

Catalyst 4500/4000系列的路由模块(WS-X4232-L3)配置和概述

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[体系结构概述](#)

[WS-X4232-L3 的配置](#)

[Supervisor 引擎](#)

[路由器](#)

[WS-X4232-L3 对访问列表的支持](#)

[示例配置](#)

[网络图](#)

[交换机Supervisor引擎配置](#)

[路由器模块配置](#)

[故障排除](#)

[从Supervisor到4232-L3模块的会话在运行一段时间后不工作](#)

[定期从4232-L3发出TFTP请求](#)

[结论和提示](#)

[相关信息](#)

简介

本文档介绍Cisco Catalyst 4500/4000系列交换机的WS-X4232-L3路由器模块。除了对WS-X4232-L3的体系结构和配置的说明外，本文档还提供了使用Catalyst 4500/4000系列交换机和路由器模块的配置示例。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco Catalyst OS(CatOS)5.5(1)版或更高版本
- 思科IOS®软件版本12.0(7)W5(15d)

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

WS-X4232-L3的Cisco IOS软件映像文件名以“cat4232 — ”开头。您可以在LAN交换软件的下载软件区(仅限[注册客户](#))的[Catalyst 4232](#)部分找到该文件。

注意：当您将路由器模块与Supervisor引擎1和Supervisor引擎2结合使用时，对路由器模块的支持。但是，当您将路由器模块与Supervisor引擎2+、3、4或5结合使用时，对路由器模块不支持。

注：有关在路 [由器模块](#)(WS-X4232-L3)上[支持的软件功能的详细信息](#)，[请参阅Catalyst 4000第3层服务模块的安装和配置注释的功能部分](#)。

[规则](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

[体系结构概述](#)

