

Comprender las Funciones y la Funcionalidad del Hot Standby Router Protocol

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Operaciones y antecedentes de HSRP](#)

[Mecanismos de detección dinámica de routers](#)

[Protocolo de resolución de direcciones proxy](#)

[Protocolo de ruteo dinámico](#)

[Protocolo de detección del router ICMP](#)

[Protocolo de configuración de host dinámico](#)

[Operación de HSRP](#)

[Direccionamiento HSRP](#)

[Versión de Cisco IOS® y matriz de funcionalidad de HSRP](#)

[Funcionalidad HSRP de Cisco IOS](#)

[Funciones de HSRP](#)

[Prioritario](#)

[Demora de retención](#)

[Seguimiento de interfaz](#)

[Use dirección programada en fábrica](#)

[grupos HSRP múltiples](#)

[Dirección MAC configurable](#)

[soporte syslog](#)

[Depuración de HSRP](#)

[Depuración HSRP mejorada](#)

[Autenticación](#)

[Redundancia de IP](#)

[Base de información para administración de SNMP](#)

[Soporte de HSRP con Multiprotocol Label Switching Virtual Private Networks](#)

[Soporte de HSRP para redirecciones ICMP](#)

[Soporte de medios e interfaz HSRP](#)

[Ethernet](#)

[Token Ring](#)

[802.1Q](#)

[ISL](#)

[FDDI](#)

[Actualización de MAC](#)

[Interfaz virtual de grupo de puente](#)

[Subinterfaces](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento describe cómo funciona el Hot Standby Router Protocol (HSRP) y revisa sus funciones.

Prerequisites

Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si su red está activa, asegúrese de comprender el impacto potencial de cualquier comando./p>

Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco.

Operaciones y antecedentes de HSRP

Una forma de lograr un tiempo de actividad de red cercano al 100% es utilizar HSRP, que proporciona redundancia de red para redes IP y garantiza que el tráfico de usuario se recupere inmediata y transparentemente de los fallos del primer salto en los dispositivos de extremo de la red o los circuitos de acceso.

Cuando dos o más routers comparten una dirección IP y una dirección MAC (capa 2), pueden actuar como un único router "virtual". Los miembros del grupo de router virtual continuamente intercambian mensajes de estado. De esta manera, un router puede asumir la responsabilidad de ruteo de otro si uno está fuera de servicio por razones planeadas o no planeadas. Los hosts continúan reenviando paquetes IP a una dirección IP y MAC consistente, y el cambio de dispositivos que realizan el ruteo es transparente.

Mecanismos de detección dinámica de routers

Esto proporciona descripciones de los mecanismos de detección de router dinámicos que están disponibles para los hosts. Muchos de estos mecanismos no proporcionan la resistencia de red que necesitan los administradores de red. Esto puede deberse a que el protocolo no estaba pensado inicialmente para proporcionar resistencia de red o a que no es posible que todos los

hosts de una red ejecuten el protocolo. Además de lo que se enumera, es importante notar que muchos hosts sólo le permiten configurar un default-gateway.

Protocolo de resolución de direcciones proxy

Algunos hosts IP usan el Protocolo de resolución de direcciones (ARP) para seleccionar un router. Cuando un host ejecuta un proxy ARP, envía una solicitud ARP para la dirección IP del host remoto que desea contactar. Un router, Router A, responde en la red en nombre del host remoto y proporciona su propia dirección MAC. Con proxy ARP, el host se comporta como si el host remoto estuviese conectado al mismo segmento de la red. Si el Router A falla, el host continúa enviando los paquetes destinados al host remoto a la dirección MAC del Router A, aun si estos paquetes no tienen a dónde ir y se pierden. Puede esperar a que ARP adquiera la dirección MAC de otro router, el Router B, en el segmento local que envía otra solicitud ARP o reinicia el host para obligarlo a enviar una solicitud ARP. En cualquier caso, durante un período de tiempo significativo, el host no puede comunicarse con el host remoto, aunque el protocolo de ruteo haya convergido y el Router B esté preparado para transferir paquetes que de otra manera pasarían a través del Router A.

Protocolo de ruteo dinámico

Algunos hosts IP ejecutan (o sondan) un protocolo de enrutamiento dinámico como el Protocolo de información de enrutamiento (RIP) o OSPF (Abrir primero la ruta de acceso más corta) para detectar routers. El inconveniente cuando utiliza RIP es que es lento para adaptarse a los cambios en la topología. Para ejecutar un protocolo de ruteo dinámico en cada host, esto no es práctico por varias razones, junto con la sobrecarga administrativa, processing sobrecarga, problemas de seguridad o falta de una implementación de protocolo para algunas consideraciones de plataformas.

