

Cómo funciona la redundancia interna de MSFC en switches de modo híbrido Catalyst 6000

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Opción 1: Las MSFC duales internas que funcionan como routers separados](#)

[MSFC designada](#)

[Rol de la MSFC designada](#)

[Limitaciones de la configuración](#)

[Ventajas y desventajas de la opción 1](#)

[Opción 2: Modo de un solo router](#)

[Escenario de falla SUP II/PFC 2/MSFC 2 y SRM](#)

[SRM y SUP IA/PFC/MSFC\(1 o 2\) Falla de Escenario](#)

[Ventajas y desventajas de SRM](#)

[Opción 3: Redundancia del modo manual](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento tiene el objeto de describir el concepto y la función del router designado (DR) respecto de la redundancia interna de la tarjeta de característica de conmutación multicapa (MSFC) en la plataforma Catalyst 6000. Se describen las limitaciones en la configuración en las MSFC internas junto con escenarios de fallas de lo que puede suceder si no se cumplen esas limitaciones. Las ventajas/desventajas de estos tres tipos de opciones de redundancia interna MSFC también se describen en este documento.

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

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

Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos TécnicosCisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

Opción 1: Las MSFC duales internas que funcionan como routers separados

Esta opción era el método original de redundancia MSFC interna. Al usar este método, los dos MSFC actúan como dos routers separados. El Router debe ser configurado dentro de ciertas guías de consulta, y la razón de estas guías de consulta implica el concepto de la MSFC designada.

MSFC designada

En una configuración MSFC internamente redundante (una configuración con dos MSFC presentes en el mismo chasis), se introduce el concepto de MSFC designado. El MSFC designado es el que aparece primero, o el que ha estado en funcionamiento por más tiempo. La MSFC designada puede ser el MSFC en el slot1 o el MSFC en el slot 2. No hay mecanismo para influenciar qué MSFC será la MSFC designada; el primer a venir en línea será la MSFC designada. Si la MSFC designada se recarga manualmente o experimenta una recarga inesperada, el otro MSFC se convertirá en la MSFC designada. Usted puede verificar qué MSFC es la MSFC designada publicando la **característica** o el **comando show redundancy del fm de la demostración** en cualquier MSFC.

Por ejemplo, este comando ejecutado en el MSFC en el slot1 indica que este MSFC no es la MSFC designada, y que la MSFC designada está en el slot 2. La salida de muestra está abajo.

```
Cat6k-MSFC-slot1#show fm feature
Redundancy Status: Non-designated
  Designated MSFC: 2
  Non-designated MSFC:1
```

El mismo comando ejecutado en MSFC en la ranura 2 mostraría lo siguiente:

```
Cat6k-MSFC-slot2#show fm feature
Redundancy Status: designated
  Designated MSFC: 2
  Non-designated MSFC:1
```

La salida del **comando show redundancy** visualizará el mismo tipo de información, como se muestra abajo.

```
Cat6k-MSFC-slot1#show redundancy
Designated Router: 2 Non-designated Router: 1
Redundancy Status: designated
```

Notas:

- No se puede saber con antelación qué MSFC se designará.
- No hay relación entre el Supervisor activo (SUP) y el MSFC designado. Puede tener el MSFC designado en el SUP en espera.

- Inclusive en un sistema con un solo MSFC, el concepto de MSFC designado seguirá existiendo. El MSFC designado será el único MSFC en el chasis.
- No confunda el concepto de la MSFC designada con el SUP activo, del DR en el Open Shortest Path First (OSPF), del DR en la multidifusión independiente de protocolo (PIM), o del router activo del Hot Standby Router Protocol (HSRP).

Rol de la MSFC designada

Para los switches de la familia Catalyst 6000 con Supervisor IA (SUP IA)/ Tarjeta de función de política (PFC)/MSFC dual o SUP IA/PFC/MSFC 2 dual, la responsabilidad de la MSFC designada es la siguiente:

- programación de la Lista de acceso (ACL) en la Memoria direccionable de contenido ternario (TCAM) del hardware

Esto produce varias limitaciones en la configuración de MSFC. La primera es que ambos MSFC deben tener la misma configuración ACL y deben ser aplicados en las mismas interfaces de VLAN. De no ser así, se podrían ocasionar escenarios no deseados o imprevisibles.

Para los Catalyst 6000 Switch con SUP dual II/PFC 2/MSFC 2, las responsabilidades de la MSFC designada son como sigue:

- programación del ACL en el hardware TCAM
- descarga de la tabla de Cisco Express Forwarding (CEF) del el MSFC 2 al hardware Base de información de reenvío (FIB) del PFC 2 activo

Además de las limitaciones que describen en el caso SUP IA, existen algunas limitaciones físicas. La tabla de ruteo entre ambos MSFC debe ser la misma. Error hacer que dará lugar al comportamiento imprevisible de los Ruteo y Switching.

