

Catalyst 4500/4000系列路由器模組的配置和概述 (WS-X4232-L3)

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[架構概觀](#)

[WS-X4232-L3的配置](#)

[Supervisor Engine](#)

[路由器](#)

[WS-X4232-L3上的訪問清單支援](#)

[配置示例](#)

[網路圖表](#)

[交換機Supervisor Engine配置](#)

[路由器模組配置](#)

[疑難排解](#)

[從Supervisor到4232-L3模組的會話運行一段時間後不起作用](#)

[來自4232-L3的定期TFTP請求](#)

[結論和提示](#)

[相關資訊](#)

簡介

本檔案介紹適用於Cisco Catalyst 4500/4000系列交換器的WS-X4232-L3路由器模組。除了說明WS-X4232-L3的體系結構和配置外，本文檔還提供了使用Catalyst 4500/4000系列交換機和路由器模組的示例配置。

必要條件

需求

本文件沒有特定需求。

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- Cisco Catalyst OS(CatOS)版本5.5(1)或更高版本
- Cisco IOS®軟體版本12.0(7)W5(15d)

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除 (預設) 的組態來啟動。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

WS-X4232-L3的Cisco IOS軟體映像檔名以"cat4232-"開頭。您可以在LAN交換軟體的[下載軟體區域](#)(僅限[註冊](#)客戶)的Catalyst 4232區段中找到此檔案。

註：當路由器模組與Supervisor Engine 1和Supervisor Engine 2結合使用時，路由器模組受到支援。但是，當路由器模組與Supervisor Engine 2+、3、4或5結合使用時，路由器模組不受支援。

註：有關路由器模組(WS-X4232-L3)上支援的軟體功能的詳細資訊，請參閱[Catalyst 4000第3層服務模組的安裝和配置說明](#)的[功能](#)部分。

[慣例](#)

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

[架構概觀](#)

