

Workshop A : Gestion du réseau d'assurance

Fascicule 4 : STP & PVST+

Contexte

Afin de garantir la haute disponibilité de la **zone C**, la société STAR a décidé de mettre en place un réseau redondant. La redondance augmente la disponibilité des périphériques dans la topologie du réseau **en protégeant le réseau** contre un point unique de défaillance. La redondance dans un réseau commuté est assurée grâce à l'utilisation de divers commutateurs ou de plusieurs liaisons entre commutateurs ou les deux à la fois. Lorsque la redondance physique est introduite dans une conception réseau, des boucles et des trames dupliquées peuvent se produire.

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 :

- ✓ Maitriser le protocole STP (Spanning Tree Protocol) et PVST+ comme mécanismes de prévention contre les boucles de couche 2.
- ✓ Observer la sélection du port racine en fonction du coût.
- ✓ Observer la sélection du port racine en fonction de la priorité.
- ✓ Configurer le pont racine et examiner la convergence PVST+

Tâches à réaliser

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

- Observer le processus de sélection du protocole STP du pont racine.

Switched Networks

- Observer le processus de sélection du port en fonction du coût et de la priorité.
- Configurer le pont racine principal et le pont racine secondaire.
- Configurer les ports de périphérie (Edge port) pour effectuer une transition immédiate vers un état de transfert.
- Empêcher les ports de périphérie (Edge port) de transférer les BDPU.

Partie 1 : STP

Vous souhaitez commencer par vérifier la configuration actuelle de votre instance spanning-tree dans la zone C.

1. Donnez la commande permettant de vérifier le pont racine du VLAN par défaut ?

show spanning-tree.

2. Quel commutateur est le pont racine ? le commutateur ZC_switch1..

Affichez le résultat obtenu sur le pont racine :

```
ZC_Switch1>en
ZC_Switch1#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
             Address     0007.EC92.5494
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     0007.EC92.5494
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/9        Desg FWD 19      128.9    P2p
Fa0/1        Desg FWD 19      128.1    P2p

ZC_Switch1#
```

3. Pourquoi le mode Spanning-Tree sélectionne-t-il ce commutateur en tant que pont racine ?

car tous les commutateur ont la même priority 32769 donc par la suite on passe pour vérifier l @MAC le ZC switch1 a l adresse mac la plus faible

4. Quels sont **les ports racines** sur chacun des commutateurs de la zone C ?

ZC_switch2 :Fa0/1

ZC_switch3 :fa0/9

ZC_switch4 :fa0/2

ZC_switch5 :fa0/9

5. Pourquoi le mode Spanning-Tree sélectionne-t-il ces ports comme ports racines sur le **commutateur ZC-Switch4** ? Justifiez avec un calcul.

ZC_switch4 vers ZC_switch 2 vers ZC_switch 1 le cout : $19 \times 2 = 38$

par élimination:

la commutation entre le switch4 vers le switch 1 a travers le switch 3 et switch 5 est impossible car le cost escale $19 \times 3 = 57 > 38$

les deux chemins de la commutation entre s4 et s1 ont un coût égaux donc on détermine un port en utilisant le priority de port la plus faible donc on utilise la commutation à travers le switch2

6. Quels sont les ports désignés sur chacun des commutateurs ?

les segments entre deux commutateurs où aucun des commutateurs n'est le pont racine, le port du commutateur avec le chemin le moins coûteux vers le pont racine est un port désigné.

Zc_switch1 : f0/1-f0/9

ZC_switch2: f0/2 -f0/9

Zc_switch3 f0/8 fa/5 fa /6 fa /7

Zc_switch4:fa0/6-fa0/5

Zc_switch5:fa0/4 fa0/2 fa0/3 fa0/1

7. Quels ports apparaissent-ils comme ports alternatifs actuellement bloqués ?

switch 5 : fa0/5 et fa0/6

switch 4 : fa0/7 fa0/3 fa0/8 fa0/4

8. Pourquoi le mode Spanning-Tree sélectionne-t-il ces ports en tant que ports alternatifs (bloqués) ?

Car ils ne sont pas ni des ports racine ni désigné

Partie 2 : PVST+

Etape 1 : Configuration des VLANs

Pour une meilleure utilisation des ressources, vous avez décidé de segmenter le réseau de la zone C en VLANs.

