

Interconnexion des réseaux

Rapport Tp3: Configuration de Protocole STP

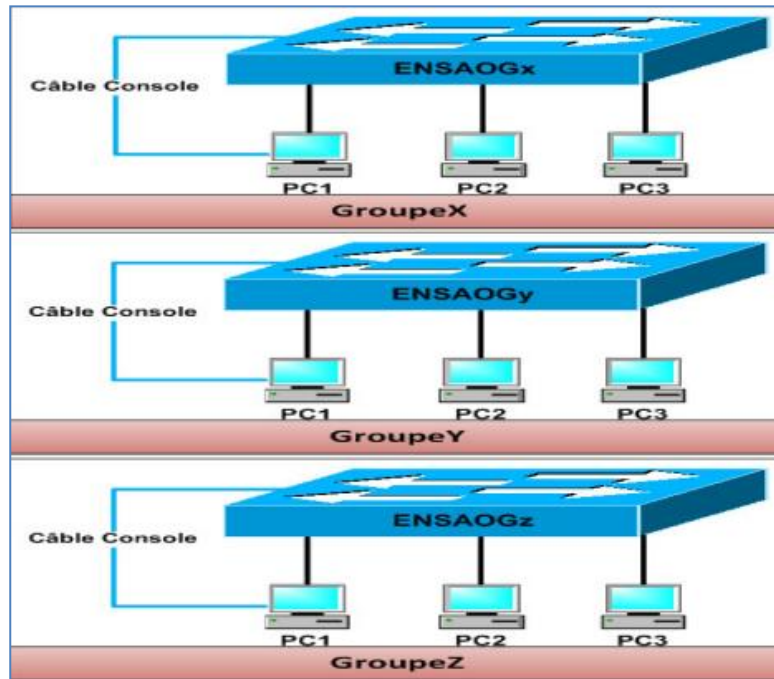
Réalisé par :

Safae BOUNIETE

Année Universitaire : 2017/2018

SCÉNARIO : Configuration de base d'un commutateur pour un groupe

Étape 1 : Préparation du réseau



Tâche 1 : Câblage des périphériques

- 1- Connectez le PC1 au commutateur à l'aide d'un câble console.
- 2- À l'aide d'un câble droit Ethernet, connectez le PC1 au port de commutation Fast Ethernet (ou Giga Ethernet).
- 3- À l'aide d'un câble droit Ethernet, connectez le PC2 au port de commutation Fast Ethernet (ou Giga Ethernet).

Tâche 2 : Suppression des configurations existantes sur le commutateur

- 1- On passe en mode d'exécution privilégié : **switch> enable**
- 2- On supprime le fichier de configuration de démarrage du commutateur de la mémoire NVRAM : **erase startup-config**
- 3- On supprime le fichier d'information de la base de données vlan : **delete vlan.dat**
- 4- redémarrage : **reload**

Tâche 3 : Configuration de base de commutateur

- 1- On configure le nom de l'hôte en tant que ensao : « **hostname ENSAOG2** »
- 2- On attribue « ensao » au mot de passe de mode d'exécution privilégié : « **enable password ensao** »

```
ENSAOG2(config)#enable password ensao
ENSAOG2(config)#line console 0
ENSAOG2(config-line)#password ensao
```

- 3- On attribue « ensao » au mot de passe de console :

- « **line console 0** »
- « **Password ensao** »

4- On attribue « ensao » au mot de passe vty :

- « **line vty 0 15** »
- « **password ensao** »

```
ENSAOG2(config)#line vty 0 15
ENSAOG2(config-line)#password ensao
```