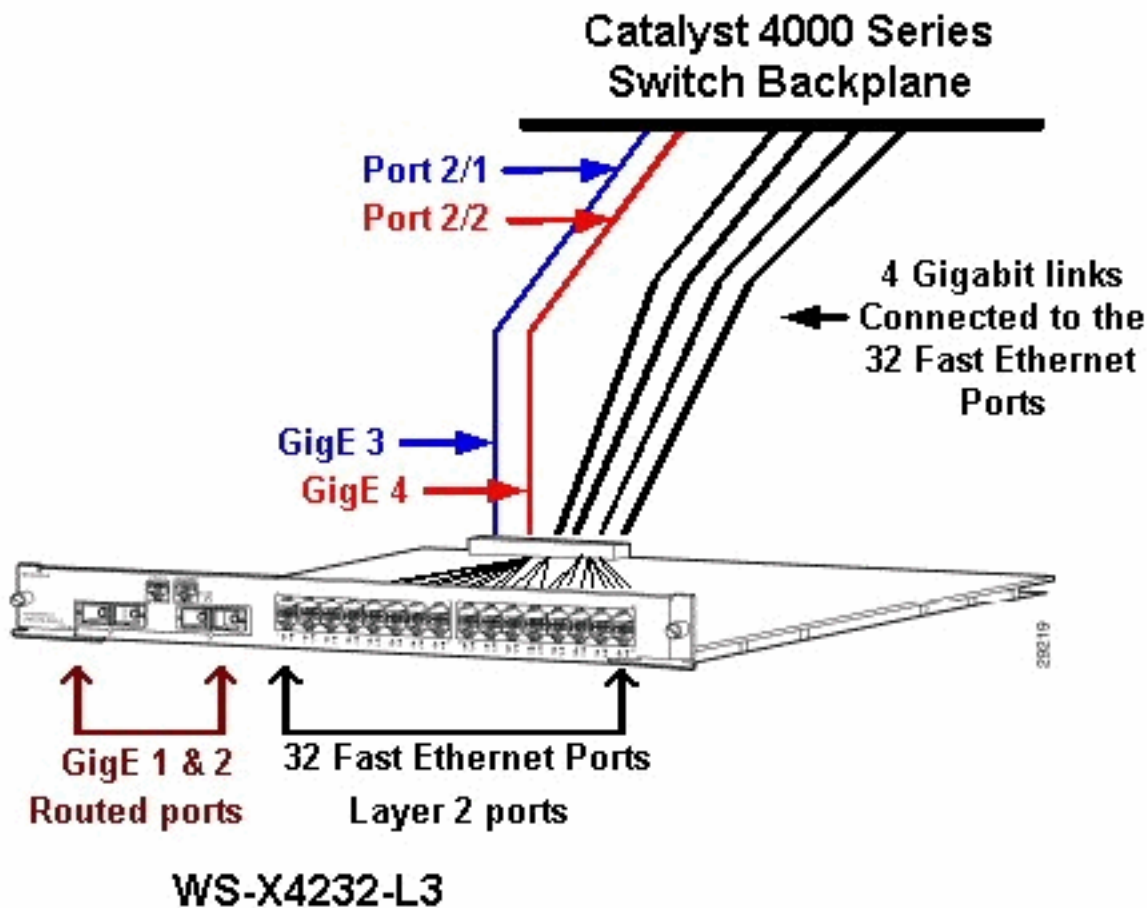
WS-X4232-L3模組具有32個快速乙太網埠和兩個千兆乙太網埠。

這兩個千兆乙太網埠對應於路由器配置中的介面gigabit 1和gigabit 2。這些千兆乙太網埠是路由埠。

在內部，模組有兩個將路由器連線到交換機背板的千兆乙太網介面 (千兆位3和千兆位4)。交換器背板使用該插槽中的前兩個連線埠連線到路由器模組。將WS-X4232-L3模組插入插槽3時，千兆乙太網介面3和4連線到背板埠3/1和3/2。埠3/1和3/2是交換機Supervisor Engine上配置的第2層埠。Gigabit乙太網路介面3和4是在路由器模組上設定的3層連線埠。

路由器模組上有32個快速乙太網埠。這些埠是第2層埠，不執行任何第3層功能。雖然連線埠在路由器模組上具有實體位置，但您必須在交換器Supervisor Engine上設定連線埠。

此圖提供架構的視覺化說明。對於此設定，請將路由器模組安裝在Catalyst交換機的插槽2中。



WS-X4232-L3的配置

Supervisor Engine

`show port`命令會顯示兩個gigabit連線埠和32個10/100 Mbps連線埠，其編號為1到34。

註：從Supervisor Engine中看到的兩個千兆埠不是在前面板上看到的兩個埠。從Supervisor Engine中看到的埠是連線到路由引擎的兩個交換埠。您需要將物理埠配置為交換機埠。此組態類似Catalyst 6500/6000系列交換器上的多層交換器模組(MSM)組態。這些連線埠的更常見組態是設定為Gigabit EtherChannel(GEC)和主幹。這樣，您就可以在路由器上的所有VLAN之間進行路由。

注意：如果發出`session module#`命令，則可以從Supervisor Engine訪問路由器模組。此動作類似於存取Catalyst 5500/5000系列交換器中的路由交換器模組(RSM)。

路由器

如果您看到路由器提示，請查詢四個編號從1到4的千兆乙太網介面（千兆位1、千兆位2、千兆位3和千兆位4）和一個快速乙太網帶外介面。

這是預設的組態：

```
Router#show run
Building configuration...
```

```
Current configuration:
```

```
!
```

```
version 12.0
service config
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Router
!
!
ip subnet-zero
!
!
!
interface FastEthernet1
no ip address
no ip directed-broadcast
shutdown
!
interface gigabitEthernet1
no ip address
no ip directed-broadcast
!--- Output suppressed.
```

註：在此配置中，千兆位3和千兆位4是連線到背板的連線。Gigabit 1和gigabit 2是前面板上的使用者連線埠（路由連線埠）。大多數情況下，與MSM一樣，您會將埠3和埠4配置為同一介面埠通道的一部分。此外，您還需要在該通道上配置子介面（使用交換機間鏈路協定[ISL]或IEEE 802.1Q封裝）。與MSM一樣，路由器模組上的gigabit 3和gigabit 4配置需要與交換機側埠slot/1和slot/2的配置一致。如果您發出show interface port-channel或show interface gigabitethernet命令，就可以檢查路由器和交換器之間的流量。

[WS-X4232-L3上的訪問清單支援](#)

WS-X4232-L3路由器模組支援訪問控制清單(ACL)，但本文檔討論的示例配置不支援ACL。有關支援WS-X4232-L3模組的ACL配置的詳細資訊，請參閱[在Catalyst 4000系列的WS-X4232-L3路由器模組上配置ACL](#)。

