Institut National Supérieur des Technologies Avancées

EPREUVE E5
PRESENTATION

Kenza HIMRANE

PLAN

PARCOURS

2019-2022
Lycée Simone Weil Paris 3e

2022-2023
Université Paris-Est Créteil (94)

2024-2026
CFA Ecole INSTA Paris 5e

UPEC
Connaissance - Action
UNIVERSITÉ
PARIS-EST CRÉTEIL
VAL DE MARNE

insta
Institut National Supérieur des Technologies Avancées

CONTEXTE DE L'ENTREPRISE

La société TechSolutions, une PME de 50 employés, évolue dans le secteur des services numériques. L'entreprise est structurée en plusieurs départements :

- **Comptabilité** : gestion des finances et des données sensibles.
- **Ressources Humaines** : gestion des informations confidentielles du personnel.
- **Commercial** : interactions avec les clients et gestion des ventes.

PROJET DÉTAILLÉ

Objectifs

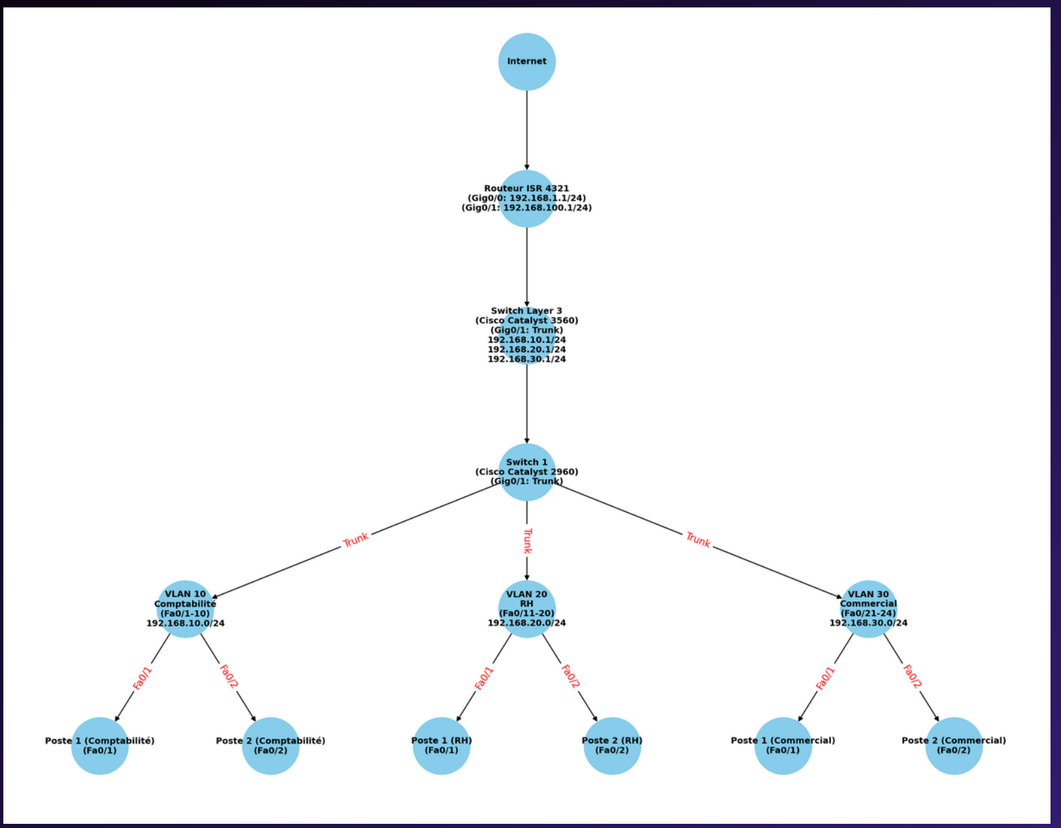
- **Segmenter le réseau en plusieurs VLAN pour isoler les départements.**
- **Configurer des switches managés pour la gestion des VLAN.**
- **Mettre en place un routage inter-VLAN via un switch Layer 3.**
- **Documenter l'architecture réseau et les configurations.**

PROJET DÉTAILLÉ

Matériel à Disposition

- 1 Switch managé (Cisco Catalyst 2960)
- 1 Switch Layer 3 (Cisco Catalyst 3560)
- 1 Routeur Cisco (ISR 4321) pour la connexion WAN
- Postes de travail pour chaque département (Comptabilité, RH, Commercial)
- Câbles Ethernet Cat6

PROJET DÉTAILLÉ



Architecture Réseau Cible

Schéma logique des VLANs :

- VLAN 10 : Comptabilité
- VLAN 20 : RH
- VLAN 30 : Commercial

Infrastructure réseau

- Switch 1 : Gestion des VLANs pour chaque département, connecté au switch Layer 3 via un lien trunk.
-
- Switch Layer 3 : Assure le routage inter-VLAN pour permettre la communication entre VLANs lorsque cela est nécessaire.
-
- Routeur : Fournit la connectivité Internet pour l'ensemble du réseau via une connexion WAN simplifiée.

