

UD8 REDUNDANCIA DE PRIMER SALTO

Índice

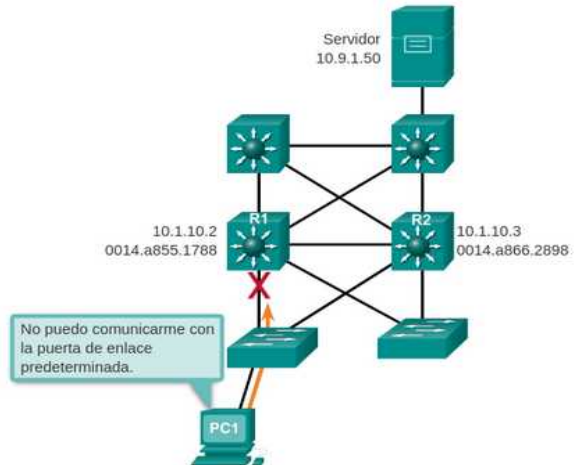
Introducción.....	2
FHRP (First Hop Redundancy Protocol).....	2
HSRP.....	3
Características de los routers.....	3
Configurar el router activo.....	3
Configurar el router de reserva.....	3
GLBP.....	4
Configurar el router activo.....	4
Configurar el segundo router.....	4

Introducción

Los protocolos de árbol de expansión permiten la redundancia física en una red conmutada. Sin embargo, los hosts en la capa de acceso de una red jerárquica también se benefician de los gateways predeterminados alternativos. Si falla un router o una interfaz del router (que funciona como gateway predeterminado), los hosts configurados con ese gateway predeterminado quedan aislados de las redes externas. Se necesita un mecanismo para proporcionar gateways predeterminados alternativos en las redes conmutadas donde hay dos o más routers conectados a las mismas VLAN.

En una red conmutada, cada cliente recibe solo un gateway predeterminado. No hay forma de configurar un gateway secundario, incluso si existe una segunda ruta que transporte paquetes fuera del segmento local.

En la ilustración, el R1 es el responsable de enrutar los paquetes de PC1. Si R1 deja de estar disponible, los protocolos de routing pueden converger de forma dinámica. Ahora, el R2 enruta paquetes de redes externas que habrían pasado por el R1. Sin embargo, el tráfico de la red interna asociado al R1, incluido el tráfico de las estaciones de trabajo, de los servidores y de las impresoras que se configuraron con el R1 como gateway predeterminado, aún se envía al R1 y se descarta.



Por lo general, las terminales se configuran con una única dirección IP para el gateway predeterminado. Esta dirección no se modifica cuando cambia la topología de la red. Si no se puede llegar a esa dirección IP de gateway predeterminado, el dispositivo local no puede enviar paquetes fuera del segmento de red local, lo que lo desconecta completamente del resto de la red. Aunque exista un router redundante que sirva como puerta de enlace predeterminada para ese segmento, no hay un método dinámico para que estos dispositivos puedan determinar la dirección de una nueva puerta de enlace predeterminada.

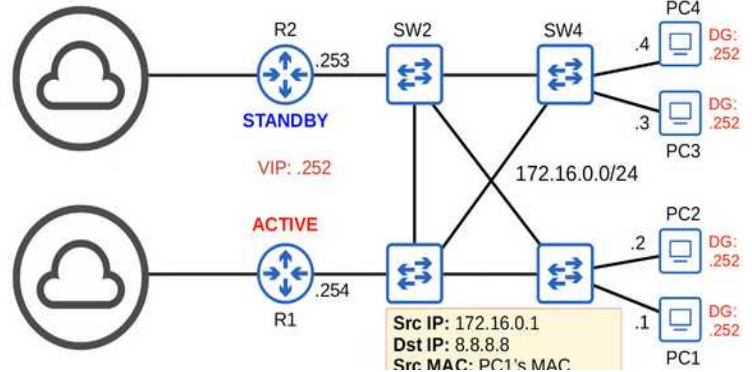
FHRP (First Hop Redundancy Protocol)

Una forma de evitar un único punto de falla en el gateway predeterminado es implementar un router virtual. Como se muestra en la ilustración, para implementar este tipo de redundancia de router, se configuran varios routers para que funcionen juntos y así dar la sensación de que hay un único router a los hosts en la LAN. Al compartir una **dirección IP virtual** y una **dirección MAC virtual**, dos o más routers pueden funcionar como un único router virtual.

