

Configurazione e risoluzione dei problemi di MLS IP sugli switch Catalyst 6500/6000 con MSFC

Sommario

[Introduzione](#)

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

[Prerequisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Panoramica di MLS sull'MSFC](#)

[Esempio 1: Routing MSFC tra due VLAN](#)

[Lettura delle voci mls e del controllo di base](#)

[Lettura delle tabelle di output show mls](#)

[Risoluzione dei problemi di una connessione specifica](#)

[Esempio 2: Due MSFC nello stesso chassis configurati per HSRP](#)

[Esecuzione dei comandi show mls](#)

[Esecuzione dei comandi show mls entry](#)

[Suggerimenti per la risoluzione dei problemi](#)

[Creazione di flussi](#)

[L'accounting IP esclude il traffico MLS](#)

[Impossibile configurare la maschera di flusso completa dell'interfaccia](#)

[Informazioni correlate](#)

Introduzione

Questo documento offre una guida alla verifica e alla lettura dei comandi MLS (Multilayer Switching) sugli switch Catalyst 6500/6000. Il documento contiene una breve descrizione di MLS e fornisce alcuni esempi su come utilizzarlo. In base agli esempi riportati, questo documento illustra come verificare il funzionamento di MLS e fornisce brevi suggerimenti per la risoluzione dei problemi di configurazione di MLS.

Questo documento è valido solo per gli switch Catalyst serie 6500/6000 dotati dei seguenti hardware:

- Supervisor Engine 1A con software Catalyst OS (CatOS)
- Policy Feature Card (PFC)
- Multilayer Switch Feature Card (MSFC)

Nota: questo documento non è valido quando si usano altre configurazioni hardware come Supervisor Engine 2 o Multilayer Switch Module (MSM). Inoltre, non è valida quando si esegue il software Cisco IOS® su Supervisor Engine 1A e su MSFC.

Per informazioni simili sulla risoluzione dei problemi di routing unicast su uno switch Catalyst serie 6500/6000 con Supervisor Engine 2 e con software CatOS, fare riferimento alla [risoluzione dei problemi di routing IP unicast con CEF sugli switch Catalyst serie 6500/6000 con Supervisor Engine 2 e software CatOS](#).

Per una descrizione più completa della terminologia e del funzionamento di MLS, vedere la sezione [Informazioni correlate](#).

Operazioni preliminari

Convenzioni

Per ulteriori informazioni sulle convenzioni usate, consultare il documento [Cisco sulle convenzioni nei suggerimenti tecnici](#).

Prerequisiti

Non sono previsti prerequisiti specifici per questo documento.

Componenti usati

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle versioni software e hardware riportate di seguito.

- Catalyst 6500/6000 con MSFC

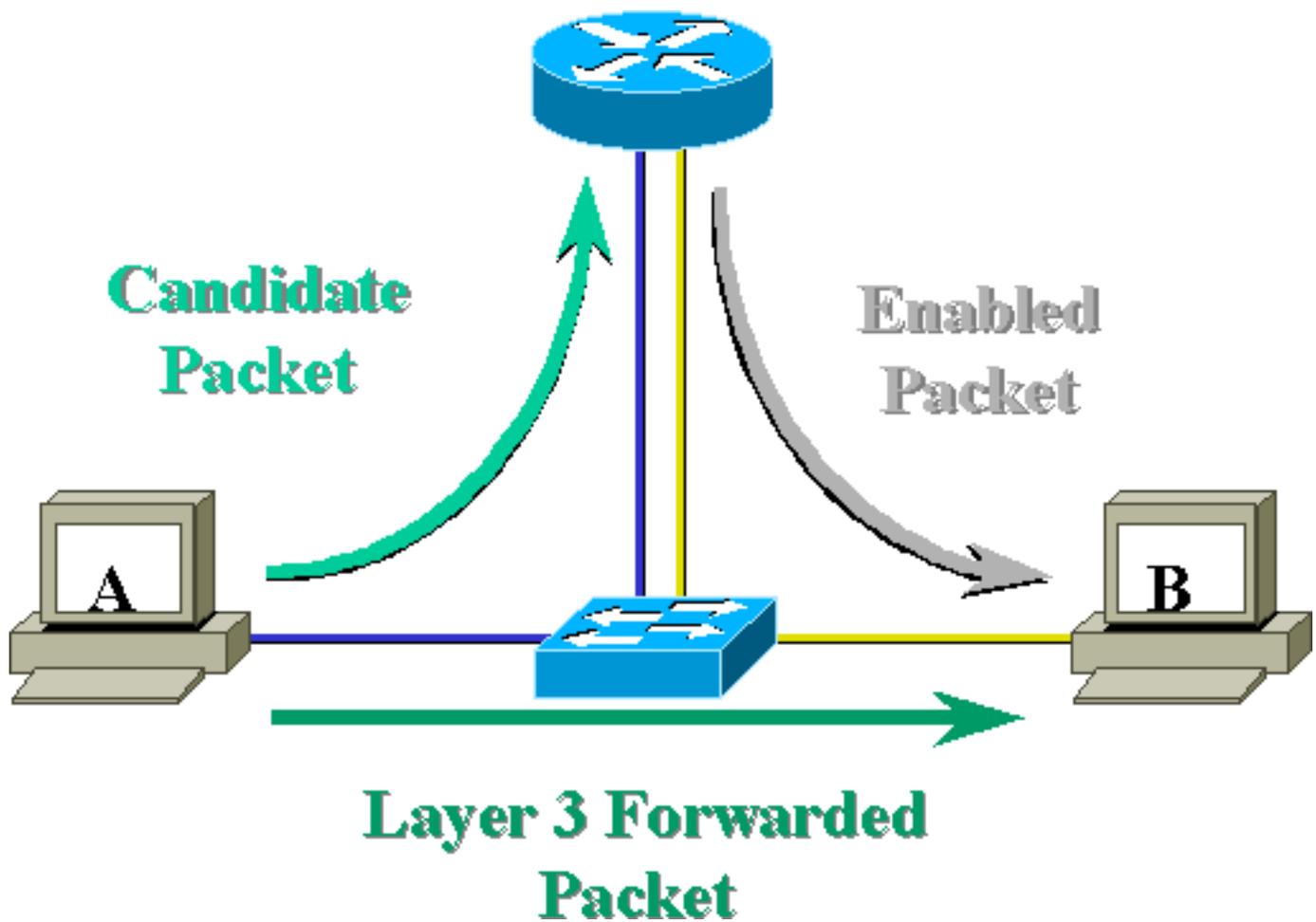
Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Panoramica di MLS sull'MSFC