Por ejemplo, si tiene un chasis con Supervisor II (SUP II)/PFC 2/MSFC 2 dual y con la MSFC 2 en la ranura 1 configurada correctamente para ruteo con la tabla de ruteo esperada y la MSFC 2 en la ranura 2 posee una tabla de ruteo vacía. La designación de la MSFC condiciona el comportamiento de la siguiente manera:

- Si se designa la MSFC 2 en la ranura 1, su tabla CEF se podría bajar al SUP II activo y podría ocurrir el ruteo esperado.
- Si el MSFC 2 en la ranura 2 está designado, no tendrá entradas CEF, cuando la tabla de ruteo esté vacía. Esto resultará en la descarga de una FIB vacía al SUP II activo y la eliminación del tráfico de Capa 3 (L3).

Para más información sobre la BOLA y el reenvío de unidifusión en el sistema SUP II/PFC 2/MSFC 2, refiera a siguiente:

- [Troubleshooting de Unicast IP Routing con CEF en Catalyst 6500/6000 Series Switches con Supervisor Engine 2 y ejecutando CatOS System Software.](#)

Excepciones

- Los ACL son programados solamente por el DR. Esto es válido para los ACL de seguridades estándar y extendidos, pero hay algunas excepciones a esta regla. Por ejemplo, los ACL reflexivos pueden ser programados tanto por el MSFC designado como por el MSFC no designado.

- La BOLA es programada solamente por el DR. Esto es válido para todas las entradas CEF para la red (aprendida por el Routing Protocol o las Static rutas). Sin embargo, hay algunas excepciones también. Algunas entradas del host, como la dirección del loopback de un no DR, se descargarán a FBI por no DR.

Limitaciones de la configuración

Debido al rol del MSFC designado y todas las limitaciones detalladas anteriormente, existen restricciones en la configuración en ambos MSFC. Específicamente, se aplican las siguientes:

- Ambas MSFC deben tener lo siguiente: los mismos Routing Protocols, las mismas rutas estáticas, las mismas rutas predeterminadas, las mismas rutas de la directiva, las mismas interfaces VLAN, el mismo IOS ACL aplicado a las mismas interfaces VLAN, en la misma dirección, en ambos MSFC. Ambas MSFC deben tener direcciones IP configuradas en la misma subred en la interfaz VLAN correspondiente.
- Todas las interfaces deben tener el mismo estado administrativo/operativo. Si una interfaz está para arriba en un MSFC, debe estar encendida también (no puede ser apagada en uno y suben en el otro).

La Redundancia entre los dos MSFC será proporcionada usando el HSRP (generalmente con una diversa prioridad de reserva configurada en cada MSFC).

Para la Redundancia L3, la configuración de los dos MSFC debe ser idéntica, a excepción de los parámetros siguientes:

- prioridad en espera del HSRP
- Comandos IP address

Ventajas y desventajas de la opción 1

Ventajas

- Ambos MSFC ejecutan los mismos protocolos de ruteo y tienen la misma tabla de ruteo. En consecuencia, cuando ocurre una falla en una MSFC, la segunda MSFC no necesita esperar a que los protocolos de ruteo converjan antes de enviar los paquetes.
- HSRP puede proporcionar un rápido failover desde activo a en espera, en caso de falla por redundancia de gateway.
- Combinado con la Alta disponibilidad para la Conmutación por falla de la capa 2 (L2), proporciona el tiempo de recuperación dentro de la orden de pocos segundos en caso del error de un SUP/MSFC.

Desventajas

- Pérdida de IP Addresses; se requieren dos direcciones IP por VLAN y por chasis.
- Se requiere conexión adicional entre pares a través del protocolo de ruteo.
- El tráfico de reenvío de trayectos no inversos (RPF) para IP multidifusión debe perderse en el software cuando se utiliza la plataforma SUP IA.
- Complejidad de mantener dos configuraciones prácticamente idénticas.