[配置示例](#)

示例配置包含此清單中的元素。(請參閱[網路圖表](#)。)

- **Bang** — 在插槽3中具有路由器模組的Catalyst 4500/4000系列交換機。
- **Liki** — 連線到路由器模組上的Gigabit乙太網1的路由器。
- **Donald** — 連線到Bang埠3/3上VLAN 2的路由器。連線埠3/3是路由器模組的第2層連線埠之一。
- **Daniella** — 連線到Bang埠2/3上VLAN 3的路由器。

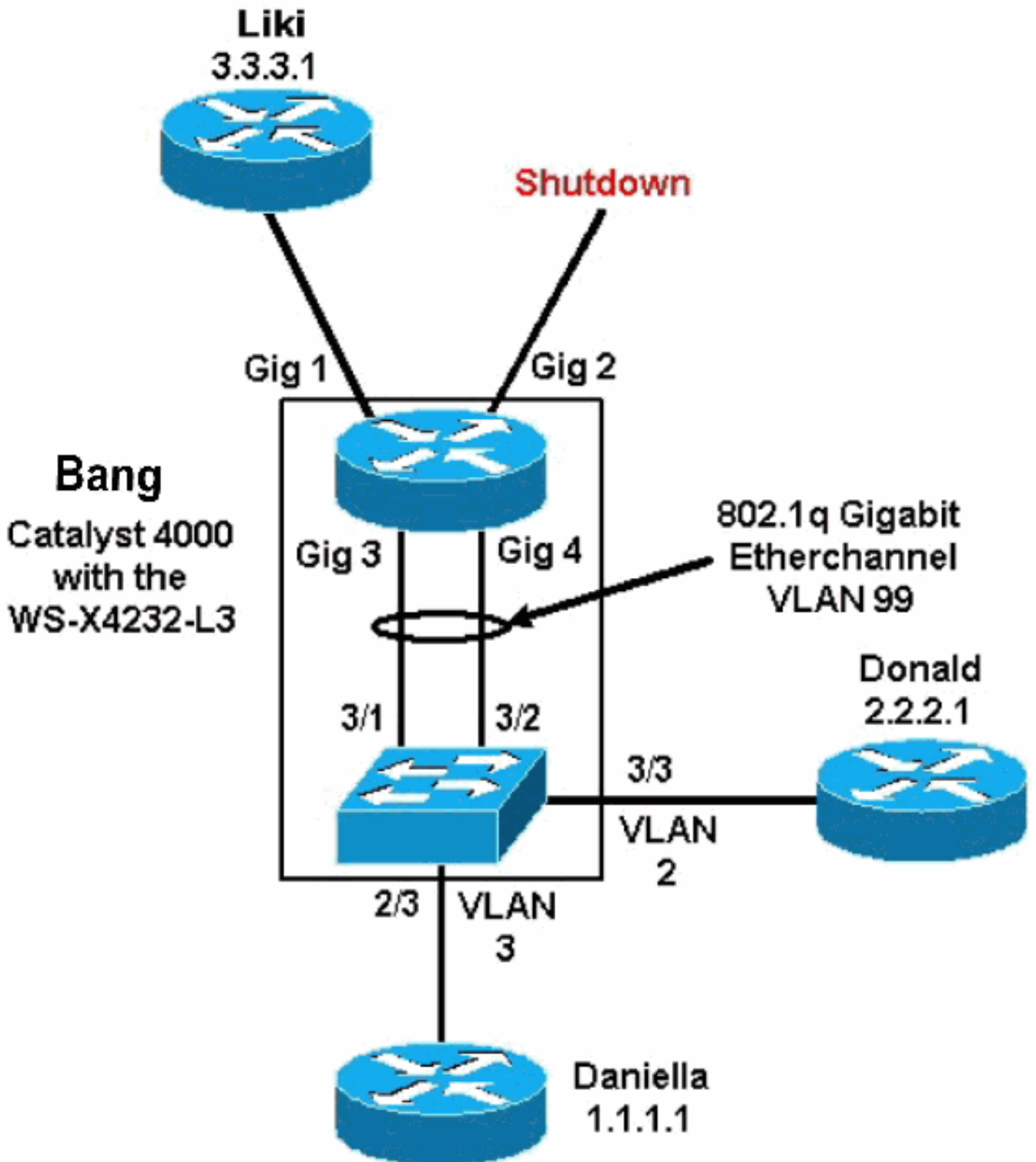
此配置包括路由器模組和Catalyst 4500/4000系列交換機之間的GEC連線。您可以在GEC上配置中繼，以允許多個VLAN通過路由器進行InterVLAN路由。此GEC配置是標準配置。特定於此設定的所有命令都將移至port-channel子介面。

