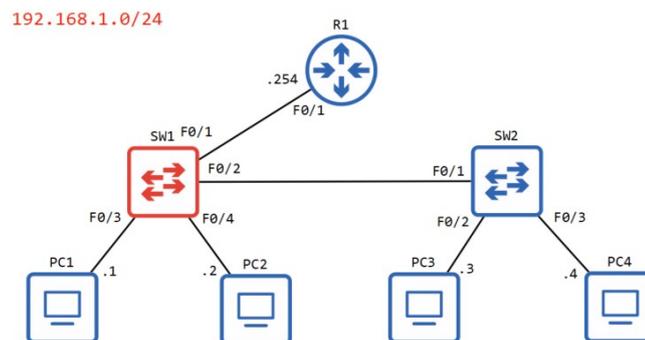


Cours 9 : Switch Interfaces

Dans ce cours nous verrons quelles sont les particularités des interfaces Switchs et quelles sont ses différences avec les interfaces des routeurs. Nous parlerons de la vitesse des interfaces et du duplex pour savoir si un appareil peut recevoir et envoyer des données en même temps, nous verrons ensuite se qu'est l'autonegotiation ne parlerons du statut des interfaces. Nous compterons les interfaces et erreurs.



Le routeur n'a que 8 interfaces SFP tandis que le switch a en tout 48 interfaces. Dans ce cours nous utiliserons la topologie suivante :



Nous allons commencer par configurer le SW1 en lançant les commandes suivantes :

```
SW1>en
SW1#sh ip int br
```

On peut voir que certaines interfaces sont éteintes puisque la commande shutdown est appliqué par défaut donc le statut sera automatiquement down/down par défaut.

Les interfaces Switch n'auront pas la commande « shutdown » appliqué par défaut le statut sera up/up s'il est connecté à un autre appareil ou en down/down si non connecté à un autre appareil.

Une autre commande pour connaître le statut des interfaces est :

```
SW1#show interfaces status
```

Avec cette commande on peut voir le Numéro de port, le statut de l'interface, la Vlan associé, si l'interface est en Duplex ou non, la vitesse de l'interface, et le type d'interface.

Voici les commandes pour modifier la vitesse d'une interface et le duplex de l'interface :

```
SW1#conf t
SW1(config)#int f0/1
SW1(config-if)#speed 100
SW1(config-if)#duplex full
SW1(config-if)#description ## to R1 ##
```

Ici l'interface a été configuré avec une vitesse de 100mbps et en full duplex avec une description

Nous configurons les autres interfaces de la même manière en correspondance avec le schéma
Il est possible d'utiliser les commandes rapidement depuis le mode config global avec les commandes :

```
SW1(config)#interface range f0/5 – 12  
SW1(config-if-range)#description ## not in use ##  
SW1(config-if-range)#shutdown
```

Ici les interface allant de f0/5 à f0/12 ont été allumés en une seule commande.

Nous allons à présent expliquer rapidement ce qu'est Full et Half Duplex.

- Half Duplex signifie que l'appareil ne peut pas envoyer ni recevoir des données en même temps. S'il reçoit une trame il doit attendre avant d'envoyer la trame.
- Full Duplex signifie que l'appareil peut envoyer et recevoir des données en même temps. Il n'a pas besoin d'attendre.

Full Duplex est la manière préférée à utiliser.

Voyons à présent ce qu'est que la collision de données.

Sur un Hub lorsqu'un appareil veut envoyer une donnée le Hub inonde la requête vers les autres interfaces, si la requête est envoyée vers une interface et que l'autre interface répond au même moment, il va y avoir ce que l'on appelle une « collision domain » dans lesquelles les données ne seront pas acheminées puisqu'il y a eu une collision.

Pour parvenir à résoudre ce type de problématique il y a une fonction intégrée sur les Switch appelé CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access)

Cela fonctionne de la manière suivante :

- Avant d'envoyer la trame les appareils écoutent le collision domain jusqu'à ce qu'ils détectent qu'aucun autre appareil n'envoie de données.
- Si une collision se passe tout de même, l'appareil envoie un signal pour informer les autres appareils qu'une collision s'est passée.
- Chaque appareil va attendre une petite période aléatoire de temps avant de renvoyer une nouvelle trame.
- Puis le processus se répète.

Les Hubs sont surtout des répéteurs de signal sans vraiment qu'il y ait de filtres ils sont surtout familiers avec la couche 2, les Switch sont plus sophistiqués pour filtrer les trames, ils sont familiers avec la couche 2.

Sur les Switch les données peuvent passer et envoyer les données en Full Duplex et ne vérifient pas si d'autres données se distribuent sur le réseau. Il y a donc très peu de problèmes de collision.

Parlons à présent de la vitesse/Duplex autonegotiation

Les interfaces qui peuvent être lancées à différentes vitesses (10/100 ou 10/100/1000) ont des paramètres par défaut avec speed auto et duplex auto.

Les interfaces avertissent leurs capacités aux appareils voisins et négocient la meilleure vitesse possible en paramètres duplex.

Que se passe-t-il si autonegotiation est désactivé sur l'appareil connecté au Switch ?

Pour la vitesse, il essaiera de détecter la vitesse sur laquelle l'autre appareil fonctionne.

S'il ne réussit pas à détecter la vitesse il utilisera la vitesse la plus lente.

Pour le paramètre de Duplex, Si la vitesse est de 10 ou 100Mbps le switch va utiliser le half duplex.

Si la vitesse est de 1000Mbps ou plus il utilisera le full duplex.

Avec la commande « show interface f0/2 » il est possible d'afficher différentes statistiques de la configuration.

```
SW1#show interfaces f0/2
FastEthernet0/2 is up, line protocol is up
  Hardware is Fast Ethernet, address is 000C.3168.8461 (bia 000C.3168.8461)
  Description: ## to SW2 ##
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Auto-duplex, Auto-speed
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 02:29:44, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queuing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    269 packets input, 71059 bytes, 0 no buffer
      Received 6 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    7290 packets output, 429075 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 3 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

On peut voir dans les dernières lignes quelques paramètres avec ces fonctions :

- Runts : Ce sont les trames plus petites que la taille de trame minimal (64 bytes)
- Giants : Ce sont les trames plus grandes que la taille de trame maximal (1518 bytes)
- CRC : Ce sont les trames qui ont une vérification de CRC qui échoue (dans le Ethernet FCS)
- Frame : Ce sont les trames qui ont un format incorrect à cause d'une erreur
- Input errors : Ce sont le total de différents compteurs comme les quatre autres
- Output errors : Ce sont les trames que le switch essaie d'envoyer, mais ne parvient pas à cause d'une erreur.