

Rapport du Projet : Conception d'un Réseau Universitaire Étendu

Zakaria Kharroubi

Introduction

Ce projet vise à concevoir une infrastructure réseau robuste et sécurisée pour une université comprenant cinq bâtiments, dont quatre bâtiments académiques et un bâtiment administratif. L'objectif est d'assurer une connectivité optimale tout en isolant les VLANs et en permettant une communication contrôlée.

1 Topologie du Réseau

1.1 Composition des Bâtiments

- **Bâtiments académiques (A, B, C, D) :**
 - Chaque bâtiment contient **4 étages**.
 - Chaque étage dispose de :
 - * **1 routeur** pour le routage inter-VLAN.
 - * **1 switch d'accès** pour connecter les appareils.
- **Bâtiment administratif :**
 - Contient des services administratifs, financiers et de direction.
 - Dispose d'un **routeur central** pour gérer les VLANs internes et d'un **switch de distribution**.

1.2 Backbone

Tous les bâtiments sont connectés via un **routeur central** ou un **switch backbone** permettant la communication inter-bâtiments.

2 Plan d'Adressage IP

L'utilisation de VLSM (Variable Length Subnet Mask) permet une allocation efficace des adresses IP.

2.1 Adressage des Bâtiments

- **Bâtiment A** : 192.168.1.0/24
- **Bâtiment B** : 192.168.2.0/24
- **Bâtiment C** : 192.168.3.0/24
- **Bâtiment D** : 192.168.4.0/24
- **Bâtiment Administratif** : 192.168.5.0/24

2.2 Adressage des VLANs

Chaque VLAN dispose de sous-réseaux distincts :

- **Bâtiments académiques** :
 - VLAN Professeurs : 192.168.10.0/26
 - VLAN Étudiants : 192.168.10.64/26
 - VLAN Visiteurs : 192.168.10.128/26
- **Bâtiment administratif** :
 - VLAN Administrateurs : 192.168.20.0/26
 - VLAN Direction : 192.168.20.64/26
 - VLAN Financiers : 192.168.20.128/26

3 Configuration Réseau

3.1 VLANs

- Les VLANs sont configurés sur chaque switch pour isoler les groupes de travail.
- Les trunks permettent la communication inter-VLAN sur les liens montants des switches.

3.2 Routage

- **Routage inter-VLAN** : Configuré sur les routeurs d'étage et administratifs.
- **Protocole de routage dynamique** : OSPF (Open Shortest Path First) est utilisé pour connecter les routeurs au routeur central.

3.3 Sécurité

- **ACLs (Access Control Lists)** : Configurées pour limiter l'accès entre VLANs académiques et administratifs.
- **Port Security** : Limite les adresses MAC sur les ports des switches pour empêcher les connexions non autorisées.

4 Configuration Exemple

4.1 Configuration d'un Switch d'Étage

```
interface FastEthernet0/1
  switchport mode access
  switchport access vlan 10
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/2
  switchport mode trunk
!
vlan 10
  name Professors
vlan 20
  name Students
vlan 30
  name Visitors
```

4.2 Configuration d'un Routeur (Routage Inter-VLAN)

```
interface GigabitEthernet0/0.10
  encapsulation dot1Q 10
  ip address 192.168.10.1 255.255.255.192
!
interface GigabitEthernet0/0.20
  encapsulation dot1Q 20
  ip address 192.168.10.65 255.255.255.192
!
router ospf 1
  network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
```

5 Résultats Attendues

- **Connectivité Inter-Bâtiments** : Assurée via le routeur central.
- **Communication Inter-VLAN Contrôlée** : Réalisée grâce aux ACLs et à la configuration des trunks.
- **Isolation des Groupes d'Utilisateurs** : Chaque groupe d'utilisateurs est isolé par des VLANs dédiés.
- **Sécurité Renforcée** : ACLs et Port Security garantissent la protection du réseau.

Conclusion

La conception de cette topologie réseau pour une université étendue répond aux exigences de connectivité, d'optimisation et de sécurité nécessaires pour une infrastructure

académique moderne. Grâce à l'utilisation de VLANs, du routage inter-VLAN, et d'un protocole de routage dynamique comme OSPF, nous avons pu garantir une isolation efficace des différents groupes d'utilisateurs tout en permettant une communication contrôlée entre eux.

Les mesures de sécurité, telles que les ACLs et la Port Security, renforcent la fiabilité du réseau en empêchant tout accès non autorisé. Enfin, le plan d'adressage IP basé sur le VLSM optimise l'utilisation des ressources d'adresses disponibles.

Ce projet constitue une solution évolutive, capable de s'adapter aux besoins futurs de l'université, tels que l'intégration de nouveaux bâtiments ou l'expansion des services réseau. Le fichier Packet Tracer fourni illustre cette solution complète et prête à être mise en œuvre.