

TP9 : Protocole DHCP

Objectifs du TP :

1. Configurer un serveur DHCP sur un routeur Cisco pour attribuer automatiquement des adresses IP aux clients sur différents VLANs.
2. Exclure certaines adresses IP de la distribution DHCP.
3. Créer et configurer des pools DHCP pour chaque VLAN.
4. Vérifier le fonctionnement correct du serveur DHCP et résoudre les éventuels problèmes.
5. Comprendre les concepts de sécurité DHCP et leur mise en œuvre.

Topologie Réseau :

1. Ordinateurs :

- **PC1** : Connecté au **Switch1** (192.168.10.0/24) VLAN 10
- **PC2** : Connecté au **Switch1** (192.168.20.0/24) VLAN 20
- **PC3** : Connecté au **Switch1** (192.168.30.0/24) VLAN 30
- **PC4** : Connecté au **Switch2** (192.168.10.0/24) VLAN 10
- **PC5** : Connecté au **Switch2** (192.168.20.0/24) VLAN 20
- **PC6** : Connecté au **Switch2** (192.168.30.0/24) VLAN 30

2. Interconnexion :

- **Switch3** connecté à **Switch1** et **Switch2**.
- **Routeur1** connecté à **Switch3** avec sous-interfaces pour chaque VLAN :
 - G0/0.10 : (192.168.10.1/24) pour VLAN 10
 - G0/0.20 : (192.168.20.1/24) pour VLAN 20
 - G0/0.30 : (192.168.30.1/24) pour VLAN 30

1. Réalisation de la Topologie :

- Créez la topologie réseau sur Cisco Packet Tracer en utilisant les modèles de commutateurs **Cisco 2960** et le routeur **Cisco 2911**.

Instructions :

- Ajoutez les commutateurs et routeurs nécessaires à votre espace de travail.
- Connectez chaque PC aux ports correspondants des commutateurs.
- Connectez le routeur au commutateur via le port GigabitEthernet.

2. Configuration des VLANs sur les Commutateurs :

- **Accéder au commutateur et entrer en mode de configuration globale :**

```
Switch> enable  
Switch# configure terminal
```

- **Créer les VLANs et assigner les ports aux VLANs appropriés :**

```
Switch(config)# vlan 10  
Switch(config-vlan)# name VLAN10  
Switch(config-vlan)# exit
```

```
Switch(config)# vlan 20  
Switch(config-vlan)# name VLAN20  
Switch(config-vlan)# exit
```

```
Switch(config)# vlan 30  
Switch(config-vlan)# name VLAN30  
Switch(config-vlan)# exit
```

- **Assigner les ports aux VLANs :**

```
Switch(config)# interface range fastEthernet 0/1-10  
Switch(config-if-range)# switchport mode access  
Switch(config-if-range)# switchport access vlan 10  
Switch(config-if-range)# exit
```

```
Switch(config)# interface range fastEthernet 0/11-20  
Switch(config-if-range)# switchport mode access  
Switch(config-if-range)# switchport access vlan 20  
Switch(config-if-range)# exit
```

```
Switch(config)# interface range fastEthernet 0/21-24  
Switch(config-if-range)# switchport mode access  
Switch(config-if-range)# switchport access vlan 30  
Switch(config-if-range)# exit
```

Explication : Cette configuration crée les VLANs 10, 20, et 30 et assigne les ports spécifiques aux VLANs respectifs pour isoler le trafic réseau entre les segments.

3. Configuration des Sous-Interfaces VLAN sur le Routeur :

- **Accéder au routeur et entrer en mode de configuration globale :**

```
Router> enable  
Router# configure terminal
```

- **Configurer les sous-interfaces pour chaque VLAN :**

```
Router(config)# interface gigabitEthernet 0/0.10  
Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 10  
Router(config-subif)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0  
Router(config-subif)# exit
```

```
Router(config)# interface gigabitEthernet 0/0.20  
Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 20  
Router(config-subif)# ip address 192.168.20.1 255.255.255.0  
Router(config-subif)# exit
```

```
Router(config)# interface gigabitEthernet 0/0.30  
Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 30  
Router(config-subif)# ip address 192.168.30.1 255.255.255.0  
Router(config-subif)# exit
```

Explication : Les sous-interfaces permettent au routeur de gérer plusieurs VLANs sur une seule interface physique en utilisant le marquage de VLAN 802.1Q.

4. Exclusion des Adresses IP du Pool DHCP :

- **Exclure les 10 premières adresses IP dans chaque pool pour les VLANs 10, 20, et 30 :**

```
Router(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.10  
Router(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.20.1 192.168.20.10  
Router(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.10
```

Explication : Exclure certaines adresses IP du pool DHCP empêche le DHCP d'attribuer ces adresses, ce qui est utile pour réserver des adresses pour des équipements spécifiques comme des serveurs ou des imprimantes.

5. Création et Configuration des Pools DHCP :

- **Créer le pool DHCP pour le VLAN 10 :**

```
Router(config)# ip dhcp pool POOL-VLAN10
Router(dhcp-config)# network 192.168.10.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)# default-router 192.168.10.1
Router(dhcp-config)# dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)# exit
```

- **Créer les pools DHCP pour VLAN 20 et VLAN 30 :**

```
Router(config)# ip dhcp pool POOL-VLAN20
Router(dhcp-config)# network 192.168.20.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)# default-router 192.168.20.1
Router(dhcp-config)# dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)# exit
```

```
Router(config)# ip dhcp pool POOL-VLAN30
Router(dhcp-config)# network 192.168.30.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)# default-router 192.168.30.1
Router(dhcp-config)# dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)# exit
```

Explication : Chaque pool DHCP est configuré pour un VLAN spécifique. Le default-router est l'adresse IP de la passerelle pour ce VLAN, et le dns-server est l'adresse IP du serveur DNS utilisé par les clients.

6. Vérification du Fonctionnement du Serveur DHCP :

- **Vérifiez que le serveur DHCP attribue correctement des adresses IP aux clients dans chaque VLAN :**

```
Router# show ip dhcp binding
Router# show ip dhcp pool
```

Explication : La commande show ip dhcp binding montre les adresses IP actuellement attribuées par le serveur DHCP, et show ip dhcp pool montre l'état de chaque pool DHCP, y compris le nombre d'adresses IP libres et utilisées.

- **Sur chaque PC, utilisez les commandes suivantes pour vérifier l'attribution de l'adresse IP :**

- Sur un PC Windows : `ipconfig /all`
- Sur un PC Linux : `Ifconfig`

Explication : Ces commandes permettent de vérifier que chaque PC a reçu une adresse IP correcte, une passerelle par défaut, et les informations du serveur DNS.

7. Sécurité DHCP - Configuration du DHCP Snooping :

- **Configurer le DHCP Snooping pour sécuriser le réseau contre les attaques DHCP :**

```
Switch(config)# ip dhcp snooping
Switch(config)# ip dhcp snooping vlan 10,20,30
Switch(config)# interface gigabitEthernet 0/1
Switch(config-if)# ip dhcp snooping trust
Switch(config-if)# exit
```

Explication : Le DHCP snooping empêche les serveurs DHCP non autorisés d'attribuer des adresses IP en filtrant le trafic DHCP sur les ports de commutation. Seuls les ports de confiance (généralement les ports de liaison montante) peuvent relayer les messages DHCP.