La dirección IP del router virtual se configura como la puerta de enlace predeterminada para las estaciones de trabajo de un segmento específico de IP. Cuando se envían tramas desde los dispositivos host hacia el gateway predeterminado, los hosts utilizan ARP para resolver la dirección MAC asociada a la dirección IP del gateway predeterminado. La resolución de ARP devuelve la dirección MAC del router virtual. **El router actualmente activo** dentro del grupo de routers virtuales responde al ARP y puede **procesar físicamente las tramas que se envían a la dirección MAC del router virtual**. Los protocolos se utilizan para identificar dos o más routers como los dispositivos responsables de procesar tramas que se envían a la dirección MAC o IP de un único router virtual. Los dispositivos host envían el tráfico a la dirección del router virtual. El router físico que reenvía este tráfico es transparente para los dispositivos host.

HSRP

Protocolo de routing de reserva activa (HSRP): es un protocolo exclusivo de Cisco diseñado para permitir la conmutación por falla transparente de un dispositivo IPv4 de primer salto. HSRP proporciona una alta disponibilidad de red, ya que proporciona redundancia de routing de primer salto para los hosts IPv4 en las redes configuradas con una dirección IPv4 de gateway predeterminado. HSRP se utiliza en un grupo de routers para seleccionar un dispositivo activo y un dispositivo de reserva. El dispositivo activo es aquel que se utiliza para enrutar paquetes, y el dispositivo de reserva es el que toma el control cuando falla el dispositivo activo o cuando se cumplen condiciones previamente establecidas. La función del router de reserva HSRP es controlar el estado operativo del grupo HSRP y asumir rápidamente la responsabilidad de reenvío de paquetes si falla el router activo.



Características de los routers

Un router HSRP **activo** presenta las siguientes características:

- Responde a las solicitudes de ARP del gateway predeterminado con la MAC del router virtual.
- Asume el reenvío activo de paquetes para el router virtual.
- Envía mensajes de saludo a la 224.0.0.2 o 224.0.0.102 (v2)

Un router HSRP de **reserva** presenta las siguientes características:

- Escucha los mensajes de saludo periódicos.
- Asume el reenvío activo de paquetes si no percibe actividad del router activo.
- Envía gratuitous ARP para actualizar los switches (respuestas con broadcast)

Utilizamos el comando **show standby** para verificar el estado de HSRP.

En la ilustración, el resultado muestra que el router está en estado activo. La MAC virtual será 0000.0c07.ac01 (número standby) o la 0000.0c9f.f001 (v2)

Show standby brief nos mostrará las ip's

```
Router# show standby
Ethernet0/1 - Group 1
State is Active
2 state changes, last state change 00:30:59
Virtual IP address is 10.1.0.20
Secondary virtual IP address 10.1.0.21
Active virtual MAC address is 0004.4d82.7981
Local virtual MAC address is 0004.4d82.7981 (bia)
Hello time 4 sec, hold time 12 sec
Next hello sent in 1.412 secs
Gratuitous ARP 14 sent, next in 7.412 secs
Preemption enabled, min delay 50 sec, sync delay 40 sec
Active router is local
Standby router is 10.1.0.6, priority 75 (expires in 9.184 sec)
Priority 95 (configured 120)
Tracking 2 objects, 0 up
Down Interface Ethernet0/2, pri 15
Down Interface Ethernet0/3
Group name is "HSRP1" (cfdg)
Follow by groups:
Et1/0.3 Grp 2 Active 10.0.0.254 0000.0c07.ac02 refresh 30 secs
(next 19.666)
Et1/0.4 Grp 2 Active 10.0.0.254 0000.0c07.ac02 refresh 30 secs
(next 19.491)
Group name is "HSRP1", advertisement interval is 34 sec
```

Configurar el router activo

R1(config)# interface g0/1

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

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

R1(config-if)# **standby 1 priority 150** por defecto es 100

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

para que renegocie ser activo si aparece un router más prioritario. Se lo podemos poner a los dos routers o sólo al activo por si queremos que vuelva a serlo si se reinicia.