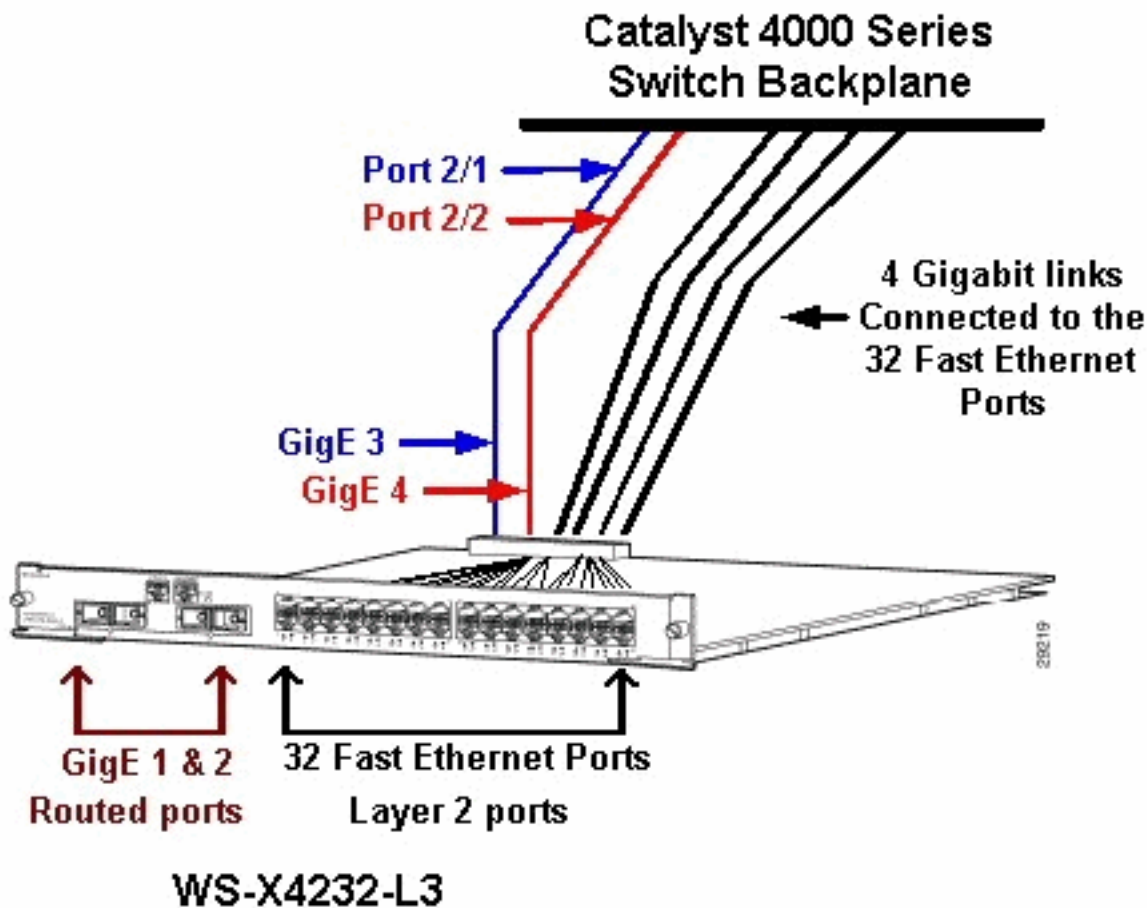
WS-X4232-L3模块有32个快速以太网端口和2个千兆以太网端口。

这两个千兆以太网端口对应于路由器配置中的接口千兆1和千兆2。这些千兆以太网端口是路由端口。

在内部，该模块有两个千兆以太网接口（千兆3和千兆4），用于将路由器连接到交换机背板。交换机背板使用该插槽中的前两个端口连接到路由器模块。将WS-X4232-L3模块插入插槽3时，千兆以太网接口3和4连接到背板端口3/1和3/2。端口3/1和3/2是第2层端口，交换机Supervisor引擎上配置了该端口。千兆以太网接口3和4是第3层端口，路由器模块上配置了该端口。

路由器模块上有32个快速以太网端口。这些端口是第2层端口，不执行任何第3层功能。尽管这些端口在路由器模块上具有物理位置，但必须在交换机Supervisor引擎上配置端口。

此图提供了架构的直观说明。对于此设置，请将路由器模块安装在Catalyst交换机的插槽2中。



WS-X4232-L3 的配置

Supervisor 引擎

show port命令显示两个千兆端口和32个10/100 Mbps端口 (编号为1到34)。

注意：您从Supervisor引擎看到的两个千兆端口**不是**您在前面板上看到的两个端口。您从Supervisor引擎看到的端口是连接到路由引擎的两个交换端口。您需要将物理端口配置为交换机端口。此配置类似于Catalyst 6500/6000系列交换机上多层交换模块(MSM)的配置。这些端口的更常见配置是将其设置为千兆位EtherChannel(GEC)和中继。这样，您就可以在路由器上的所有VLAN之间路由。

注意：如果发出session module#命令，则可以从Supervisor引擎访问**路由器**模块。此操作类似于访问Catalyst 5500/5000系列交换机中的路由交换模块(RSM)。

路由器

如果您看到路由器提示符，请查找4个千兆以太网接口(编号为1至4 (千兆1、千兆2、千兆3和千兆4))和快速以太网带外接口。

这是默认配置：

```
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.
```

注意：在此配置中，千兆3和千兆4是连接到背板的连接。千兆1和千兆2是前面板上的用户端口（路由端口）。与MSM一样，大多数情况下，您将端口3和端口4配置为同一接口端口通道的一部分。此外，您还可以在该通道上配置子接口（使用交换机间链路协议[ISL]或IEEE 802.1Q封装）。与在MSM上一样，路由器模块上千兆3和千兆4的配置需要与交换机端口slot/1和slot/2的配置保持一致。如果发出show interface port-channel或show interface gigabitethernet命令，则可以检查路由器和交换机之间的流量。

[WS-X4232-L3 对访问列表的支持](#)

WS-X4232-L3路由器模块支持访问控制列表(ACL)，但本文档讨论的配置示例不支持ACL。有关[支持WS-X4232-L3模块的ACL配置的详细信息](#)，请参阅在Catalyst 4000系列的WS-X4232-L3路由器模块上配置ACL。

[示例配置](#)

示例配置包含此列表中的元素。(请参阅[网络图](#)。)