L'MSFC è il motore di routing di seconda generazione per gli switch Catalyst serie 6500/6000 in grado di indirizzare 15 milioni di pacchetti al secondo. L'MSFC funziona solo con i Supervisor Engine dotati di PFC. L'MSFC esegue un MLS interno con il PFC, che agisce in modo simile alla NetFlow Feature Card (NFC) sul Catalyst 5000. Questo MLS interno non è visibile e si limita allo switch: non si dispone di nulla da configurare per il funzionamento e supporta i collegamenti hardware per IP, IPX e multicast IP. La configurazione dell'MSFC è simile a quella di un modulo RSM o di un RSFC che utilizza interfacce VLAN. È possibile accedervi utilizzando la sessione 15 (per MSFC sul Supervisor Engine nello slot 1) o la sessione 16 (per MSFC sul Supervisor Engine nello slot 2).

Il principio è simile al protocollo MLSP (Multilayer Switching Protocol) su Catalyst 5000. Il primo pacchetto viene instradato dall'MSFC, che crea un collegamento da utilizzare per tutti i pacchetti successivi dello stesso flusso. A differenza di MLSP su Catalyst 5000, che richiede la comunicazione IP tra MLS-SE e MLS-RP, MLS su Catalyst 6500/6000 funziona tramite la comunicazione tra MSFC e PFC su un canale seriale (SCP).

Il PFC non può essere il MLS-SE per un ambiente Catalyst 5000 MLS; tuttavia, l'MSFC può essere MLS-RP per altri Catalyst 5000 nella rete. In tal caso, è necessario configurare l'MSFC utilizzando lo stesso comando **mls rp ip** che si utilizzerebbe per qualsiasi router Cisco IOS utilizzato come MLS RP.



Esempio 1: Routing MSFC tra due VLAN

Il software MLS su Catalyst 6500/6000 per IP unicast è plug and play. non è necessario configurarla. Di seguito viene riportata una configurazione di esempio in cui **tamer** è un Catalyst 6500/6000 con MSFC chiamato **tamer-msfc**. Il routing tra la VLAN 11 e la VLAN 12 è configurato sull'MSFC senza un unico comando relativo a MLS. Tenere presente che il Supervisor Engine non avrà alcuna configurazione specifica di MLS.

```
tamer-msfc#wr t
Building configuration...

Current configuration:
!
version 12.1
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname tamer-msfc
!
boot system flash bootflash:c6msfc-ds-mz.121-1.E2.bin
!
ip subnet-zero
ip cef
!
interface Vlan11
 ip address 11.1.1.2 255.255.255.0
```

```

!
interface Vlan12
 ip address 12.1.1.2 255.255.255.0
!
router eigrp 1
 network 11.0.0.0
 network 12.0.0.0
 no auto-summary
!
ip classless
no ip http server
!
!
line con 0
 transport input none
line vty 0 4
 login
!
end

```

Letture delle voci mls e del controllo di base

Di seguito viene riportato l'output del comando **show mls** sul Supervisor Engine.

```

tamer (enable) show mls
Total packets switched = 8
!--- Number of packet shortcut by MLS. Total Active MLS entries = 0 !--- Number of flows
currently existing. MSFC 11.1.1.2 (Module 15) entries = 0 IP Multilayer switching aging time =
256 seconds IP Multilayer switching fast aging time = 0 seconds, packet threshold = 0 IP Current
flow mask is Destination flow Active IP MLS entries = 0 Netflow Data Export version: 7 Netflow
Data Export disabled Netflow Data Export port/host is not configured. Total packets exported = 0
IP MSFC ID Module XTAG MAC Vlans -----
11.1.1.2 15 1 00-d0-d3-9c-9e-3c 12,11 !--- MSFC recognized by the switch.

