SIO2

Objectifs

• Effectuer le montage et la configuration complète d'un réseau utilisant un switch, un routeur avec NAT et d'une borne wifi.



1

Sommaire

1ère partie : Montage du réseau, configuration des PC, du routeur et du commutateur	3
Création des VLANs :	3
Commandes de configuration du Switch L3	4
Configuration du serveur DHCP	5
Répéter pour VLAN 20 et VLAN 30 en modifiant le réseau et le routeur par défaut	5
Configuration du Routeur	6
Définir les interfaces NAT	6
2ème partie : Configuration des réseaux wifi	8
Schéma du réseau	8
Procédure pour réinitialiser la borne wifi Air-Lap1142n-e-k9 (si besoin)	9
Configuration IP de l'interface virtuelle BVI1	10
Configuration du SSID	10
Configuration de l'interface radio du point d'accès et mappage des SSID à cette interface	11
Configuration du groupe d'interfaces pontées reliant une sous-interface Ethernet et une	
sous-interface radio pour chaque VLAN sur le point d'accès	11
Montage Final	13
Annexes	14

a. Effectuer le montage du réseau, selon le schéma suivant :



b. Configurer les postes (configuration IP fixe), le commutateur (RAZ, VLAN, routage inter-VLAN), et le routeur (RAZ, configuration IP, routage, et NAT)

Création des VLANs :

VLANA (10) (Réseau 192.168.10.0/24) : VLANB (20) (Réseau 192.168.20.0/24) : VLANC (30) (Réseau 192.168.30.0/24) : interface Vlan10
 ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
!
interface Vlan20
 ip address 192.168.20.254 255.255.255.0
!
interface Vlan30
 ip address 192.168.30.254 255.255.255.0

Commandes de configuration du Switch L3

vlan 10 name VLANA vlan 20 name VLANB vlan 30 name VLANC

Assigner les ports aux VLANs : Exemple pour le VLAN 10 sur le port GigabitEthernet1/0/1 :

interface gigabitethernet1/0/1
switchport mode access
switchport access vlan 10

Répéter pour les autres VLANs en modifiant le port et le VLAN.

Activer le routage inter-VLAN et configurer les ip des interfaces virtuelles du switch :

interface vlan 10 ip address 192.168.10.254 255.255.255.0 no shutdown interface vlan 20 ip address 192.168.20.254 255.255.255.0 no shutdown interface vlan 30 ip address 192.168.30.254 255.255.255.0 no shutdown ip routing

4

Configuration des routes :

Sur le switch (route par défault) \rightarrow ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.30.253

Configuration du serveur DHCP

1. Définir les pools DHCP pour chaque VLAN : VLAN 10 :

ip dhcp pool VLAN10
network 192.168.10.0 255.255.255.0
default-router 192.168.10.254
dns-server 8.8.8.8

Répéter pour VLAN 20 et VLAN 30 en modifiant le réseau et le routeur par défaut.

Configuration du Routeur

Définir les interfaces NAT

Attribuer les rôles NAT aux interfaces aux interfaces connectées aux réseaux interne et externe respectivement :

Commande à effectuer ⇒

```
interface gigabitethernet0/0
ip nat inside
no shutdown
interface gigabitethernet0/1
ip address dhcp
ip nat outside
no shutdown
```

Créer une liste d'accès pour les réseaux internes :

access-list 1 permit any

Configurer le NAT :

ip nat inside source list 1 interface gigabitethernet0/1 overload

Configuration des ip sur les interfaces du routeur

```
interface GigabitEthernet0/0
  ip address 192.168.30.253 255.255.255.0
  ip nat inside
  ip virtual-reassembly in
  duplex auto
  speed auto
  no mop enabled
!
interface GigabitEthernet0/1
  ip address 192.168.211.172 255.255.0
  ip nat outside
```