使用第3層模組時，請記住，到達本徵VLAN上路由器的所有流量均在軟體中路由。這種情況對交換器的效能有負面影響。WS-X4232-L3上的微碼不會處理沒有標籤的本徵VLAN上傳入的802.1Q資料包。相反，資料包將進入CPU，CPU處理資料包。如果CPU在本徵VLAN子介面上以高速率接收不帶標籤的資料包，此過程會導致CPU使用率較高。因此，請建立一個虛擬VLAN（不包含任何使用者流量）作為本徵VLAN。在本配置示例([網路圖](#))中，VLAN 99用作本徵VLAN。在路由器和交換機

之間的GEC上僅配置本徵VLAN。請勿在此虛擬VLAN中設定交換器上的任何其他連線埠。

注意：在路由器和交換機之間的中繼鏈路上建立虛擬VLAN作為本地VLAN。軟體中的CPU路由本徵VLAN上傳送的所有流量，這會對交換機的性能產生不利影響。另外建立一個您不在網路中的任何其它位置使用的VLAN，並使此VLAN成為路由器和交換機之間的中繼鏈路的本徵VLAN。

網路圖表



本檔案的 [交換器Supervisor Engine組態](#) 和 [路由器模組組態](#) 一節提供某些show命令的組態和輸出。這些組態位於Catalyst 4500/4000系列交換器的Supervisor引擎和路由器模組上。這樣便可以在三個子網 (VLAN 1、VLAN 2和連線到Gigabit乙太網1的路由器) 之間進行路由。

交換機Supervisor Engine配置

在show module命令中，路由器交換器卡顯示34個連線埠。這34個埠包括32個連線到前面板的交換埠和2個直接連線到兩個路由器埠的千兆交換埠。以下是範例：

```
bang> (enable) show module
Mod Slot Ports Module-Type          Model          Sub Status
-----
1  1    0    Switching Supervisor      WS-X4012       no  ok
2  2   34    10/100/1000 Ethernet      WS-X4232       no  ok
3  3   34    Router Switch Card       WS-X4232-L3    no  ok

Mod Module-Name          Serial-Num
-----
1                      JAB02380AYG
2                      JAB03210B6Y
3                      JAB0417055S

Mod MAC-Address(es)      Hw      Fw      Sw
-----
1  00-50-73-2a-f3-00 to 00-50-73-2a-f6-ff 1.0     4.5(1)  5.5(1)
2  00-50-73-42-a9-68 to 00-50-73-42-a9-89 1.6
3  00-01-42-06-73-a8 to 00-01-42-06-73-c9 1.0     12.0(7)W5( 12.0(7)W5(14.90
```

在Catalyst 4000端上新增的唯一配置與到路由器模組的GEC中繼相關，如以下示例所示：

```
bang> (enable) show config

# ***** NON-DEFAULT CONFIGURATION *****
!
!
!
!
!
set port channel all distribution mac both
!
#ip
set interface s10 down
set interface me1 down
!
#set boot command
set boot config-register 0x102
set boot system flash bootflash:cat4000.5-5-1.bin
!
#port channel
set port channel 3/1-2 156
!
#module 1 : 0-port Switching Supervisor
!
#module 2 : 34-port 10/100/1000 Ethernet

set VLAN 3      2/3

!
#module 3 : 34-port Router Switch Card
set VLAN 2      3/3
set VLAN 99     3/1-2
!--- This interface has a configuration for 802.1Q routing. !--- The interface uses VLAN 99 as
the native VLAN. The native VLAN on the !--- router switch must match the one that you have
configured on the router. !--- VLAN 99 is a dummy native VLAN. For more information, !--- see
```

the note in the [Sample Configurations](#) section. `set trunk 3/1 nonegotiate dot1q 1-1005`