```

L'output del comando **show mls** deve sempre avere un ID MSFC IP. Se l'ID IP MSFC non viene visualizzato quando si usa il comando **show mls**, verificare quanto segue:

- MSFC è attivo e in esecuzione (non bloccato in modalità ROMmon, ad esempio).
- MLS è ancora abilitato sull'MSFC.

Per verificare questa condizione, è possibile eseguire i comandi seguenti sull'MSFC:

```

tamer-msfc#show mls status
MLS global configuration status:
global mls ip: enabled
!--- Should be enabled for unicast IP. global mls ipx: enabled global mls ip multicast: disabled
current ip flowmask for unicast: destination only current ipx flowmask for unicast: destination
only

```

Usando il comando **show mls status** è possibile stabilire se MLS è abilitato per IP, IPX e IP multicast. Queste funzionalità devono essere sempre attivate per impostazione predefinita. tuttavia, è possibile disabilitarli usando il seguente comando in modalità di configurazione:

```

no mls ip

```

Il comando **no mls ip** deve essere utilizzato solo a scopo di debug. Il comando è disponibile anche

come comando nascosto nella modalità di configurazione globale. È possibile disabilitare MLS per l'interfaccia VLAN anche usando il comando **no mls ip** in modalità di configurazione interfaccia

Nota: non usare il comando **show mls rp** sull'MSFC. Questo output del comando indica che MLS è disabilitato. Tuttavia, l'output del comando **show mls** emesso sul Supervisor Engine sopra indicato indica che MLS stava funzionando correttamente. Questa discrepanza si verifica perché il comando **show mls rp** deve essere utilizzato quando si esegue MLS-rp in combinazione con uno switch Catalyst 5000.

```
tamer-msfc#show mls rp
ip multilayer switching is globally disabled
ipx multilayer switching is globally disabled
ipx mls inbound acl override is globally disabled
mls id is 00d0.d39c.9e04
mls ip address 0.0.0.0
mls ip flow mask is unknown
mls ipx flow mask is unknown
number of domains configured for mls 0
```

Un pacchetto candidato è un pacchetto che può potenzialmente avviare la configurazione di un collegamento MLS. L'indirizzo MAC di destinazione è uguale all'indirizzo MAC di un router che esegue MLS. In questo caso, l'indirizzo MAC dell'MSFC è 00-d0-d3-9c-9e-3c (indicato dal comando **show mls**). Per verificare che lo switch sappia che questo indirizzo MAC è un indirizzo MAC di router, usare il comando **show cam mac_address**, come mostrato di seguito.

```
tamer (enable) show cam 00-d0-d3-9c-9e-3c
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
X = Port Security Entry
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
11     00-d0-d3-9c-9e-3c R#           15/1
12     00-d0-d3-9c-9e-3c R#           15/1
Total Matching CAM Entries Displayed = 2
```

Questo output conferma che lo switch sa che questo indirizzo MAC è una voce del router collegata alla porta 15/1 (porta MSFC nello slot 1).

Se il comando **show mls** sul Supervisor Engine dello switch non restituisce ancora il numero MSFC, usare il comando seguente:

```
tamer (enable) show mls rlog 12
SWLOG at 815d0c50: magic 1008, size 51200, cur 815d4170, end 815dd460
Current time is: 08/08/00,17:13:25

118 08/08/00,17:13:16:(RouterConfig)Router_cfg: router_add_MAC_to_earl 00-d0-d3-
9c-9e-3c added for mod 15/1 Vlan 12 Earl AL =0
117 08/08/00,17:13:16:(RouterConfig)Router_Cfg: Process add mls entry for mod 15
/1 vlan 12, i/f 1, proto 0, LC 3
116 08/08/00,17:13:16:(RouterConfig)Router_cfg: router_add_MAC_to_earl 00-d0-d3-
9c-9e-3c added for mod 15/1 Vlan 11 Earl AL =0
115 08/08/00,17:13:16:(RouterConfig)Router_Cfg: Process add mls entry for mod 15
```

```
/1 vlan 11, i/f 1, proto 0, LC 3
```

Questo comando mostra i messaggi che lo switch riceve dall'MSFC e che le voci del router sono state aggiunte.

