Les compo matériel d'un réseau

Périf réseau

Pour que les transmissions de données soient plus efficaces et plus extensibles qu'avec un simple réseau p2p, les concepteurs de réseau se servent de périf réseau spécifique afin de transférer les données entre les périf :

Répéteurs

Concentrateur

Ponts

Commutateur

1. Périf réseaux de niveau 1

A. Répéteur : dispositif électronique combinant un récepteur et un émetteur qui compense les pertes de transmission d'un media en amplifiant et traitant éventuellement le signal, sans modifier son contenu.

Il duplique et réadapte un signal numérique pour étendre la distance maximale entre deux nœuds d'un réseau

Possède 2 port : entrer et sorti

B. Concentrateur : permettent d'étendre la portée du réseau en recevant des données sur un port, puis en les régénéreras et en les envoyant a tous les autres ports.

Porter du réseau alors augmenter, le concentrateur reconstitue le signal, ce qui élimine la dégradation des données occasionné par la distance.

Les concentreurs ne segmentent pas le trafic réseaux, ils diminuent donc la quantité de bande passante disponible pour les autres périphériques.

Ils ne peuvent pas filtrer les données.

Donc, un volume important de trafic inutile se déplace en permanence entre périf connecté

Un concentrateur peut faire office de répéteur multiport

Concentrateur moins courants aujourd'hui.

Les concentrateurs sont de simples périphériques qui ne possèdent pas les composants électroniques nécessaires pour décoder les messages envoyés entre les hôtes du réseau

Ils ne peuvent pas déterminer les hôtes qui doivent recevoir un message particulier.

Un concentrateur reçoit tout simplement les signaux électronique d'un port et génère de nouveau

(Ou répète) pour tous les autres ports.

Un seul message à la fois peut être envoyer sur un concentrateur Ethernet.

Deux ou plusieurs hôtes connectés à un concentrateur peuvent tenter d'envoyer simultanément un message.

Si c'est le cas, les signaux électroniques qui composent les messages entrent en collision au niveau du concentrateur.

Collision endommage les messages qui deviennent alors illisibles par les hôtes.

Un concentrateur ne décode pas les messages. Ne décode pas et le répète à tous les hôtes

La zone du réseau ou l'hôte peut recevoir un message endommagé suite à une collision est appelée un domaine de collision.

Au sein de ce domaine, quand un hôte reçoit un message endommagé, il détecte qu'une collision s’est produite.

Plus il y a d'hôtes connecter au concentrateur, plus les risque de collision augmentent.

Plus il y a collision, plus il y a retransmission et ça peut paralyser le réseau et ralentir le trafic

Nécessaires de limiter la taille d'un domaine de collision

C. Les transeiver

Un émetteur-récepteur est un équipement électronique combinant un récepteur et un émetteur qui partagent des circuits communs.

Les anglo-saxons parlent de 《transceiver》, contraction de TRANSmitter et de reCEIVER

Dans les réseaux informatiques du type Ethernet, le transceiver est un adaptateur qui permet de passer d'un type de câblage a un autre.

