

Situation Apprentissage et Evaluation

Construire un réseau informatique pour une petite structure (Protocole, VLAN, Routage, Translation d'adresse)

Objectif : Le présent projet vise à donner aux étudiants l'opportunité de mettre en pratique leurs connaissances théoriques en réseau informatique en les chargeant de concevoir et de mettre en place un réseau pour une petite entreprise fictive. L'objectif principal de ce travail est de permettre aux étudiants de développer des compétences pratiques en conception, configuration et gestion d'un réseau informatique. **Plus précisément, les objectifs spécifiques incluent l'analyse de trame protocolaire (Ethernet, ARP, ICMP), gestion du routage à savoir statique et dynamique (RIPv2 et OSPF), création de VLAN pour segmenter un réseau physique en plusieurs réseaux logiques et réalisé le routage entre eux.** L'SAE est composée de plusieurs exercices à réaliser durant vos séances. **Il est important de prendre des captures d'écran pour chaque analyse (les captures nécessaires) pour la présentation final.**

Exercice 1 :

Dans cette exercice, on va procéder à faire un test simple de communication entre deux dispositifs, c.-à-d. un pinger une machine distante (destination) depuis une machine local (source). Cette expression vient de la commande classique utilisée sur le terminal pour l'exécuter : la commande ping. Cette commande génère un datagramme ICMP (Internet Control Message Protocol) de type requête (le ping) avec le but d'attendre la machine distante et déclencher une réponse ICMP (le ping) de sa part qui sera retournée vers la machine appelante. De cette manière, la machine à l'origine du ping peut tester qu'il y a bien de la connectivité jusqu'à la couche 3 (Réseau). A ce comment-là, on peut démarrer notre première manipulation qui consiste a regroupé plusieurs machines interconnecté avec un switch comme illustré dans la Figure 1.

Question 1. Configurer les différentes machines en utilisant la classe d'adressage C. Assurez-vous que les câbles sont bien placé et que les switchs ne comportent pas de VLANs initialement.

Question 2. Vérifier la table ARP de chaque machine ? Quelle est la commande que vous avez utilisée ? `cat /proc/net/arp` `ip -s -s neigh flush all > puis voir arp`

Question 3. Réaliser un test simple de communication entre les différentes machines. Quels sont les protocoles impliqués durant cette communication ?

Question 4. Dans quel champ de quel protocole pouvez-vous retrouver l'adresse MAC de la machine destinataire de la requête ARP ? Quelle est sa valeur ? Pourquoi ? (utilisé wireshark)

Question 5. Dans quel champ de quel protocole pouvez-vous retrouver l'adresse IP de la machine dont on veut obtenir son adresse MAC (la machine objectif de la requête ARP) ? Quelle est leur valeur ?

Question 6. Quels sont les PCs qui ont reçu la requête ARP ? Pourquoi ?

A ce moment, la requête ICMP qui était à l'origine de tous ces échanges peut partir de PC0

Question 7. Détaillez la suite d'encapsulations de la requête ICMP ?

Question 8. Retrouvez le type et le code de la requête ICMP ? Qu'est ce qu'ils veulent dire ?

Question 9. Réaliser de nouveau le ping de PC0 vers PC1. Que pouvez-vous conclure ?

Question 10. Vider la table ARP dans chaque machine et refaite des pings ? Quelle est votre remarque ?

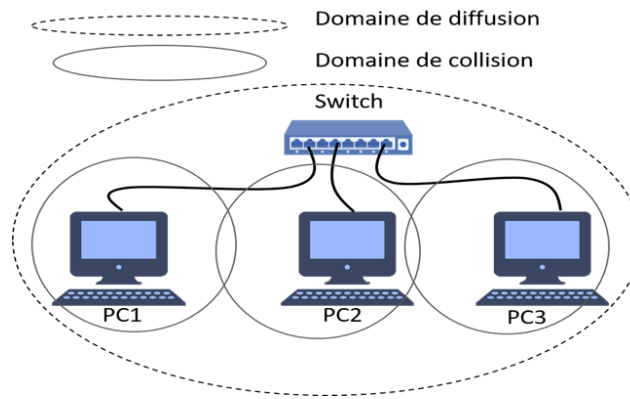
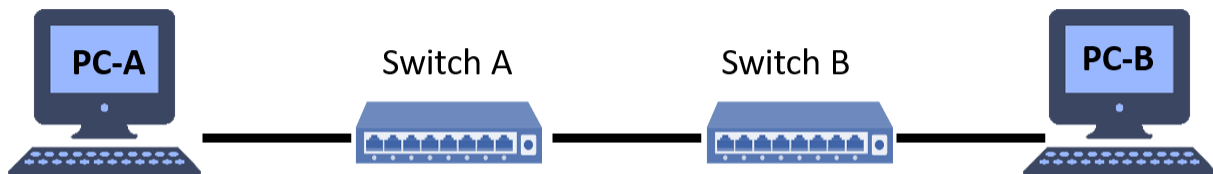


