

Workshop C : Gestion du réseau de la poste Tunisienne

Fascicule 3: Commutation Intra-VLAN et Routage Inter-VLAN

Contexte

Une fois la séparation logique (par VLAN) des départements de la poste Tunisienne a été réalisée sur **la zone B**. L'assurance doit instaurer les procédés adéquats pour garantir aussi bien la communication entre les utilisateurs et entités du même VLAN que la communication entre utilisateurs de VLANs différents.

Vous, en tant qu'administrateur du réseau de la société, devez proposer les solutions possibles tout en respectant l'architecture du réseau déployé.

Objectifs

A la fin de cette manipulation, en répondant aux tâches demandées, vous serez capables de :

- ✓ Différencier entre une commutation Intra-VLAN et un routage Inter-Vlan
- ✓ Configurer deux procédés de routage InterVlan :
 1. *Routage par interface IP physique pour chaque VLAN*
 2. *Routage par sous interfaces logiques « Router-on-a-stick »*
- ✓ Tester la communication Intra et Inter VLAN
- ✓ Passer en mode simulation et mettre en valeur le changement de l'étiquette au niveau du routeur

NB: Les objectifs ne seront atteints que si les tâches demandées par le fascicule précédent ont été exécutées !!

Tâches à réaliser

La troisième partie du Workshop, vous exige les manipulations à faire sur **la zone B** pour accomplir les tâches suivantes :

- Tester la commutation IntraVlan entre deux entités associées à deux commutateurs
- Passer en mode simulation pour repérer l'étiquette **802.1q**
- Tester la commutation InterVlan
- Configurer le routage InterVlan par interfaces sur le « **ZB-Router2** »
- Configurer le Routage InterVlan par sous interfaces sur un Router-on-a-stick « **ZB-Router1** »

Switched Networks

Rendu

Vous êtes invités à déposer sur votre Google Classroom « **Chapitre 3 : Routage Inter VLAN** », un dossier compressé portant le NomGroupe-Classe et contenant :

1. Le fichier (.pdf) répondant aux différentes questions dans les espaces réservés pour les réponses.
2. Quatre capsules montrant la simulation. Vous détaillez les encapsulations et vous expliquez le processus de commutation.

Un seul rendu par équipe et Veuillez SVP respecter la date limite de remise du travail.

Partie 1 : Vérification de la commutation IntraVLAN

1. Vérifiez la configuration IP des terminaux de la zone B. Déduisez l'appartenance de chaque entité au VLAN correspondant et donnez l'adresse Réseau relatif en remplissant le tableau suivant :

Equipement	VLAN-ID	@Réseau
ZB_PC1	VLAN 21	10.150.21.0
ZB_PC2	VLAN 22	10.150.22.0
ZB_PC4	VLAN 21	10.150.21.0
ZB_Laptop2	VLAN 21	10.150.21.0
ZB_PC5	VLAN 22	10.150.22.0

2. Faites un test de connectivité par utilitaire ping de ICMP entre ZB-PC1 et ZB-Laptop2, affichez le résultat. Est-ce que le ping a abouti ? Pourquoi ?