Protocolo de detección del router ICMP

Algunos hosts IP nuevos utilizan el protocolo de detección de routers (IRDP) de ICMP ([RFC 1256](#)) para buscar un router nuevo cuando una ruta ya no está disponible. Un host que ejecuta IRDP escucha los mensajes de multidifusión de saludo de su router configurado y utiliza un router alternativo cuando ya no recibe esos mensajes de saludo. Los valores predeterminados del temporizador de IRDP significan que no es adecuado para la detección de falla del primer salto. La frecuencia de anuncio predeterminada es una vez cada 7 a 10 minutos, y la vida útil predeterminada es de 30 minutos.

Protocolo de configuración de host dinámico

El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) ([RFC 1531](#)) proporciona un mecanismo para pasar la información de configuración a los hosts de una red TCP/IP. Cuando se inicia en la red, el host que ejecuta un DHCP cliente solicita información de configuración a un servidor DHCP. Por lo general, esta información de configuración incluye una dirección IP y una gateway predeterminada. No existe un mecanismo para cambiar a un router alternativo cuando falla la gateway predeterminada.

Operación de HSRP

Una clase grande de implementaciones de host heredadas que no admite la detección dinámica

puede configurar un router predeterminado. Ejecutar un mecanismo de detección de router dinámico en cada host no es práctico por varias razones, junto con la sobrecarga administrativa, processing sobrecarga, problemas de seguridad o falta de una implementación de protocolo para algunas consideraciones de plataformas. HSRP proporciona servicios de failover a estos hosts.

Cuando se utiliza HSRP, un conjunto de routers trabaja en conjunto para presentar la ilusión de un único router virtual a los hosts de la LAN. Esta serie se conoce como un grupo HSRP o un grupo de espera. Un único router elegido del grupo es responsable de la distribución de los paquetes que los hosts envían al router virtual. Este router se denomina Router activo. Se elige otro router como router en espera. En el caso de que el router activo falle, el Standby asume el paquete-forwarding funciones del router activo. Aunque un número arbitrario de routers puede ejecutar HSRP, sólo el router activo reenvía los paquetes enviados al router virtual.

Para minimizar el tráfico de la red, sólo los routers Activo y Stanby envían mensajes de HSRP periódicos una vez que el protocolo ha completado el proceso de elección. Si el router activo falla, el router en espera actúa como router activo. Si el router de espera falla o se convierte en el router activo, entonces se selecciona otro router como router de espera.

En una LAN determinada, varios grupos en espera en caliente pueden coexistir y superponerse. Cada grupo en espera emula un único router virtual. Los routers individuales pueden participar en varios grupos. En este caso, el router mantiene estados y temporizadores separados para cada grupo. Cada grupo en espera tiene una dirección MAC única y conocida, así como una dirección IP.

Direccionamiento HSRP

En la mayoría de los casos cuando configura los routers para que estén separados del un grupo HSRP, los mismos detectan la dirección MAC de HSRP para ese grupo como también su propias direcciones MAC impresas a fuego. La excepción son los routers cuyos controladores Ethernet solo reconocen una sola dirección MAC (por ejemplo, el controlador Lance en los routers de las series Cisco 2500 y Cisco 4500). Estos routers utilizan la dirección MAC HSRP cuando son el router activo y su dirección de grabación cuando no lo son.

HSRP utiliza esta dirección MAC en todos los medios excepto Token Ring:

```
0000.0c07.ac** (where ** is the HSRP group number)
```

Las interfaces Token Ring utilizan direcciones funcionales para la dirección MAC de HSRP. Las direcciones funcionales son el único mecanismo de multidifusión general disponible. Hay una cantidad limitada de direcciones funcionales de anillo token disponibles y muchas de ellas están reservadas para otras funciones. Puede utilizar estas tres direcciones con HSRP:

```
c000.0001.0000 (group 0)
c000.0002.0000 (group 1)
c000.0004.0000 (group 2)
```

Nota: Cuando HSRP se ejecuta en un entorno de conexión en puente de ruta de origen (SRB) de varios anillos y los routers HSRP residen en anillos diferentes y utilizan las direcciones funcionales, puede causar confusión en el campo de información de routing (RIF). Por ejemplo, en un ambiente SRB, es posible que un router HSRP en espera resida en un anillo diferente al router activo.

