

MARIUS TAUDON SIO1

Agrégation de liens

Exercice 1

C'est quoi ? Avantages ? inconvénients ? Quels sont les protocoles existants?

L'agrégation de liens est une technique utilisée dans les réseaux informatiques, permettant le regroupement de plusieurs ports réseau et de les utiliser comme s'il s'agissait d'un seul. Le but est d'accroître le débit au-delà des limites d'un seul lien, et éventuellement de faire en sorte que les autres ports prennent le relais si un lien tombe en panne (redondance).

L'agrégation de liens offre les avantages suivants :

- Fiabilité et disponibilité accrues. Si l'une des liaisons physiques du LAG tombe en panne, le trafic est affecté de manière dynamique et transparente à l'une des autres liaisons physiques.
- Meilleure utilisation des ressources physiques. Le trafic peut être équilibré sur les liaisons physiques.
- Bande passante accrue. Les liaisons physiques agrégées fournissent une bande passante plus large que chaque liaison individuelle.
- Rentabilité. Une mise à niveau du réseau physique peut être coûteuse, surtout si elle nécessite de nouveaux câbles. L'agrégation de liens augmente la bande passante sans nécessiter de nouveaux équipements.

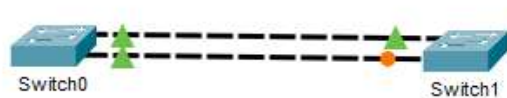
Cela présente également quelques inconvénients, comme par exemples :

- Flexibilité réduite. La configuration du commutateur physique exige que les ports de commutateur physique soient paramétrés dans une configuration de canal de port.
- Complexité accrue. L'utilisation de plusieurs commutateurs pour produire une configuration de redondance physique complète est complexe. Les implémentations spécifiques du fournisseur compliquent la configuration.

Le seul protocole existant pour l'agrégation de liens est LACP, PaGP.

Exercice 2

Placer deux commutateurs 2960 qui communiquent avec deux câbles. Que se passe-t-il ? Configurer l'Etherchannel avec LACP.



Quand on relie deux switch entre eux avec deux câbles croisés, il y aura un lien qui ne fonctionnera pas.

On le voit sur le switch de droite, le lien reste orange, ce qui signifie que cela ne fonctionne pas mais que la liaison se fait (attention, la liaison est établie mais il n'y a aucune connexion)

Sur chacun des switch, il faudra configurer l'Etherchannel.

PREMIER SWITCH

Sur notre premier switch, nous avons donc paramétrer le range (= groupe) d'interface Gigabit Ethernet 0/1 et 2. Nous avons mis ce groupe d'interface dans le channel-group 1 et enfin nous avons activé ce dernier. C'est tout ce qu'il y a à faire pour configurer l'Etherchannel avec LACP.

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int range fa 0/1 - 2
Switch(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Switch(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up

Switch(config-if-range)#
Switch(config-if-range)#
Switch(config-if-range)#
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface port-channel 1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
vr
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

DEUXIÈME SWITCH

Sur notre deuxième switch, la manipulation est exactement la même, ainsi :

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int range fa 0/1 -2
Switch(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Switch(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
exit
Switch(config)#interface port-channel 1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#en%SPANTREE-2-RECV_PVID_ERR: Received 802.1Q BPDU on non trunk Port-
channel1 VLAN1.
```

Une fois que ces deux étapes sont passées, les switch peuvent maintenant communiquer



Exercice 3

Placer un nouveau switch et le relier à un des autres avec 2 câbles.
Configurer PaGP sur ces nouveaux câbles



PREMIER SWITCH

Pour obtenir un schéma fonctionnel avec cette configuration, et PaGP, il faut pour cela taper des commandes similaires mais un peu différentes. Sur le switch du milieu, donc celui qui existait déjà, nous taperont :

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config-if)#int range fa 0/3 - 4
Switch(config-if-range)#channel-protocol pagp
Switch(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to down

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/3 is not compatible with Fa0/1 and will be
suspended (dtp mode of Fa0/3 is off, Fa0/1is on)

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/3 is not compatible with Fa0/2 and will be
suspended (dtp mode of Fa0/3 is off, Fa0/2is on)

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4,
changed state to down

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/4 is not compatible with Fa0/1 and will be
suspended (dtp mode of Fa0/4 is off, Fa0/1is on)
```

```
%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/4 is not compatible with Fa0/2 and will be
suspended (dtp mode of Fa0/4 is off, Fa0/2 is on)
Switch(config-if-range)#no sh
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#int port-channel 2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#end
Switch#wr
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Building configuration...
[OK]
```