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.150.21.2

Pinging 10.150.21.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.150.21.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.150.21.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.150.21.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.150.21.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.150.21.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>|
  
```

Switched Networks

Le ping a abouti parce que les 2 machines ZB-PC1 et ZB-Laptop2 appartiennent au même VLAN 21

- Faites maintenant un test de connectivité entre ZB-PC1 et ZB-PC4. Pour cela passez en mode simulation, en choisissant le filtre ICMP et créez l'évènement. Le rendu de cette tâche est une **capsule 1-NomGroupe**
- Quelle est la valeur du champ VID indiqué dans la trame commutée par le switch ZB-Switch1 ?

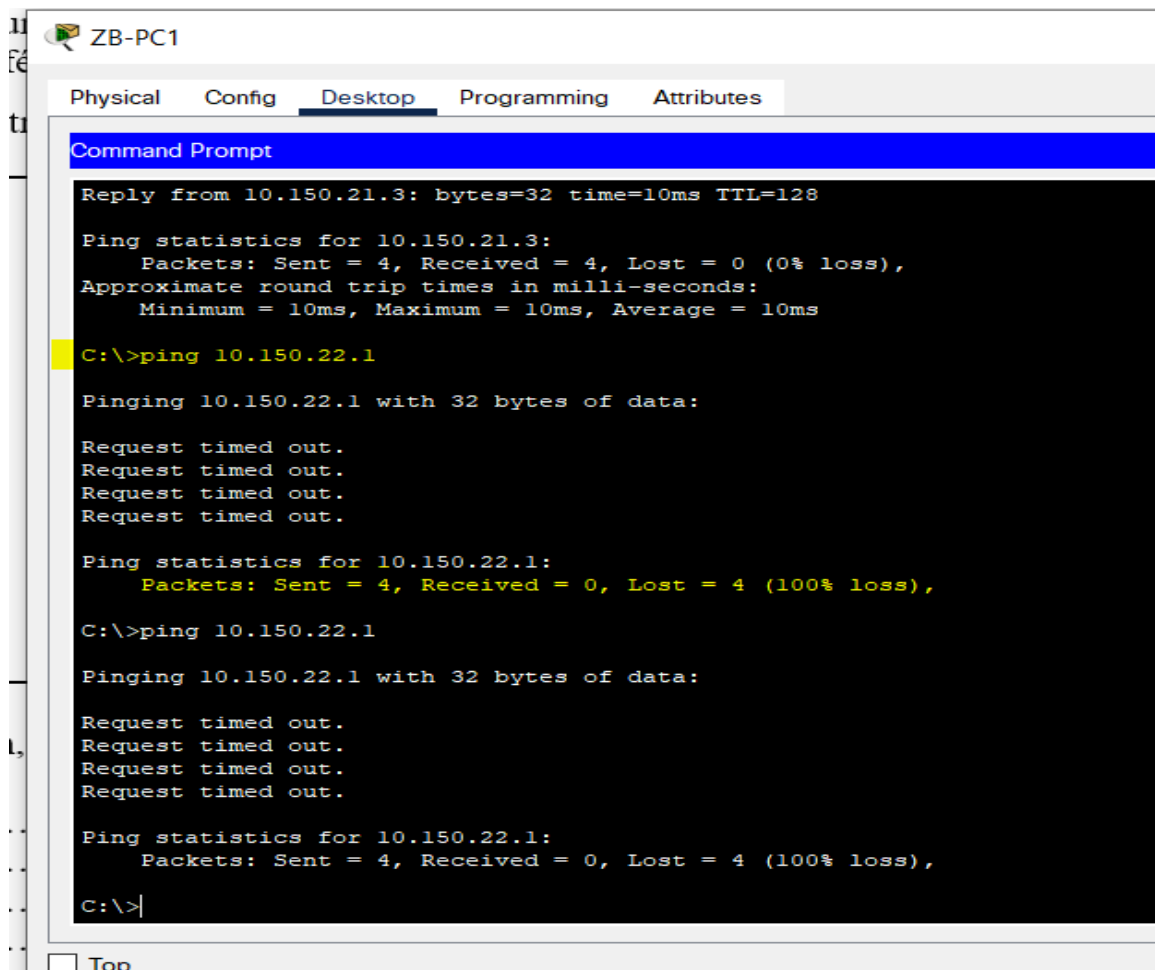
TCI:0x0015

A quel VLAN correspond-elle ? VLAN 21 : VLAN Technique

Partie 2 : Configuration du routage InterVLAN par interface

Après avoir garanti la commutation entre les utilisateurs du même département, vous devez maintenant assurer aussi une communication entre les différents utilisateurs appartenant aux différents départements et donc à différents VLANs (Domaines de diffusion).

- A. Vérifiez la connectivité entre ZB-PC1 et ZB-PC2. Affichez le résultat.