Cuando este router en espera se vuelve activo, las estaciones en el mismo anillo que el anterior router activo necesitan un nuevo RIF a fin de enviar paquetes al nuevo router activo. Sin embargo, dado que el router en espera (nuevo activo) utiliza la misma dirección funcional que el router activo anterior, las estaciones no son conscientes de que deben enviar exploradores para un nuevo RIF. Por esta razón, se presentó el comando use-bia.

Cisco IOS[®] Release y Matriz de Funcionalidad HSRP

Este documento muestra qué funciones HSRP son compatibles en qué versiones del software Cisco IOS. Haga clic en una función para ver una descripción detallada. Un número de versión interina indica en qué versión apareció por primera vez la función o la versión donde cambió.

Función	10.0	10,2	10.3	11.0	11.1	11.2	11.3	12.0	12.0T	12,1	12.1T
Prioritario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Grupos múltiples (MHSRP)	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ethernet 802.10 SDE	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X
Interfaz Tracking	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X
Utilice BIA	—	—	—	—	8,0	X	X	X	X	X	X
Demora de retención	—	—	—	—	—	X	X	6.1	X	X	X
LANE Ethernet	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X
LANE de Token Ring	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
ISL	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
soporte syslog	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
Intervalo de actualización de MAC	—	—	—	—	—	—	—	1.0	X	X	X
SNMP MIB	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	X	X
MHSRP y utilice BIA	—	—	—	—	—	—	—	—	3,4	X	X
Redundancia de IP	—	—	—	—	—	—	—	—	3,4	X	X
BVI	—	—	—	—	—	—	—	—	6.2	X	X
802.1Q	—	—	—	—	—	—	—	—	8.1	X	X
Depuración HSRP mejorada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2	X
Redirección HSRP ICMP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
VPN HSRP MPLS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3

Funcionalidad HSRP de Cisco IOS

Funciones de HSRP

Prioritario

La característica HSRP de prioridad habilita al router con mayor prioridad para que inmediatamente pase a ser el router activo. La prioridad se determina en primer lugar por el valor de prioridad que usted configure y luego por la dirección IP. En cada caso, un valor mayor es de mayor prioridad. Cuando un router de mayor prioridad se adelanta a un router de menor prioridad, envía un mensaje de golpe. Cuando un router activo de prioridad inferior recibe un mensaje de golpe o un mensaje de saludo desde un router activo de prioridad superior, cambia al estado hablar y envía un mensaje de renuncia.

Demora de retención

La función de demora de preferencia permite que la preferencia se retrase durante un período de tiempo configurable y permite que el router rellene su tabla de ruteo antes de convertirse en el router activo.

Antes de la versión 12.0(9) del software Cisco IOS, la demora comenzaba cuando se recargaba el router. En la versión 12.0(9) del IOS de Cisco, el retraso comienza cuando la prioridad se intenta por primera vez.

Para configurar la prioridad y la preferencia de HSRP, utilice el comando `standby [group] [prioritynumber] [preempt [delay [minimum]seconds] [syncseconds]]`. Consulte la Documentación de HSRP para obtener más información.

Interfaz Tracking

Interfaz `tracking` le permite especificar otra interfaz en el router para que el proceso HSRP monitoree para alterar la prioridad HSRP para un grupo determinado.

Si el protocolo de línea especificado de la interfaz deja de funcionar, la prioridad HSRP de este router se reduce y permite que otro router HSRP con mayor prioridad pueda activarse (si tiene [la preferencia habilitada](#)).

Para configurar la interfaz HSRP `tracking`, utilice el comando `standby [group] track interface [priority]`.

Nota: La disponibilidad del comando Interface Track puede depender de la versión de software utilizada, pero en su lugar se puede utilizar el comando `standby [group] track [object]`.

Cuando varias interfaces rastreadas se encuentran desconectadas, la prioridad se reduce por una cantidad acumulativa. Si establece de manera explícita el valor de disminución, entonces el valor disminuye en la cantidad especificada si la interfaz se encuentra inactiva, y la disminución es acumulativa. Si no establece un valor de disminución explícito, el valor se disminuye en 10 por cada interfaz que se desactiva, y las disminuciones son acumulativas.