Définition des routes

Sur le routeur \rightarrow ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.211.254 ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 192.168.30.254

```
Carte Ethernet Ethernet :
  Suffixe DNS propre à la connexion. . . :
  Adresse IPv6 de liaison locale. . . . .: fe80::f5f6:200b:dc7d:f29d%18
  C:\Users\colombat.clement>ping 1.1.1.1
Envoi d'une requête 'Ping' 1.1.1.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 1.1.1.1 : octets=32 temps=14 ms TTL=53
Réponse de 1.1.1.1 : octets=32 temps=14 ms TTL=53
Réponse de 1.1.1.1 : octets=32 temps=13 ms TTL=53
Réponse de 1.1.1.1 : octets=32 temps=15 ms TTL=53
Statistiques Ping pour 1.1.1.1:
   Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
   Minimum = 13ms, Maximum = 15ms, Moyenne = 14ms
```

Le PCB a bien accès à internet :

Carte Ethernet Ethernet : Suffixe DNS propre à la connexion. . . : Adresse IPv6 de liaison locale. fe80::8603:f39f:500a:c104%16 Adresse IPv4. 192.168.20.1 Masque de sous-réseau. 255.255.255.0 Passerelle par défaut. 192.168.20.254

C:\Users\colombat.clement>ping 1.1.1.1

Envoi d'une requête 'Ping' 1.1.1.1 avec 32 octets de données : Réponse de 1.1.1.1 : octets=32 temps=14 ms TTL=53 Réponse de 1.1.1.1 : octets=32 temps=14 ms TTL=53 Réponse de 1.1.1.1 : octets=32 temps=13 ms TTL=53 Réponse de 1.1.1.1 : octets=32 temps=15 ms TTL=53 Statistiques Ping pour 1.1.1.1: Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%), Durée approximative des boucles en millisecondes : Minimum = 13ms, Maximum = 15ms, Moyenne = 14ms

<u>2ème partie</u> : Configuration des réseaux wifi

On dispose d'une borne wifi autonome Cisco Air-Lap , sur laquelle on peut <u>configurer plusieurs SSID</u> (mais un seul SSID par VLAN).

Afin de diminuer le nombre de bornes, <u>les VLANs 10 et 20 se partageront une borne commune</u>, chacun avec un SSID différent, de façon à ce qu'un poste wifi soit associé au bon VLAN et dispose des mêmes droits que les autres postes du VLAN.

La borne wifi sera placée dans un VLAN à part (VLAN 40 de management wifi : D). Elle aura l'adresse IP 192.168.40.100.

<u>Attention</u> : si on ne dispose pas de câble d'alimentation pour cette borne, il faut la connecter à un switch PoE, et la configurer par Putty avec un câble console.

Enfin, il faudra configurer le switch-routeur en tant que serveur DHCP avec un pool pour chaque VLAN pour que chaque client wifi obtienne une adresse IP dans le bon VLAN (ainsi que l'adresse de la passerelle et éventuellement du serveur de noms).

Schéma du réseau



Procédure pour réinitialiser la borne wifi Air-Lap1142n-e-k9 (si besoin)

Nous ne disposons pas de câble d'alimentation pour cette borne. Nous allons donc la connecter à un switch PoE, et la configurer par Putty avec un câble console.

Dans sa configuration d'usine, l'adresse IP de cette borne est 10.0.0.1.

1 - Débrancher la borne wifi (si elle est déjà connectée à un switch PoE).

2- Connecter le câble console à la borne et au PC, puis lancer Putty.

3 - Appuyer et maintenir enfoncé le bouton MODE de la borne, puis brancher la borne sur un port du switch PoE.

4 - Maintenir le bouton MODE enfoncé jusqu'à ce que le voyant d'état devienne orange, puis relâcher le bouton.



5 - Redémarrer le point d'accès en effectuant un cycle d'alimentation (éteindre puis rallumer).

6 – Depuis Putty, accéder à la borne avec le nom d'utilisateur et le mot de passe qui sont **Cisco** avec un «**C**» majuscule (sensible à la casse).

Avant tout sur le **switch** il faut déclarer le **vlan 40** comme natif sur l'interface **gi1/0/4** pour pouvoir configurer et pinger la borne wifi.