Lettura delle tabelle di output show mls

Immettere il comando **show mls entry** per visualizzare la tabella MLS completa con tutti i collegamenti. L'output seguente mostra tutti i flussi ricevuti.

```
tamer (enable) show mls entry
Destination-IP  Source-IP      Prot  DstPrt SrcPrt Destination-MAC  Vlan EDst
-----
MSFC 11.1.1.2 (Module 15):
10.68.5.1      -              -     -      -      00-d0-00-3f-a3-ff 8     ARPA
12.1.1.1      -              -     -      -      00-00-0c-8c-70-88 12    ARPA
11.1.1.1      -              -     -      -      00-00-0c-09-50-66 11    ARPA
ESrc DPort  SPort  Stat-Pkts  Stat-Bytes  Uptime  Age
-----
ARPA 1/3    7/3    4          400         00:00:02 00:00:02
ARPA 7/4    7/3    4          400         00:00:08 00:00:08
ARPA 7/3    7/4    9          900         00:00:08 00:00:08
```

```
Destination-IPX      Destination-MAC  Vlan EDst ESrc  Port  Stat-Pkts
-----
Stat-Bytes  Uptime  Age
-----
```

```
MSFC 11.1.1.2 (Module 15):
```

```
Total entries displayed: 2
tamer (enable)
```

Nota: viene creato un flusso per ogni destinazione. Un ping tra il 12.1.1.1 e la 11.1.1.1 creerà due flussi (uno per ogni direzione), come indicato dalle ultime due linee nell'output mostrato sopra.

Di seguito sono riportate alcune descrizioni delle informazioni disponibili nella tabella.

- IP destinazione, IP origine, Porta, DstPrt e SrcPrt sono i campi utilizzati per creare i collegamenti. In questo caso, viene utilizzato solo il flusso di destinazione. Viene memorizzato nella cache solo l'indirizzo IP di destinazione di un flusso. È possibile modificare questa impostazione modificando la maschera di flusso descritta più avanti in questo documento.
- MAC di destinazione è l'indirizzo MAC che verrà utilizzato per riscrivere l'indirizzo MAC di destinazione del pacchetto. L'indirizzo MAC di origine viene riscritto con l'indirizzo MAC dell'MSFC.
- VLAN indica la VLAN di destinazione necessaria per raggiungere l'indirizzo IP. La VLAN di destinazione è importante, ad esempio, se il pacchetto deve essere inviato su un trunk.
- DPort e SPort sono la porta di destinazione e di origine del flusso.
- Stat-Pkts e Stat-Bytes forniscono statistiche sul numero di pacchetti che hanno utilizzato questa scelta rapida da quando è stato creato il flusso.
- Tempo di attività è l'ora dalla creazione del flusso.
- Età: tempo trascorso dall'ultimo utilizzo del flusso.

Modificare il flusso in origine-destinazione. L'output del comando **show mls entry** visualizza sia l'indirizzo IP di origine sia l'indirizzo IP di destinazione nella cache. Viene ora creato un flusso diverso per ogni indirizzo IP di origine che comunica allo stesso indirizzo IP di destinazione, come mostrato di seguito.

```
tamer (enable) set mls flow destination-source
Configured IP flowmask is set to destination-source flow.
Warning: Configuring more specific flow mask may increase the number of MLS
entries dramatically.
tamer (enable) 2000 Aug 09 17:05:12 %MLS-5-FLOWMASKCHANGE:IP flowmask changed
from DEST to DEST-SRC
```

```
tamer (enable) show mls entry
Destination-IP  Source-IP      Prot  DstPrt  SrcPrt  Destination-MAC  Vlan  EDst
-----
MSFC 11.1.1.2 (Module 15):
11.1.1.1      12.1.1.1      -    -    -    00-00-0c-09-50-66 11    ARPA
11.1.1.1      10.68.5.1     -    -    -    00-00-0c-09-50-66 11    ARPA
10.68.5.1     11.1.1.1     -    -    -    00-d0-00-3f-a3-ff 8     ARPA
12.1.1.1     11.1.1.1     -    -    -    00-00-0c-8c-70-88 12    ARPA
MSFC 0.0.0.0 (Module 16):
```

```
ESrc  DPort  Sport  Stat-Pkts  Stat-Bytes  Uptime  Age
-----
ARPA  7/3    7/4    4           400         00:00:02 00:00:02
ARPA  7/3    1/3    4           400         00:00:32 00:00:32
ARPA  1/3    7/3    4           400         00:00:32 00:00:32
ARPA  7/4    7/3    4           400         00:00:02 00:00:02
```

```
Destination-IPX      Destination-MAC  Vlan  EDst  ESrc  Port
-----
Stat-Pkts  Stat-Bytes  Uptime  Age
-----
MSFC 11.1.1.2 (Module 15):
MSFC 0.0.0.0 (Module 16):
```

```
Total entries displayed: 4
tamer (enable)
```

