

**TP n°3/5 : Configuration d'un commutateur****I. Objectifs : Configuration avancée sur un commutateur Cisco 2950**

A l'issue de la phase d'expérimentation vous devrez être capable :

- Mettre en oeuvre du spanning-tree.
- Réaliser une agrégation de lien.
- Réaliser un "cluster IP" (via une interface Web)
- Visualiser et capturer des informations transportées par CDP.
- Appréhender le principe du VTP.
- Mettre en oeuvre du VTP via une interface Web.

**A. Réaliser des Vlan(s) par port.**

- a) Effacer la configuration du commutateur.
- b) Effacer la configuration des Vlan.
- c) Paramétrer le commutateur en utilisant les informations ci-dessous :

Groupe	1	2	3	4	5	6	7
Nom du commutateur	SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6	SW-7
Adresse IP d'administration du commutateur	10.177.7.(50+X) /24 ou X représente le n° du groupe. L'adresse IP d'administration du commutateur sera obligatoirement celle du VLAN1						
station 1	10.177.7.(10+X) /24 ou X représente le n° du groupe						
station 2	10.177.7.(20+X) /24 ou X représente le n° du groupe						
Mot de passe utilisateur privilégié	cisco						
Mot de passe telnet	pouzin						
	Désactiver CDP						

- a) Paramétrer des VLAN(s) par port.

Port	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vlan	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4
Vitesse : auto ; full-duplex												

- b) Vérifier "l'étanchéité" entres les différents Vlan(s).

**B. Etendre des Vlan(s) sur deux commutateurs**

- a) Activer la fonction trunk (permanent) sur les ports 11 et 12 des deux commutateurs. Tester la connexion entre les stations d'un même VLAN. Conclusion ?

**C. Utiliser VTP**

Virtual Trunk Protocol est un protocole propriétaire de Cisco, il évite de paramétrer plusieurs fois la même structure de Vlan sur plusieurs commutateurs. Il permet de paramétrer les Vlan sur un commutateur maître, et tous les commutateurs clients bénéficieront de cette configuration.

- a) Utiliser (soit l'interface Web ou le mode commande) pour paramétrer un serveur VTP sur un des deux commutateurs.
- b) Effacer la table des Vlan sur le second commutateur et paramétrez-le en client. Vérifier le bon fonctionnement des vlan(s).

**D. Mettre en oeuvre du spanning tree**

- a) Désactiver le spanning-tree sur les deux commutateurs.
- b) Essai sans spanning-tree : Effectuer un ping permanent entre deux commutateurs en utilisant le port n°12. Ajouter un second lien en utilisant le port n°11. Conclusion ?
- c) Les deux commutateurs sont reliés avec un seul lien en utilisant le port n°12. Activer le spanning tree et paramétrer ce dernier de telle sorte à ce que le commutateur du groupe pair soit le commutateur racine élu. Deux méthodes sont possibles :
  - Forcer le commutateur à devenir root avec la commande (en mode de configuration globale) **spanning-tree vlan id vlan root primary** ;
  - Changer la priorité du commutateur avec la commande (en mode de configuration globale) **spanning-tree vlan id vlan priority priorité** ;
- d) Relever les informations disponibles sur le spanning tree (commande **show spanning-tree**) sur les deux commutateurs, comparer les.
- e) Effectuer un ping permanent entre deux commutateurs. Ajouter un second lien en utilisant le port n°11. Conclusion ? Chronométrer le temps pendant lequel le lien est indisponible (refaire la manipulation si besoin).
- f) Relever les informations disponibles sur le spanning tree sur les deux commutateurs, comparer les avec celle de la question d). Conclusion ?
- g) On désire être certain que le port 12 sera prioritaire dans le spanning tree sur le 11. Modifier la priorité du port 12 pour la rendre supérieure à celle par défaut du port 11. Justifier le nombre choisi.
- h) Refaire la même manipulation que g) mais cette fois-ci en modifiant le cout du port 12 pour le rendre prioritaire.
- i) Paramétrer à présent la priorité du port 12 de celle sorte à ce qu'il soit prioritaire uniquement pour le vlan 1.

**Remarque** : Lorsqu'une interface est configuré en mode trunk, il faut paramétrer le «*VLAN port priority value*», avec la commande (mode interface) **spanning-tree vlan id vlan port-priority priorité** ; l e paramètre vlan-id indique la "gamme" des VLAN concerné par le spanning-tree, on indique le numéro du VLAN de départ.

**E. Mettre en oeuvre une agrégation de lien**

Pour des raisons de sécurité et de débit on désire doubler les liens entre les deux commutateurs. On pourrait utiliser le spanning-tree mais un seul des liens serait actif à la fois. On préfère utiliser l'agrégation de lien qui permet d'augmenter (doubler, tripler etc.) la bande passante et d'avoir toujours un lien disponible si l'autre "tombe". On peut aussi utiliser l'agrégation de lien avec le spanning-tree.