La última desventaja mencionada anteriormente es dirigida con la característica config-sync. El soporte para esta característica comienza con la versión 12.1(3a)E1 en el MSFC. [Para obtener](#)

[más información sobre config-sync, consulte Introducción a la sincronización de la configuración MSFC.](#)

Opción 2: Modo de un solo router

El Single Router Mode (SRM) es una nueva función que dirige la desventaja del plan de redundancia basado HSRP anterior. El SRM está admitido a partir de las siguientes versiones del software:

- SUP dual II/PFC 2/MSFC 2: 12.1(8a)E2 y 6.3(1)
- SUP dual IA/PFC/MSFC 2: 12.1(8a)E2 y 6.3(1)
- Dual SUP IA/PFC/MSFC1 : 12.1(8a)E4 y 6.3(1)

Requisitos de SRM:

- Ambos MSFC deben funcionar con la misma imagen del IOS.
- La Alta disponibilidad necesita ser configurada en el SUP.
- Ambos MSFC tienen la misma configuración.
- Sólo la MSFC designada es visible para la red.
- La MSFC no designada se mantiene en funcionamiento aunque todas las interfaces VLAN estén en down/down (completamente inicializadas).
- La configuración sólo está permitida en la MSFC designada.

Cuando se habilita SRM, el no DR está conectado, pero tiene todas sus interfaces desconectadas. Por lo tanto, no contiene ninguna información de tabla de ruteo. Esto significa que si falla el DR, habrá una demora antes de que la entrada en línea no DR tenga una tabla de ruta completa. Para colaborar en la supervisión de esto, la información utilizada antes de la falla por parte de SUP para el reenvío L3 se mantiene y actualiza desde el nuevo DR.

Escenario de falla SUP II/PFC 2/MSFC 2 y SRM

Lo que sigue sucederá si SRM y el SUP II/PFC 2/MSFC 2 comienzan a fallar:

1. El DR falla.
2. El nuevo DR activa sus interfaces VLAN
3. Las entradas de la BOLA se mantienen en el SUP activo, y el tráfico se conmuta usando la tabla de FIB vieja por dos minutos. Después del error del DR, el nuevo DR no se permite poner al día el SUP por dos minutos mientras que está construyendo su tabla de ruta.
4. Después de dos minutos, la nueva tabla CEF (tabla CEF del nuevo DR) se descarga al SUP II, independientemente de si el Routing Protocol ha completado su convergencia.
5. Pues los vecinos del Routing Protocol hacen sus adyacencias borrar, puede todavía haber una caída del sistema de la expedición (en los otros dispositivos) después del cambio.

Una nueva función se agrega en la versión 7.1(1) que permite ajustar del intervalo entre usar la tabla de FIB vieja y validar el nuevo del nuevo DR. El resultado es el siguiente:

```
Router(config-r-ha)#single-router-mode failover table-update-delay ?  
<0-4294967295> Delay in seconds between switch over detection and h/w FIB reload
```

En las versiones anteriores a 7.1(1), este temporizador no se puede ajustar y siempre es 120 segundos (dos minutos). Normalmente, se recomienda ajustar el valor de failover table-update-delay como mínimo en el tiempo que demora volver a llenar la tabla de ruteo.

SRM y SUP IA/PFC/MSFC(1 o 2) Falla de Escenario

Lo siguiente sucederá si SRM y SUP IA/PFC/MSFC(1 o 2) comienzan a fallar:

1. El DR falla.
2. El nuevo DR saca a colación las interfaces VLAN.
3. Los accesos directos existentes de la conmutación multicapa (MLS), se mantienen en el SUP. El tráfico de L3 se sigue enrutando a través del acceso directo anterior.
4. Cualquier nuevo flujo que deba crearse se crea mediante el DR nuevo en forma inmediata con los siguientes pasos: Un paquete es un candidato para el acceso directo L3. El paquete se remite al nuevo DR. Si el nuevo DR ya tiene una ruta asignada para destino, enruta el paquete y se crea el nuevo acceso directo en SUP. Si el nuevo DR aún no tiene una ruta al destino (recuerde que el nuevo DR aún puede estar ocupado calculando la tabla de ruteo), el paquete se perderá.

Ventajas y desventajas de SRM

Ventajas

- Conserva los IP Addresses.
- Reduce la conexión entre pares a través del protocolo de ruteo.
- Configuración mucho más simple; sin riesgo de ejecutar configuraciones no coincidentes y no admitidas

Desventajas

- Todavía utilizamos la vieja imagen de la BOLA de la tabla de ruteo aunque el router que la crea no está en línea más. Existe un riesgo durante el tiempo de demora de actualización de la tabla para dirigir el paquete a una ruta no válida.
- Puede ser más disruptivo para la red que la Opción 1, ya que la tabla de ruteo necesita calcularse desde el comienzo en la nueva DR.

Opción 3: Redundancia del modo manual

La redundancia de modo manual se soporta no más. Cisco recomienda el usar de la opción SRM. El modo redundante manual implicó el forzar del MSFC no señalado en el modo ROMMON. [Para más información, consulte Redundancia MSFC del modo manual.](#)

Información Relacionada

- [Soporte de Productos de Switches](#)
- [Soporte de Tecnología de LAN Switching](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)