

# De betekenis van interne MSFC-redundantie op hybride mode Catalyst 6000 Switches

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Optie 1: Dubbele interne MSFC's die als afzonderlijke routers werken](#)

[Aangewezen MSFC](#)

[Rol van de aangewezen MSFC](#)

[Configuratiebeperkingen](#)

[Voordelen en nadelen van optie 1](#)

[Optie 2: single-routermodus](#)

[SRM en SUP II/PFC 2/MSFC 2-storingsscenario](#)

[SRM- en SUP-IA/PFC/MSFC\(1 of 2\) mislukkingsscenario](#)

[Voordelen en nadelen van SRM](#)

[Optie 3: Redundantie van handmatige modus](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## [Inleiding](#)

Dit document is bedoeld om het concept en de rol van de aangewezen router (DR) met betrekking tot de interne functiekaart voor meerlaagse Switch (MSFC) redundantie in Catalyst 6000 platform te beschrijven. De configuratiebeperkingen voor de interne MSFC's worden besproken, samen met mislukkingsscenario's van wat kan gebeuren als deze beperkingen niet worden gevolgd. De voor- en nadelen van de drie soorten interne MSFC-redundantieopties worden ook in dit document besproken.

## [Voorwaarden](#)

## [Vereisten](#)

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

## [Gebruikte componenten](#)

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

## Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\) voor meer informatie over documentconventies.](#)

## Optie 1: Dubbele interne MSFC's die als afzonderlijke routers werken

Deze optie was de oorspronkelijke methode van interne MSFC-redundantie. Wanneer u deze methode gebruikt, werken de twee MSFC's als twee afzonderlijke routers. De routers moeten binnen bepaalde richtlijnen worden geconfigureerd en de reden voor deze richtlijnen is het concept van de aangewezen MSFC.

### Aangewezen MSFC

In een intern redundante MSFC-configuratie (een instelling met twee MSFC's aanwezig in hetzelfde chassis) wordt het concept van de aangewezen MSFC geïntroduceerd. De aangewezen MSFC is de MSFC die eerst komt, of is het langst gestegen. De aangewezen MSFC kan in sleuf 1 of MSFC in sleuf 2 de MSFC zijn. Er is geen mechanisme om te beïnvloeden welke MSFC de aangewezen MSFC zal zijn; de eerste die online komt is de aangewezen MSFC. Als de aangewezen MSFC handmatig wordt hergeladen of een onverwachte herlading ervaart, wordt de andere MSFC de aangewezen MSFC. U kunt verifiëren welke MSFC de aangewezen MSFC is door of de **functie Show fm** uit te geven of **redundantie** opdracht op een van beide MSFC **te tonen**.

Bijvoorbeeld, deze opdracht uitgevoerd op de MSFC in sleuf 1 geeft aan dat deze MSFC niet de aangewezen MSFC is, en dat de aangewezen MSFC in sleuf 2 is. De steekproefuitvoer is hieronder.

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

Dezelfde opdracht die in sleuf 2 op de MSFC is uitgegeven, zou het volgende weergeven:

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

De opdrachtoutput **van de opdracht tonen** zal hetzelfde type informatie weergeven, zoals hieronder wordt weergegeven.

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

### **Opmerkingen:**

- Er is geen enkele manier om van te voren te weten welke MSFC zal worden aangewezen.
- Er is geen verband tussen de actieve supervisor (SUP) en de aangewezen MSFC. U kunt de aangewezen MSFC in de standby SUP hebben.

- Zelfs in een systeem met één MSFC zal er nog steeds het concept van de aangewezen MSFC zijn. De aangewezen MSFC zal de enige MSFC in het chassis zijn.
- Verwar het concept van de aangewezen MSFC niet met de actieve SUP, de DR in Open Shortest Path First (OSPF), de DR in Protocol Independent Multicast (PIM) of de Hot Standby Router Protocol (HSRP).

## Rol van de aangewezen MSFC

Voor Catalyst 6000 Series switches met dubbele supervisor IA (SUP IA)/Policy functiekaart (PFC)/MSFC of dubbele SUP IA/PFC/MSFC/MSFC 2 is de verantwoordelijkheid van de aangewezen MSFC als volgt:

- het programmeren van de toegangslijst (ACL) in het hardware Ternary Content Adresseerbare Geheugen (TCAM)

Dit veroorzaakt verschillende beperkingen in de MSFC-configuratie. De eerste is dat beide MSFCs de zelfde ACL configuratie moeten hebben en op de zelfde interfaces van VLAN moeten worden toegepast. Als u dit niet doet, bestaat er gevaar op ongewenste en onvoorspelbare scenario's.

