

1. répéteurs :

Les répéteurs sont utilisés pour étendre la longueur du réseau au delà d'un tronçon de coaxial (500m), afin de compenser l'affaiblissement du signal dû au câble.

La fonction du répéteur se situe au niveau de la couche PHYSIQUE : il envoie sur un brin les bits qu'il a reçus sur l'autre.

Un répéteur pour 10Base5 nécessite un transceiver sur chacun des segments dont il répète le signal. Ces transceivers sont reliés par un drop cable.

Un répéteur peut inclure un câble de liaison (maxi 1000m entre 2 stations).

Un maxi de 2 répéteurs ou 4 demi-répéteurs est autorisé entre 2 stations.

a) détection de porteuse et répétition du signal émis :

Un répéteur inclut la fonction "carrier sense" aux 2 segments de coaxial auxquels il est connecté. Dès la détection de signal sur un segment (entrée), le répéteur doit transmettre tous les signaux reçus sur l'autre segment (sortie). Les signaux sont amplifiés et recalibrés dans le temps.

Le répéteur doit commencer par présenter les bits du préambule à l'encodeur pilotant le segment de sortie dans un intervalle de 600ns à partir de la montée de la détection de porteuse sur l'entrée, non compte tenu des délais associés au câble de rallonge pouvant exister dans le répéteur (demi-répéteurs). Le répéteur doit émettre 64 bits de préambule.

b) détection de collision et répétition de collision :

Un répéteur inclut la fonction détection de collision sur les 2 segments auxquels il est connecté. Si une collision est détectée sur un segment, le répéteur doit être sûr que toutes les stations impliquées dans la collision reconnaissent cet événement comme une collision, indépendamment du segment sur lequel se trouvent ces stations.

Dès la détection de collision, le répéteur doit présenter des transitions (manchester) aux 2 encodeurs pilotant les drop cable (des 2 segments rattachés) dans un intervalle de 400ns à partir de la montée de la détection de collision, indépendamment des délais associés au câble de rallonge entre demi-répéteurs. Le répéteur va cesser de présenter des transitions dès la chute de la détection de collision.

c) régénération des signaux :

amplification et recalibrage dans le temps :

le répéteur assurera que tous les signaux répétés entre segments auront les mêmes caractéristiques d'amplitude et de durée à la sortie du transceiver sur le coaxial sortant que celles trouvées sur la sortie du transceiver sur le coaxial entrant, avec les tolérances d'usage.

2. ponts :

La fonction du pont se situe au niveau de la couche LIAISON : il travaille sur les trames.

Le pont peut être utilisé dans 2 cas :

soit pour réaliser un réseau plus grand que la limite des 2500m

soit pour diminuer le taux de charge d'un réseau

explications :

a) on peut former un réseau plus grand que 2500m en reliant 2 réseaux Ethernet par un pont.

Dans ce cas, si A envoie une trame à B, cette trame n'est pas transmise à C : le pont effectue un filtrage des trames sur les adresses.

Une collision sur l'Ethernet (A,B) n'encombre pas l'Ethernet (C).

La taille du réseau entier peut être portée à 2x2500m.

On peut aussi utiliser des **ponts distants**, qui permettent d'interconnecter 2 Ethernet par des lignes Telecom (Transfix, Numeris, RTC...). On arrive alors à interconnecter un Ethernet de Strasbourg avec un Ethernet de Lyon et gérer l'ensemble comme un grand réseau d'entreprise (mélange de WAN et de LAN).

- b) il arrive que le nombre de stations sur un Ethernet dans une entreprise devienne très grand, tout en restant dans la limite des 2500m. Si les stations génèrent un trafic important, le nombre de collisions va augmenter et le rendement du réseau diminue (attentes, retransmissions...).

Dans ce cas, on va séparer le réseau en 2 Ethernet interconnectés par un pont. On retrouve les avantages décrits en (a), c'est-à-dire que les collisions produites sur un Ethernet n'encombrent pas l'autre. Il faut choisir judicieusement comment répartir les stations, par exemple ne pas mettre du même côté toutes les stations à fort trafic.

pont adaptatif :

Le pont peut être doté d'une certaine intelligence :

il filtre automatiquement les trames :

pour transmettre celles dont source et destinataire sont sur 2 côtés distincts et bloquer (ne pas transmettre) celles dont source et destination sont sur le

même côté.

Comment un pont peut-il repérer la position des stations sur les 2 sous-réseaux Ethernet ?

il examine l'adresse **source** de chaque trame : cela lui permet de savoir si la station source est d'un côté ou de l'autre.

Au début il ne filtre rien, il transmet toutes les trames.

Au fur et à mesure des transmissions, il inscrit dans une table la position (à gauche ou à droite, pour simplifier) des stations dont il a eu connaissance et il commence son filtrage. Au bout d'un certain temps il connaîtra la position de toutes les stations sur le réseau.

Et si jamais on déplace une station dans le réseau, il arrivera à repérer le changement et s'y adaptera.

3. routeur :

un routeur est un équipement d'interconnexion de réseaux qui travaille au niveau de la couche RESEAU :

il est chargé en particulier de trouver la meilleure route entre 2 stations quand il y en a plusieurs possibles.

couches OSI

application
présentation
session
transport
réseau
liaison
physique