```

ZB-PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Reply from 10.150.21.3: bytes=32 time=10ms TTL=128

Ping statistics for 10.150.21.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 10ms, Maximum = 10ms, Average = 10ms

C:\>ping 10.150.22.1

Pinging 10.150.22.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 10.150.22.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 10.150.22.1

Pinging 10.150.22.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 10.150.22.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
  
```

Switched Networks

B. Passez en mode simulation, repérez à quel niveau le problème s'est manifesté ?
Interprétez le résultat.

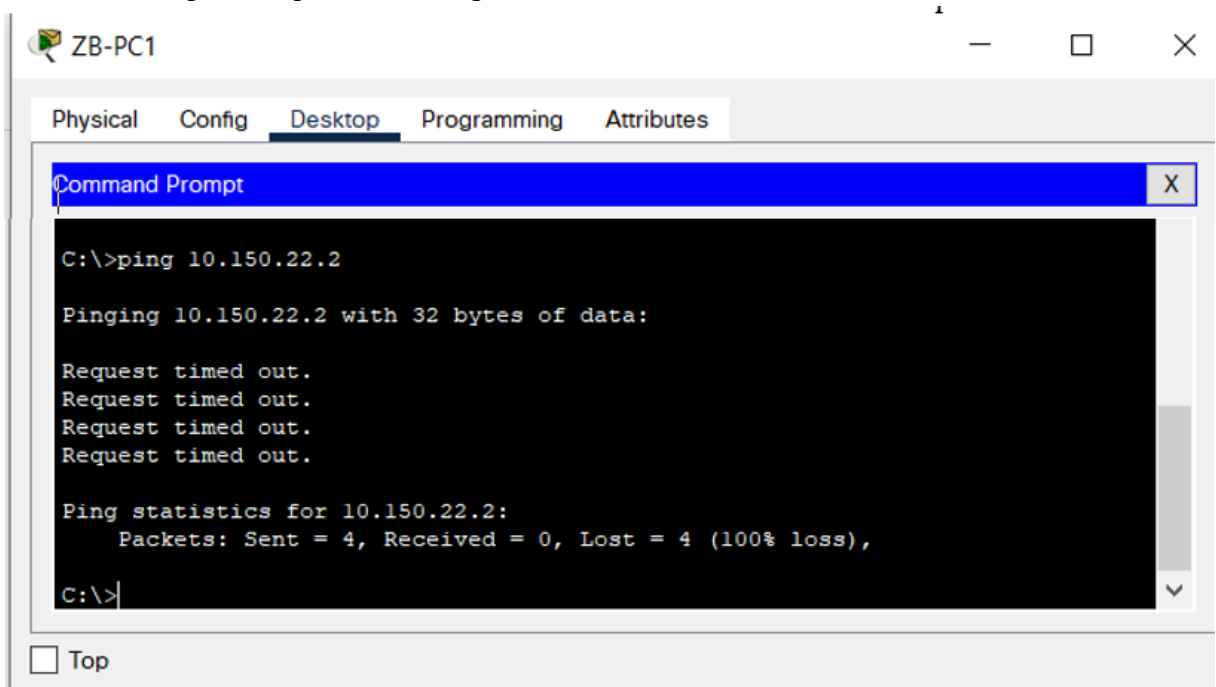
Réponse :

Le problème se manifeste au niveau de ZB-PC1

La machine ZB-PC2 ayant adresse IP 10.150.22.1 et la machine ZB-PC1 ayant l'adresse IP 10.150.21.1 n'appartiennent pas au même VLAN donc il cherche l'adresse IP de passerelle par défaut pour communiquer avec la destination

⇒ **Raison : L'adresse IP de passerelle par défaut n'est pas configurée**

2. Vérifiez maintenant la connectivité entre ZB-PC1 et ZB-PC5. Interprétez le résultat tout en soulignant à quel niveau le problème s'est manifesté.



Le problème se manifeste au niveau de ZB-PC1

La machine ZB-PC5 ayant adresse IP 10.150.22.2 et la machine ZB-PC1 ayant l'adresse IP 10.150.21.1 n'appartiennent pas au même VLAN (domaine de diffusion différents)

⇒ **Raison ; L'adresse IP de passerelle par défaut n'est pas configurée**

Switched Networks

- Ajouter un routeur (référence 1841) nommé ZB-Router2. Interconnectez-le avec ZB-Switch2, comme exigé ci-dessous :

		ZB-Router2	ZB-Switch2
VLAN 21	Port	Fa0/0	Fa0/4
VLAN 22		Fa0/1	Fa0/5

- Configurez et activez les adresses IP des interfaces du routeur en leurs attribuant l'@ IP adéquate.