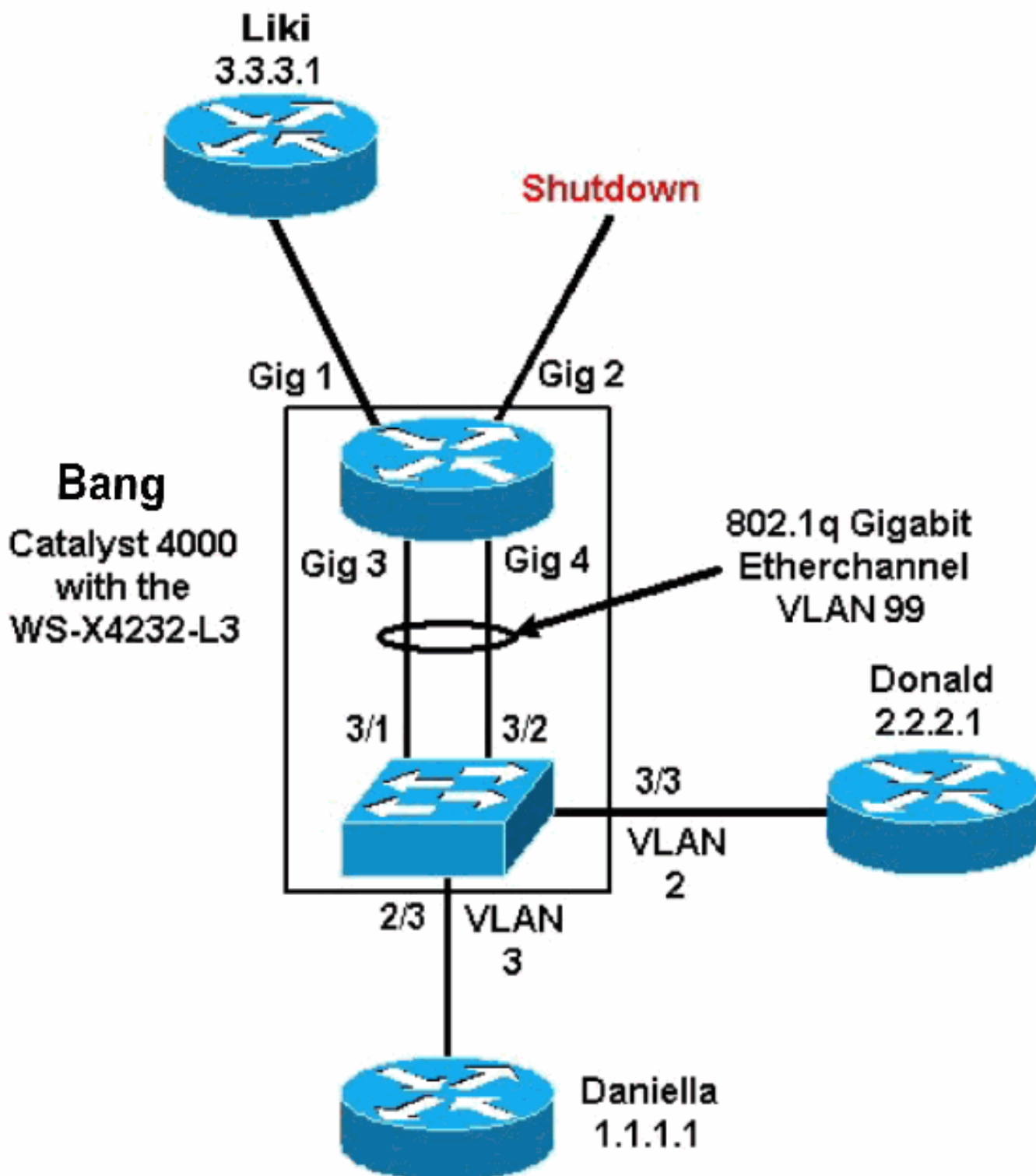
- **Bang** — 在插槽3中配有路由器模块的Catalyst 4500/4000系列交换机。
- **Liki** — 连接到路由器模块上千兆以太网1的路由器。
- **Donald** — 连接到Bang端口3/3上VLAN 2的路由器。端口3/3是路由器模块的第2层端口之一。
- **Daniella** — 连接到Bang端口2/3上VLAN 3的路由器。

此配置包括路由器模块与Catalyst 4500/4000系列交换机之间的GEC连接。在GEC上配置中继，以允许多个VLAN通过路由器进行VLAN间路由。此GEC配置是标准配置。特定于此设置的所有命令都将移至端口通道子接口。