`!--- Note:` Trunk mode needs to be in no-negotiate status `!---` because the router module does not support Dynamic Trunking Protocol (DTP).

```
set trunk 3/2 nonegotiate dot1q 1-1005
set port channel 3/1-2 mode on
```

`!--- Note:` You need to force the channel mode to `on` because `!---` the router module does not support Port Aggregation Protocol (PAgP).

end

在交換機上，`show cdp neighbor`命令顯示路由器模組，就像該模組是外部路由器一樣，通過GIGABIT埠3/1和3/2上的GEC中繼進行連線。下面是一個示例：

```
bang> (enable) show cdp neighbor
```

* - indicates vlan mismatch.

- indicates duplex mismatch.

Port	Device-ID	Port-ID	Platform
2/3	daniella	Ethernet0	cisco 2500
3/3	donald	Ethernet0	cisco 2500

```
bang> (enable) show trunk
```

* - indicates vtp domain mismatch

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native	vlan
3/1	nonegotiate	dot1q	trunking	99	
3/2	nonegotiate	dot1q	trunking	99	

```
Port Vlans allowed on trunk
```

3/1	1-1005
3/2	1-1005

```
Port Vlans allowed and active in management domain
```

3/1	1-3, 99
3/2	1-3, 99

```
Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
```

3/1	1-3, 99
3/2	1-3, 99

如果您的Cisco裝置具有`show trunk`指令的輸出，可以使用[Output Interpreter Tool](#) (僅限註冊客戶)顯示潛在問題和修正程式。

```
bang> (enable) show port channel
```

Port	Status	Channel Mode	Admin	Ch Group
3/1	connected	on	156	833
3/2	connected	on	156	833

```
Port Device-ID Port-ID Platform
```

```
-----  
3/1 bang-rp GigabitEthernet3 cisco Cat4232  
3/2 Not directly connected to switch  
-----
```

如果您的Cisco裝置具有show port channel命令的輸出，可以使用[Output Interpreter Tool](#) (僅限註冊客戶)顯示潛在問題和修正程式。

路由器模組配置

```
bang-rp#show verify  
Cisco Internetwork Operating System Software  
IOS (tm) L3 Switch/Router Software (CAT4232-IN-M), Version 12.0(7)W5(14.90) INTERIM  
TEST SOFTWARE  
Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc.  
Compiled Fri 26-May-00 15:26 by integ  
Image text-base: 0x60010928, data-base: 0x605C8000
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 12.0(7)W5(15b) RELEASE SOFTWARE
```

```
bang-rp uptime is 1 day, 22 hours, 7 minutes  
System restarted by power-on  
System image file is "bootflash:cat4232-in-mz.120-7.W5.14.90"
```

```
cisco Cat4232 (R5000) processor with 57344K/8192K bytes of memory.  
R5000 processor, Implementation 35, Revision 2.1  
Last reset from power-on  
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)  
4 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3z interface(s)  
123K bytes of non-volatile configuration memory.
```

```
16384K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).  
Configuration register is 0x1
```

```
bang-rp#show run  
Building configuration...
```