```
ZB-Router2(config)#int f0/0
ZB-Router2(config-if)#ip address 10.150.21.253 255.255.255.0
ZB-Router2(config-if)#no shut
ZB-Router2(config-if)#no shutdown

ZB-Router2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
state to up

ZB-Router2(config-if)#exit
ZB-Router2(config)#int f0/1
ZB-Router2(config-if)#ip address 10.150.22.253 255.255.255.0
ZB-Router2(config-if)#no shutdown

ZB-Router2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to up

ZB-Router2(config-if)#exit
ZB-Router2(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

Affichez la configuration IP brève de ces interfaces par « show ip interface brief »
Donnez l'affichage.

```
ZB-Router2#show ip inter
ZB-Router2#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          10.150.21.253   YES manual up          up
FastEthernet0/1          10.150.22.253   YES manual up          up
Vlan1                    unassigned      YES unset  administratively down down
ZB-Router2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

Switched Networks

5. Faites la configuration adéquate sur le commutateur ZB-Switch2 pour assurer le routage inter-vlan.

Donnez les commandes nécessaires.

```
ZB-Switch2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ZB-Switch2(config)#vlan 21
ZB-Switch2(config-vlan)#vlan 22
ZB-Switch2(config-vlan)#exit
ZB-Switch2(config)#int f0/4
ZB-Switch2(config-if)#switch
ZB-Switch2(config-if)#switchport mode acc
ZB-Switch2(config-if)#switchport mode access
ZB-Switch2(config-if)#switchport access vlan 21
ZB-Switch2(config-if)#exit
ZB-Switch2(config)#int f0/5
ZB-Switch2(config-if)#switchport mode access
ZB-Switch2(config-if)#switchport access vlan 22
ZB-Switch2(config-if)#end
ZB-Switch2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ZB-Switch2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

