

Master d'Informatique – 1ère année

Réseaux et protocoles

Commutation et routage

Bureau S3-354

<mailto:Jean.Saquet@info.unicaen.fr>

<http://www.info.unicaen.fr/~jean/UE9>

Commutateurs (switches)

Matériels agissant au niveau 2.

Prise en compte des adresses MAC pour envoi sélectif

Permet d'éviter beaucoup de collisions

Permet plusieurs communications dans un même réseau physique Ethernet

Permet ainsi la constitution d'un réseau local avec de nombreux postes, ainsi que des techniques variées (cuivre Ethernet paires torsadées, fibres optiques – par exemple pour "empilement" de switches)

Switch : routage @mac

Sur réception d'une trame (Ethernet) :
analyse de l'@mac de destination, et envoi vers le port concerné (autre switch ou port auquel est relié la machine destinatrice)

Les trames de diffusion sont répétées sur tous les ports
Les trames de diffusion sélective sont répétées sur les ports menant vers une machine ayant une telle adresse.

=> optimisation des ressources du réseau local.

Switches : autres possibilités

@macs préconfigurées pour chaque port : empêche la connexion d'une autre machine que celle prévue.
Nécessite le suivi des @mac des machines.

Possibilité de Vlan : on déclare quel sont les vlans attachés à chaque port (en général un seul si c'est une machine, plusieurs en cas de switches).

Permet une partition du réseau physique en réseaux logiques, oblige à passer au niveau 3 (routage) pour communiquer entre les Vlan (avec filtrage possible).

Switches : avantages

Permettent de constituer un réseau physique important là où il aurait fallu des sous-réseaux et des routeurs avec des hubs (concentrateurs) uniquement.

Exemple : le réseau de Sciences2-3 du campus II.

Offrent des fonctions de sécurité de premier niveau (contrôle des adresses Mac, non diffusion des trames destinées à une machine ... en principe !).

Liaisons entre Vlan

Passage obligé par un routeur.

Une trame machine Vlan1 --> routeur

Une trame routeur --> Vlan2

==> doublement du trafic sur le réseau physique, mais possibilité de filtrage par un firewall sur le routeur.

Exemple : séparation réseau administratif / pédagogique

Administration des éléments du réseau

Un Vlan pour les administrateurs et ces éléments.
==> sécurité : trafic indépendant des Vlan des
utilisateurs.

Switches et routeurs administrables par telnet ou ssh ou
même via une interface web.

==> nécessité d'adresse IP pour accès (en général
adresses privées indépendantes de celles utilisées en
production)

Switches : configuration des Vlan

Les nos de Vlan de chaque port.

Pour les liaisons entre switches (ou parfois avec serveur), plusieurs Vlan ==> mode trunk.

Les Trames Ethernet sont "taggées" avec le no de Vlan

==> "routage" de niveau ... 2,5 (entre liaison et réseau)

cf. exemples de fichier de configuration.

Commutation / Routage

L'échange d'infos de routage peut être automatisé
Par exemple, protocole RIP.

La configuration des switches est manuelle.
(sauf apprentissage des @mac connectées, mais on ne profite alors pas des mécanismes de sécurité).

Le routage IP est d'une efficacité moyenne pour les gros réseaux.

Certaines techniques permettent de profiter des avantages des deux couches pour des gros réseaux, par exemple cœur de réseaux régionaux ... à suivre !