

## *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 :

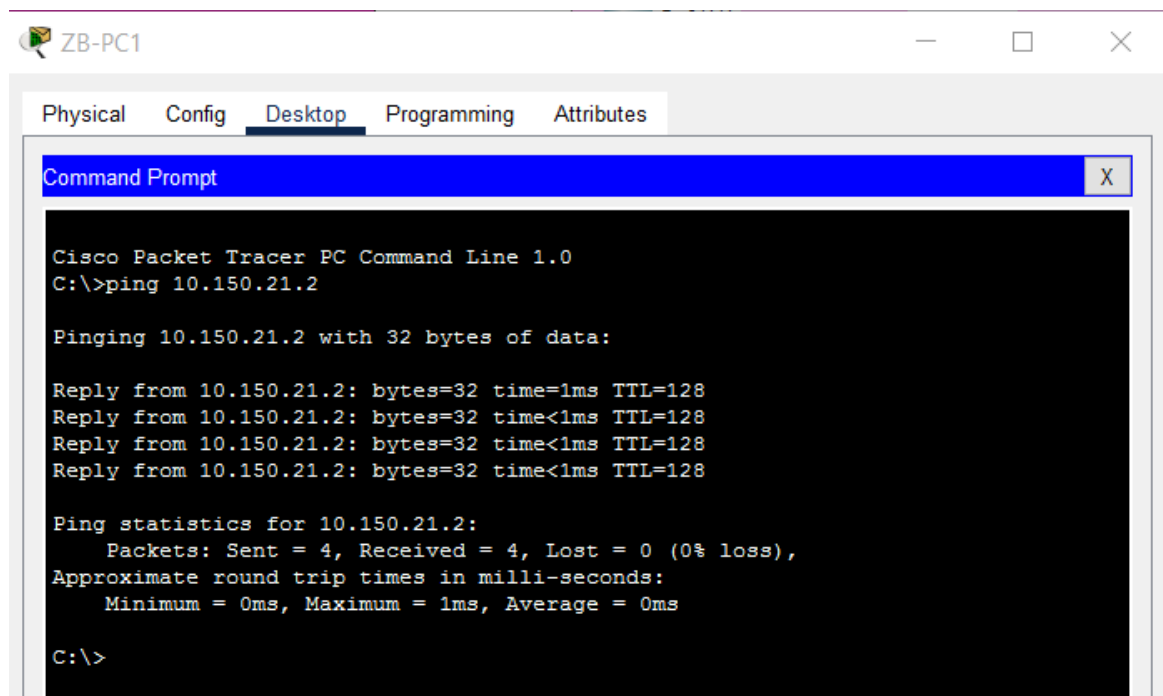
- Tester la commutation IntraVlan entre deux entités associées à deux commutateurs
- Passer en mode simulation pour repérer l'étiquette **802.1q**
- Tester la commutation InterVlan
- Configurer le routage InterVlan par interfaces sur le « **ZB-Router2** »
- Configurer le Routage InterVlan par sous interfaces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

## 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 /24 |
| ZB_PC2     | VLAN 22 | 10.150.22.0 /24 |
| ZB_PC4     | VLAN 21 | 10.150.21.0 /24 |
| ZB_Laptop2 | VLAN 21 | 10.150.21.0 /24 |
| ZB_PC5     | VLAN 22 | 10.150.22.0 /24 |

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 ?



Oui le Ping a abouti car pc1 et laptop2 sont du même VLAN (VLAN 21)

3. 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.

| Event List |             |        |             |      |       |           |          |     |        |          |
|------------|-------------|--------|-------------|------|-------|-----------|----------|-----|--------|----------|
| Fire       | Last Status | Source | Destination | Type | Color | Time(sec) | Periodic | Num | Edit   | Delete   |
|            | In Progress | ZB-PC4 | ZB-PC1      | ICMP |       | 0.000     | N        | 0   | (edit) | (delete) |

4. Quelle est la valeur du champ VID indiqué dans la trame commutée par le switch ZB-Switch1 ? ..... A quel VLAN correspond-elle ?.....

