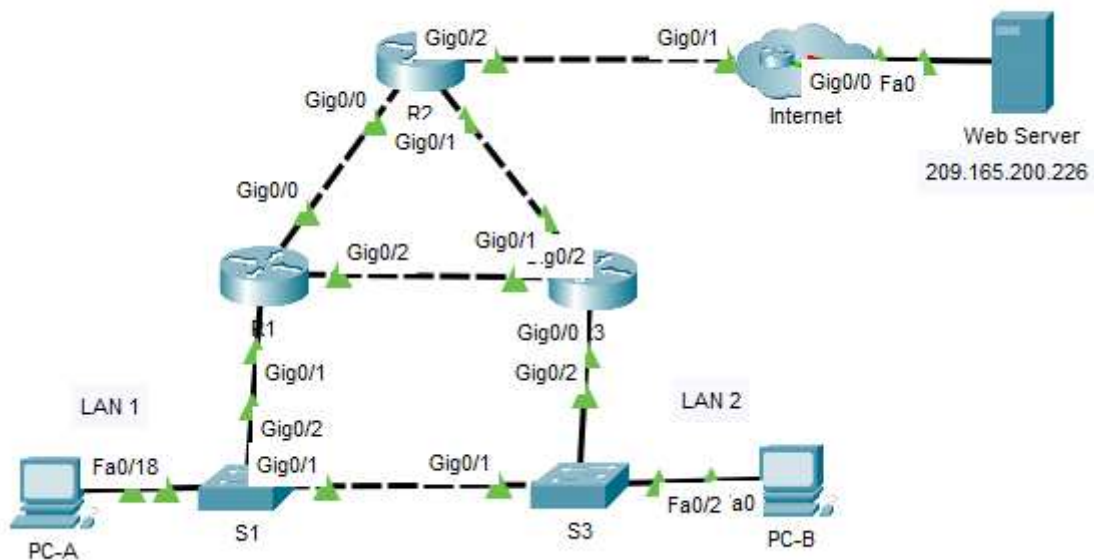


Conceptos de FHRP

En cualquier dispositivo final se configura un **único Gateway predeterminado**, si este falla los equipos ya no pueden acceder a redes externas.

Los protocolos de redundancia de primer salto (**FHRP-First Hop Redundancy Protocol**) establecen un mecanismo por el cual, si un router de primer salto deja de estar disponible, otro tomará el relevo utilizando la misma IP como puerta de enlace e incluso la misma dirección MAC.



R1 y R3 son **routers de primer nivel**(Cada uno hace de Puerta de enlace predetermina para PC-A (192.168.1.1 en la interfaz G0/1) y PC-B(192.168.1.3 en la interfaz G0/0) respectivamente.

Queremos que **R1** sea el router predeterminado(**Router activo**) para toda la red y **si este falla**, o está inaccesible, que **R3** tome el relevo(**Router de reserva**).

Para ello elegimos una IP de la **misma** red que será utilizada por **ambos routers** alternativamente como puerta de enlace para todos los dispositivos de la red(**192.168.1.254**).

Los dos routers también utilizan la **misma MAC** asociada a esa IP.

La idea de IP(192.168.1.254) y MAC asociada, utilizados por los dos routers como propias cuando les toca desempeñar el papel de Puerta de enlace predeterminada(Router activo), se conoce como **“Router virtual”**.

Obviamente los dispositivos finales tienen que tener configurada como puerta de enlace la 192.168.1.254

Nota: Los dispositivos IPv6 reciben de forma dinámica su dirección de puerta de enlace predeterminada del anuncio de router ICMPv6. Sin embargo, los dispositivos **IPv6** se benefician con una conmutación por error más rápida a la nueva puerta de enlace predeterminada cuando se utiliza FHRP.

Protocolos FHRP

- **HSRP** (Hot Standby Router Protocol/Protocolo de Router de Reserva Directa).

Propietario de cisco, se utiliza en un grupo de routers para seleccionar un dispositivo activo y un dispositivo de espera. Permitir conmutación por error (failover) transparente de un dispositivo IPv4 de primer salto.

- **HSRP para IPv6**

Lo mismo que el anterior para IPv6. Un grupo IPv6 HSRP tiene un MAC virtual derivada del número de grupo HSRP y una IPv6 link local(vínculo IPv6 virtual local) derivada de la dirección MAC virtual HSRP. El Router HSRP activo envía de forma periódica anuncios (**RA**) por el enlace local IPv6 virtual. Cuando el grupo se vuelve inactivo, estos RAs se detienen después de enviar una RA final.