Este ejemplo utiliza esta configuración, con el valor de disminución predeterminado de 10:

Nota: Cuando no se especifica un número de grupo HSRP, el número de grupo predeterminado es grupo 0.

```
interface ethernet0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 standby ip 10.1.1.3
 standby priority 110
 standby track serial0
 standby track serial1
```

El comportamiento de HSRP con esta configuración es:

- 0 interfaces inactivas = sin disminución (la prioridad es 110)
- 1 interfaz inactiva = disminuye en 10 (la prioridad se vuelve 100)
- 2 interfaz inactiva = disminuye en 10 (la prioridad se vuelve 90)

El comportamiento HSRP mencionado anteriormente es verdadero incluso si los valores de disminución se configuran explícitamente como:

```
interface ethernet0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 standby ip 10.1.1.3
 standby priority 110
 standby track serial0 10
 standby track serial1 10
```

Antes de la versión 12.1 del IOS de Cisco, si inicia un router con una interfaz inactiva, la interfaz HSRP tracking considera que la interfaz está activa.

Use dirección programada en fábrica

La función de uso de dirección de grabación (BIA) permite a los grupos HSRP utilizar una dirección MAC de grabación de la interfaz en lugar de una dirección MAC HSRP. El uso de BIA se implementó por primera vez en la versión 11.1(8) del software Cisco IOS. Para configurar HSRP utilizando el BIA, use el comando `standby use-bia [scope interface]`.

El comando **use-bia** se implementó para superar las limitaciones cuando se utiliza una dirección funcional para la dirección HSRP MAC en las interfaces Token Ring.

Nota: Cuando HSRP se ejecuta en un entorno de conexión en puente con ruteo de origen de varios anillos y los routers HSRP residen en anillos diferentes y utilizan las direcciones funcionales, puede causar confusión en el Campo de información de ruteo (RIF). Por esta razón, se presentó el comando `use-bia`.

La función `use-biafeature` también permite el uso de DECnet, Xerox Network Systems (XNS) y HSRP en el mismo router mediante el uso de la dirección MAC DECnet (el BIA) que se utilizará como dirección MAC HSRP. El comando **use-bia** también es útil para las redes donde el BIA del dispositivo se ha configurado en otros dispositivos en la LAN.

Sin embargo, el comando `use-bia` presenta varias desventajas:

- Cuando un router se activa, la dirección IP virtual se traslada a una dirección MAC diferente. El nuevo router activo envía una respuesta de ARP gratuito, pero no todas las implementaciones de host gestionan ARP gratuito de manera adecuada.
- Proxy ARP se interrumpe al configurar `use-bia`. Un router en espera no puede cubrir la base de datos ARP proxy perdida de un router fallido.
- Antes de la versión 12.0(3.4)T del IOS de Cisco, se permite sólo un grupo HSRP si `use-bia` está configurado.

Cuando configura el comando **use-bia** en una subinterfaz, en realidad aparece en la interfaz principal y se aplica a todas las subinterfaces. En Cisco IOS Release 12.0(6.2) y versiones posteriores, el comando **use-bia** se amplía con las palabras clave de la interfaz de alcance opcional para permitir que se aplique a una sola subinterfaz.

grupos HSRP múltiples

La función de grupos HSRP múltiples (MHSRP) se agregó en la versión 10.3 del IOS de Cisco. Esta función permite además la redundancia y el uso compartido de carga dentro de las redes y

permite que los routers redundantes se utilicen más plenamente. Mientras un router reenvía activamente el tráfico para un grupo HSRP, puede estar en espera o en estado de escucha para otro grupo.

A partir de la versión 12.0(3.4)T de Cisco IOS, puede utilizar el **comando use-bia con varios grupos de HSRP habilitados**. Consulte [Carga Compartida con HSRP](#) para configurar HSRP y aprovechar las múltiples trayectorias.

Dirección MAC configurable

Normalmente se usa HSRP para ayudar a las estaciones terminales a ubicar la primera gateway de salto para routing IP. Las estaciones final se configuran con una gateway predeterminada. No obstante, HSRP puede proporcionar la primera redundancia de salto para otros protocolos. Algunos protocolos, como el de Interconexión par a par avanzado (APPN), utilizan la dirección MAC para identificar el primer salto a los efectos del ruteo.

En este caso, a menudo es necesario poder especificar la dirección MAC virtual que utiliza el comando [standby mac-address](#). La dirección IP virtual no es importante para estos protocolos. La sintaxis real del comando es `standby [group] mac-address mac-address`.

Nota: No puede utilizar este comando en una interfaz Token Ring.

soporte syslog

Compatibilidad con syslog `messaging` para la información de HSRP se añadió en la versión 11.3 del IOS de Cisco. Esta función permite una `logging` y `tracking` de los routers activos y en espera actuales en servidores syslog.