- a) Désactiver le spanning-tree. Créer un second lien trunk entre les deux commutateurs (port 11) puis mettre en oeuvre l'agrégation de lien (ether-channel chez Cisco). Utiliser les paramètres ci-dessous :
  - Numéro du groupe de liens agrégé : 1.
  - Mode de fonctionnement du lien : Les deux liens doivent toujours être agrégés (**mode on**)
- b) Effectuer un transfert (ou ping perpétuel) entre les stations des deux groupes, déconnecter un lien. Conclusion ?

**F. Utiliser une interface Web.**

Vérifier que le commutateur peut être géré via son interface Web, si ce n'est pas le cas, paramétrer cette fonction ("ip http" etc.).

**G. Créer un cluster ip**

Un cluster ip permet de gérer plusieurs commutateurs avec une seule adresse ip via une interface Web  
a) Utiliser la documentation disponible et créer un cluster ip avec deux commutateurs. Explorer les possibilités de l'interface Web.

**H. Utiliser CDP**

Cisco Discovery Protocol est un protocole propriétaire de Cisco, il permet de visualiser, de découvrir les équipements disponibles sur les réseaux.

a) Visualiser les informations fournies par CDP via l'interface Web et la ligne de commande, réaliser une capture du trafic CDP.

Annexe 1

**Assigning Static-Access Ports to a VLAN**

You can assign a static-access port to a VLAN without having VTP globally propagate VLAN configuration information (VTP is disabled). If you are assigning a port on a cluster member switch to a VLAN, first use the **command** privileged EXEC command to log in to the member switch.

**Note** If you assign an interface to a VLAN that does not exist, the new VLAN is created. (See the **“Creating or Modifying an Ethernet VLAN”** section on page 13-10).

Beginning in privileged EXEC mode, follow these steps to assign a port to a VLAN in the VLAN database:

**Command Purpose**

- Step 1 configure terminal** Enter global configuration mode
- Step 2 interface interface-id** Enter the interface to be added to the VLAN.
- Step 3 switchport mode access** Define the VLAN membership mode for the port (Layer 2 access port).
- Step 4 switchport access vlan vlan-id** Assign the port to a VLAN. Valid VLAN IDs are 1 to 4094; do not enter leading zeros.
- Step 5 end** Return to privileged EXEC mode.
- Step 6 show running-config interface interface-id** Verify the VLAN membership mode of the interface.
- Step 7 show interfaces interface-id switchport** Verify your entries in the *Administrative Mode* and the *Access Mode VLAN* fields of the display.
- Step 8 copy running-config startup-config** (Optional) Save your entries in the configuration file.

**show VLAN** configuration Display status of VLANs in the VLAN database.  
**show current [vlan-id]** VLAN configuration Display status of all or the specified VLAN in the VLAN database.  
**show interfaces [vlan vlan-id]** Privileged EXEC Display characteristics for all interfaces or for VLAN configured on the switch.  
**show running-config vlan** Privileged EXEC Display all or a range of VLANs on the switch.  
**show vlan [id vlan-id]** Privileged EXEC Display parameters for all VLANs or the specified VLAN on the switch.

**Configuring a Trunk Port**

Beginning in privileged EXEC mode, follow these steps to configure a port as 802.1Q trunk port:

**Command Purpose**

- Step 1 configure terminal** Enter global configuration mode and the port to be configured for trunking.
- Step 3 switchport mode {dynamic {auto | desirable} | trunk}** Configure the interface as a Layer 2 trunk (required only if the interface is a Layer 2 access port or to specify the trunking mode).
  - **dynamic auto**—Set the interface to a trunk link if the neighboring interface is set to trunk or desirable mode.
  - **dynamic desirable**—Set the interface to a trunk link if the neighboring interface is set to trunk, desirable, or auto mode.
- **trunk**—Set the interface in permanent trunking mode and negotiate to convert the link to a trunk link even if the neighboring interface is not a trunk interface.
- Step 4 switchport access vlan vlan-id** (Optional) Specify the default VLAN, which is used if the interface stops trunking.
- Step 5 switchport trunk native vlan vlan-id** Specify the native VLAN.
- Step 6 end** Return to privileged EXEC mode.
- Step 7 show interfaces interface-id switchport** Display the switchport configuration of the interface in the *Administrative Mode* and the *Administrative Trunking Encapsulation* fields of the display.
- Step 8 show interfaces interface-id trunk** Display the trunk configuration of the interface.
- Step 9 copy running-config startup-config** (Optional) Save your entries in the configuration file.

## Ether Channel

**Step 1 configure terminal** Enter global configuration mode.

**Step 2 interface interface-id** Enter interface configuration mode, and specify a physical interface to configure.

Valid interfaces include physical interfaces.