2 – Périphériques réseaux de niveau 2

* Les Ponts
  + Les réseaux locaux sont souvent divisés en sections appelés segment, de la même manière qu’une société est divisée en services ou qu’une école est divisée en classe
  + Un pont filtre le trafic réseau sur différents segments du réseau local
  + Les ponts enregistrent tous les périphériques situés sur chaque segment et auxquels ils sont connectés
  + Lorsque le pont reçoit une trame, il examine l’adresse de destination afin de déterminer si la trame doit être envoyée à un autre segment ou abandonnée
* Les commutateurs
  + Les commutateurs sont des ponts multiports
  + En effet un pont classique possède deux ports qui relient deux segments d’un même réseau
  + Le commutateur quant à lui dispose de plusieurs ports suivant la manière dont les différents segments de réseau doivent être reliés
  + Le commutateur est donc un périphérique réseau + sophistiqué que le pont
  + Dans les réseaux modernes, les commutateurs ont remplacé le concentrateurs en tant que point central de connectivité
  + Tout comme avec le concentrateur, la vitesse du commutateur détermine la vitesse maximum du réseau (10/100/1000)
  + Cependant le commutateur lui filtre et segmente le trafic réseau en envoyant les données uniquement aux périphériques destinataires
  + Ceci améliore la bande passante disponible pour chaque périphérique du réseau
  + Contrairement au concentrateur, le commutateur peut transférer un message vers un hôte particulier
  + Lorsqu’un hôte envoie un message à un autre hôte sur le commutateur, ce dernier accepte et décode les trames pour lire la partie adresse physique (mac) du message
  + Les commutateurs gèrent une table de commutation
  + Cette table de commutation appelée « table d’adresses MAC » contient une liste de tous les ports actifs et les adresses MAC hôtes correspondantes
  + La table de commutation enregistre les adresses mac en inspectant l’adresse mac source de chaque trame entrante, ainsi que le port sur lequel la trame arrive

|  |  |
| --- | --- |
| Host mac adresse | Port |
| 00 00 80 45 FE 21 | 5 |
| 00 00 80 45 DA 47 | 3 |
| 00 40 00 80 45 FE | 2 |
| 00 40 80 10 AA 21 | 1 |
| 00 00 80 00 FF AB | 5 |

* + Lorsqu’une trame destinée à une MAC spécifique arrive, le commutateur se sert de la table de commutation pour déterminer quel port utiliser pour atteindre l’adresse MAC
  + La trame est alors transmise à sa destination via le port sélectionné
  + Les autres hôtes reliés au commutateur ne partagent pas la bande passante sur ce canal et ne reçoivent pas les messages qui ne leur est pas adressés
  + Un nouveau circuit est créé pour chaque nivelle conversation entre les hôtes. Ces circuits séparés permettent de nombreuses conversations simultanées sans collisions.
  + Si l’adresse MAC de destination n’est pas enregistré dans la table, le commutateur ne détient pas les informations nécessaires pour créer un circuit individuel
  + Lorsque le commutateur ne peut pas déterminer l’emplacement de l’hôte de destination, il utilise un processus : ‘diffusion » pour transmettre le message à tous les hôtes connectés
  + Chaque hôte compare l’adresse MAC de destination dans le message à sa propre adresse MAC mais seul l’hôte doté de l’adresse de destination correcte traite le message et répond à l’expéditeur
  + Un commutateur crée la table d’adresses MAC en examinant l’adresse MAC source de chaque trame qui est envoyée vers les hotes
  + Lorsqu’un nouvel hôte envoie un message ou répond à un message diffusé, le commutateur enregistre immédiatement son adresse MAC et le port auquel l’hôte est connecté
  + La table est mise à jour de manière dynamique chaque fois que le commutateur lit une nouvelle adresse MAC source
  + De cette manière, un commutateur enregistre rapidement les adresses MAC de tout les hotes connectés
* Les commutateurs et concentrateurs
  + Parfois il est nécéssaire de connecter un autre péiphérique réseau, comme un concentrateur, à un port du commutateur
  + Ceci permet d’augmenter le nombre d’hotes pouvant etre connecté au réseau
  + Lorsqu’un concentrateur est connecté à un port du commutateur, le commutateur associe les adresses ma de tous les hotes connectés à ce concentrateur au port unique du commutateur
  + Si les hotes sources et destination sont sur le meme port, le commutateur rejette le message
  + Lorsqu’un concentrateur est connecté à un port du commutateur, des collisions peuvent survenir sur le concentrateur
  + Le concentrateur transfère à tous les ports les message endommagés générés par une collision
  + Le commutateur reçoit le message altéré mais contrairement à un concentrateur, un commutateur ne transfère pas les message endommagés suite à des collisions. Par conséquent, chacun des ports d’un commutateur crée un domaine de collision distinct
  + Moins le nombre d’hotes est important dans un domaine de collision, moins le risque de collision est élevé

Resultat :

1 ) FA1/FA3/FA5/FA7