9

int gi1/0/4 switchport mode trunk switchport trunk native vlan40

Configuration IP de l'interface virtuelle BVI1

Nous allons configurer l'adresse IP de la borne sur l'interface BVI1 créée d'origine et représentant le pont entre les interfaces radio et l'interface filaire du point d'accès wifi.

Ap(config)# interface BVI 1
Ap(config-if)# ip address 192.168.40.100 255.255.255.0
Ap(config-if)# no shutdown
Ap(config-if)# exit
Ap(config)# ip default-gateway 192.168.40.254

Configuration du SSID

Il s'agit de mapper un SSID à chaque VLAN (10 et 20) ; pour chacun, il faut configurer une méthode d'authentification des clients.

```
Ap(config)# dot11 ssid wifiA-JJC
Ap(config-ssid)# vlan 10
Ap(config-ssid)# authentication open
Ap(config-ssid)# authentication key-management wpa version 2
Ap(config-ssid)# wpa-psk ascii btssiodanslaforet
Ap(config-ssid)# mbssid guest-mode
Ap(config-ssid)# exit
```



Configuration de l'interface radio du point d'accès et mappage des SSID à cette interface

Même si les SSID sont créés, ils restent inutilisables, car ils ne sont liés à aucune interface radio ; nous allons donc configurer chaque interface radio qui va servir à diffuser un ou plusieurs SSID afin de les rendre accessibles, et définir le cryptage utilisé sur l'interface.

L'interface radio 2.4 GHz porte souvent le numéro 0 (on peut utiliser le canal le moins encombré parmi les canaux 1, 6 et 11) et l'interface radio 5 GHz porte le numéro 1. La commande **mbssid** permet la diffusion de plusieurs SSID.

```
Ap(config)# int dot11radio0
Ap(config-if)# mbssid
Ap(config-if)# encryption vlan 10 mode ciphers aes-ccm
Ap(config-if)# ssid wifiA-JJC
Ap(config-if)# channel least-congested 1 6 11
Ap(config-if)# no shutdown
```

Configuration du groupe d'interfaces pontées reliant une sous-interface Ethernet et une sous-interface radio pour chaque VLAN sur le point d'accès

Création du pont : Créer un groupe d'interfaces pontées (pont) en choisissant un numéro, tout en utilisant les protocoles standardisés IEEE.

Définition des interfaces : Associer au pont une interface radio et une interface filaire.

Gestion des VLANs : Configurer un pont pour chaque VLAN avec des sous-interfaces dédiées (Ethernet et radio).

Taggage des trames : Activer l'encapsulation dot1Q sur chaque sous-interface pour gérer le taggage des trames.

Commande à effectuer \Rightarrow

```
Ap(config)# bridge 10 protocol ieee
Ap(config)# bridge 10 route ip
Ap(config)# interface Dot11Radio0.10
Ap(config-subif)# encapsulation dot1Q 10
Ap(config-subif)# bridge-group 10
Ap(config-subif)# exit
Ap(config)# interface Gi0.10
Ap(config-subif)# encapsulation dot1Q 10
Ap(config-subif)# bridge-group 10
Ap(config-subif)# bridge-group 10
Ap(config-subif)# exit
```

Important : Sauvegarde de la configuration

Pour garantir que les modifications apportées à la configuration sont sauvegardées de manière permanente, il est crucial d'exécuter la commande suivante :

copy run start

Les réseaux Wi-Fi "wifiA-JJC" et "wifiB-JJC" sont accessibles depuis un appareil sans fil et permettent un accès à Internet.

