

TD n°3 : réseaux locaux et les protocoles d'accès

Exercice 1 : Commutation Ethernet

Soit le réseau d'entreprise décrit en figure 1. Ce réseau comprend cinq machines et trois commutateurs Ethernet. Les adresses Ethernet de ces équipements sont également données en figure 1. Les trois commutateurs sont raccordés entre eux par un lien spécifique en fibre optique dénoté U, U1 et U2. Les tables de commutation Ethernet des switch 1, 2 et 3 sont données en tables 1, 2 et 3.

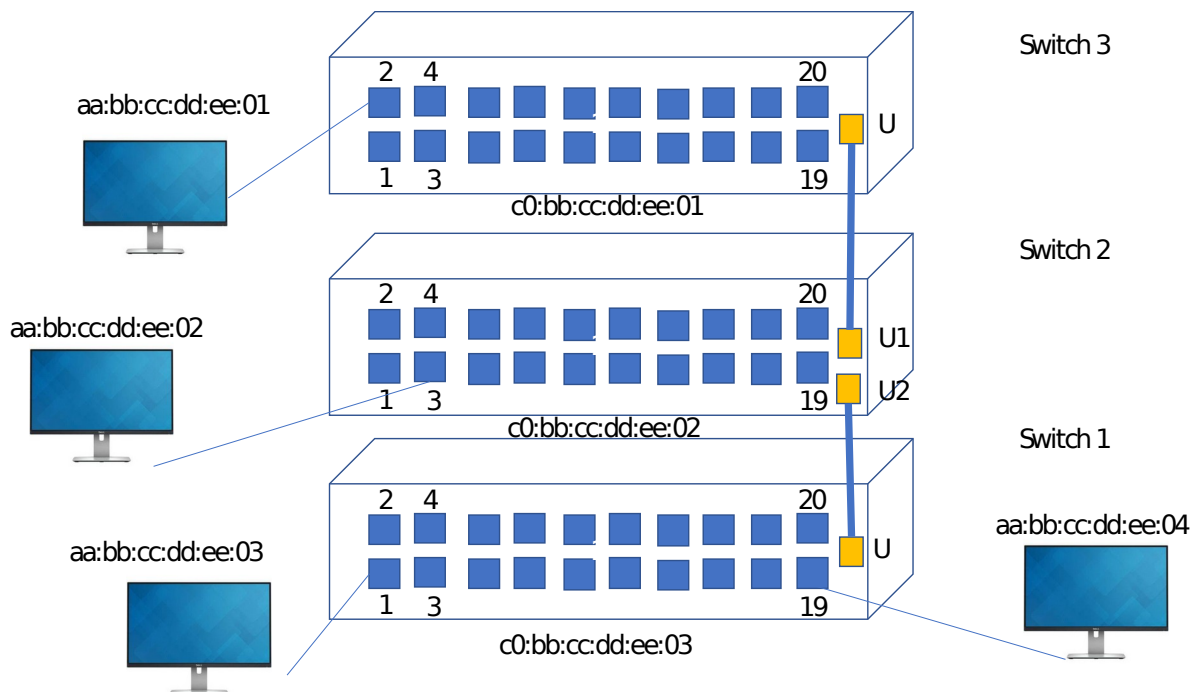


Figure 1 : architecture réseau d'entreprise

Numéro de port	Adresse Ethernet

Table de commutation du switch 1

Numéro de port	Adresse Ethernet

Table de commutation du switch 2

Numéro de port	Adresse Ethernet

Table de commutation du switch 3

1°) Définissez brièvement les termes de *hub*, de *commutateur Ethernet*, et de *pont*.

2°) Rappelez la structure d'une adresse Ethernet

3°) Les machines sont toutes supposées éteintes et les trois tables de commutations sont vides.

Les machines d'adresses aa:bb:cc:dd:ee:03 et aa:bb:cc:dd:ee:04 sont allumées simultanément. Nous supposons qu'au cours de leur procédure de démarrage, aucune information n'est envoyée sur le réseau Ethernet. Supposons maintenant, que la machine d'adresse Ethernet aa:bb:cc:dd:ee:03 envoie une trame à la machine d'adresse aa:bb:cc:dd:ee:04.

- Décrire comment le switch 1 va procéder pour envoyer la trame à la machine aa:bb:cc:dd:ee:03.
- Quel est le contenu de la table de commutation du switch 1 à l'issue de cette procédure.
- Quel est le contenu de la table de commutation du switch 2 à l'issue de cette procédure.
- Quel est le contenu de la table de commutation du switch 3 à l'issue de cette procédure.

4°) Mêmes question si la machine aa:bb:cc:dd:ee:04 veut envoyer une trame à la machine aa:bb:cc:dd:ee:01.

5°) Mêmes question si la machine aa:bb:cc:dd:ee:04 veut envoyer une trame à la machine aa:bb:cc:dd:ee:02.

Exercice 2 : Performances du protocole ALOHA et ALOHA slotté

1°) On considère un système régi par le protocole d'accès ALOHA (cf. notes de cours). Démontrer que la relation liant le débit utile S à la charge totale du système G (transmissions + retransmission) est donnée par la relation $S = G e^{-2G}$

On supposera que le système met en œuvre un nombre infini de terminaux. On supposera également que la loi donnant le nombre de trames émises sur une période de temps correspondant à l'émission d'une trame suit une loi de poisson de paramètre G .

2°) même question pour un système ALOHA slotté en prouvant que $S = G e^{-G}$.

3°) Calculez le nombre moyen de retransmissions nécessaires (pour les deux protocoles d'accès) pour qu'une trame soit transmise sans collisions.