Depuración de HSRP

Antes de la versión 12.1 de Cisco IOS, el comando de depuración de HSRP era relativamente simple. Para habilitar la depuración de HSRP, sólo era necesario usar el comando `debug standby`, el cual habilitaba la salida del estado HSRP y de la información de paquetes para todos los grupos en espera en todas las interfaces.

Se agregó una condición de depuración en la versión 12.0(2.1) de Cisco IOS para permitir que se filtre el resultado del **comando de depuración en espera, según el número de grupo e interfaz**. El comando utiliza el paradigma de la condición de depuración que se implementó en la versión 12.0 del software Cisco IOS, de la siguiente manera: [debug condition standby interface group](#). La interfaz que especifique debe ser una interfaz válida que admita HSRP. El grupo puede ser cualquiera (0 - 255).

Puede establecer condiciones de depuración para los grupos que no existen, lo que le permite capturar información de depuración durante la inicialización de un nuevo grupo.

Debe habilitar la orden de depuración en espera para generar resultados con el comando de depuración. Si no configura ninguna condición de **depuración en espera**, se genera un resultado de depuración para todos los grupos en todas las interfaces. Si configura al menos una condición de **depuración en espera**, la salida de **depuración en espera** se filtra por todas las condiciones de **depuración en espera**.

Depuración HSRP mejorada

Antes de la versión 12.1(0.2) de Cisco IOS, la depuración de HSRP fue de uso limitado porque la información se perdió en el ruido de los mensajes de saludo periódicos. Por lo tanto, la función de depuración mejorada fue agregada en Cisco IOS 12.1(0.2).

En la tabla se explican las opciones de comando para la depuración mejorada.

Comando	Descripción
debug standby	Muestra todos los errores, eventos y paquetes HSRP.
debug standby terse	Muestra todos los errores, eventos y paquetes de HSRP excepto los paquetes de saludo y de anuncio.
depurar errores standby	Muestra errores HSRP.
debug standby events [[all terse] [icmp protocol redundancia track]] [detail]	Muestra eventos HSRP.
debug standby packets [[all terse] [advertise golpe hola dimitir]] [detalle]	Muestra paquetes HSRP.

Puede filtrar el resultado de **debug** con la depuración condicional de interfaz y grupo HSRP. Para habilitar la depuración condicional de la interfaz, utilice el comando **debug condition interface interface** ****. Para habilitar la depuración condicional de HSRP, utilice el comando **debug condition standby interface group**.

Una condición de depuración de interfaz se aplica sólo cuando usted no ha establecido ninguna condición de depuración en espera. La depuración HSRP aparece mejorada en la versión 12.1(1.3) del software Cisco IOS y se basa en las mejoras efectuadas a la tabla de estado de HSRP.

Estas optimizaciones muestran los eventos de la tabla de estado de HSRP. En el resultado, los parámetros **a/**, **b/**, **c/**, etc., hacen referencia a los eventos de la máquina de estado finito HSRP, que se documentan [en RFC 2281](#).

```
SB1: Ethernet0/2 Init: a/HSRP enabled
SB1: Ethernet0/2 Active: b/HSRP disabled (interface down)
SB1: Ethernet0/2 Listen: c/Active timer expired (unknown)
SB1: Ethernet0/2 Active: d/Standby timer expired (10.0.0.3)
SB1: Ethernet0/2 Speak: f>Hello rcvd from higher pri Speak router
SB1: Ethernet0/2 Active: g>Hello rcvd from higher pri Active router
SB1: Ethernet0/2 Speak: h>Hello rcvd from lower pri Active router
SB1: Ethernet0/2 Standby: i/Resign rcvd
SB1: Ethernet0/2 Active: j/Coup rcvd from higher pri router
SB1: Ethernet0/2 Standby: k>Hello rcvd from higher pri Standby router
SB1: Ethernet0/2 Standby: l>Hello rcvd from lower pri Standby router
SB1: Ethernet0/2 Active: m/Standby mac address changed
SB1: Ethernet0/2 Active: n/Standby IP address configured
```

Autenticación

La característica de autenticación HSRP consiste en una clave compartida de texto sin cifrar incluida en los paquetes HSRP. Esta función evita que el router de menor prioridad **learning** los valores de dirección IP en espera y temporizador en espera del router de mayor prioridad.

Para configurar la cadena de autenticación HSRP, utilice el comando [standby authentication](#) **<string>**.

