

Workshop B : Gestion du réseau d'assurance

Rendu Fascicule 4 : STP & PVST+

Contexte

Afin de garantir la haute disponibilité du site 3, 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 au niveau du site 3 pour accomplir les tâches suivantes :

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

Switched Networks

Rendu

Vous êtes invités à déposer sur votre Google Classroom « **Chapitre 4 : STP** », le fichier (.pdf) répondant aux différentes questions dans les espaces réservés pour les réponses et nommé NomGroupe-Classe.

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

Partie 1 : STP

Vous souhaitez commencer par vérifier la configuration actuelle de votre instance spanning-tree dans le site 3.

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

➔ **show spanning-tree**

2. Quel commutateur est le pont racine ? ➔ **S3-Switch1**

Affichez le résultat obtenu sur le pont racine :

```

S3_Switch1#sh 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
-----
Fa0/1              Desg FWD 19       128.1   P2p
Fa0/9              Desg FWD 19       128.9   P2p
|
S3_Switch1#
  
```

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

→ Le spanning-tree compare les bridges ID qui est composé de priorité associée à une adresse Mac. Il compare premièrement les priorités des commutateurs. Or les 5 commutateurs de la boucle ont la même priorité par défaut (32769). Il passe alors à comparer les adresses Mac des commutateurs. Comme le switch 1 à l'adresse Mac la plus basse (0007.EC92.5494), il est élu pont Racine.

4. Quels sont les ports racines sur chacun des commutateurs du site 3 ?

→ S1-Switch2 : FastEthernet0/1
→ S1-Switch3 : FastEthernet0/9
→ S1-Switch4 : FastEthernet0/2
→ S1-Switch5 : FastEthernet0/9

5. Pourquoi le mode Spanning-Tree sélectionne-t-il ces ports comme ports racines sur le commutateur S3-Switch4 ? Justifiez avec un calcul.

→ Le coût du chemin racine interne(Fa0/2) : $2 \times 19 = 36$ (Switch 4 -> Switch2 -> Switch1)

Le coût du chemin racine interne(Fa0/7) : $2 \times 19 = 36$ (Switch 4 -> Switch3 -> Switch1)

Le coût du chemin racine interne(Fa0/8) : $2 \times 19 = 36$ (Switch 4 -> Switch3 -> Switch1)

Le coût du chemin racine interne(Fa0/3) : $3 \times 19 = 57$ (Switch 4 -> Switch5 -> Switch3 -> Switch1)

Le coût du chemin racine interne(Fa0/4) : $3 \times 19 = 57$ (Switch 4 -> Switch5 -> Switch3 -> Switch1)

→ Les ports Fa0/2, Fa0/7 et Fa0/8 ont les coûts du chemin racine interne les plus faibles.

Le mode Spanning-Tree compare alors leurs ID de port, Fa0/2 possède l'ID de port le plus faible, il est élu alors un port racine.

Switched Networks

6. Quels sont les ports désignés sur chacun des commutateurs ?
 - **S1-Switch1 : c'est un commutateur racine (root bridge) donc tous ces ports sont désignés : Fa0/1-Fa0/9**
 - **S1-Switch2 : Fa0/2-Fa0/9**
 - **S1-Switch3 : Fa0/5-Fa0/6-Fa0/7-Fa0/8**
 - **S1-Switch4 : Fa0/5-Fa0/6**
 - **S1-Switch5 : Fa0/1-Fa0/2-Fa0/4**
7. Quels ports apparaissent-ils comme ports alternatifs actuellement bloqués ?
 - **Pour le S1-Switch4 : Fa0/3-Fa0/4-Fa0/7-Fa0/8**
 - **Pour le S1-Switch5 : Fa0/5-Fa0/6**
8. Pourquoi le mode Spanning-Tree sélectionne-t-il ces ports en tant que ports alternatifs (bloqués) ?
 - **Dans un commutateur, ce qui n'est pas un port racine ou désigné devient un port alternatif.**

Partie 2 : PVST+

Etape 1 : Configuration des VLANs

Pour une meilleure utilisation des ressources, vous avez décidé de segmenter le réseau du site 3 en VLANs.