Configurar el router de reserva

R3(config)# interface g0/1

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

Fijémonos que ponemos la misma IP en los dos routers y el mismo número de standby por lo que tendremos un router virtual con esa IP.

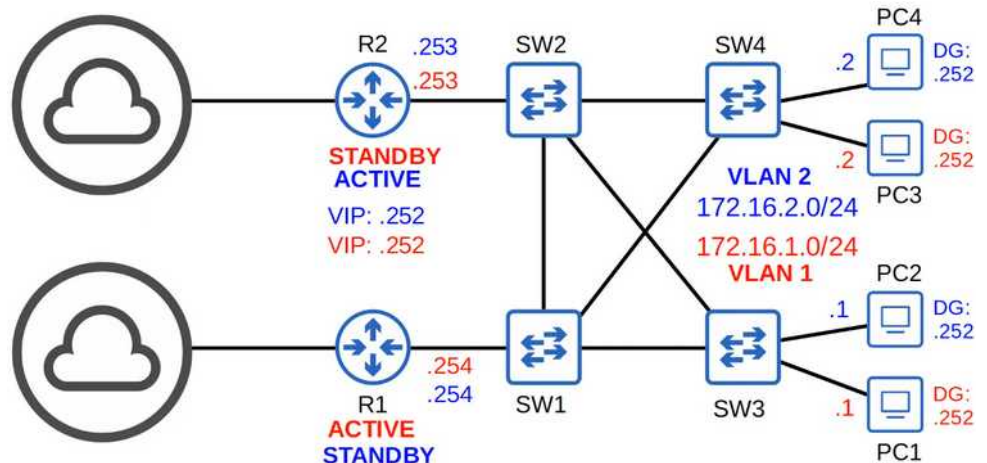
Esto podemos hacerlo en un **router**, en las **SVI de switches capa 3** o en **interfaces no switchport**. Si no establecemos la prioridad el primero que arranque se convertirá en activo y el otro en reserva.

GLBP

Aunque el HSRP proporciona recuperabilidad a la puerta de enlace, para miembros de reserva del grupo de redundancia, el ancho de banda completo no se utiliza mientras el dispositivo se encuentra en modo de reserva.

Solo el router activo del grupo HSRP envía tráfico hacia la dirección MAC virtual. Los recursos que no se asocian con el router de reserva no se utilizan al máximo. Es posible lograr un equilibrio de carga con estos protocolos mediante la creación de varios grupos y la asignación de varias puertas de enlace predeterminadas, pero esta configuración genera una carga administrativa.

También podemos hacer un reparto por VLAN



GLBP es una solución propia de Cisco que permite la selección automática y la utilización simultánea de varias puertas de enlace disponibles, además de la conmutación por falla automática entre esas puertas de enlace.

Varios routers comparten la carga de las tramas que, desde la perspectiva del cliente, se envían a una única dirección de gateway predeterminado.

Con GLBP, podrán utilizar al máximo los recursos sin la carga administrativa de configurar varios grupos y administrar varias configuraciones de puerta de enlace predeterminadas. GLBP tiene las siguientes características:

- Proporciona una única dirección IP virtual y varias direcciones MAC virtuales.
- Enruta el tráfico al único gateway distribuido a través de los routers.
- Permite volver a enrutar de forma automática en caso de falla.

Utilizamos el comando **show glbp** para verificar el estado de GLBP.

Configurar el router activo

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

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

```
R1(config-if)# glbp 1 preempt
```

```
R1(config-if)# glbp 1 priority 150
```

```
R1(config-if)# glbp 1 load-balancing round-robin
```

Configurar el segundo router.

```
R3(config)# interface g0/1
```

```
R3(config-if)# glbp 1 ip 192.168.1.254
```

```
R3(config-if)# glbp 1 load-balancing round-robin
```