- Virtual Router Redundancy Protocol version 2 (**VRRPv2**)

Es un estándar. En un entorno IPv4 multiacceso permite elegir un router como master, con los otros routers actuando como respaldo(copias de seguridad).

- **VRRPv3**

Proporciona la capacidad de admitir direcciones IPv4 e IPv6. VRRPv3 Funciona en entornos de varios proveedores y es más escalable que VRRPv2.

- Protocolo de Equilibrio de Carga del Gateway (**Load Balancing Protocol, GLBP**)

Propiedad de Cisco. Además de dar redundancia de primer salto también permite balanceo de carga entre un grupo de routers.

- **GLBP para IPv6**

Igual que el anterior para IPv6.

- Protocolo de detección del router ICMP (**IRDP**, ICMP Router Discovery Protocol)

Especificado en RFC 1256, IRDP es una solución FHRP **heredada**. IRDP permite a los hosts IPv4 que ubiquen routers que proporcionan conectividad IPv4 a otras redes IP (no locales).

HSRP

En el protocolo propietario de Cisco HSRP, el router HSRP activo y el de reserva envían paquetes de **saludo** a la dirección de multidifusión del grupo HSRP cada **3 segundos**, de forma predeterminada. El router de reserva se convertirá en activo si no recibe un mensaje de saludo del router activo después de **10 segundos**.

- **Prioridad**(valor de 0 a 255)

Ej.: **standbay priority 150**

La prioridad por defecto es 100. Si las prioridades son iguales, el router con la dirección IPv4 numéricamente más alta es elegido como router activo.

A mayor valor mayor prioridad. La prioridad por si sola no garantiza ser el router activo, Por ejemplo, si otro router se inicia antes que el de mayor prioridad será el activo. En este caso el router de mayor prioridad será el router de respaldo y esperará a no recibir saludos del router activo para convertirse en activo.

- **Preferencias HSRP**

El **intento de prioridad** es la capacidad de un router HSRP de activar el proceso de la nueva elección.

Para forzar un nuevo proceso de elección HSRP a tener lugar cuando un router de mayor prioridad entra en línea, la preferencia debe habilitarse mediante el comando **standby preempt**.

El intento de prioridad solo permite que un router se convierta en router activo si tiene una prioridad más alta. Un router habilitado para intento de prioridad, con una prioridad equivalente pero una dirección IPv4 más alta, no desplazará la prioridad de un router activo.

Estados y Temporizadores de HSRP

- **Inicial(Init)**

Cuando se activa la interfaz o se cambia su configuración.

- **Aprendizaje**

El router no ha determinado la dirección IP virtual ha visto un mensaje de saludo desde el router activo. En este estado, el router espera para escuchar al router activo.

- **Escucha(Listen)**

El router conoce la dirección IP virtual, pero no es el router activo ni el router en espera. Escucha los mensajes de saludo de esos routers.

- **Hablar(Speak)**

El router envía mensajes de saludo periódicos y participa activamente en la elección del router activo y/o en espera.

- **En espera(standby)**

El router es candidato a convertirse en el próximo router activo y envía mensajes de saludo periódicos.

Configuración HSRP

Basandonos en la imagen anterior.

```
R1>enable
```

```
R1#configure terminal
```

```
R1(config)#interface g0/1
```

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

```
R1(config-if)# standby 1 ip 192.168.1.254
```

R1(config-if)# **standby 1 priority 150**

R1(config-if)# **standby 1 preempt**

R3>**enable**

R3#**configure terminal**

R3(config)#**interface g0/0**

R3(config-if)#**standby version 2**

R3(config-if)#**standby 1 ip 192.168.1.254**

Verificación:

R1#show standby

GigabitEthernet0/1 - Group 1 (version 2)

State is Active

7 state changes, last state change 00:47:27

Virtual IP address is 192.168.1.254

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 0.232 secs

Preemption enabled

Active router is local

Standby router is 192.168.1.3

Priority 150 (configured 150)

Group name is hsrp-Gig0/1-1 (default)

R3#show standby

GigabitEthernet0/0 - Group 1 (version 2)

State is Standby

8 state changes, last state change 03:48:17

Virtual IP address is 192.168.1.254

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 0.72 secs

Preemption disabled

Active router is 192.168.1.1

Standby router is local

Priority 100 (default 100)

Group name is hsrp-Gig0/0-1 (default)

9.3.3 Packet Tracer - Guía de configuración HSRP