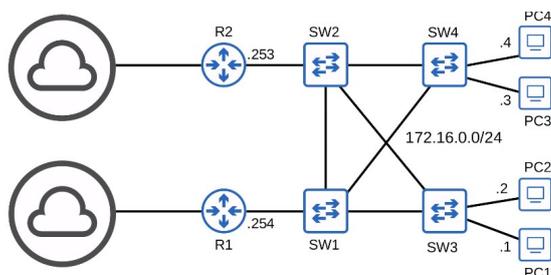


## Cours 29 : FHRP

Dans ce cours nous allons apprendre ce qu'est le protocole First Hop Redundancy Protocols (FHRP) Nous verrons tout d'abord le but de FHRP puis nous expliquerons comment fonctionne 2 FHRP : Le HSRP (Hot Standby Router Protocol), VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol), GLBP (Gateway Load Balancing Protocol) puis nous verrons en dernier temps comment faire une configuration basique de HSRP.

Nous utiliserons la configuration suivante dans nos exemples :



On peut voir qu'il y a deux réseaux mis en place avec deux routeurs différents disons que le Routeur 1 est configuré comme étant la passerelle par défaut et que tous les PC ont configuré le Routeur 1 comme passerelle par défaut, chaque fois qu'un PC veut communiquer avec Internet il passera par le Routeur 1 qui utilise la passerelle par défaut. Mais que se passe-t-il si R1 ne fonctionne plus ? Il y aura tout de même un routeur de rechange qui est le Routeur 2, le seul problème de configuration sera que la passerelle est pour le moment restée configurée sur tous les PC sur le Routeur 1, Donc comment faire pour faire passer le routeur 2 comme passerelle par défaut ? C'est le rôle du protocole FHRP.

Sur Wikipédia il est écrit que le protocole FHRP est un protocole conçu pour protéger la passerelle par défaut utilisée dans un sous-réseau en permettant à deux ou plus de routeurs de fournir une récupération pour cette adresse dans le cas de dysfonctionnement du routeur principale. Le routeur de récupération utilisera cette adresse en quelques secondes.

Pour que cela marche les deux routeurs utilisent en réalité un VIP (Virtual IP) puis on configure les autres PC pour qu'ils utilisent cette même adresse VIP.

Les routeurs doivent ensuite négocier le rôle entre eux, pour ce faire, ils envoient des messages multicast Hello, puis l'un prend le rôle en « Active » l'autre en « Standby »

Ce sera le routeur actif qui répondra aux requêtes ARP, en donnant la VIP.

Une adresse MAC virtuelle est générée pour les adresses IP virtuelles.

Si le routeur actif redevient fonctionnel il ne redeviendra pas automatiquement le routeur actif. Il deviendra le routeur en Standby.

Il est possible de configurer le preemption pour que l'ancien routeur ait à nouveau le rôle d'actif par défaut.

Voyons à présent comment fonctionne le HSRP (Hot Standby Router Protocol)

Ce protocole est propriétaire de Cisco, un routeur actif et en Standby sont utilisés. Il existe deux versions : 1 et 2, la version 2 ajoute le support à l'IPv6 et augmente le nombre de groupes qui peuvent être configurés.

Ce protocole utilise les adresses en multicast IPv4 en V1 : 224.0.0.2 et en V2 : 224.0.0.102

Et les adresses MAC virtuelle en V1 : 0000.0c07.acXX (XX = HSRP numéro de groupe)

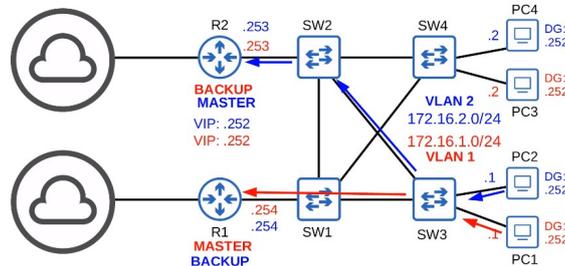
et en V2 : 0000.0c9f.fXXX (XXX = le numéro de groupe HSRP)

Dans le cas où il y a plusieurs sous-réseaux, Vlan on peut configurer un routeur actif différent dans chaque sous-réseau pour faire basculer le réseau

Le VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) est un protocole open standard, sur ce protocole un maître et une restauration sont sélectionnés l'adresse de multicast IPv4 est 224.0.0.18 l'adresse MAC virtuel est : 0000.5e00.01XX (XX est le groupe de numéro VRRP)

Dans une situation de plusieurs sous réseau/Vlans on peut configurer un routeur maître différent de chaque sous réseau/Vlan pour load balance.