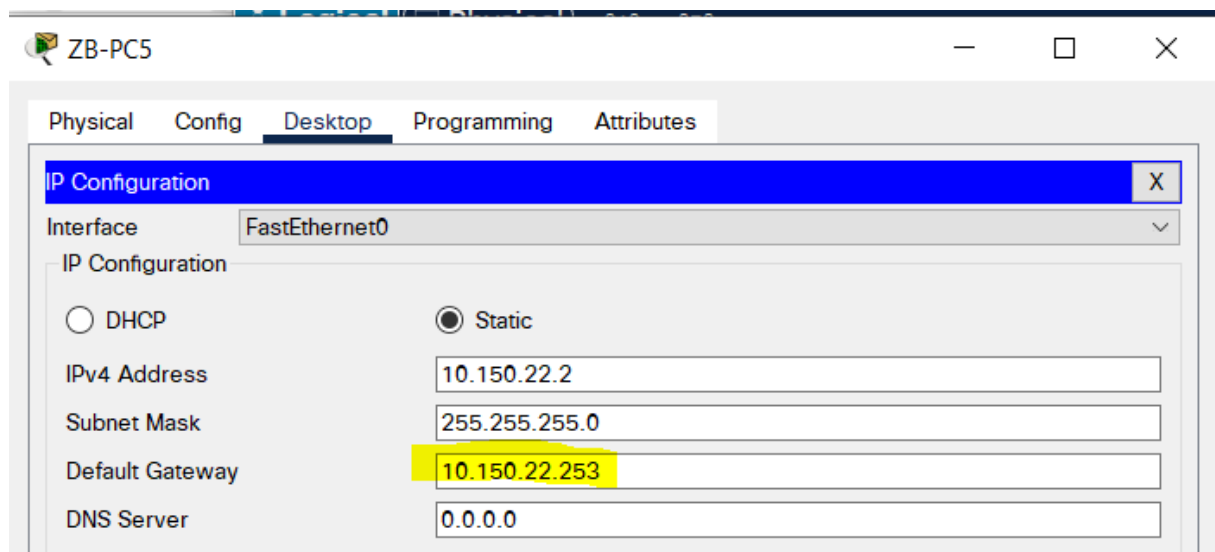
Paste

6. Reprendre les questions 1 et 2. Le rendu de cette tâche est 2 capsules : une capsule pour chaque question

Expliquez la simulation de chaque question en insistant sur l'étiquetage

NB : N'oubliez pas de compléter la configuration IP des terminaux, en ajoutant les @IP des Default Gateways adéquates

The image shows two side-by-side network configuration windows for ZB-PC1 and ZB-PC2. Both windows have tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The 'IP Configuration' tab is active, showing settings for the 'FastEthernet0' interface. The configuration is set to 'Static' IP. For ZB-PC1, the IPv4 Address is 10.150.21.1, Subnet Mask is 255.255.255.0, and the Default Gateway is 10.150.21.253 (highlighted in yellow). For ZB-PC2, the IPv4 Address is 10.150.22.1, Subnet Mask is 255.255.255.0, and the Default Gateway is 10.150.22.253 (highlighted in yellow). Both windows also show an 'IPv6 Configuration' section which is currently empty.



Entre ZB-PC1 et ZB-PC2

Dans notre cas, l'adresse IP de ZB-PC2 se trouve sur un VLAN différent, donc la machine ZB-PC1 doit connaître où il va envoyer le paquet au ZB-PC2. Pour se faire, ZB-PC1 utilise leur passerelle par défaut comme destination.

Lorsque le switch ZB-Switch3 reçoit le paquet non étiqueté au niveau de son port d'accès f0/2, il affecte à une étiquette VLAN 21 (TCI:0x0015= VLAN 21). Donc, ce paquet se transite par les switchs ZB-Switch1, ZB-Switch3 avec cette étiquette.

Lorsque le paquet arrive au switch ZB-Switch2 et exactement au port d'accès de destination, l'étiquette VLAN 21 va être supprimée par le switch ZB-Switch 2 (Lorsque le paquet quitte le switch ZB-Switch 2 via le port d'accès de destination). Puis, le paquet arrive au routeur ZB-Router2 au niveau de l'interface f0/0 qui va faire le routage interVLAN. En effet, ce routeur va envoyer le paquet au ZB-PC2. Quand le paquet non étiqueté arrive au port d'accès f0/5 de switch ZB-Switch2, il affecte une étiquette VLAN 22 à ce paquet (TCI:0x0016= VLAN 22) qui se transite par les switchs ZB-SWITCH 1 et ZB-Switch 3 avec cette étiquette.

Quand le paquet étiqueté arrive au ZB-Switch3, ce switch va éliminer cette étiquette (Lorsque le paquet quitte le switch ZB-Switch 3 via le port d'accès de destination) et le paquet arrive à sa destination ZB-PC 2. Ensuite, le ZB-PC2 envoie le paquet au machine source ZB-PC1. En effet, Lorsque le switch ZB-Switch3 reçoit le paquet non étiqueté au niveau de son port d'accès f0/3, il affecte à une étiquette VLAN 22 (TCI:0x0016= VLAN 22) Donc, ce paquet se transite