Up to eight interfaces of the same type and speed can be configured for the same group.

**Step 3 channel-group channel-group-number mode {auto |non-silent| desirable |non-silent| on}**  
Assign the interface to a channel group, and specify the PAgP mode. The default mode is **auto silent**.

For *channel-group-number*, the range is 1 to 6. Each EtherChannel can have up to eight compatibly configured Ethernet interfaces.

For **mode**, select one of these keywords:

- **auto**—Enables PAgP only if a PAgP device is detected. It places an interface into a passive negotiating state, in which the interface responds to PAgP packets it receives but does not initiate PAgP packet negotiation.

- **desirable**—Unconditionally enables PAgP. It places an interface into an active negotiating state, in which the interface initiates negotiations with other interfaces by sending PAgP packets.

- **on**—Forces the interface to channel without PAgP. With the **on** mode, a usable EtherChannel exists only when an interface group in the **on** mode is connected to another interface group in the **on** mode.

- **non-silent**—If your switch is connected to a partner that is PAgP-capable, you can configure the switch interface for non-silent operation. You can configure an interface with the **non-silent** keyword for use with the **auto** or **desirable** mode.

If you do not specify **non-silent** with the **auto** or **desirable** mode, silent is assumed. The silent setting is for connections to file servers or packet analyzers; this setting allows PAgP to operate, to attach the interface to a channel group, and to use the interface for transmission.

## Spanning tree

### Configuring the Root Switch

To return the switch to its default setting, use the **no spanning-tree vlan *vlan-id*** global configuration command.

#### Command Purpose

**Step 1 configure terminal** Enter global configuration mode.

**Step 2 spanning-tree vlan *vlan-id* root primary [diameter *net-diameter* |hello-time *seconds*]**

Configure a switch as the root switch.

- For *vlan-id*, the range is 1 to 4094.

- (Optional) For **diameter *net-diameter***, specify the maximum number of switches between any two end stations. The range is 2 to 7. This keyword is available only for MST instance 0.

- (Optional) For **hello-time *seconds***, specify the interval in seconds between the generation of configuration messages by the root switch. The range is 1 to 10 seconds; the default is 2 seconds.

**Step 3 end** Return to privileged EXEC mode.

**Step 4 show spanning-tree detail** Verify your entries.

**Step 5 copy running-config startup-config** (Optional) Save your entries in the configuration file.

## Spanning tree

### Configuring the Port Priority

If a loop occurs, spanning tree uses the port priority when selecting an interface to put into the forwarding state. You can assign higher priority values (lower numerical values) to interfaces that you want selected first and lower priority values (higher numerical values) that you want selected last. If all interfaces have the same priority value, spanning tree puts the interface with the lowest interface number in the forwarding state and blocks the other interfaces.

**Note** The **show spanning-tree interface *interface-id*** privileged EXEC command displays information only if the port is in a link-up operative state. Otherwise, you can use the **show running-config interface**

RT-1A

TP n°3/5 : Configuration d'un commutateur

Page 2 sur 6

IUT Campus 3

Département RT I<sup>ère</sup> annéeEnseignement Réseaux – Module R2  
16/12/2007

For information on compatible PAgP modes for the switch and its partner, see the “PAgP Modes” section on page 25-3.

**Step 4 end** Return to privileged EXEC mode.

**Step 5 show running-config** Verify your entries.

**Step 6 copy running-config startup-config** (Optional) Save your entries in the configuration file.

To return the interface to its default setting, use the **no spanning-tree [vlan *vlan-id*] port-priority** interface configuration command

#### Command Purpose

**Step 1 configure terminal** Enter global configuration mode.

**Step 2 interface interface-id** Enter interface configuration mode, and specify an interface to configure.

Valid interfaces include physical interfaces and port-channel logical interfaces (**port-channel *port-channel-number***).

**Step 3 (a): when the interface is configured as a trunk port use the following command:**

- **spanning-tree vlan *vlan-id* port-priority *priority***

Configure the VLAN port priority for an interface that is a trunk port.

**Step 3 (b): when the interface is configured as an access port use the following command:**

- **spanning-tree port-priority *priority***

Configure the port priority for an interface that is an access port.

For *vlan-id*, you can specify a single VLAN identified by VLAN ID number, a range of VLANs separated by a hyphen, or a series of VLANs separated by a comma. The range is 1 to 1005 when the ST is installed and 1 to 4094 when the EI is installed.

For *priority*, the range is 0 to 240 in increments of 16. The default is 128. The lower the number, the higher the priority.

Valid priority values are 0, 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224, and 240. All other values are rejected.

**Step 4: show spanning-tree interface *interface-id* or show spanning-tree vlan *vlan-id*** Verify your entries.

RT-1A

TP n°3/5 : Configuration d'un commutateur

Page 3 sur 6