## 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).

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

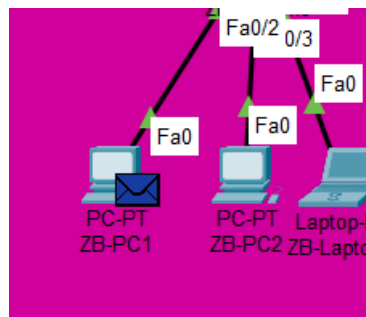
```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.150.22.1

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),
```

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



L'adresse IP de ZB-PC1 est 10.150.21.1, tandis que celle de ZB-PC2 est 10.150.22.1, indiquant qu'ils appartiennent à des VLAN différents. Lorsque ZB-PC1 tente de communiquer avec une destination en dehors de son VLAN, il cherche l'adresse de passerelle par défaut pour acheminer le trafic. Cependant, dans cette configuration, l'adresse de passerelle par défaut n'est pas spécifiée.

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

```
C:\>ping 10.150.22.2

Pinging 10.150.22.2 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 10.150.22.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

L'adresse IP de ZB-PC1 est 10.150.21.1, tandis que celle de ZB-PC5 est 10.150.22.2, indiquant qu'ils appartiennent à des VLAN différents. Lorsque ZB-PC1 tente de communiquer avec une destination en dehors de son VLAN, il cherche l'adresse de passerelle par défaut pour acheminer le trafic. Cependant, dans cette configuration, l'adresse de passerelle par défaut n'est pas spécifiée.

- Ajouter un routeur (référence 1841) nommé ZB-Router2. Interconnectez-le avec ZB-Switch1, comme exigé ci-dessous :

|         |      | ZB-Router2 | ZB-Switch1 |
|---------|------|------------|------------|
| 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#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
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 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)#

```

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

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

5. Faites la configuration adéquate sur le commutateur ZB-Switch1 pour assurer le routage inter-vlan.

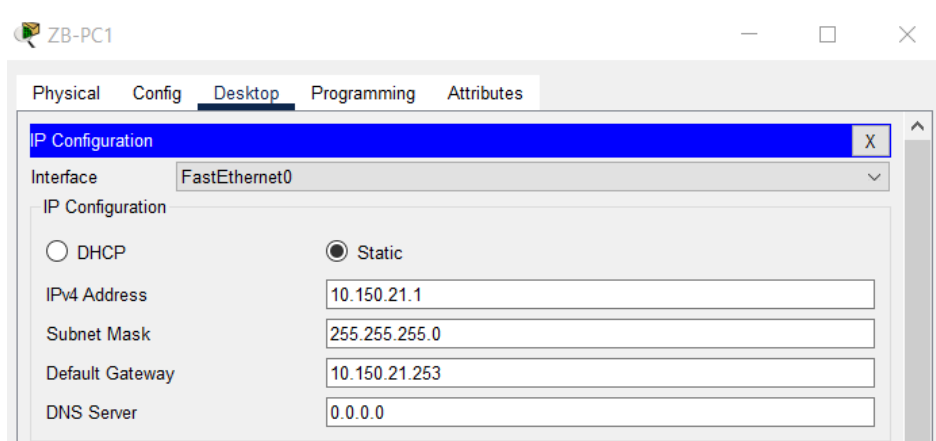
Donnez les commandes nécessaires.

```
ZB-Switch1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ZB-Switch1(config)#int f0/4
ZB-Switch1(config-if)#switchport mode access
ZB-Switch1(config-if)#switchport access vlan 21
ZB-Switch1(config-if)#exit
ZB-Switch1(config)#exit
ZB-Switch1#

ZB-Switch1(config-if)#exit
ZB-Switch1(config)#int f0/5
ZB-Switch1(config-if)#switchport mode access
ZB-Switch1(config-if)#switchport access vlan 22
ZB-Switch1(config-if)#exit
ZB-Switch1(config)#exit
ZB-Switch1#
```