Voici le même schéma qu'auparavant mais avec VRRP :

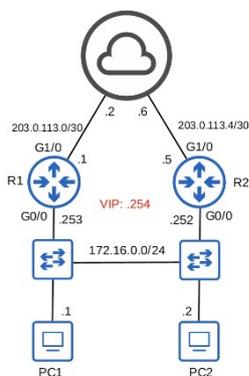


Pour finir le protocole GLBP (Gateway Load Balancing Protocol) est propriétaire Cisco il peut balancer le trafic sur plusieurs routeurs sur un seul sous réseau. Un AVG (Active Virtual Gateway) est sélectionné. Il peut y avoir jusqu'à 4 AVF (Active Virtual Forwarders) qui sont assignés par le AVG (Le AVG peut être un AVF aussi) Chaque AVF fonctionne comme la passerelle par défaut pour une portion d'hôtes du sous réseau. L'adresse Ipv4 de multicast est : 224.0.0.102

FHRP	Terminologie	Multicast IP	Virtual MAC	Cisco Propriétaire
HSRP	Actif/Standard	V1 : 224.0.0.2 V2 : 224.0.0.102	V1 : 0000.0c07.acXX V2 : 0000.0c9f.fXXX	Oui
VRRP	Master/Backup	224.0.0.18	0000.5e00.01XX	Non
GLBP	AVG/AVF	224.0.0.102	0007.b400.XXYY	Oui

Voyons à présent comment configurer ces protocoles.

Commençons par HSRP :



Sur ce diagramme nous allons commencer par configurer R1

```
R1(config) #interface g0/0
R1(config-if) #standby
```

Il est possible de passer au protocole version avec cette commande :

```
R1(config-if)#standby version 2
```

On configure l'IP virtuel avec cette commande :

```
R1(config-if)#standby 1 ip 172.16.0.254
R1(config-if)#standby 1 priority 200
R1(config-if)#standby 1 preempt
```

Le routeur actif est déterminé dans cette ordre :  
1 - La plus haute priorité (Par défaut 100)

## 2 – La plus haute adresse IP

La commande « preempt » permet de configurer un routeur pour qu'il reste actif même après qu'il ait été dysfonctionnel il redeviendra actif automatiquement.

Configurons à présent le routeur 2 :

```
R2(config-if)#standby version 2
R2(config-if)#standby 1 ip 172.16.0.254
R2(config-if)#standby 1 priority 50
R2(config-if)#standby 1 preempt
```

Les versions HSRP version 1 et version 2 ne sont pas compatibles. Si R1 utilise la version 2, R2 devra utiliser la version 2 aussi.

Voici une capture d'écran de la commande « show standby » pour chaque routeur :

```
R1#show standby
GigabitEthernet0/0 - Group 1 (version 2)
  State is Active
    2 state changes, last state change 00:16:30
  Virtual IP address is 172.16.0.254
  Active virtual MAC address is 0000.0c9f.f001
  Local virtual MAC address is 0000.0c9f.f001 (v2 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
  Next hello sent in 1.536 secs
  Preemption enabled
  Active router is local
  Standby router is 172.16.0.252, priority 50 (expires in 9.280 sec)
  Priority 200 (configured 200)
  Group name is "hsrp-Gi0/0-1" (default)
R1#
```

```
R2#show standby
GigabitEthernet0/0 - Group 1 (version 2)
  State is Standby
    1 state change, last state change 00:17:05
  Virtual IP address is 172.16.0.254
  Active virtual MAC address is 0000.0c9f.f001
  Local virtual MAC address is 0000.0c9f.f001 (v2 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
  Next hello sent in 1.472 secs
  Preemption enabled
  Active router is 172.16.0.253, priority 200 (expires in 10.160 sec)
  MAC address is 0c9f.6041.8800
  Standby router is local
  Priority 50 (configured 50)
  Group name is "hsrp-Gi0/0-1" (default)
R2#
```