La terza opzione è impostata su MLS su full flow. Eseguire alcuni ping e sessioni Telnet per verificare come vengono creati i diversi flussi per ciascuna porta TCP. Di seguito viene illustrato l'aspetto della tabella MLS dopo aver eseguito alcuni ping e alcune sessioni Telnet. Utilizzando il flusso completo, il numero di flussi creati aumenta molto rapidamente. Le informazioni sulla porta TCP vengono memorizzate nella cache e visualizzate nella tabella MLS.

```
tamer (enable) set mls flow full
Configured IP flowmask is set to full flow.
Warning: Configuring more specific flow mask may increase the number of MLS
entries dramatically.
Tamer (enable) 2000 Aug 09 17:30:01 %MLS-5-FLOWMASKCHANGE:IP flowmask changed
from DEST to FULL
tamer (enable)
tamer (enable) show mls entry
```

```

Destination-IP  Source-IP      Prot  DstPrt SrcPrt Destination-MAC  Vlan EDst
-----
MSFC 11.1.1.2 (Module 15):
12.1.1.1      11.1.1.1      ICMP  -      -      00-00-0c-8c-70-88 12  ARPA
11.1.1.1      12.1.1.1      TCP   11001  Telnet 00-00-0c-09-50-66 11  ARPA
12.1.1.1      11.1.1.1      TCP*  Telnet 11001  00-00-0c-8c-70-88 12  ARPA
11.1.1.1      10.68.5.1     TCP   11002  Telnet 00-00-0c-09-50-66 11  ARPA
10.68.5.1     11.1.1.1      ICMP  -      -      00-d0-00-3f-a3-ff 8   ARPA
10.68.5.1     11.1.1.1      TCP*  Telnet 11002  00-d0-00-3f-a3-ff 8   ARPA
11.1.1.1      10.68.5.1     ICMP  -      -      00-00-0c-09-50-66 11  ARPA
11.1.1.1      12.1.1.1      ICMP  -      -      00-00-0c-09-50-66 11  ARPA

```

```

ESrc DPort  Sport  Stat-Pkts  Stat-Bytes  Uptime  Age
-----
ARPA 7/4    7/3    4          400         00:00:30 00:00:30
ARPA 7/3    7/4    16         688         00:00:26 00:00:24
ARPA 7/4    7/3    18         757         00:00:26 00:00:24
ARPA 7/3    1/3    61         4968        00:00:16 00:00:06
ARPA 1/3    7/3    4          400         00:00:33 00:00:33
ARPA 1/3    7/3    69         2845        00:00:17 00:00:06
ARPA 7/3    1/3    4          400         00:00:33 00:00:33
ARPA 7/3    7/4    4          400         00:00:32 00:00:31

```

```

Destination-IPX      Destination-MAC  Vlan EDst ESrc  Port  Stat-Pkts
-----
Stat-Bytes  Uptime  Age
-----

```

MSFC 11.1.1.2 (Module 15):

Total entries displayed: 8

Note

- In una rete attiva, il numero di flussi creati può essere di diverse migliaia. Eseguire il comando **show mls entry ip [destination/source]** per visualizzare il flusso specifico invece di visualizzare la tabella del flusso completo, come mostrato di seguito.

```
tamer (enable) show mls entry ip destination 12.1.1.1
```

```

Destination-IP  Source-IP      Prot  DstPrt SrcPrt Destination-MAC  Vlan EDst
-----
MSFC 11.1.1.2 (Module 15):
12.1.1.1      -              -      -      -      00-00-0c-8c-70-88 12  ARPA

```

```

ESrc DPort  Sport  Stat-Pkts  Stat-Bytes  Uptime  Age
-----
ARPA 7/4    7/3    4          400         00:00:30 00:00:30

```

- Per verificare le statistiche del flusso, usare il comando **show mls statistics**, come mostrato di seguito.

```
tamer (enable) show mls statistics entry ip 15
```

```

Last Used
Destination IP  Source IP      Prot DstPrt SrcPrt Stat-Pkts  Stat-Bytes
-----

```

```
MSFC 11.1.1.2 (Module 15):
```

12.1.1.1	11.1.1.1	ICMP	-	-	9	900
11.1.1.1	10.68.5.1	TCP	11005	Telnet	20	913
11.1.1.1	10.68.5.1	TCP	11004	Telnet	0	0
10.68.5.1	11.1.1.1	ICMP	-	-	4	400
10.68.5.1	12.1.1.1	ICMP	-	-	9	900
12.1.1.1	10.68.5.1	ICMP	-	-	4	400
11.1.1.1	10.68.5.1	ICMP	-	-	4	400
11.1.1.1	12.1.1.1	ICMP	-	-	9	900

Risoluzione dei problemi di una connessione specifica

Se si verifica un problema di connettività a un indirizzo IP specifico o tra due host specifici, provare a eseguire le operazioni seguenti per risolvere il problema:

- Eseguire il comando **show mls entry ip [destinazione]origine]** per verificare se il flusso è stato creato.
- Eseguire il comando **show mls statistics entry [source|destination]** diverse volte di seguito per verificare se i contatori degli startup-pack per il collegamento sono in aumento.
- Verificare il flusso pertinente.