1- Configurez les VLANs suivants sur les commutateurs de la zone C :

VID	@IP
31	192.168.31.0/24
32	192.168.32.0/24

2- Configurez les liaisons inter-commutateurs dans le mode adéquat.

pour le ZC_switch4 :

interface fa0/5 vlan 32

```
ZC_Switch4(config)#interface fa0/5
ZC_Switch4(config-if)#switchport mode access
ZC_Switch4(config-if)#switchport access vlan 32
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 32
ZC_Switch4(config-if)#no shutdown
```

interface fa0/6 vlan 31

```
ZC_Switch4(config)#interface fa0/6
ZC_Switch4(config-if)#switchport mode access
ZC_Switch4(config-if)#switchport access vlan 31
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 31
ZC_Switch4(config-if)#no shutdown
```

pour le ZC_switch5 :

```
ZC_Switch5(config)#interface fa0/1
ZC_Switch5(config-if)#switchport mode access
ZC_Switch5(config-if)#switchport access vlan 32
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 32
```

Switched Networks

```
ZC_Switch5(config-if)#no shutdown
ZC_Switch5(config)#interface fa0/2
ZC_Switch5(config-if)#switchport mode access
ZC_Switch5(config-if)#switchport access vlan 31
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 31
ZC_Switch5(config-if)#no shutdown
```

- 3- Affectez **les terminaux aux VLANs appropriés** selon les adresses IP déjà configurées sur les machines.

```
//mathot chay houni .. deja aamlneha
interface mode trunk dans tous les switch
```

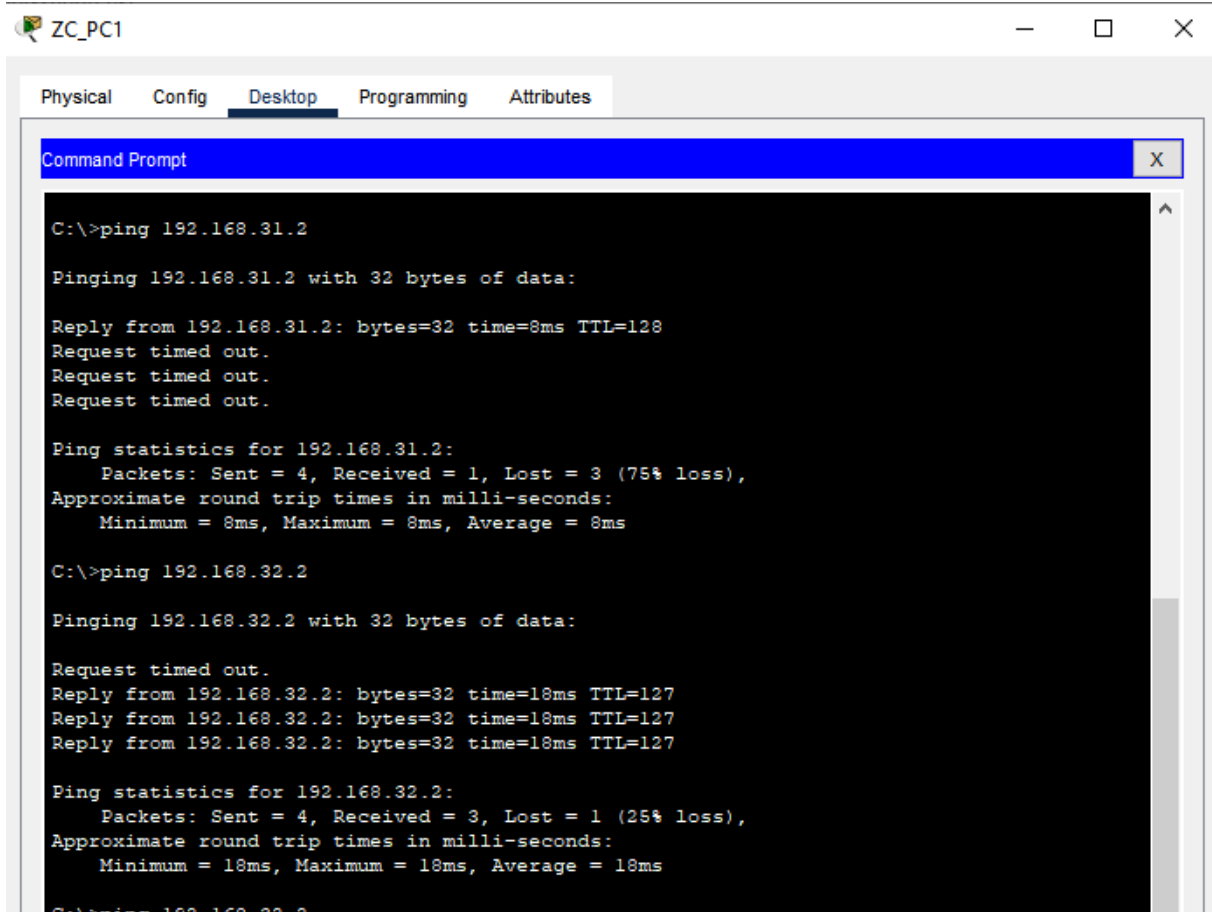
- 4- Assurez le routage Inter VLANs par sous-interfaces « router-on-a-stick ».

```
// bech taamel juste verif f question hethy
(router)interface g0/1.31
encapsulation dot1q 31
ip address 192.168.31.0 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

```
(router)interface g0/1.32
encapsulation dot1q 32
ip address 192.168.32.0 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

5- Vérifiez la connectivité Intra-VLAN et Inter-VLAN.

