

TD de révision

Exercice 1

Soit le LAN comportant des VLANs de niveau 1 ci-dessous :

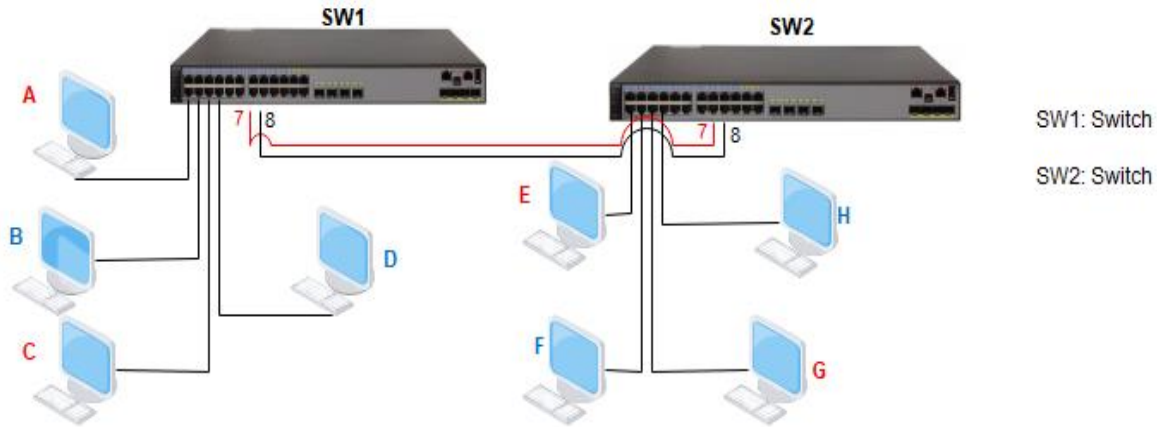


Figure 1

A) On suppose que les VLANs ne sont pas tagués et on souhaite créer deux VLANs comme suit :

- Les machines (A, C, E, G) sont dans le VLAN 1 (sur le port 7 des switches)
- Les machines (B, D, F, H) sont dans le VLAN 2 (sur le port 8 des switches)
- Les machines A, B, C, D sont connectées au switch SW1 comme suit :

Machine A → port 1 ; Machine B → port 2 ; Machine C → port 3 ; Machine D → port 4

- Les machines E, F, G, H sont connectées au switch SW2 comme suit :

Machine E → port 1 ; Machine F → port 2 ; Machine G → port 2 ; Machine H → port 4

L'administrateur réseau complète en conséquence les tables port/VLAN des deux switches.

Sachant que les switches et les machines viennent d'être mis sous tension. Les tables MAC/port (CAM) sont donc vides.

1. Expliquer pourquoi a-t-on mis en place deux liens entre les switches ?
2. La machine A émet une trame à destination de la machine C. Quelles sont les machines qui reçoivent la trame ? Expliquer
3. On considère maintenant que les tables CAM sont remplies. La machine A émet de nouveau une trame vers la machine C. Quelle(s) machine(s) reçoit la trame ?
4. La machine A émet une trame en « broadcast ». Quelles sont les machines qui reçoivent la trame ?
5. La machine A émet une trame pour la machine H. Expliquer comment est traitée la trame ?
6. Quelle modification doit-on réaliser pour permettre le trafic entre deux machines appartenant au même VLAN mais connectées à des switches différents reliés par un seul lien (7/SW1-8/SW2) ?
7. Soit le LAN ci-dessous sur lequel on souhaite implémenter deux VLANs de niveau 2.

- machines A, C : VLAN1
- machines B, D : VLAN2

Quelle table l'administrateur doit-il compléter ?

8. Quelle table est construite dynamiquement et à quel moment ?

Exercice 2

1. Un système de transmission numérique fonctionne à un débit de 9600 bits/s.

a) Si un signal élémentaire permet le codage d'un mot de 4 bits, quelle est la rapidité de modulation R ?

b) Même question pour le codage d'un mot de 8 bits.

2. Des caractères ASCII sur 8 bits sont envoyés sur une voie de transmission de débit nominal D. On effectue la transmission en mode synchrone avec des trames comportant un drapeau de début et un drapeau de fin, chacun de 8 bits, un champ de contrôle de 48 bits et un champ d'information de 128 bits. Exprimer en fonction de D le débit utile. Même question que b) mais avec un champ d'information de longueur 1024 bits.

3. Dans la liste suivante apparaissent des codages en bande de base ; lesquels ?

RZ ISO6 TCP HTTP NRZ RVB

4. Une image TV numérisée doit être transmise à partir d'une source qui utilise une matrice d'affichage de 450x500 pixels, chacun des pixels pouvant prendre 32 valeurs d'intensité différentes. On suppose que 30 images sont envoyées par seconde. Quel est le débit D de la source ?

5. Sur combien d'octets est codée l'adresse MAC. Combien y-a-t-il d'adresses MAC possibles. Comment se procure-t-on les adresses MAC ?

6. Soit la topologie réseau de la figure 2 suivante :

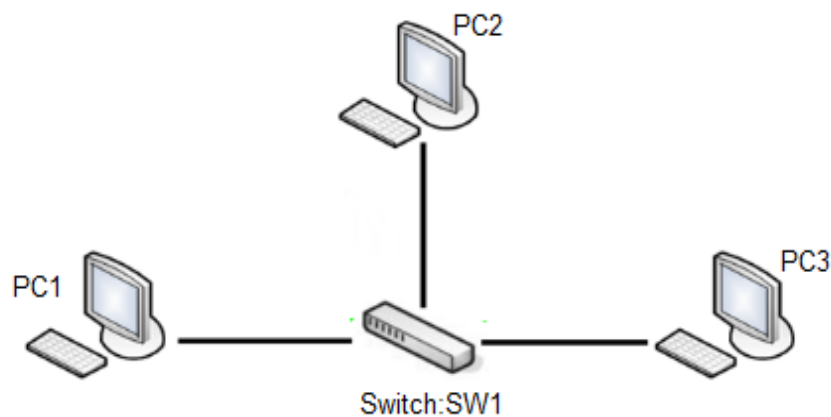


Figure 2

Les trois machines PC1, PC2 et PC3 sont connectées au switch SW1. A la mise sous tension du switch, la table CAM est vide. Montrer à travers un exemple comment la table CAM se remplit et comment se fait la mise à jour de cette table ?

Exercice 3

1. Quelle couche du modèle OSI fournit les fonctionnalités suivantes :

- Segmentation
- Séquencement
- Reprise sur erreur

2. Quelle couche du modèle OSI utilise l'adresse matérielle d'un équipement pour permettre la livraison du message ?
3. Qu'est-ce qui caractérise le mode de transmission half-duplex ?
4. Qu'effectue un switch lorsqu'il reçoit une trame Ethernet avec comme adresse de destination une adresse MAC unicast qui est présente dans sa table Adressable Memory (CAM)?
5. A quoi sert la création d'un VLAN sur un switch ?
6. On se propose d'ajouter un switch Huawei dans un réseau existant et créer les VLAN 2000,2001 et 2002. Quelle commande est un préalable à la création de ces trois VLAN ?
7. Quelle(s) commande(s) est nécessaire pour établir un lien entre deux switch Huawei afin de propager les VLAN ?