Ad esempio, per una sessione FTP di un file di grandi dimensioni tra il server TFTP 12.1.1.1 e il client TFTP 11.1.1.1, è necessario verificare i due flussi seguenti:

- Uno con destinazione 12.1.1.1 che dovrebbe essere colpita solo dalla conferma TFTP (piccolo pacchetto) (origine del flusso 12.1.1.1 se si usa il flusso origine destinazione).
- Uno con la destinazione 11.1.1.1 che dovrebbe essere colpita da un sacco di grandi pacchetti (il trasferimento di file effettivo) (origine del flusso 11.1.1.1 se viene utilizzato il flusso origine destinazione). Questo è un esempio di TFTP compreso tra la 12.1.1.1 e la 11.1.1.1 di un file di circa 7,6 MB. Di seguito è riportata la tabella MLS stat prima dell'avvio del TFTP:

```
tamer (enable) show mls statistics entry
```

Destination IP	Source IP	Last		Used		Stat-Pkts	Stat-Bytes
		Prot	DstPrt	SrcPrt			

MSFC 11.1.1.2 (Module 15):							
12.1.1.1	11.1.1.1	ICMP	-	-	4	400	
11.1.1.1	12.1.1.1	ICMP	-	-	4	400	
12.1.1.1	11.1.1.1	TCP	11000	Telnet	20	894	

Il TFTP è appena iniziato. Di seguito sono riportati i due flussi aggiuntivi creati per il traffico TFTP (porta UDP 69).

```
tamer (enable) show mls statistics entry
```

Destination IP	Source IP	Last		Used		Stat-Pkts	Stat-Bytes
		Prot	DstPrt	SrcPrt			

MSFC 11.1.1.2 (Module 15):							
12.1.1.1	11.1.1.1	ICMP	-	-	4	400	
12.1.1.1	11.1.1.1	UDP	69	50532	343	10997	
11.1.1.1	12.1.1.1	ICMP	-	-	4	400	
11.1.1.1	12.1.1.1	UDP	50532	69	343	186592	
12.1.1.1	11.1.1.1	TCP	11000	Telnet	20	894	

Il trasferimento TFTP è appena terminato. Circa 8,1 MB vengono trasferiti da un server all'altro in 14.903 pacchetti, con una dimensione media di 544 byte per pacchetto. Nell'altra direzione, si riceve la stessa quantità di pacchetti con una dimensione media di 476.949 diviso per 14.904, il che equivale a 33 byte.

Tamer (enable) **show mls statistics entry**

Destination IP	Source IP	Last		Used		Stat-Pkts	Stat-Bytes
		Prot	DstPrt	SrcPrt			

MSFC 11.1.1.2 (Module 15):							
12.1.1.1	11.1.1.1	ICMP	-	-	4	400	
12.1.1.1	11.1.1.1	UDP	69	50532	14904	476949	
11.1.1.1	12.1.1.1	ICMP	-	-	4	400	
11.1.1.1	12.1.1.1	UDP	50532	69	14903	8107224	
12.1.1.1	11.1.1.1	TCP	11000	Telnet	20	894	

Queste tabelle dovrebbero darvi un'idea di come dovrebbe essere il vostro modello di traffico.

Esempio 2: Due MSFC nello stesso chassis configurati per HSRP

Di seguito sono riportati la configurazione in esecuzione dei due MSFC configurati per HSRP e l'output del comando **show standby**. L'MSFC nello slot 15 è attivo per la VLAN 12 e l'MSFC nello slot 16 è attivo per la VLAN 11.

Slot 15	Slot 16
<pre>tamer-msfc#wr t Building configuration... Current configuration: ! version 12.1 no service pad service timestamps debug uptime service timestamps log uptime no service password- encryption ! hostname tamer-msfc ! boot system flash bootflash: c6msfc-ds-mz.121-1.E2.bin ! ip subnet-zero ip cef ! ! ! ! interface Vlan1 ip address 10.200.11.120 255.255.252.0 ! interface Vlan8 ip address 10.68.5.2 255.255.252.0 ! interface Vlan11 ip address 11.1.1.2 255.255.255.0 no ip redirects</pre>	<pre>tamer-msfc-2#wr t Building configuration... Current configuration: ! version 12.1 no service pad service timestamps debug uptime service timestamps log uptime no service password- encryption ! hostname tamer-msfc-2 ! boot system flash bootflash:c6msfc-jsv- mz.121-2.E.bin ! ip subnet-zero ! ! ! ! interface Vlan1 ip address 10.200.11.121 255.255.252.0 ! interface Vlan8 ip address 10.68.5.4 255.255.252.0 ! interface Vlan11 ip address 11.1.1.4 255.255.255.0 no ip redirects standby 11 priority 105</pre>

<pre> standby 11 preempt standby 11 ip 11.1.1.3 ! interface Vlan12 ip address 12.1.1.2 255.255.255.0 no ip redirects standby 12 priority 105 preempt standby 12 ip 12.1.1.3 ! router eigrp 1 network 10.0.0.0 network 11.0.0.0 network 12.0.0.0 no auto-summary ! ip classless ! line con 0 transport input none line vty 0 4 login ! end </pre>	<pre> preempt standby 11 ip 11.1.1.3 ! interface Vlan12 ip address 12.1.1.4 255.255.255.0 no ip redirects standby 12 preempt standby 12 ip 12.1.1.3 ! router eigrp 1 network 10.0.0.0 network 11.0.0.0 network 12.0.0.0 no auto-summary ! ip classless! ! line con 0 transport input none line vty 0 4 login ! end </pre>
--	---