CONFIGURATION INTER-VLAN

```
!sw0
en
conf t
vlan 10
vlan 20
vlan 30
int f0/24
sw mode trunk
int r f0/3-9
sw mode access
sw acc vlan 10
int r f0/10-19
sw mode access
sw acc vlan 20
int r f0/20-22
sw mode access
sw acc vlan 30
end
wr m
```

Configuration des interfaces et routage inter-VLAN
Attribution des interfaces (Fa0/0, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3) à chaque VLAN
Encapsulation dot1Q : Marquage des VLANs sur le lien trunk (routeur ↔ switch)
Activation de ip routing : Gestion de la communication entre VLANs
Adresses IP configurées : Correspondance avec les sous-réseaux VLANs pour le routage
Table de routage activée : Acheminement du trafic entre les sous-réseaux

```
Switch> enable
Switch# configure terminal

! Activation du routage IP
Switch(config)# ip routing

! Configuration des interfaces VLAN avec encapsulation dot1Q

! VLAN 10 - Comptabilité
Switch(config)# interface vlan 10
Switch(config-if)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Switch(config-if)# encapsulation dot1Q 10
Switch(config-if)# no shutdown

! VLAN 20 - Ressources Humaines
Switch(config)# interface vlan 20
Switch(config-if)# ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Switch(config-if)# encapsulation dot1Q 20
Switch(config-if)# no shutdown

! VLAN 30 - Commercial
Switch(config)# interface vlan 30
Switch(config-if)# ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Switch(config-if)# encapsulation dot1Q 30
Switch(config-if)# no shutdown

! Configuration du port trunk vers les switches 2960
Switch(config)# interface gig0/1
Switch(config-if)# switchport mode trunk
Switch(config-if)# switchport trunk allowed vlan 10,20,30

! Configuration de la route par défaut vers le routeur (connexion à Internet)
Switch(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.1
```

Définition des VLANs et attribution des ports

Paramétrage du Routage Inter-VLAN Switch Layer 3

CONFIGURATION DU ROUTEUR

- Configuration de l'interface LAN du routeur et ajout d'une route par défaut.
- Le routeur sert de passerelle vers Internet (WAN), permettant aux différents VLANs de sortir du réseau local pour accéder aux services externes tout en maintenant la sécurité du réseau interne.

```
Router> enable
Router# configure terminal

! Configuration de l'interface LAN
Router(config)# interface gig0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)# no shutdown
```

```
! WAN interface
interface GigabitEthernet0/0
 no shutdown
 ip address dhcp
 ip nat outside
 exit

! DHCP pools pour chaque VLAN
ip dhcp pool vlan10
 network 192.168.10.0 255.255.255.0
 dns-server 8.8.8.8
 default-router 192.168.10.254

ip dhcp pool vlan20
 network 192.168.20.0 255.255.255.0
 dns-server 8.8.8.8
 default-router 192.168.20.254

ip dhcp pool vlan30
 network 192.168.30.0 255.255.255.0
 dns-server 8.8.8.8
 default-router 192.168.30.254

! ACL pour NAT (une liste par VLAN)
access-list 10 permit 192.168.10.0 0.0.0.255
access-list 20 permit 192.168.20.0 0.0.0.255
access-list 30 permit 192.168.30.0 0.0.0.255

! NAT Overload (PAT)
ip nat inside source list 10 interface GigabitEthernet0/0 overload
ip nat inside source list 20 interface GigabitEthernet0/0 overload
ip nat inside source list 30 interface GigabitEthernet0/0 overload

exit
write memory
```

RÉSULTATS

Sécurisation des données sensibles

- L'isolement des départements par VLAN protège les données sensibles et limite les accès non autorisés.

Optimisation des performances réseau

- La segmentation des VLANs réduit les domaines de broadcast, améliorant ainsi les performances du réseau.

Simplification de la gestion réseau

- Le routage inter-VLAN et la gestion des VLANs simplifient l'administration du réseau et assurent un contrôle efficace.

```
! Ping entre deux hôtes dans le même VLAN (VLAN 10)
ping 192.168.10.3

! Résultat attendu (ping réussi entre Hôte A et Hôte B dans le VLAN 10) :
! Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
! Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
! Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
! Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=255

! Ping entre deux VLANs différents (VLAN 10 vers VLAN 20)
ping 192.168.20.2

! Résultat attendu (ping réussi entre Hôte A dans VLAN 10 et Hôte B dans VLAN 20) :
! Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=2ms TTL=255
! Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=2ms TTL=255
! Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=2ms TTL=255
! Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=2ms TTL=255

! Ping vers le routeur (Routeur avec IP 192.168.1.1)
ping 192.168.1.1

! Résultat attendu (ping réussi entre Hôte A et le routeur) :
! Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
! Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
! Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
! Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

! Ping vers Internet (via le routeur, adresse IP simulée 8.8.8.8)
ping 8.8.8.8

! Résultat attendu (ping réussi vers Internet) :
! Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=20ms TTL=54
! Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=20ms TTL=54
! Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=20ms TTL=54
! Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=20ms TTL=54
```

CONCLUSION

Ce projet de segmentation réseau via des VLAN permet d'améliorer significativement la sécurité des données sensibles, d'optimiser la gestion du réseau et de garantir une meilleure performance globale. La mise en place d'une documentation détaillée assure la pérennité et la maintenabilité de l'infrastructure réseau.