK No.	HLEN	Res.	Code Bits	Window	Checksum	Urgent Pointer	IP Options

La couche TCP/IP Header

- Source and Destination ports : permet d'identifier l'application utilisant la connection
- Sequence Number : ce numéro permet de vérifier que les données arrivent dans le bon ordre.
- Acknowledgment Number : ce numéro indique le prochain numéro de trame que la station émettrice attend.
- HLEN - donne le nombre de 32 bits du header.
- Reserved - toujours à 0.
- Code bits : flag pour le header
- Window : donne la taille de la fenêtre des données à acquiter.
- Urgent Pointer : permet de gérer les données urgentes
- Option : Options (Maximum Segment Size)

La couche UDP/IP Internet

UDP/IP (User Datagram Protocol/ Internet Protocol)

C'est un service similaire a TCP en mode non connecté et non fiable.

La couche UDP/IP Internet

- RFC 793 (TCP)
- RFC 1323 (TCP Extensions)
- RFC 1500 (Port)
- RFC 1700 (Port).

Primitive Transport d'UNIX

Socket	Crée un TSAP de type donnée
Bind	Associe un nom à un socket
Listen	Crée une file d'attente pour stocker les CR
Accept	Retire une demande de connexion CR de la file
Connect	Initialise une connexion avec un hôte éloigné
Shutdown	Termine une connexion sur un socket
Send	Envoie un message à travers un socket
Recv	Reçoit un message d'un socket
Select	Teste un ensemble de socket

La couche Session

La principale fonction de la couche session est de fournir des connexions appelées sessions et d'y transférer des données en bon ordre.

La couche Session Service

- mécanisme de gestion du dialogue (ex Alternat),
- synchronisation (point de reprise),
- les RPC (remote procedure call, modèle client-serveur).

Problème de l'appel à distance

- la conception de l'interface,
- la conception des procédures-clients,
- la conception des procédures-serveurs,
- la conception du protocole.

La couche Présentation

La couche présentation contient les services relatifs à la représentation des données transmises (format, cryptage, compression)

Format ASN.1 (primitif)

Type	Signification
INTEGER	Entier de longueur arbitraire
BOOLEAN	Vrai ou Faux
OCTET STRING	Liste d'octets
ANY	Ensemble de tout type
NULL	Aucun type
OBJECT IDENTIFIER	Nom d'objet

La couche Application

La couche application gère les programmes des utilisateurs :

- Gestion, partage de fichiers,
- Le courrier électronique,
- Les terminaux virtuels,
- ...

Messagerie électronique

- Pour l'OSI - Norme X400,
- Pour l'Arpanet - document RFC 822,
SMTP (Simple Mail Transfert Protocol).

Format SMTP

Fichier ASCII + Mots clefs :

Adresse :

nom@domaine,

Etats-Unis :

- domaine.edu - organisations éducatives,
- domaine.gov - organisations gouvernementales,
- domaine.mil - militaires,
- domaine.org - organisations non lucratives,
- domaine.com - compagnies.

Autres Pays :

- domaine.fr - France,
- domaine.de - Allemagne,
- ...

Format SMTP

Champ	Signification
Sender	Adresse de l'expéditeur
To	Adresse du destinataire
Received from	Provenance du message
Received by	Identite du récepteur
Received via	Support physique d'arrivé du message
Received with	Protocole utilisé
From	Nom de l'expéditeur
Reply-To	Adresse de retour

Champ	Signification
Cc	Adresse des copies à envoyer
Bcc	Adresse des copies muettes
In-Reply-To	Identification du message auquel on répond
References	Autres messages cités
Subject	De quel sujet traite le message
Keywords	Descripteurs de contenu
Date	Date d'envoi du message
Message-ID	Identification du message
Comments	Commentaires de l'utilisateur
Encrypted	Index vers la table des clés de cryptage

News - (USENET)

Fonctionne avec le même type d'adressage et le même système de mots clés. Il y a des groupes de conférence :

- Comp : Ordinateurs et logiciels,
- Misc : Sujets non classifiables,
- News : Fonctionnement du système,
- Rec : Activités de jeu et de loisir.
- Soc : Questions sociales et sociologiques,
- Sci : Sciences,
- Talk : Sujets de débats,
- Alt : Groupes en dehors des précédents.