

STRUCTURE D'UN RESEAU EN FONCTION DU PROTOCOLE

L'architecture réseau Ethernet est la plus répandue. Nous présenterons les composants les plus courants en relation avec TCP/IP.

1-les concentrateurs

Un concentrateur appartient à la couche 1 du modèle OSI et correspond à une liaison parfaitement transparente. Le raccordement peut s'effectuer par des connecteurs RJ45 ou BNC. Il existe des versions 10 ou 100 Mbps. Un concentrateur mixte comporte un « bridging module » s'il doit accepter des connexions avec les 2 vitesses de transfert. Ce module va constituer une interface dans le sens 10 Mbps vers 100 Mbps et le contraire. Le concentrateur constituant un bus Ethernet commun, les données présentes sur l'un des ports est répercuté sur tous les autres. Les collisions et les trames défectueuses seront donc vu par toutes les stations connectées au Hub (toutes ces stations font parties d'un même domaine de collision de diffusion générale). Cela est nécessaire à la correction d'erreur CSMA/CD. Cela désigne un segment du réseau dans lequel les collisions et les diffusions générales se propagent selon le protocole utilisé et le nombre d'ordinateur. les diffusions peuvent représenter une charge non négligeable pour le réseau. Un concentrateur peut aussi inclure un module RMON (Remote Monitoring) ce qui étend ces fonctionnalité et permet la surveillance de sa configuration avancée.

2-les ponts (les bridges)

Les ponts permettent de subdiviser le réseau en plusieurs segment. Ils fonctionnent au niveau 2 du modèle OSI : la couche liaison en subdivisant le réseau en plusieurs segments un pont permet de conduire le nombre de collision. Le pont tient une table de routage par port et décide en fonction s'il doit router (transmettre) ou détruire le message. L'adressage se fait au moyen des adresses MAC si l'adresse ne figure dans aucune des tables de routage le pont fait un broadcast général du message et attend la réponse de la machine pour l'inscrire.

Un pont est transparent aux protocoles supérieurs tel que IP, IPX...

Les ponts constituent une solution logicielle et donc induit un retard dans les transmissions.

3-les répartiteurs (switchs)

Appelés aussi hub intelligent. Ils fonctionnent au niveau 2, 3, 4 et raccordent entre eux les ordinateurs d'un même segment tel que des hubs mais permettent d'isoler 2 ordinateurs qui communiquent.

Contrairement aux ponts la commutation est matérielle donc non logicielle et donc plus rapide.

La commutation : établissement d'une connexion entre 2 ports. Le bus interne d'un switch exploite 2 techniques :

-Store and forward : on commence par stocker la totalité de la trame dans les mémoires, le système vérifie son intégrité et ensuite forward si la trame ne comporte pas d'erreurs.

-Cut through : la trame est également stockée et également analysée mais uniquement jusqu'à ce que l'adresse du destinataire arrive. Cette technique met plutôt l'accent sur le gain de vitesse.

Les répartiteurs de couche 2 utilisent l'adresse physique Ethernet et sont plus employé souvent par des groupes de travail exigeant une grande disponibilité du réseau.(centre de calcul, flux audio, vidéo, voice over IP...)

Les répartiteurs de couche 3 connectent des ordinateurs en fonction de leur adresse IP. Cela ne concerne toutefois que les réseaux locaux. La capacité en mémoire des répartiteurs ne leur permettent pas de gérer des tables de routage de la taille de celle exploitées avec un routeur. L'adressage se fait sur la base de l'adresse IP complète, ils ne savent pas exploiter le masque de ce réseau. Enfin ils ne peuvent pas échanger entre eux leur table de routage d'où l'impossibilité de faire un routage intelligent.

Les répartiteurs de couche 4 ajoute seulement une qualité de service par rapport aux répartiteurs de couche 3. Ils peuvent analyser l'application qui communiquent et agit en fonction.

4-les routeurs

Un routeur relie plusieurs domaine au niveau de la couche réseau. Les routeurs sont indépendants du matériel c'est à dire qu'ils peuvent être équipé de carte réseau de toute architecture et donc connecter des réseaux de types différents. On va distinguer les routeurs monoprogrammes et les routeurs multiprogrammes.

Les routeurs monoprotocoles les plus utilisés sont les routeurs TCP/IP.

Les routeurs multiprotocoles seront utilisés au sein des entreprises qui utilisent par exemple un réseau Windows NT et Novell.

Les protocoles non gérés peuvent être routés. En outre tous les protocoles ne sont pas routables. Tous ne permettent pas la connexion de domaine ce qui est le but d'un routeur. Il existe une solution c'est le NAT qui transforme les données d'un protocole non routable en protocole routable.

Les protocoles routables courants sont Back net, IP, IPX, OSPF, XNS, DDP, etc...

Les messages de diffusions générales de couche 2 ne sont pas routés.