5- On sauvegarde la config : « **copy running-config startup-config** »

```
ENSAOG2#copy running-conf startup-conf
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Tâche 4 : Désactivation des messages débogage non sollicités

1- Configurez le switch de sorte que les messages de console n'interfèrent pas avec l'entrée des commandes :

- « **line console 0** »
- « **logging synchronous** »

2- Configurez le switch de sorte que pas de délai d'attente :

- « **exec-timeout 0 0** »

3- On désactive la recherche DNS : « **no ip domain-lookup** »

4- On sauvegarde la configuration

Tâche 5 : Vérification de configuration par défaut de commutateur

1- On vérifie qu'on a un seul réseau local virtuel vlan1 : show vlan

```
ENSAOG1#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gi0/1, Gi0/2
1002	fdi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fdiinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fdi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

2- Tous les ports appartiennent au vlan par défaut

3- Tous les ports sont en vlan 1 donc ils sont en mode accès et ne pas en mode accès.

Tâche 6 : Configuration de l'adresse de l'interface de gestion sur le commutateur

1- On affecte une adresse IP pour le réseau local virtuel de gestion (vlan 1)

2- On enregistre la configuration

```
ENSAOG1(config)#interface vlan1
ENSAOG1(config-if)#ip address 192.168.1.4 255.255.255.0
ENSAOG1(config-if)#exit
ENSAOG1(config)#exit
ENSAOG1#c
*Mar 1 00:27:07.641: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ENSAOG1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Tâche 7 : Vérification de la connectivité dans un groupe

1- On configure les interfaces Ethernet de pc1 avec l'adresse IP, le masque et la passerelle par défaut

☒ Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP :	192 . 168 . 1 . 1
Masque de sous-réseau :	255 . 255 . 255 . 0
Passerelle par défaut :	192 . 168 . 1 . 100

2- On envoie une requête ping au commutateur

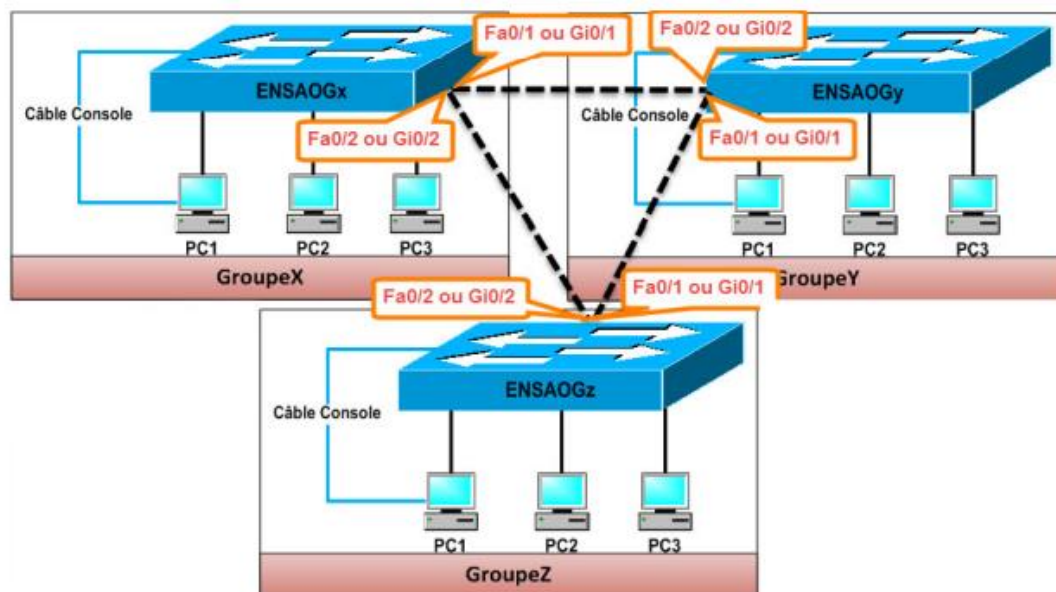
```
C:\Users\ensao>ping 192.168.1.4