Switched Networks

par les switches ZB-Switch1, ZB-Switch3 avec cette étiquette. Lorsque le paquet arrive au switch ZB-Switch2 et exactement au port d'accès de destination, l'étiquette VLAN 22 va être supprimée par le switch ZB-Switch 2 (Lorsque le paquet quitte le switch ZB-Switch 2 via le port d'accès de destination) Puis , le paquet arrive au routeur ZB-Router2 au niveau de l'interface f0/1 qui va faire le routage interVLAN . En effet , ce routeur va envoyer le paquet au ZB-PC1 . Quand le paquet non étiqueté arrive au port d'accès f0/4 de switch ZB-Switch2 , il affecte une étiquette VLAN 21 à ce paquet (TCI:0x0015= VLAN 21) qui se transite par les switches ZB-SWITCH 1 et ZB-Switch 3 avec cette étiquette . Quand le paquet étiqueté arrive au ZB-Switch3 , ce switch va éliminer cette étiquette et le paquet arrive sa la machine source ZB-PC1 ;

Ping réussi

Entre ZB-PC1 et ZB-PC5

Dans notre cas, l'adresse IP de ZB-PC5 se trouve sur un VLAN différent, donc la machine ZB-PC1 doit connaître où il va envoyer le paquet au ZB-PC5. Pour se faire, ZB-PC1 utilise leur passerelle par défaut comme destination.

Lorsque le switch ZB-Switch3 reçoit le paquet non étiqueté au niveau de son port d'accès f0/2 , il affecte à une étiquette VLAN 21 (TCI:0x0015= VLAN 21) . Donc, ce paquet se transite par les switches ZB-Switch1, ZB-Switch3 avec cette étiquette.

Lorsque le paquet arrive au switch ZB-Switch2 et exactement au port d'accès de destination, l'étiquette VLAN 21 va être supprimée par le switch ZB-Switch 2 (Lorsque le paquet quitte le switch ZB-Switch 2 via le port d'accès de destination) . Puis , le paquet arrive au routeur ZB-Router2 au niveau de l'interface f0/0 qui va faire le routage interVLAN . En effet , ce routeur va envoyer le paquet au ZB-PC5 . Quand le paquet non étiqueté arrive au port d'accès f0/5 de switch ZB-Switch2 , il affecte une étiquette VLAN 22 à ce paquet (TCI:0x0016= VLAN 22) qui se transite par les switches ZB-SWITCH 2 et ZB-Switch 6 avec cette étiquette .

Quand le paquet étiqueté arrive au ZB-Switch6 , ce switch va éliminer cette étiquette (Lorsque le paquet quitte le switch ZB-Switch 6 via le port d'accès de destination f0/8) et le paquet arrive à sa destination ZB-PC 5 . Ensuite , le ZB-PC5 envoie le paquet au machine source ZB-PC1 . En effet , Lorsque le switch ZB-Switch6 reçoit le paquet non étiqueté au niveau de son port

Switched Networks

d'accès f0/8 , il affecte à une étiquette VLAN 22 (TCI:0x0016= VLAN 22) .Donc, ce paquet se transite par les switchs ZB-Switch6, ZB-Switch2 avec cette étiquette. Lorsque le paquet arrive au switch ZB-Switch2 et exactement au port d'accès de destination, l'étiquette VLAN 22 va être supprimée par le switch ZB-Switch 2 (Lorsque le paquet quitte le switch ZB-Switch 2 via le port d'accès de destination) .Puis , le paquet arrive au routeur ZB-Router2 au niveau de l'interface f0/1 qui va faire le routage interVLAN . En effet , ce routeur va envoyer le paquet au ZB-PC1 . Quand le paquet non étiqueté arrive au port d'accès f0/4 de switch ZB-Switch2 , il affecte une étiquette VLAN 21 à ce paquet (TCI:0x0015= VLAN 21) qui se transite par les switchs ZB-SWITCH 1 et ZB-Switch 3 avec cette étiquette . Quand le paquet étiqueté arrive au ZB-Switch3 , ce switch va éliminer cette étiquette et le paquet arrive à sa la machine source ZB-PC1 ;

⇒ **Ping réussi**

Partie 3 : Configuration du routage InterVLAN par sous interfaces « Router-on-a-stick »

Votre routeur ZB-Router2 ne supporte que deux interfaces physiques, chacune dédiée pour la transmission du trafic d'un VLAN. Etant donné que la poste Tunisienne comporte plus que ces deux VLANS, vous devez présenter une solution alternative permettant d'aboutir à une communication InterVLAN entre les VLANs 23, 24 et 99.