Figure 1 : Interconnexion de trois machines via un switch.

Exercice 2 :

Les VLAN sont une fonctionnalité essentielle des commutateurs modernes, utilisée pour améliorer les performances et la sécurité des réseaux. Elles permettent de diviser les grands domaines de diffusion de couche 2 en segments plus petits, offrant ainsi une meilleure gestion du trafic et une isolation des groupes d'utilisateurs ou de périphériques. En contrôlant quels hôtes peuvent communiquer entre eux, les VLAN servent également de mesure de sécurité, adaptant ainsi le réseau aux besoins spécifiques de l'entreprise. Les trunks de VLAN, de leur côté, jouent un rôle crucial dans l'extension des VLAN sur plusieurs périphériques. Ils permettent à plusieurs VLAN de partager une liaison unique tout en maintenant l'identification et la segmentation des VLAN. Cette fonctionnalité facilite la configuration et la gestion des réseaux étendus, garantissant une communication cohérente et sécurisée entre les différents segments du réseau. En combinant judicieusement l'utilisation des VLAN et des trunks, les entreprises peuvent optimiser leur réseau en fonction de leurs exigences opérationnelles, en améliorant ainsi les performances, la sécurité et la flexibilité globales de leur infrastructure réseau.



Question 1. Créer le réseau et configurer les paramètres de base des périphériques ?

Question 2. Accédez au commutateur par la console et activez le mode d'exécution privilégié

Question 3. Créer des réseaux locaux virtuels sur switch A ?

```
S1(config)# vlan 10
S1 (config-vlan) # name Operations
S1(config-vlan)# vlan 20
S1 (config-vlan) # nom Parking_Lot
S1(config-vlan)# vlan 99
S1(config-vlan)# name Management
S1 (config-vlan) # vlan 1000
S1(config-vlan)# name Native
S1(config-vlan)# end
```

Question 4. Créez les mêmes VLAN sur Switch B.

Question 5. Exécutez la commande `show vlan brief` pour afficher la liste des VLAN sur Switch B ? Quel est le VLAN par défaut ? Quels ports sont attribués au VLAN par défaut ?

Question 6. Attribuez les VLAN aux interfaces sur Switch A ?

```
S1(config)# interface f0/6
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# switchport access vlan 10
```

Question 7. Quel est l'état du VLAN 99 ? Expliquez votre réponse.

Question 8. Attribuez PC-B au VLAN d'opérations sur Switch B.

```
S2(config)# interface f0/18
S2(config-if)# switchport mode access
S2(config-if)# switchport access vlan 10
```

Question 9. Exécutez la commande `show interfaces trunk` pour afficher les interfaces en mode trunk.

La commande `switchport mode trunk` est utilisée pour configurer manuellement un port en tant que trunk. Cette commande doit être exécutée sur les deux extrémités de la liaison.

Question 10. Modifiez le mode de port de commutateur (`switchport`) sur l'interface F0/1 de manière à imposer le trunking. Veillez à effectuer cette opération sur les deux commutateurs.

```
S1(config)# interface f0/1
S1(config-if)# switchport mode trunk
```

```
S2(config)# interface f0/1
S2(config-if)# switchport mode trunk
```

Question 11. Exécutez la commande `show interfaces trunk` pour afficher le mode trunk. Notez que le mode est passé de désirable à on. Assurez-vous que les deux PCs communiquent entre eux.