Voor Catalyst 6000 switches met dubbele SUP II/PFC 2/MSFC 2 zijn de verantwoordelijkheden van de aangewezen MSFC als volgt:

- het programmeren van ACL in de hardware-TCAM
- het downloaden van de Cisco Express Forwarding (CEF)-tabel van MSFC 2 naar de hardware Forwarding Information Base (FIB) van het actieve PFC 2

Naast de beperkingen die in de SUP IA-zaak zijn beschreven, zijn er enkele extra beperkingen. De routingtabel tussen beide MSFC's moet gelijk zijn. Als u dit niet doet, zal dit leiden tot onvoorspelbaar routing- en switchgedrag.

Als u bijvoorbeeld een chassis met dubbele Supervisor II (SUP II)/PFC 2/MSFC 2 hebt en met MSFC 2 in sleuf 1 correct ingesteld voor het routeren met de verwachte routingtabel, en MSFC 2 in sleuf 2 heeft een lege routingtabel. Afhankelijk van wie de aangewezen MSFC is, kunt u het volgende gedrag hebben:

- Als MSFC 2 in sleuf 1 is aangewezen, zal zijn CEF-tabel worden gedownload naar de actieve SUP II en zal de verwachte routing plaatsvinden.
- Als MSFC 2 in sleuf 2 wordt aangewezen, zal het geen CEF-items hebben, omdat de routingtabel leeg is. Dit levert een leeg FIB op dat is gedownload naar het actieve SUP II- en Layer 3- (L3) verkeer.

Raadpleeg voor meer informatie over het FIB- en het unicast-verzenden in SUP II/PFC 2/MSFC 2-systeem het volgende:

- [Troubleshoot Unicast IP-routing met behulp van CEF op Catalyst 6500/6000 Series Switches met een Supervisor Engine 2 en CatOS-systeemsoftware](#)

### **Uitzonderingen**

- ACL's worden alleen door de DR geprogrammeerd. Dit is geldig voor standaard en uitgebreide security ACL's, maar er zijn een aantal uitzonderingen op deze regel. Bijvoorbeeld, reflexive ACLs kan zowel door de aangewezen MSFC als de niet aangewezen MSFC worden geprogrammeerd.

- Het FIB wordt alleen geprogrammeerd door de DR. Dit is geldig voor alle CEF-items voor het netwerk (geleerd per routingprotocol of statische routes). Maar er zijn ook een aantal uitzonderingen. Sommige host items, zoals het loopback-adres van een niet-DR, zullen worden gedownload naar de FBI per de niet-DR.

## Configuratiebeperkingen

Vanwege de rol van de aangewezen MSFC en alle hierboven beschreven beperkingen zijn er configuratiebeperkingen voor beide MSFC's. Het volgende geldt met name:

- Beide MSFC's moeten de volgende kenmerken hebben: dezelfde routingprotocollen dezelfde statische routes dezelfde standaardroutes dezelfde beleidlijnen De zelfde VLAN-interfaces De zelfde IOS ACL's toegepast op dezelfde VLAN-interfaces, in dezelfde richting, op beide MSFC's beide MSFCs zouden IP adressen moeten hebben die op zelfde subnet in de overeenkomstige interface van VLAN worden gevormd
- Alle interfaces moeten dezelfde administratieve/operationele status hebben. Als een interface op één MSFC is, moet deze ook de tweede zijn (kan niet sluitend op één en omhoog op het andere).

De redundantie tussen de twee MSFC's zal worden geleverd met gebruik van HSRP (gewoonlijk met een andere standby-prioriteit die op elke MSFC is ingesteld).

Voor L3 redundantie moet de configuratie van de twee MSFC's identiek zijn, behalve voor de volgende parameters:

- HSRP-standby prioriteit
- IP-adresopdrachten

## Voordelen en nadelen van optie 1

### Voordelen

- Beide MSFC's voeren dezelfde routingprotocollen uit en hebben dezelfde routingtabel. Daarom, wanneer een mislukking in één MSFC komt, hoeft de tweede MSFC geen tijd door te brengen aan het wachten op de routingprotocollen om te converteren vóór het verzenden van pakketten.
- HSRP kan snelle failover van actief naar standby in geval van mislukking voor gateway redundantie bieden.
- In combinatie met hoge beschikbaarheid voor Layer 2 (L2) failover voorziet het in hersteltijd binnen de orde van enkele seconden in geval van falen van één SUP/MSFC.

### nadelen

- verspilling van IP-adressen; per VLAN en per chassis zijn twee IP-adressen vereist.
- Aanvullende routingprotocol nodig.
- Non-Reverse Path Forwarding (RPF)-verkeer voor IP multicast moet in software worden gelaten wanneer het SUP IA-platform wordt gebruikt.
- Complexiteit van het onderhouden van twee, bijna identieke configuraties.

Het laatste nadeel dat hierboven is vermeld, wordt aangepakt met de configuratie-sync optie. Ondersteuning voor deze optie begint met release 12.1(3a)E1 in de MSFC. Raadpleeg voor meer

informatie over sync-sync, het [overzicht van de configuratie van MSFC](#).