Redundancia de IP

HSRP proporciona redundancia sin estado para el IP Routing. HSRP por sí solo puede mantener su propio estado. Supone que cada router compila y mantiene sus propias tablas de routing independientemente de otros routers. La función de redundancia IP proporciona un mecanismo que permite a HSRP proporcionar un servicio a las aplicaciones cliente para que puedan implementar la conmutación por fallo stateful.

La redundancia IP no proporciona un mecanismo para que las aplicaciones de pares intercambien información de estado. Esto se deja en manos de las propias aplicaciones y es esencial para que las aplicaciones proporcionen conmutación por fallo stateful.

La redundancia IP se suele implementar solo para los agentes domésticos de Mobile IP. Ésta es una configuración de muestra:

```
configure terminal
router mobile
ip mobile home-agent standby hsrp-group1
!
interface e0/2
no shutdown
ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
standby 1 ip 10.0.0.11
standby 1 name hsrp-group1
```

Nota: A partir de la versión 12.1(3)T del IOS de Cisco, se acepta la palabra clave **redundancy** además de la palabra clave **standby**. La palabra clave **standby** se elimina gradualmente en una versión posterior del IOS de Cisco. El comando correcto es [ip mobile home-agent redundancy hsrp-group1](#) .

Entre los usos futuros de la redundancia IP se incluyen:

- NAT: necesita proporcionar gateways redundantes.
- IPSEC - Necesita sincronizar la información de estado para funcionar cuando HSRP está en uso.
- Servidor DHCP – servidores DHCP implementados en varios routers.
- NBAR, CBAC - Necesitan duplicar los estados del firewall para el ruteo asimétrico.
- GPRS - Necesita una forma de realizar el seguimiento del estado TCP.

Base de información para administración de SNMP

Se agregó compatibilidad para Base de información para administración (MIB) SNMP a la versión 12.0(3.0)T. Hay dos MIB relevantes para HSRP:

- ciscoMgmt 106: El módulo MIB utilizado para administrar HSRP
- ciscoMgmt 107: El módulo MIB de extensión utilizado para administrar HSRP

En las versiones del IOS de Cisco anteriores a la 12.0(6.1)T, cuando está presente una Interfaz virtual de grupo de puente (BVI), un recorrido del MIB HSRP extendido provoca un fallo en el router.

Soporte de HSRP con Multiprotocol Label Switching Virtual Private Networks

En el Cisco IOS Release 12.1(3)T se agregó el soporte HSRP para los Multiprotocol Label Switching Virtual Private Networks (MPLS VPN).

HSRP en una interfaz VPN MPLS es útil cuando tiene una Ethernet conectada entre dos extremos del proveedor (PE) y tiene cualquiera de estos:

- R Customer Extremo (CE) con una ruta predeterminada a la dirección IP virtual HSRP.
- Uno o más hosts con la dirección IP virtual de HSRP configurada como la gateway predeterminada.

El diagrama de red muestra dos PE con HSRP que se ejecutan entre su VPN routing/forwarding (VRF). El CE con la dirección IP virtual HSRP se configura como su ruta predeterminada. Y HSRP se configura para realizar un seguimiento de las interfaces que conectan los PE con el resto de la red del proveedor. Por ejemplo, si la interfaz E1 de PE1 falla, la prioridad HSRP se reduce de manera que PE2 toma el control forwarding a la dirección IP/MAC virtual.

Las configuraciones se muestran a continuación.

Router PE1

```
configure terminal
!
ip cef
!
ip vrf vrf1
  rd 100:1
  route-target export 100:1
  route-target import 100:1
!
interface ethernet0
  no shutdown
  ip vrf forwarding vrf1
  ip address 10.2.0.1 255.255.0.0
  standby 1 ip 10.2.0.20
  standby 1 priority 105
  standby 1 preempt delay minimum 10
  standby 1 timers 3 10
  standby 1 track ethernet1 10
  standby 1 track ethernet2 10
```

Router PE2

```
configure terminal
!
ip cef
!
ip vrf vrf1
  rd 100:1
  route-target export 100:1
  route-target import 100:1
!
interface ethernet0
  no shutdown
  ip vrf forwarding vrf1
  ip address 10.2.0.2 255.255.0.0
  standby 1 ip 10.2.0.20
  standby 1 priority 100
  standby 1 preempt delay minimum 10
  standby 1 timers 3 10
  standby 1 track ethernet1 10
  standby 1 track ethernet2 10
```