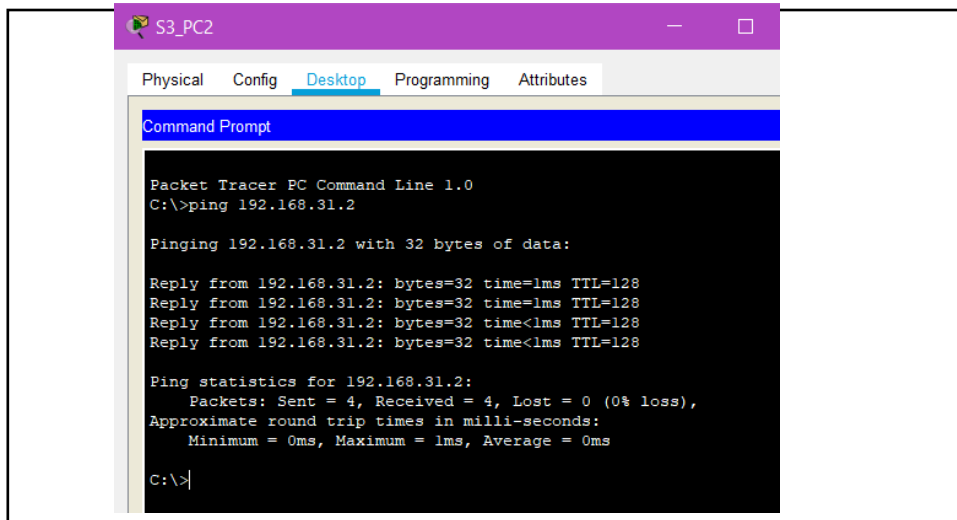
- 1- Configurez les VLANs suivants sur les commutateurs du site 3 :

VID	@IP
31	192.168.31.0/24
32	192.168.32.0/24

- 2- Configurez les liaisons inter-commutateurs dans le mode adéquat.
- 3- Affectez les terminaux aux VLANs appropriés selon les adresses IP déjà configurées sur les machines.
- 4- Assurez le routage Inter VLANs par sous-interfaces « router-on-a-stick ».
- 5- Vérifiez la connectivité Intra-VLAN et Inter-VLAN.

Affichez le résultat du ping entre S3-PC2 et S3-PC3 : → **Le ping aboutit.**

Switched Networks



Etape 2 : Examen de la convergence de PVST+

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

VLAN	Nom Commutateur	Priorité
VLAN 31	S1-Switch1	32799
VLAN 32	S1-Switch1	32800
VLAN 31	S1-Switch2	32799
VLAN 32	S1-Switch2	32800
VLAN 31	S1-Switch3	32799
VLAN 32	S1-Switch3	32800
VLAN 31	S1-Switch4	32799
VLAN 32	S1-Switch4	32800
VLAN 31	S1-Switch5	32799
VLAN 32	S1-Switch5	32800

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

Pour le VLAN 31 et le VLAN 32 , le pont racine est le S1-Switch1.

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

Pour détecter le pont racine pour chaque VLAN, le PVST+ compare les bridge ID = (32768+id-VLAN) +l'adresse MAC du commutateur.

-Il commence par comparer les priorités, or pour le vlan 31 tous les commutateurs ont la même priorité égale à 32799, de même pour le vlan 32 tous les commutateurs ont la même priorité égale à 32800.

-Il passe alors à comparer les adresses MAC des commutateurs.

Comme le S1-Switch1 à l'adresse MAC la plus basse, il est élu pont racine pour les deux VLANs.

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 :

→ S1-Switch2(config)#spanning-tree vlan 31 root primary

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

→ S1-Switch3(config)#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 :

→ S1-Switch4(config)#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 :

→ S1-Switch5(config)#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 ? 28703
4. Interprétez ces résultats.

Pour le VLAN 31, la priorité du pont primaire est la plus faible, elle est constituée de priorité (24576) + extended system ID (31).

La priorité du pont secondaire, pour le VLAN 31, est la priorité du pont primaire avancé d'un pas de 4096.

Etape 4 : Configuration des ports edge

Switched Networks

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 ?
→ **Les ports qui interconnectent les terminaux au réseau.**
- 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 ?
→ **Un port de commutateur activé par PortFast**
- 4- Donnez la commande prévue à cet effet.
→ **Switch(config-if)# spanning-tree bpduguard enable**

Bon travail