## Optie 2: single-routermodus

Single Router Mode (SRM) is een nieuwe functie die zich richt op de terugbetaling van de vorige op HSRP gebaseerde redundantie. SRM wordt ondersteund vanaf de volgende releases van de software:

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

SRM-vereisten:

- Beide MSFC's moeten hetzelfde IOS-beeld uitvoeren.
- Hoge beschikbaarheid moet in het SUP worden ingesteld.
- Beide MSFC's hebben dezelfde configuratie.
- Alleen de aangewezen MSFC wordt aan het netwerk gezien.
- De niet-gemerkte MSFC blijft omhoog met alle VLAN-interfaces omlaag/omlaag (volledig opgestart).
- De configuratie is alleen toegestaan op de aangewezen MSFC.

Wanneer SRM is ingeschakeld, is de niet-DR online maar zijn alle interfaces zijn gezakt. Dus heeft het geen routingtabelinformatie. Dit betekent dat als de DR mislukt, er enige vertraging zal zijn voordat de niet-DR, die online komt een volledige routetabel heeft. Om hiermee rekening te houden, wordt de informatie die wordt gebruikt vóór de storing door het SUP voor het doorsturen van L3 bewaard en bijgewerkt met alle nieuwe informatie van de nieuwe DR.

## SRM en SUP II/PFC 2/MSFC 2-storingsscenario

Het volgende zal gebeuren als SRM en SUP II/PFC 2/MSFC 2 beginnen te falen:

1. De DR faalt.
2. De nieuwe DR brengt zijn VLAN interfaces op.
3. De FIB-waarden worden op de actieve SUP gehandhaafd en het verkeer wordt gedurende twee minuten geschakeld met de oude FIB-tabel. Nadat de DR is mislukt, mag de nieuwe DR SUP niet twee minuten bijwerken terwijl de routekaart wordt gebouwd.
4. Na twee minuten wordt de nieuwe CEF-tabel (CEF-tabel van de nieuwe DR) gedownload naar SUP II, ongeacht of het routingprotocol de convergentie ervan heeft voltooid.
5. Aangezien het routeren van protocol burens hun nabijheid ontruimd heeft, kan er nog een expediteur (op andere apparaten) na de switch over zijn.

In release 7.1(1) wordt een nieuwe functie toegevoegd die het mogelijk maakt de interval tussen het gebruik van de oude FIB-tabel en het accepteren van de nieuwe uit de nieuwe DR te wijzigen. Deze uitvoer wordt als volgt weergegeven:

```
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
```

Vóór release 7.1(1) is deze timer niet afstembaar en is altijd 120 seconden (twee minuten). Het wordt gewoonlijk aanbevolen om de failliet tabel-update-vertraging aan te passen tot minstens de tijd het nodig heeft om de routingtabel te herhalen.

## SRM- en SUP-IA/PFC/MSFC(1 of 2) mislukkingsscenario

Het volgende zal gebeuren als SRM en SUP IA/PFC/MSFC(1 of 2) failliet gaan:

1. De DR faalt.
2. De nieuwe DR brengt de VLAN interfaces omhoog.
3. De bestaande Multilayer Switching (MLS)-sneltoetsen worden op SUP gehandhaafd. L3 verkeer blijft routeren met de oude sneltoets.
4. Elke nieuwe stroom die moet worden aangemaakt, wordt direct door de nieuwe DR. gecreëerd met de volgende stappen: Een pakje is een kandidaat voor de sneltoets L3. Het pakje wordt naar de nieuwe DDR doorgestuurd. Als de nieuwe DR. al een route naar bestemming heeft, routeert u het pakje en wordt de nieuwe sneltoets in SUP aangemaakt. Als de nieuwe DR. nog geen route naar de bestemming heeft (vergeet niet, de nieuwe DR. is misschien nog bezig met het berekenen van de routingtabel), dan wordt het pakket ingetrokken.

## Voordelen en nadelen van SRM

### Voordelen

- Conserveert IP-adressen.
- Vermindert het routingprotocol.
- Configuratie veel eenvoudiger; geen risico van het uitvoeren van niet-ondersteunde foute configuraties

### nadelen

- We gebruiken nog steeds het oude FIB beeld van de routingtabel, ook al is de router die deze maakt niet meer on-line. Er is een risico tijdens de tabel-update-vertraging om pakket naar een niet-geldige route te leiden.
- Kan verstoring zijn voor het netwerk dan Optie 1, aangezien de routingtabel vanaf nul op de nieuwe DR moet worden berekend.

## Optie 3: Redundantie van handmatige modus

De handmatige redundantie wordt niet langer ondersteund. Cisco raadt het gebruik van de SRM-optie aan. Handmatige redundante modus die de niet-aangewezen MSFC in ROMmon-modus dwingt. Raadpleeg voor meer informatie de [Handmatige modus MSFC-redundantie](#).

## Gerelateerde informatie

- [Productondersteuning voor switches](#)
- [Ondersteuning voor LAN-switching technologie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)