<pre> tamer-msfc>show standby Vlan11 - Group 11 Local state is Standby, priority 100, may preempt Hellotime 3 holdtime 10 Next hello sent in 00:00:00.814 Hot standby IP address is 11.1.1.3 configured Active router is 11.1.1.4 expires in 00:00:09 Standby router is local Standby virtual MAC address is 0000.0c07.ac0b 4 state changes, last state change 00:06:36 Vlan12 - Group 12 Local state is Active, priority 105, may preempt Hellotime 3 holdtime 10 Next hello sent in 00:00:02.380 Hot standby IP address is 12.1.1.3 configured Active router is local Standby router is 12.1.1.4 expires in 00:00:09 Standby virtual MAC address is 0000.0c07.ac0c 2 state changes, last state change 00:12:22 </pre>	<pre> tamer-msfc-2#show standby Vlan11 - Group 11 Local state is Active, priority 105, may preempt Hellotime 3 holdtime 10 Next hello sent in 00:00:02.846 Hot standby IP address is 11.1.1.3 configured Active router is local Standby router is 11.1.1.2 expires in 00:00:08 Standby virtual MAC address is 0000.0c07.ac0b 2 state changes, last state change 00:07:02 Vlan12 - Group 12 Local state is Standby, priority 100, may preempt Hellotime 3 holdtime 10 Next hello sent in 00:00:02.518 Hot standby IP address is 12.1.1.3 configured Active router is 12.1.1.2 expires in 00:00:07, priority 105 Standby router is local Standby virtual MAC address is 0000.0c07.ac0c 4 state changes, last state change 00:04:08 </pre>
--	---

Tutte le informazioni dell'esempio precedente sono ancora valide. Per verificare le modifiche apportate dopo la configurazione di HSRP, visualizzare l'output dei comandi MLS seguenti.

Esecuzione dei comandi show mls

```
tamer (enable) show mls
Total packets switched = 29894
Total Active MLS entries = 0
  MSFC 11.1.1.2 (Module 15) entries = 0
  MSFC 10.200.11.121 (Module 16) entries = 0
IP Multilayer switching aging time = 256 seconds
IP Multilayer switching fast aging time = 0 seconds, packet threshold = 0
IP Current flow mask is Full flow
Active IP MLS entries = 0
Netflow Data Export version: 7
Netflow Data Export disabled
Netflow Data Export port/host is not configured.
Total packets exported = 0
IP MSFC ID      Module XTAG MAC                      Vlans
-----
11.1.1.2        15     1    00-d0-d3-9c-9e-3c 12,11,8,1
                00-00-0c-07-ac-0c 12

10.200.11.121   16     2    00-d0-bc-f0-07-b0 1,8,11,12
                00-00-0c-07-ac-0b 11
```

```
IPX Multilayer switching aging time = 256 seconds
IPX flow mask is Destination flow
IPX max hop is 15
Active IPX MLS entries = 0
```

```
IPX MSFC ID      Module XTAG MAC                      Vlans
-----
11.1.1.2        15     1    -                      -

10.200.11.121   16     2    -                      -
```

- Ora il PFC rileva due router MLS.
- Per ciascun router visualizzato, l'indirizzo MAC utilizzato dal gruppo HSRP è 00-00-0c-07-ac-xx. Questi indirizzi MAC sono gli indirizzi MAC virtuali utilizzati da HSRP. Viene visualizzato solo l'indirizzo MAC del gruppo 11 collegato al router attivo per quel gruppo (slot 15 per la VLAN 12 e slot 16 per la VLAN 11). Ciò significa che, oltre ai pacchetti con indirizzo MAC di destinazione che corrisponde all'indirizzo MAC dell'MSFC, vengono presi in considerazione anche i pacchetti candidati, ovvero i pacchetti con indirizzo MAC di destinazione che corrisponde all'indirizzo HSRP.
- Come indicato nel primo esempio, questi indirizzi HSRP devono essere visualizzati anche nella tabella CAM di layer 2 che punta all'MSFC.

```
tamer (enable) show cam 00-00-0c-07-ac-0c
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
X = Port Security Entry
```

```
VLAN  Dest MAC/Route Des      [COs]  Destination Ports or VCS / [Protocol Type]
-----
```

```

12    00-00-0c-07-ac-0c R#          15/1
Total Matching CAM Entries Displayed = 1
tamer (enable)

```

```
tamer (enable) show cam 00-00-0c-07-ac-0b
```

```

* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
X = Port Security Entry

```

```

VLAN  Dest MAC/Route Des      [COs]  Destination Ports or VCS / [Protocol Type]
-----
11     00-00-0c-07-ac-0b R#          16/1
Total Matching CAM Entries Displayed = 1
tamer (enable)

```

Esecuzione dei comandi show mls entry

```
tamer (enable) show mls entry
```

```

Destination-IP  Source-IP      Prot  DstPrt  SrcPrt  Destination-MAC  Vlan  EDst
-----
MSFC 11.1.1.2 (Module 15):
11.1.1.1      12.1.1.1      ICMP  -       -       00-00-0c-09-50-66 11     ARPA
MSFC 10.200.11.121 (Module 16):
12.1.1.1      11.1.1.1      ICMP  -       -       00-10-7b-3b-af-3b 12     ARPA