Current Configuration:

```
!  
version 12.0  
no service pad  
service timestamps debug uptime  
service timestamps log uptime  
no service password-encryption
```

```
!  
hostname bang-rp
```

```
!  
!  
ip subnet-zero
```

```
!  
!  
interface Port-channel1  
no ip redirects  
no ip directed-broadcast  
hold-queue 300 in
```

```
!  
interface Port-channel1.2
```

```
!-- The configuration of this interface is for 802.1Q routing. !-- The interface uses a VLAN 2 tag.  
ip address 2.2.2.2 255.255.255.0  
no ip redirects
```



```

no ip directed-broadcast
!
interface Port-channel1.3
!--- The configuration of this interface is for 802.1Q routing. !--- The interface uses a VLAN 3
tag. encapsulation dot1Q 3 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 no ip redirects no ip directed-
broadcast ! interface Port-channel1.99
!--- The configuration of this interface is for 802.1Q routing. !--- The interface uses VLAN 99
as the native VLAN. The native VLAN on the router !--- must match the one that you have
configured on the switch. VLAN 99 is a dummy !--- native VLAN. For more information, see the
note !--- in the Sample Configurations section. encapsulation dot1Q 99 native
no ip address
no ip redirects
no ip directed-broadcast
!
interface FastEthernet1
!--- You can use this out-of-band interface for management. no ip address no ip directed-
broadcast shutdown ! interface GigabitEthernet1 ip address 3.3.3.2 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
!
interface GigabitEthernet2
no ip address
no ip directed-broadcast
shutdown
!
interface GigabitEthernet3
no ip address
no ip directed-broadcast
no negotiation auto
channel-group 1
!--- Both Gigabit Ethernet 3 and Gigabit Ethernet 4 !--- are part of channel group 1. !
interface GigabitEthernet4 no ip address no ip directed-broadcast no negotiation auto channel-
group 1
!--- Both Gigabit Ethernet 3 and Gigabit Ethernet 4 !--- are part of channel group 1. ! router
eigrp 1 passive-interface FastEthernet1 network 1.0.0.0 network 2.0.0.0 network 3.0.0.0 ! ip
classless ! arp 127.0.0.2 0050.732a.f300 ARPA ! line con 0 transport input none line aux 0 line
vty 0 4 login ! end bang-rp#show cdp neighbor
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

Device ID          Local Intrfce      Holdtme    Capability Platform  Port ID
liki                Gig 1
160                T S
WS-C3508G-Gig 0/1
!--- Liki connects to gigabit 1 on the router. !--- You can only see Liki from the router; you
cannot !--- see Liki from the Supervisor Engine. JAB02380AYG(bang)Port-channel1 148 T S WS-C4003
3/2 JAB02380AYG(bang)Port-channel1 147 T S WS-C4003 3/1

```

疑難排解

從Supervisor到4232-L3模組的會話運行一段時間後不起作用

交換器執行一段時間後，從Supervisor到4232-L3模組的作業階段會失敗，並出現以下錯誤訊息：

```

4006> (enable) session 2
Trying IntlgLineCard-2...
session: Unable to tunnel to IntlgLineCard-2 (57)

```

出現這種情況的最可能原因是，4232-L3模組頻內MAC地址的Supervisor模組地址解析協定(ARP)表中形成的鄰接不正確。

將系統軟體升級至不受思科錯誤ID [CSCdx30617](#) (僅限註冊客戶) 影響的CatOS版本可以解決此問

題。

如果無法升級系統軟體，您可以嘗試以下解決方法：

- Telnet至模組上配置的任何IP地址，而不是對模組進行會話。
- 4232-L3模組的重設可暫時復原問題。
- 將sc0介面移至其他VLAN也可以解決此問題。

[來自4232-L3的定期TFTP請求](#)

4232-L3模組不斷嘗試從網路載入組態，並顯示以下錯誤訊息：

```
%Error opening tftp://255.255.255.255/network-config (Timed out)
```

發出**service config**命令時，L3模組可設定為自動從TFTP伺服器下載組態檔。將組態檔儲存在TFTP伺服器上，並在開機時下載。當組態檔的大小大於裝置上的NVRAM的大小時，此功能非常有用。

使用**service config**命令配置L3模組後，它會生成TFTP請求，以從TFTP伺服器下載其配置。

在使用IPS/IDS的情況下，您可能會發現路由器連續傳送tftp廣播。這由來源的IP位址確認，且目的地為255.255.255.255，流量為UDP 69(TFTP)。

若要停止生成日誌消息，請發出以下命令：

```
Router#config terminal  
Router(config)#no service config  
Router(config)#exit  
Router#copy running-config startup-config
```

[結論和提示](#)

在Catalyst 4500/4000上設定路由模組時，請記住以下要點：

- 您在前面板上看到的gigabit介面與從Supervisor Engine發出**show port**命令時看到的gigabit介面不同。前面板上的介面是路由器上名為gigabit 1和gigabit 2的介面。
- 確保交換機和路由器之間的中繼的本徵VLAN是虛構VLAN。軟體中的CPU路由本徵VLAN中的所有流量。因此，請另外建立一個別處未使用的VLAN，並將該VLAN作為交換機和路由器之間鏈路的本徵VLAN。

[相關資訊](#)

- [適用於Cisco IOS版本12.0W5的Catalyst 4000系列第3層服務模組的版本說明](#)
- [在Catalyst 4000系列的WS-X4232-L3路由器模組上配置ACL](#)
- [LAN 產品支援](#)
- [LAN 交換技術支援](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)