6. Reprendre les questions 1 et 2.

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



IP Configuration [X]

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address: 10.150.22.1

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 10.150.22.253

DNS Server: 0.0.0.0

IP Configuration [X]

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address: 10.150.22.2

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 10.150.22.253

DNS Server: 0.0.0.0

ZB-PC1

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.150.22.1

Pinging 10.150.22.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.150.22.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.150.22.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.150.22.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.150.22.1: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.150.22.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
C:\>ping 10.150.22.2

Pinging 10.150.22.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.150.22.2: bytes=32 time=10ms TTL=127
Reply from 10.150.22.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.150.22.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 10.150.22.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 3ms
```

### 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 en tant 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 :

```
ZB-Router1(config-if)#exit
ZB-Router1(config)#interface GigabitEthernet0/1
ZB-Router1(config-if)#no shutdown
ZB-Router1(config-if)#exit
ZB-Router1(config)#
```

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

Non, dans la méthode router-on-stick on doit configurer les sous-interfaces pour affecter les VLAN et leurs adresses IP.

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

```
ZB-Switch2>en
ZB-Switch2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ZB-Switch2(config)#int f0/5
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)#switchport trunk allowed vlan 23,24,99
ZB-Switch2(config-if)#end
ZB-Switch2#
```

4. Vérifiez la configuration du mode trunk en utilisant la commande « show interfaces trunk ».

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

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005
Fa0/5     23-24,99

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

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

ZB-Switch2#
```

---

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>en
ZB-Router1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
ZB-Router1(config)#int g0/1.23
ZB-Router1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.23, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.23,
changed state to up

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 shutdown
ZB-Router1(config-subif)#exit
ZB-Router1(config)#
ZB-Router1(config-subif)#exit
ZB-Router1(config)#int g0/1.24
ZB-Router1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.24, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.24,
changed state to up

ZB-Router1(config-subif)#encapsulation dot1q 24
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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



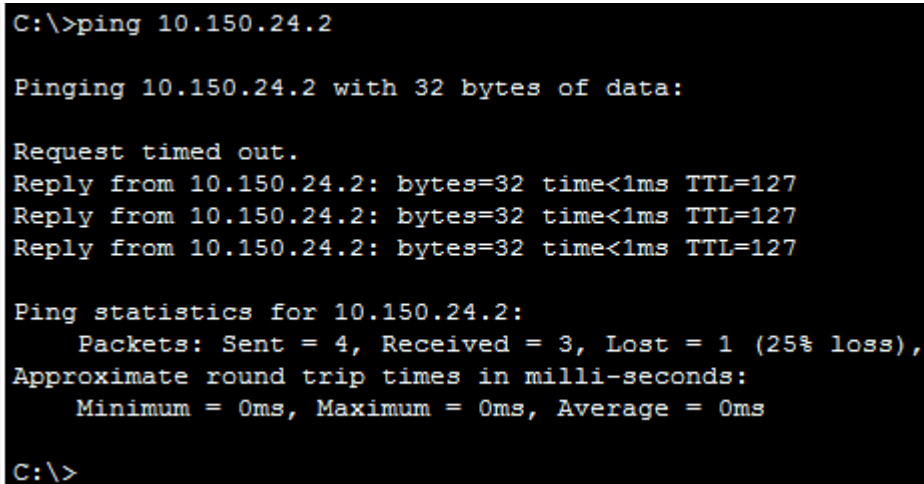
```
ZB-Router1(config-subif)#exit
ZB-Router1(config)#int g0/1.99
ZB-Router1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.99, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.99,
changed state to up

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

---

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



```
C:\>ping 10.150.24.2

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 = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

*Bon travail*