Puede utilizar los siguientes comandos para verificar que la dirección IP virtual HSRP está en el VRF ARP y Cisco Express correctos Forwarding tablas:

```
ed1-pe1#show ip arp vrf vrf1
```

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	10.2.0.1	-	00d0.bbd3.bc22	ARPA	Ethernet0/2
Internet	10.2.0.20	-	0000.0c07.ac01	ARPA	Ethernet0/2

```
ed1-pe1#show ip cef vrf vrf1
```

Prefix	Next Hop	Interface
0.0.0.0/0	10.3.0.4	Ethernet0/3
0.0.0.0/32	receive	
10.1.0.0/16	10.2.0.1	Ethernet0/2
10.2.0.0/16	attached	Ethernet0/2
10.2.0.1/32	receive	
10.2.0.20/32	receive	
224.0.0.0/24	receive	

Soporte de HSRP para redirecciones ICMP

HSRP se basa en el concepto de que los routers de peer HSRP que protegen una subred pueden proporcionar acceso a todas las demás subredes que componen la red. En consecuencia, es irrelevante cuál router se convierte en un router HSRP activo, ya que todos los routers tenían rutas hacia cada subred.

HSRP hace uso de una dirección IP virtual y una dirección MAC virtuales, que están conectadas lógicamente al router activo HSRP. Las redirecciones ICMP se desactivan automáticamente en una interfaz cuando se utiliza HSRP en esa interfaz. Cisco IOS 12.1(3)T en adelante, la función de redirecciones ICMP habilita las redirecciones ICMP en las interfaces configuradas con HSRP. Consulte el [soporte de HSRP para desvíos de ICMP para obtener más detalles](#). Esto se hace para evitar que los hosts se redirijan lejos de la dirección IP virtual HSRP. Es posible que los dos (o más) routers de una subred no tengan la misma conectividad con el resto de la red. Es decir, para una dirección IP de destino determinada, uno u otro de los routers puede tener una trayectoria mucho mejor hacia esa dirección o incluso puede ser el único router conectado a esa dirección.

El protocolo ICMP permite que un router redirija una estación final para enviar paquetes para un determinado destino a otro router en la misma subred, si el primer router sabe que el otro router tiene un mejor trayecto para ese destino específico. Al igual que en el caso de las gateways predeterminadas, si el router al que se ha redirigido una estación final para un destino determinado falla, los paquetes de la estación final a ese destino no se entregaron. Esto es exactamente lo que sucede en HSRP estándar. Por esta razón, se recomienda que inhabilite las redirecciones ICMP si HSRP está activado.

Cuando amplía la relación entre las redirecciones ICMP y HSRP proporciona una solución a este problema y esto le permite aprovechar las ventajas de las redirecciones HSRP e ICMP. Se ejecutan dos (o más) grupos HSRP en cada subred, con al menos tantos grupos HSRP configurados como routers participen. Las prioridades se configuran de modo que cada router sea el router principal para al menos un grupo HSRP. Cuando un router determina redirigir una estación final a un router diferente para un destino específico, en lugar de redirigir a la estación final a esa otra dirección IP del router, encuentra un grupo HSRP que tiene ese router como su router principal y redirige la estación final a la dirección IP virtual correspondiente. Si ese router de destino falla, HSRP se asegura de que otro router asuma el control de su trabajo, y quizás redirija la estación final a otro router virtual.

Soporte de medios e interfaz HSRP

Esta sección explica qué interfaces y medios admite HSRP, así como las advertencias que se producen cuando se ejecuta HSRP en estos medios.

Desde la versión 10.0 del software de Cisco IOS, la funcionalidad de HSRP está disponible en Ethernet, token ring y la interfaz de datos distribuidos por fibra (FDDI). HSRP también admite interfaces Fast Ethernet y ATM.

Las Virtual LANs (VLAN) permiten topologías lógicas de red para superponer la infraestructura física conmutada de manera tal que toda recolección arbitraria de puertos LAN puede combinarse en un grupo de usuarios autónomo o comunidad de intereses. El soporte de VLAN HSRP se agregó en la versión 11.1 de Cisco IOS para el intercambio de datos seguro (SDE) de IEEE

802.10 y en la versión 11.3 de Cisco IOS para Cisco Inter-Switch Link (ISL).

