

Workshop B : Gestion du réseau d'assurance

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 :

- ✓ Maîtriser 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.

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 ? Switch1

Affichez le résultat obtenu sur le pont racine :

```

S3_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
-----
Fa0/1        Desg FWD 19        128.1    P2p
Fa0/9        Desg FWD 19        128.9    P2p

```

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

Tous les commutateurs ont le même Bridge ID 32769. Afin de sélectionner le pont racine, il faut comparer les adresses mac des commutateurs. Comme le switch 1 a la plus petite adresse MAC alors il est élu comme pont racine.

Switched Networks

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

Switch 3: fa0/9

Switch2: fa0/1

Switch4: fa0/2

Switch5: fa0/9

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

Pour déterminer les ports racines sur S4, on procède par le calcul des couts des différents chemins vers le pont racine. En effet, les trois ports ayant le chemin à moindre cout ($19 \times 2 = 38$) sont fa0/2, fa0/7 et fa0/8 et leurs ponts ont le même bridge id (=32769). Donc, pour sélectionner le port racine du commutateur S4, il faut comparer les priorités de ces ports : $128.2 \text{ (fa0/2)} < 128.7 \text{ (fa0/7)} < 128.8 \text{ (fa0/8)}$. Ainsi fa0/2 est le port racine de S4.

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

Switch1: fa0/1 fa0/9

Switch2: fa0/9 fa0/2

Switch3: fa0/6 fa0/7 fa0/5 fa0/8

Switch4: fa0/5 fa0/6

Switch5: fa0/4 fa0/3 fa0/2 fa0/1

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

Switch 4: fa0/8 fa0/3 fa0/7 fa0/4

Switch 4: fa0/5 fa0/6

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

Ces ports ne sont ni des ports racine ni des ports désignés, donc ils sont des ports alternatifs.

Switched Networks

Partie 2 : PVST+

Etape 1 : Configuration des VLANs

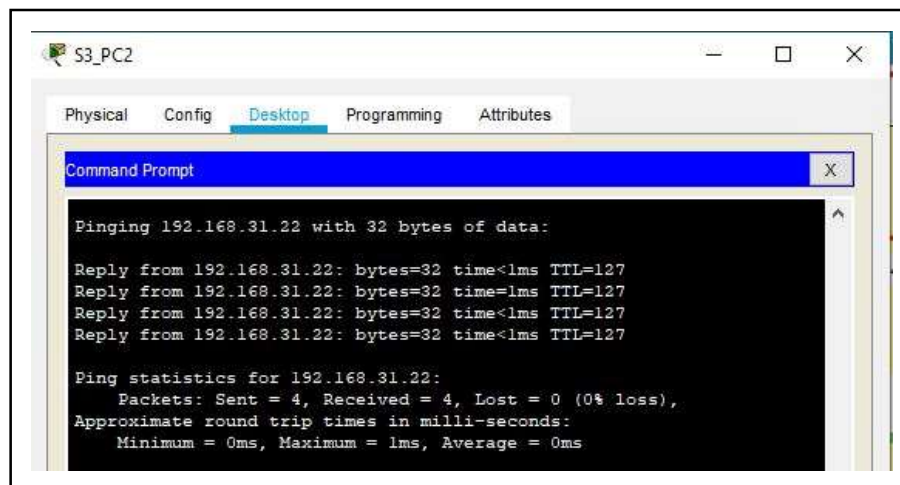
Pour une meilleure utilisation des ressources, vous avez décidé de segmenter le réseau du site 3 en VLANs.

- 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 :



Etape 2 : Examen de la convergence de PVST+

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

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

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

Le switch 1 est le pont racine pour le VLAN 31 ainsi que pour le VLAN 32

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

Pour le VLAN 31, tous les commutateurs ont le même Bridge ID 32799 de même pour le VLAN 32, tous les commutateurs ont le même Bridge ID 32800.

Afin de sélectionner le pont racine pour ces vlans, il faut comparer les adresses mac des commutateurs. Comme le commutateur S1 a la plus petite adresse MAC alors il est le pont racine par défaut.

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 :
(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 :
(config)#spanning-tree vlan 31 root secondary

Switched Networks

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

Le pont secondaire du VLAN 31 a une priorité inférieure au pont primaire du VLAN 31 puisqu'il ne peut devenir un pont primaire qu'en cas de défaillance du pont primaire.

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.

(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 ?

Sur les ports de commutation configurés avec PortFast

- 4- Donnez la commande prévue à cet effet.

(config-if)#spanning-tree bpduguard enable

Bon travail