09:27			09:28 {}	.II † 81	
KWi-Fi wifiA-	JJC	<	wifiB-JJC		
Lorsque le mode Faibles données est activé, les mises à jour automatiques et les tâches d'arrière-plan, telles que la superprojection de Photos, sont mises en			Adresse Wi-Fi	CE:4B:54:1D:EC:91	
pause.	iolos, sont mises en	Les réseaux et appareils Wi-Fi peuvent suivre les autres appareils Wi-Fi à proximité à partir de leur adresse Wi-Fi. même sur les réseaux sécurisés.			
Adresse Wi-Fi privée	Fixe >		Une adresse privée fixe réduit le risque de suivi entre les réseaux en utilisant une adresse Wi-Fi unique propre à ce réseau.		
Adresse Wi-Fi	BE:3D:92:00:26:3B				
Les réseaux et appareils Wi-Fi peuvent suivre les autres appareils Wi-Fi à proximité à partir de leur adresse Wi-Fi, même sur les réseaux sécurisés. Une adresse privée fixe réduit le risque de suivi entre les réseaux en utilisant une adresse Wi-Fi unique propre à ce réseau.			Limiter le suivi de l'adresse IP		
			Limitez le suivi de votre adress dans Mail et Safari afin d'empêd connus de la voir.	e IP en la masquant cher les traqueurs	
			ADRESSE IPV4		
Limiter le suivi de l'adresse IP			Configurer l'IP	Automatique >	
Limitez le suivi de votre adresse IP en la masquant dans Mail et Safari afin d'empêcher les traqueurs connus de la voir. Si vous désactivez cette fonctionnalité, le relais privé iCloud sera également désactivé pour ce réseau.			Adresse IP	192.168.20.2	
			Masque de sous-réseau	255.255.255.0	
ADRESSE IPV4			Routeur	192.168.20.254	
Configurer l'IP	Automatique >		DNS		
Adresse IP	192.168.10.4		Configurer le DNS	Automatique >	
Masque de sous-résea	u 255.255.255.0				
Routeur	192.168.10.254		PROXY HTTP		
			Configurer le proxy	Désactivé >	
DNS		Π_			
Configurer le DNS	Automatique >	1			

Montage Final





Annexes

Configuration du switch L3

```
hostname Switch
vrf definition Mgmt-vrf
address-family ipv4
 address-family ipv6
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
spanning-tree mode rapid-pvst
interface GigabitEthernet1/0/1
switchport access vlan 10
interface GigabitEthernet1/0/2
switchport access vlan 20
interface GigabitEthernet1/0/3
 switchport access vlan 30
interface GigabitEthernet1/0/4
 switchport trunk native vlan 40
 switchport mode trunk
interface Vlan10
ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
interface Vlan20
ip address 192.168.20.254 255.255.255.0
interface Vlan30
```

ip address 192.168.30.254 255.255.255.0
interface Vlan40
ip address 192.168.40.254 255.255.255.0

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.30.253

Configuration du routeur

```
hostname Router
!
interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.30.253 255.255.255.0
ip nat inside
ip virtual-reassembly in
duplex auto
speed auto
ļ
interface GigabitEthernet0/1
ip address dhcp
ip nat outside
ip virtual-reassembly in
duplex auto
speed auto
!
ip nat inside source list 1 interface GigabitEthernet0/1 overload
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.211.254 254
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.211.254 254
ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 192.168.30.254
access-list 1 permit any
!
!
control-plane
scheduler allocate 20000 1000
end
```

Configuration de la borne wifi

hostname ap enable secret 5 \$1\$jQiE\$WV0lHbssrGtcoAbKFBk/k1 no aaa new-model dot11 ssid wifiA-JJC vlan 10 authentication open authentication key-management wpa version 2 mbssid guest-mode wpa-psk ascii 7 0509121C3245410D180B041E0A0A0B382E30 dot11 ssid wifiB-JJC vlan 20 authentication open authentication key-management wpa version 2 mbssid guest-mode wpa-psk ascii 7 094E5A1A0A0C18160A0217262A2227213036 username Cisco password 7 05280F1C2243 interface Dot11Radio0 no ip address encryption vlan 10 mode ciphers aes-ccm encryption vlan 20 mode ciphers aes-ccm ssid wifiA-JJC ssid wifiB-JJC mbssid channel least-congested 2412 2437 2462 station-role root interface GigabitEthernet0 no ip address bridge-group 1 interface GigabitEthernet0.10 encapsulation dot1Q 10 bridge-group 10 interface GigabitEthernet0.20 encapsulation dot1Q 20 bridge-group 20 interface BVI1 ip address 192.168.40.100 255.255.255.0 ipv6 address dhcp ip default-gateway 192.168.40.254 end