Ethernet

Varios controladores Ethernet (Lance y QUICC) en productos básicos sólo pueden tener una sola dirección MAC de unidifusión en su filtro de direcciones. En estas plataformas sólo se permite un solo grupo HSRP, y la dirección de interfaz cambia por la dirección MAC virtual del HSRP cuando el grupo pasa a estar activo. Si utiliza HSRP en routers con varias interfaces de este tipo, debe configurar cada interfaz con un número de grupo HSRP diferente.

Nota: El router 7200 de Cisco también usa el controlador Ethernet Lance, pero admite MHSRP en software.

Cisco recomienda no tener más de veinticuatro procesadores de interfaz Ethernet (EIP) HSRP debido al tiempo que se requiere para actualizar los filtros de direcciones para HSRP. Si tiene más de veinticuatro HSRP EIPs puede causar inestabilidad y carga excesiva de la CPU.

Si tiene más de veinticuatro EIP, intente sustituir los EIP por procesadores de interfaz versátil (VIP) y adaptadores de puerto Ethernet. Los VIP se han aprobado para hasta ochenta grupos HSRP. También puede reducir el número de grupos HSRP y aumentar el tiempo de espera y saludo de HSRP.

Token Ring

Si ejecuta HSRP en una interfaz Token Ring, no puede reprogramar el filtro de direcciones en el chipset Token Ring de la misma manera que puede hacerlo en la emulación Ethernet, FDDI o ATM. Token ring usa direcciones funcionales, de las cuales solo hay un pequeño número disponible que no entra en conflicto con otros usos del espacio de direcciones funcionales.

Si ejecuta HSRP en un entorno de Source-Route Bridging (SRB), el uso de direcciones funcionales puede causar confusión RIF. Para obtener mayor información, consulte la sección sobre Asignación de HSRP. Además, intente configurar el comando **use-bia**.

802.1Q

Cisco recomienda utilizar la versión 12.0(8.1)T o posterior del software del IOS de Cisco para HSRP sobre 802.1Q.

ISL

HSRP sobre ISL está disponible en las versiones IOS de Cisco 11.2(6)F, 11.3, 12.X. Se recomienda utilizar la versión 12.0(7) o posterior.

FDDI

Un adaptador de puerto FDDI separa las tramas del anillo si ve una de sus direcciones MAC en la fuente MAC. Si un evento de red hace que ambos routers pasen al estado activo, entonces, ambos envían paquetes de saludo HSRP con la misma dirección MAC virtual. Cada router elimina por error el paquete de saludo del otro router de la red y ambos permanecen activos.

La solución para este problema en la Versión 11.2(11.1) del IOS de Cisco es para que los routers HSRP en un entorno FDDI utilicen su única dirección MAC impresa a fuego para intercambiar mensajes y correr el protocolo HSRP. Para garantizar que `learning` los bridges y switches almacenan en la memoria caché la entrada de puerto correcta para la dirección MAC virtual; el router activo también envía mensajes de actualización periódicos por la dirección MAC HSRP.

Nota: La memoria direccionable por contenido (CAM) de hardware del router Cisco 4500 en una interfaz FDDI no se puede llenar correctamente después de una recarga si ha configurado varias redes RIP y grupos HSRP. La única solución alternativa en este momento es borrar las interfaces para restaurar CAM.

Actualización de MAC

Los routers HSRP en un entorno FDDI utilicen su única dirección MAC grabada para intercambiar mensajes y ejecutar el protocolo HSRP. Para garantizar que `learning` los bridges y switches almacenan en la memoria caché la entrada de puerto correcta para la dirección MAC virtual; el router activo también envía mensajes de actualización periódicos por la dirección MAC HSRP.

Si no tiene un switch o `learning` puente en su red, puede inhabilitar la distribución de paquetes de actualización como se muestra a continuación:

```
interface fddi 1/0/0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 standby ip 10.1.1.250
 standby mac-refresh 0
```

Interfaz virtual de grupo de puente

Se agregó soporte de HSRP para las Interfaces virtuales de grupo de puente (BVI) en la versión 12.0(6.2)T del IOS de Cisco.

Subinterfaces

Los grupos HSRP en subinterfaces deben tener un número de grupo único entre todos los otros grupos en todas las subinterfaces de la misma interfaz principal. Esto se debe a que las subinterfaces no reciben un índice de interfaz SNMP único. Si tuviera dos grupos con el número N en diferentes subinterfaces, entonces en la MIB, el grupo N en la subinterfaz 1 y el grupo N en la subinterfaz 2 parecerían ser el mismo grupo.

Información Relacionada

- [Página de Soporte de HSRP](#)
- [HSRP: PREGUNTAS FRECUENTES](#)

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).