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.4 avec 32 octets de données :
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
```

- la requête ping n'a pas abouti parce qu'on n'a pas encore fait la configuration STP
- ping entre le commutateur et pc1 aussi n'a pas abouti

SCÉNARIO : 2 Configuration du protocole Spanning Tree sur les commutateurs ENSAOx, ENSAOy et ENSAOz

Étape 2 : Connexion des périphériques pour l'atelier 2



Tâche 1 : Connexion des périphériques

- 1- Préparation du câble croisé
- 2- Connexion des commutateurs à l'aide d'un câble croisé (ENSAOGx-ENSAOGy-ENSAOGz).

Tâche 2 : Vérification de la connectivité dans l'atelier 2

- 1- Les requêtes ping entre les switches :

```
ENSAOG1#ping 192.168.1.14
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.14, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/9 ms

C:\Users\ensao>ping 192.168.1.14
Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.14 avec 32 octets de données :
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.

Statistiques Ping pour 192.168.1.14:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),

C:\Users\ensao>ping 192.168.1.24
Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.24 avec 32 octets de données :
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.

Statistiques Ping pour 192.168.1.24:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
```

- 2- Ping entre les hôtes

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.1.11
Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.11 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.11 : octets=32 temps=1 ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.11 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.11 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.11 : octets=32 temps<1ms TTL=128

Statistiques Ping pour 192.168.1.11:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 0ms

C:\Users\ensao>ping 192.168.1.21
Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.21 avec 32 octets de données :
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.

Statistiques Ping pour 192.168.1.21:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.11 avec 32 octets de données :
Délai d'attente de la demande dépassé.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 169.254.93.222 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Délai d'attente de la demande dépassé.

Statistiques Ping pour 192.168.1.11:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 2, perdus = 2 (perte 50%),
```

Étape 3 : Configuration du protocole Spanning Tree

Tâche 1 : Examen de la configuration par défaut du protocole STP 802.1D

- 1- On lance la commande `show spanning-tree | begin Bridge ID`

```
ENSAOG1#show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
             Address     04fe.7f86.3780
             Cost        19
             Port        1 (FastEthernet0/1)
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID   Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     04fe.7f86.4600
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time   300

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1                    Root FWD 19        128.1    P2p
Fa0/4                    Desg FWD 19        128.4    P2p
Fa0/11                   Desg FWD 19        128.11   P2p

ENSAOG1#debug spanning-
*Mar 1 01:11:15.790: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to down
ENSAOG1#debug spanning-tr
*Mar 1 01:11:16.805: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to down
ENSAOG1#debug spanning-tree events
Spanning Tree event debugging is on
ENSAOG1#
*Mar 1 01:11:34.640: STP: VLAN0001 heard root 32769-04fe.7f86.3780 on Fa0/4
*Mar 1 01:11:34.640:      supersedes 32769-04fe.7f86.4600
*Mar 1 01:11:34.640: STP: VLAN0001 new root is 32769, 04fe.7f86.3780 on port Fa0/4, cost 38
*Mar 1 01:11:34.640: STP: VLAN0001 sent Topology Change Notice on Fa0/4
```

La priorité est par défaut 32769 pour les commutateurs des 3 groupes

- 2- Alors celui qui a l'@ mac le plus petit est le root.
- 3- STP change régulièrement les informations (des bpdu-bridge protocol data unit) jusqu'à trouver le commutateur racine.
- 4- Le commutateur racine et le switch du groupe 2 parce qu'on remarque que l'@ mac de bridge est le même pour le root, en plus tous les ports sont désignés.
- 5- Pratiquement, quel commutateur représente la racine Spanning Tree du VLAN 1 ?
- Le switch du groupe 2

```
ensaoG2#show spanning-tree | begin Bridge ID
  Bridge ID   Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     04fe.7f86.3780
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time   300

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
--
Fa0/1                    Desg FWD 19        128.1    P2p
Fa0/4                    Desg FWD 19        128.4    P2p
Fa0/11                   Desg FWD 19        128.11   P2p
```

