TCP/IP

Les quatre couches du modèle TCP/IP sont les suivantes: la couche application, la couche transport, la couche Internet et la couche d'accès au réseau.

La couche application :

La couche application gère les protocoles de niveau supérieur, les représentations, le code et le contrôle du dialogue.

Le modèle TCP/IP possède des protocoles prenant en charge les services suivants :

ftp,tftp,NFS,SMTP,Telnet,SNMP,DNS

La couche transport :

La couche transport fournit une connexion logique entre les hôtes source et de destination.

Le rôle des protocoles TCP et UDP :

- Segmenter les données d'application de couche supérieure.
- Envoyer des segments d’un équipement à un autre.
  Le rôle du protocole TCP :
- Etablir une connexion de bout en bout.
- Assurer le contrôle de flux à l'aide des fenêtres glissantes.
- Assurer la fiabilité à l'aide des numéros de séquençage et des accusés de réception

La couche Internet :

Le rôle de la couche Internet consiste à sélectionner le meilleur chemin pour transférer les paquets sur le réseau.

Les protocoles de la couche Internet du protocole TCP/IP :

IP,ICMP,ARP,RARP

Le protocole IP effectue les opérations :

- Il définit un paquet et un système d'adressage.
- Il transfère des données entre la couche Internet et la couche d’accès au réseau.
- Il achemine des paquets à des hôtes distants.

La couche d’accès au réseau (couche hôte-réseau) :

La couche d'accès au réseau permet à un paquet IP d'établir une liaison physique avec un média réseau. Cela comprend les détails sur les technologies LAN et WAN.

Les protocoles de modem, à savoir les protocoles SLIP (Serial Line Internet Protocol) et PPP (Point-to-Point Protocol) sont utilisés pour accéder au réseau par modem.

Comparaison entre IPv4 et IPv6 :

Dans les années 80, la stratégie d'adressage proposée par la version IPv4 s'avérait relativement évolutive. Néanmoins, elle ne réussit pas à satisfaire les exigences liées à l'attribution des adresses.

Dès 1992, le groupe IETF (Internet Engineering Task Force) a identifié deux problèmes :

- La diminution inquiétante des adresses réseau IPv4 disponibles.
- La hausse importante et rapide du volume des tables de routage d'Internet.
  IPv6 encode les adresses sur 128bits au lieu de 32 (en utilisant des nombres hexadécimaux), ce qui porte le nombre d'adresses possibles à 340 x 1036 . Cette version devrait ainsi couvrir l'intégralité des besoins en communication pour les années à venir.
  Afin de faciliter la lecture des adresses, il est possible d'omettre les zéros de tête dans chaque champ. Le champ «0003» est écrit «3». La représentation abrégée IPv6 de 128 bits consiste en huit nombres de 16 bits, représentés par quatre chiffres hexadécimaux.

Protocole ARP (Address Resolution Protocol)

Dans un réseau TCP/IP, un paquet de données doit contenir une adresse MAC de destination et une adresse IP de destination. Si l'une ou l'autre est manquante, les données qui se trouvent au niveau de la couche 3 ne sont pas transmises aux couches supérieures.

Les «tables ARP» sont stockées dans la mémoire RAM, où les informations en mémoire cache sont mises à jour automatiquement dans chaque équipement (correspondance @IP & @MAC pour les stations du même domaine de Broadcast).

Méthodes pour obtenir les adresses MAC :

- - la première consiste à surveiller le trafic existant sur le segment du réseau local et enregistrer les adresses source IP et MAC du datagramme dans une table ARP.
- - La deuxième consiste à diffuser une requête ARP.
  Les routeurs ne transmettent pas les paquets de broadcast. Lorsque la fonction est activée, le routeur exécute une requête via Proxy ARP.
  Proxy ARP est une variante du protocole ARP. Dans cette variante, un routeur envoie une réponse ARP, qui contient l'adresse MAC dont l'adresse IP n'appartient pas à la plage d'adresses du sous-réseau local.
  Une autre solution pour envoyer des données à l'adresse d'un équipement situé sur un autre segment du réseau, consiste à configurer une passerelle par défaut.

Propagation d'un paquet et commutation au sein d'un routeur :

Les unités de données de la couche 2, ou trames, sont destinées à l'adressage local, tandis que les unités de données de la couche 3, ou paquets, sont destinées à l'adressage de bout en bout.

Quel que soit le type d'adressage de couche 2 utilisé, les trames sont conçues pour circuler dans un domaine de broadcast de couche 2.

Lorsque les données sont envoyées vers une unité de couche 3, les informations de couche 2 sont modifiées.

Lorsqu'une interface du routeur reçoit une trame, elle en extrait l'adresse MAC de destination. Cette adresse est vérifiée afin de savoir si la trame est destinée directement à l'interface du routeur ou s'il s'agit d'un broadcast. Dans les deux cas, la trame est acceptée. Si elle est destinée à une autre unité du domaine de collision, elle est rejetée.

Lorsqu'elle est acceptée, les informations de code de redondance cyclique (CRC, Cyclic Redundancy Check) sont extraites de son en-queue. Le CRC est calculé pour vérifier l'intégrité des données de la trame.

Si la vérification échoue, la trame est rejetée. Si elle réussit, l'en-queue et l'en-tête de trame sont retirés, et le paquet est transmis à la couche 3. Ce paquet est ensuite examiné pour savoir s'il est destiné au routeur ou s'il doit être acheminé vers un autre équipement de l'interréseau. Si l'adresse IP de destination correspond à l'un des ports du routeur, l'en-tête de la couche 3 est retiré et les données sont transmises à la couche 4. Dans le cas contraire, l'adresse est comparée à la table de routage. Si une correspondance est établie ou s'il existe un chemin par défaut, le paquet est envoyé à l'interface indiquée dans l'entrée mise en correspondance de la table de routage. Lors de la commutation du paquet vers l'interface de sortie, une nouvelle valeur CRC est ajoutée en en-queue de trame et l'en-tête de trame approprié est ajouté au paquet. La trame est ensuite transmise au domaine de broadcast suivant et continue sa route jusqu'à la destination finale.

Révision #4
Créé 2020-04-25 14:20:52 UTC par garfieldtux
Mis à jour 2020-05-02 06:36:25 UTC par TuxWorld