Affichez le résultat du ping entre ZC-PC2 et ZC-PC3 :



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "ZC_PC1" with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active, displaying the following output:

```
C:\>ping 192.168.31.2

Pinging 192.168.31.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.31.2: bytes=32 time=8ms TTL=128
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.31.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 1, Lost = 3 (75% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 8ms, Maximum = 8ms, Average = 8ms

C:\>ping 192.168.32.2

Pinging 192.168.32.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.32.2: bytes=32 time=18ms TTL=127
Reply from 192.168.32.2: bytes=32 time=18ms TTL=127
Reply from 192.168.32.2: bytes=32 time=18ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.32.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Average = 18ms

C:\>ping 192.168.32.2
```

Etape 2 : Examen de la convergence de PVST+

Switched Networks

- 1- Combien y a-t-il d'instance STP sur chaque commutateur ? **Il y a 3 instances STP sur chaque commutateur**
- 2- Donnez la priorité de chaque commutateur pour les VLANs 31 et 32 :

VLAN	Nom Commutateur	Priorité
31	ZC_switch1	priprity+vlan $32769+31=32799$
32	ZC_switch1	$32769+32=32800$
31	ZC_switch2	$32769+31=32799$
32	ZC_switch2	$32769+32=32800$
31	ZC_switch3	$32769+31=32799$
32	ZC_switch3	$32769+32=32800$
31	ZC_switch4	$32769+31=32799$
32	ZC_switch4	$32769+32=32800$
31	ZC_switch5	$32769+31=32799$
32	ZC_switch5	$32769+32=32800$

3- Quel commutateur est le pont racine pour chaque VLAN ?

pour le vlan 31 : pont racine est : ZC-Switch 1

pour le vlan 32 : pont racine est : ZC-Switch 1.

4- Pourquoi ce commutateur fait-il office de pont racine par défaut ?

car .

Etape 3 : Configuration du pont racine primaire et secondaire

1. Dans le but d'assurer un équilibrage des charges entre les ponts racines des VLANs 31 et 32, vous allez réaliser les tâches suivantes :

- a. Choisissez **un premier commutateur** et **configurez-le** comme pont racine primaire pour le VLAN31. Donnez la commande correspondante :

ZC_switch5 : spanning-tree vlan 31 root primary

Switched Networks

- b. Choisissez un deuxième commutateur et configurez-le comme pont racine secondaire pour le VLAN31. Donnez la commande correspondante :

ZC_switch3 : spanning-tree vlan 31 root secondary

- c. Choisissez un premier commutateur et configurez-le comme pont racine primaire pour le VLAN32. Donnez la commande correspondante :

ZC_switch3 : spanning-tree vlan 32 root primary

- d. Choisissez un deuxième commutateur et configurez-le comme pont racine secondaire pour le VLAN32. Donnez la commande correspondante :

ZC_switch4 : spanning-tree vlan 32 root secondary ..

2. Quelle est la priorité du pont primaire pour le VLAN 31 ? **24607**

3. Quelle est la priorité du pont secondaire pour le VLAN 31 ?

4. Interprétez ces résultats.

Les VLANs change ses priorités du pont primaire et du pont secondaire

et on a

24607<24608 la valeur de la priorité de pont primaire est inférieure à celle de pont secondaire

Etape 4 : Configuration des ports edge

Vous souhaitez maintenant assurer une transition immédiate vers un état de transfert pour les ports adéquats.

1- Sur quels types de ports doit-on activer cette fonction ?

Sur les ports edges....

2- Donnez la commande prévue à cet effet.

Switch(config-if) # spanning-tree portfast.....

Vous souhaitez maintenant empêcher le transfert des BPDU sur ces ports.

3- Sur quels types de ports doit-on activer cette fonction ?

port de commutateur activé par PortFast...

Switched Networks

4- Donnez la commande prévue à cet effet.

Switch1(config-if)# spanning-tree bpduguard enable.....

Bon travail