Puisque la Zone B dispose déjà d'un routeur de bordure qui la relie au Backbone, pourquoi ne pas alors l'exploiter pour votre finalité, en configurant ZB-Router1 entant que Router-on-a-stick. Ce type de routage est basé sur un Trunk. Dans cette partie, vous allez assurer cette configuration.

1. Activez l'interface G0/1 du Router-on-a-stick. Donnez la commande adéquate :

```
Enter configuration commands, one per line.  EN
ZB-Router1(config)#int g0/1
ZB-Router1(config-if)#no shut
ZB-Router1(config-if)#no shutdown

ZB-Router1(config-if)#end
ZB-Router1#
ZB-Router1#
```

2. A-t-on besoin de configurer l'@IP de cette interface pour que le routage InterVLAN soit fonctionnel. Pourquoi ?

Switched Networks

Non on n'a pas besoin de l'adresse IP de l'interface g0/1 pour que le routage InterVLAN soit fonctionnel parce qu'on va utiliser la méthode router-on-stick .
Autrement dit , les sous-interfaces sont configurées correspondant à leur affectation VLAN et l'adresse IP du VLAN associé

3. Configurez l'agrégation et le VLAN natif sur le port F0/5 de **ZB-Switch2**.

```
ZB-Switch2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
ZB-Switch2(config)#int f0/5
ZB-Switch2(config-if)#swit
ZB-Switch2(config-if)#switchport mode trun
ZB-Switch2(config-if)#switchport mode trunk

ZB-Switch2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed
state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed
state to up

ZB-Switch2(config-if)#switchport trunk native vlan 80
ZB-Switch2(config-if)#end
ZB-Switch2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ZB-Switch2#
```

4. Vérifiez la configuration du mode trunk en utilisant la commande « show interfaces trunk ». Donnez l'affichage reçu.

```
ZB-Switch2#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking      80
Fa0/2     on        802.1q         trunking      80
Fa0/3     on        802.1q         trunking      80
Fa0/5     on        802.1q         trunking      80

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     21-24,99
Fa0/2     21-24,99
Fa0/3     21-24,99
Fa0/5     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     21,22,23,24,99
Fa0/2     21,22,23,24,99
Fa0/3     21,22,23,24,99
Fa0/5     1,21,22,23,24,80,99

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     21,22,23,24,99
Fa0/2     21,22,23,24,99
Fa0/3     21,22,23,24,99
Fa0/5     1,21,22,23,24,80,99

ZB-Switch2#
ZB-Switch2#
ZB-Switch2#
```

Switched Networks

5. Créez et configurez une sous interface de l'interface G0/1 pour chacun des VLANs 23, 24 et 99. Chaque sous interface appartient à un VLAN défini par son ID.
Donnez les commandes nécessaires pour la configuration de la sous-interface relative au VLAN 23

```
ZB-Router1(config)#int g0/1.23
ZB-Router1(config-subif)#enca
ZB-Router1(config-subif)#encapsulation d
ZB-Router1(config-subif)#encapsulation dot1Q 23
ZB-Router1(config-subif)#ip address 10.150.23.253 255.255.255.0
ZB-Router1(config-subif)#no shu
ZB-Router1(config-subif)#no shutdown

ZB-Router1(config-subif)#exit
ZB-Router1(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

```
ZB-Router1(config)#int g0/1.24
ZB-Router1(config-subif)#encapsulation dot1Q 24
ZB-Router1(config-subif)#ip address 10.150.24.253 255.255.255.0
ZB-Router1(config-subif)#no shutdown
ZB-Router1(config-subif)#
ZB-Router1(config-subif)#exit
ZB-Router1(config)#
ZB-Router1(config)#
```