Concrètement dans ces commandes, ce qui change par rapport à avant c'est d'abord, les numéros d'interfaces, étant donné que les interfaces 0/1 et 0/2 sont utilisés pour communiquer avec le switch de droite, on est obligé de changer. également, on doit changer le numéro du groupe, sinon les paramètres se confondent. Là où la configuration change vraiment, c'est dans la manière de déclarer le protocole, ici, on le fait en deux lignes. La première indique clairement le protocole "channel-protocol pagp" indique que PaGP sera utilisé, puis la suivante "channel-group 2 mode desirable" précise la façon dont on communiquera. On le met en mode désirable pour que l'autre soit en mode auto et ainsi trouver tout seul les interfaces qui sont disponibles pour communiquer. Le reste des commandes est, comme vous le voyez, assez similaire à la méthodologie LACP.

DEUXIÈME SWITCH

Pour le deuxième switch, les commandes sont les mêmes, j'ai décidé d'utiliser aussi les même numéros d'interfaces, j'utiliserai par contre le groupe 1 de ce switch, par soucis d'organisations, la seule chose qui change vraiment c'est le mode d'association de PaGP. On précisera donc "channel-group 1 mode auto". On adaptera tout au bon groupe (le groupe 1) et on précisera "auto" pour que le protocole arrive à trouver le groupe PaGP en face, qui est en mode désirable. Ainsi :

Switch>en

Switch#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#int range fa 0/3 - 4

Switch(config-if-range)#channel-protocol pagp

Switch(config-if-range)#channel-group 1 mode auto

Creating a port-channel interface Port-channel 1

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4,
changed state to up

Switch(config-if-range)#no sh

Switch(config-if-range)#exit

Switch(config)#int port-channel 1

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1,
changed state to up

switchport mode access

Switch(config-if)#end

Switch#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

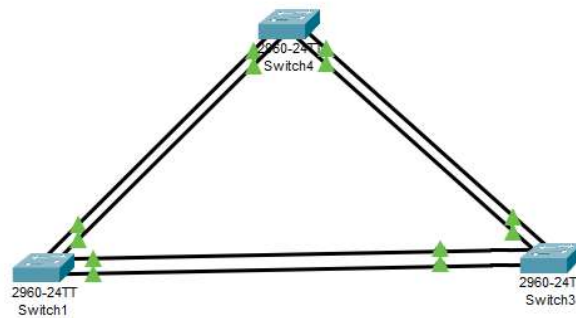
wr

Building configuration...

[OK]Switch#

EXERCICE 4

Modifier le schéma pour relier les trois switchs ensemble. Créer un Vlan identique sur S1 et S4. Activer LACP en mode actif et mettre l'interface switchport dans le VLAN.



Pour obtenir le résultat ci-dessus, il faut simplement répéter les étapes des trois exercices précédents.

J'ai choisi de commencer par paramétrer le switch 4. Premièrement, j'ai paramétré le range d'interface fa 0/1 - 2 pour qu'il soit en LACP passive, c'est à dire qu'il enverra des requêtes pour qu'un autre groupes d'interface avec lequel il communique se connecte à lui. Cela fonctionne un peu comme les switch qu'on a vu dans l'exercice 3, un switch se connectera dessus quand il émettra une requête sur ses ports connectés aux autres switch. Pour configurer cela :

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int range fa 0/1 - 2
Switch(config-if-range)#channel-protocol LACP
Switch(config-if-range)#channel-group 2 mode ?
    active    Enable LACP unconditionally
    auto      Enable PAgP only if a PAgP device is detected
    desirable Enable PAgP unconditionally
    on        Enable Etherchannel only
    passive   Enable LACP only if a LACP device is detected
Switch(config-if-range)#channel-group 2 mode passive
Switch(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up

```
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#int port-channel 2
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name VLAN20
Switch(config-vlan)#int port-channel 2
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

Pour le second switch, c'est la même manipulations, sauf qu'ici le mode de notre LACP sera actif, le mode actif recherchera le mode passif. et la communication se fera. Notons que j'ai mis les ports dans le vlan 20. Voici les dernières commandes à taper pour que cela fonctionne :

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int range fa 0/3 - 4
Switch(config-if-range)#channel-protocol LACP

Switch(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Switch(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```


%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to up

Switch(config-if-range)#exit

Switch(config)#int port-channel 2

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#vlan 20

Switch(config-vlan)#name VLAN20

Switch(config-vlan)#int port-channel 2

Switch(config-if)#switchport access vlan 20

Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#end

Switch#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

wr

Building configuration...

[OK]

Switch#