- 6- Sur le switch racine on lance la commande : `show spanning-tree`

- 7- Sur le commutateur racine, aucun port spanning Tree n'est à l'état de blocage (on ne peut jamais trouver un port dans l'état blockage)
- 8- Le port spanning tree à l'état de blocage se trouve sur le commutateur du groupe 3

Tâche 2 : Observation de la réponse à une modification de la topologie STP 802.1D

- 1- On place les commutateurs sur le mode de débogage Spanning Tree via la commande :

- debug spanning-tree events

```

ENSAOG1#show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
             Address     04fe.7f86.3780
             Cost        19
             Port        1 (FastEthernet0/1)
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID   Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     04fe.7f86.4600
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time   300

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1                    Root FWD 19        128.1    P2p
Fa0/4                    Desg FWD 19        128.4    P2p
Fa0/11                   Desg FWD 19        128.11   P2p

```

- 2- On désactive un port STP sur le commutateur racine

```

ensaoG2#debug spanning-tree events
Spanning Tree event debugging is on
ensaoG2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
ensaoG2(config)#interface fa0/1
ensaoG2(config-if)#shutdown
ensaoG2(config-if)#
*Mar 1 01:16:49.372: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed st
e to administratively down
*Mar 1 01:16:50.378: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEt
rnet0/1, changed state to down
ensaoG2(config-if)#exit
ensaoG2(config)#exit
ensaoG2#s
*Mar 1 01:17:03.330: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ensaoG2#show spa
*Mar 1 01:17:07.307: STP: VLAN0001 Topology Change rcvd on Fa0/4
ensaoG2#show spanning vlan 1

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
             Address     04fe.7f86.3780
             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     04fe.7f86.3780
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time   15

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
--
Fa0/4                    Desg FWD 19        128.4    P2p
Fa0/11                   Desg FWD 19        128.11   P2p

ensaoG2#
*Mar 1 01:17:36.256: STP: VLAN0001 Topology Change rcvd on Fa0/4

```

- 3- A partir des résultats de débogage sur le commutateur non racine :

- Toute la structure va être changée
- Dès qu'un commutateur reçoit les nouvelles informations sur une interface qui n'est pas liée avec le switch racine on sait que la structure est changée
- Il peut être dans tous les états, même l'état bloqué

4- Show spanning-tree

```

ENSAOG1#show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
             Address     04fe.7f86.3780
             Cost        38
             Port        4 (FastEthernet0/4)
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     04fe.7f86.4600
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time   15

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/4                    Root FWD 19        128.4   P2p
Fa0/11                   Desg FWD 19        128.11  P2p

```

Étape 4 : Optimisation du protocole Spanning Tree

Tâche 1 : Modification de la priorité d'un commutateur

- 1- On définit la priorité pour vlan 1 sur le commutateur à 4096 sur l'un des 2 commutateur non racine

```

ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 1 priority 4096
ENSAOG1(config)#
*Mar  1 01:19:12.976: setting bridge id (which=1) prio 4097 prio cfg 4096 sysid 1 (on) id 1001.
04fe.7f86.4600
*Mar  1 01:19:12.976: STP: VLAN0001 we are the spanning tree root
ENSAOG1(config)#show spanning-tree
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ENSAOG1(config)#exit
ENSAOG1#sh
*Mar  1 01:19:33.252: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ENSAOG1#show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    4097
             Address     04fe.7f86.4600
             This bridge is the root
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    4097 (priority 4096 sys-id-ext 1)
             Address     04fe.7f86.4600
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time   15

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/4                    Desg FWD 19        128.4   P2p
Fa0/11                   Desg FWD 19        128.11  P2p

ENSAOG1#

```


- 2- Les 2 ports sont désignés
- 3- Le commutateur racine est celui qui a la priorité 4096

Tâche 2 : Modification de coût des ports d'un commutateur

- 1- On modifie les coûts des interfaces des commutateurs
- 2- On laisse le temps pour le calcul du spanning-tree