```
ZB-Router1(config)#int g0/1.99
ZB-Router1(config-subif)#encapsulation dot1Q 99
ZB-Router1(config-subif)#ip address 10.150.99.253 255.255.255.0
ZB-Router1(config-subif)#no shutdown
ZB-Router1(config-subif)#ex
ZB-Router1(config-subif)#exit
ZB-Router1(config)#
ZB-Router1(config)#
```

- A. Testez une communication entre ZB-Laptop1 et ZB-Server. Donnez l'affichage de ce test.

ZB-Laptop1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
Pinging 10.150.24.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 10.150.24.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.150.24.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.150.24.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 10.150.24.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.150.24.2

Pinging 10.150.24.2 with 32 bytes of data:
Reply from 10.150.24.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 10.150.24.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.150.24.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.150.24.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.150.24.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Top

- B. Préparez une 4^{ème} capsule qui détaille la simulation de ce test de connectivité.
Déposez la sous le nom **capsule4-NomGroupe.**

Dans notre cas, l'adresse IP de ZB-Server se trouve sur un VLAN différent, donc la machine ZB-Laptop1 doit connaître où il va envoyer le paquet au ZB-Server. Pour se faire, ZB-Laptop1 utilise leur passerelle par défaut comme destination. Lorsque le switch ZB-Switch3 reçoit le paquet non étiqueté au niveau de son port d'accès f0/4, il affecte à une étiquette VLAN 23 (TCI:0x0017= VLAN 23). Donc, ce paquet se transite par les switches ZB-Switch1, ZB-Switch3, ZB-Switch32 avec cette étiquette jusqu'à routeur ZB-Router 1.

Le routeur ZB-Router 1 effectue le routage inter-VLAN en acceptant le trafic étiqueté VLAN 23 sur l'interface trunk provenant du switch ZB-Switch 2 et exactement en sous-interface g0/1.23. Ensuite, ce routeur va faire le routage interVlan entre les VLAN à l'aide de sous-interfaces g0/1.23 et g0/1.24. Après, ce routeur transfère alors le trafic acheminé, étiqueté VLAN 23 vers le VLAN 24 (TCI:0x0017 => TCI:0x0018), depuis la même interface physique utilisée pour recevoir le trafic. Puis, le paquet étiqueté se transite par les switches ZB-Switch 2 et ZB-Switch 5.

Quand le paquet étiqueté arrive au ZB-Switch5, ce switch va éliminer cette étiquette (Lorsque le paquet quitte le switch ZB-Switch5 via le port d'accès de destination f0/5 et le paquet arrive à sa destination ZB-Server).

Ensuite, le ZB-Server envoie le paquet à la machine source ZB-Laptop1. En effet, lorsque le switch ZB-Switch5 reçoit le paquet non étiqueté au niveau de son port d'accès f0/5, il affecte à une étiquette VLAN 24 (TCI:0x0018= VLAN 24). Donc, ce paquet se transite par les switches ZB-Switch5, ZB-Switch2 avec cette étiquette jusqu'à arriver au routeur ZB-Router 1.

Le routeur ZB-Router 1 effectue le routage inter-VLAN en acceptant le trafic étiqueté VLAN 24 sur l'interface trunk provenant du switch ZB-Switch 2 et exactement en sous-interface g0/1.24.

Ensuite, ce routeur va faire le routage interVlan entre les VLAN à l'aide de sous-interfaces g0/1.23 et g0/1.24. Après, ce routeur transfère alors le trafic acheminé, étiqueté VLAN 24 vers le VLAN 23 (TCI:0x0018=> TCI:0x0017) depuis la même interface physique utilisée pour recevoir le trafic.

Puis, le paquet étiqueté se transite par les switches ZB-Switch 2 et ZB-Switch 1 et ZB-Switch 3. Quand le paquet étiqueté arrive au ZB-Switch3, ce switch va éliminer cette étiquette (Lorsque le paquet quitte le switch ZB-Switch3 via le port d'accès de destination f0/4 et le paquet arrive à sa destination ZB-Laptop1).

Bon travail