```

```

ESrc DPort  Sport  Stat-Pkts  Stat-Bytes  Uptime  Age
-----
ARPA 7/3    7/4    4          400         00:00:03 00:00:03
ARPA 7/4    7/3    4          400         00:00:04 00:00:03

```

```

Destination-IPX      Destination-MAC  Vlan  EDst  ESrc  Port  Stat-Pkts
-----
Stat-Bytes  Uptime  Age
-----

```

```

MSFC 11.1.1.2 (Module 15):
MSFC 10.200.11.121 (Module 16):

```

- Sono disponibili due tabelle di scelta rapida: una per i flussi creati dal primo MSFC e una per i flussi creati dal secondo MSFC.
- Eseguendo il ping tra la versione 11.1.1.1 e la 12.1.1.1, ossia due PC configurati con l'indirizzo HSRP come gateway predefinito, i pacchetti da 12.1.1.1 a 11.1.1.1 provenienti dalla VLAN 12 sullo switch sono stati collegati dall'MSFC nello slot 15 (poiché è il router HSRP attivo per la VLAN 12) e viene creato un collegamento alla destinazione 11.1.1.1 dall'MSFC nello slot 15. I collegamenti ai pacchetti da 11.1.1.1 2.1.1.1 sono state create dall'MSFC nello slot 16.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Creazione di flussi

Se non è stato creato un flusso, utilizzare i seguenti suggerimenti per la risoluzione dei problemi:

- Quando si usa il comando **show mls**, il Supervisor Engine visualizza l'MSFC con tutti gli

indirizzi MAC previsti? In caso affermativo, passare al passaggio successivo. In caso negativo, verificare che l'MSFC non sia bloccato in modalità ROMmon. Verificare che MLS sia abilitato sull'MSFC usando il comando **show mls status**.

- L'indirizzo MAC dell'MSFC è presente quando si esegue il comando **show cam**? Viene visualizzata come voce di camma del router (R#)?
- Verificare di non aver configurato una funzionalità sull'MSFC che disabiliti MLS. Esaminare le funzionalità che possono influire su MLS consultando le note sulla versione del software in esecuzione. Nella tabella seguente sono riportati alcuni esempi di restrizioni. **Restrizioni comandi router IP**
- Verificare di aver abilitato un elenco degli accessi che richieda la gestione del software anziché essere elaborato da collegamenti hardware. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Gestione hardware e software degli ACL IOS](#).

Se sono stati esaminati tutti i suggerimenti elencati in precedenza e si riscontrano ancora problemi, verificare che l'MSFC sia ancora interessato da molti pacchetti.

- È possibile che le voci vengano eliminate in modo continuo. Di seguito sono elencate alcune delle possibili cause della rimozione della tabella di flusso. Instabilità del percorso o del layer 3. Modifiche della cache ARP sull'MSFC. Maschera di flusso modificata sul Supervisor Engine. La VLAN di destinazione è stata eliminata. L'interfaccia VLAN è stata chiusa sull'MSFC.
- Di seguito sono riportati altri motivi che possono determinare l'inoltro del software (il pacchetto ha raggiunto l'MSFC) anziché i collegamenti hardware: Pacchetto con opzione IP impostata. Pacchetto con TTL inferiore o uguale a 1. Pacchetto da frammentare.
- Si possono avere fino a 128 K di flusso, tuttavia viene utilizzato un algoritmo di hashing. Se si superano i flussi a 32 KB, è possibile che si verifichi una collisione hash che causerà il routing dei pacchetti da parte del software. Per evitare di avere troppi flussi, è possibile configurare una misurazione durata veloce per il flusso MLS.
- Tenere presente che è possibile disporre di MLS solo per IP, IPX e IP Multicast. Se si hanno altri tipi di traffico (ad esempio, AppleTalk), verranno instradati via software e possono causare picchi della CPU sull'MSFC o pacchetti eccessivi che colpiscono l'MSFC.
- Come specificato, MLS IP e MLS IPX sono abilitati per impostazione predefinita; tuttavia, MLS IP multicast non è abilitato per impostazione predefinita. Se si utilizza un multicast IP, assicurarsi di abilitare MLS per il multicast come specificato nella guida alla configurazione.

Nota: la notifica di modifica della topologia dello Spanning Tree (TCN) o la flapping delle porte su uno switch Catalyst serie 6500/6000 non causano la cancellazione della tabella di flusso MLS, come è successo per MLS sugli switch Catalyst 5000.

L'accounting IP esclude il traffico MLS

Nel software Cisco Catalyst serie 6500, lo switch a più livelli (MLS) viene implementato in modo che, una volta stabilito il flusso, il traffico viene commutato direttamente su PFC (hardware commutato) e non viene elaborato dall'MSFC, quindi non è disponibile un'accounting continuo. Solo i flussi nuovi o a commutazione di processo (a commutazione di software) vengono registrati dall'accounting IP quando è abilitato, e anche in questo caso solo fino a quando la voce non viene immessa nel database. Pertanto, il messaggio di avviso precedente viene in genere visualizzato quando si abilita l'accounting IP su una piattaforma di questo tipo.