使用第3层模块时，请记住，到达本征VLAN上的路由器的所有流量都在软件中路由。这种情况对交换机的性能有不利影响。WS-X4232-L3上的微码不处理802.1Q数据包，这些数据包进入本征VLAN时没有标记。相反，数据包会转到CPU，CPU会处理数据包。如果CPU在本征VLAN子接口上以高速率接收不带标记的数据包，则此过程会导致CPU使用率较高。因此，创建虚拟VLAN（不包含任何用户流量）作为本征VLAN。在此配置示例([网络图](#))中，VLAN 99用作本征VLAN。仅在路由器和交换机之间的GEC上配置本征VLAN。请勿在此虚拟VLAN中配置交换机上的任何其他端口。

注意：在路由器和交换机之间的中继链路上创建虚拟VLAN作为本征VLAN。CPU在软件中路由本征VLAN上发送的所有流量，这对交换机的性能有不利影响。创建一个您不在网络中其他位置使用的附加VLAN，并使此VLAN成为路由器和交换机之间中继链路的本征VLAN。

网络图



本文档的[交换机Supervisor引擎配置和路由器模块配置](#)部分显示了某些show命令的配置和输出。这些配置位于Catalyst 4500/4000系列交换机和路由器模块的Supervisor引擎上。这允许在三个子网（VLAN 1、VLAN 2和连接到千兆以太网1的路由器）之间进行路由。

交换机Supervisor引擎配置

路由器交换机卡在show module命令中显示34个端口。这34个端口包括32个到前面板的交换端口和2个直接连接到两个路由器端口的千兆位交换端口。以下是示例：

```
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
```

Catalyst 4000端添加的唯一配置与路由器模块的GEC中继相关，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 nonnegotiate 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
在交换机上，**show cdp neighbor** 命令显示路由器模块，就像该模块是通过千兆端口3/1和3/2上的GEC中继连接的外部路由器一样。以下是示例：

```
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
```

如果您有来自Cisco设备的**show trunk**命令的输出，则可以使用[Output Interpreter Tool \(仅限注册的客户\)](#)来显示潜在问题和修复。

```
bang> (enable) show port channel
Port  Status      Channel          Admin Ch
      Mode                Group Id
-----
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
```

如果从Cisco设备获得show port channel命令的输出，则可以使用[Output Interpreter Tool \(仅限注册客户\)](#)来显示潜在问题和修复。

路由器模块配置

```
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.
encapsulation dot1Q 2
```

```
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

```

故障排除

从Supervisor到4232-L3模块的会话在运行一段时间后不工作

交换机运行一段时间后，从Supervisor到4232-L3模块的会话失败，并显示以下错误消息：

```

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

```

造成这种情况的最可能原因是管理引擎模块地址解析协议(ARP)表中4232-L3模块带内MAC地址的邻接关系不正确。

通过将系统软件升级到不受Cisco Bug ID CSCdx30617 (仅限注册客户) 影响的CatOS版本，[可以解决此问题](#)。

如果无法升级系统软件，您可以尝试以下解决方法：

- 不会对模块进行会话，而是通过telnet访问模块上配置的任何IP地址。
- 重置4232-L3模块可以暂时恢复问题。
- 将sc0接口移入不同的VLAN也可以解决此问题。

[定期从4232-L3发出TFTP请求](#)

4232-L3模块会持续尝试从网络加载配置并显示以下错误消息：

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

当您发出service config命令时，可以将L3模块配置为从TFTP服务器自动下载配置文件。将配置文件存储在TFTP服务器上，并在启动时下载。当配置文件的大小大于设备上NVRAM的大小时，这非常有用。

当L3模块使用service config命令进行配置时，它会生成TFTP请求，以从TFTP服务器下载其配置。

在使用IPS/IDS的场景中，您可能会看到路由器持续发送tftp广播。这由源的IP地址确认，目的地址为255.255.255.255，流量为UDP 69(TFTP)。

要停止生成日志消息，请发出以下命令：

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

[结论和提示](#)

在Catalyst 4500/4000上配置路由模块时，请记住以下要点：

- 您在前面板上看到的千兆接口与您从Supervisor引擎发出show port命令时看到的千兆接口不同。前面板上的接口是路由器上名为gigabit 1和gigabit 2的接口。
- 确保交换机和路由器之间中继的本征VLAN是虚拟VLAN。CPU在软件中路由本征VLAN上的所有流量。因此，请创建一个您不在其他位置使用的附加VLAN，并将该VLAN设置为交换机和路由器之间链路上的本征VLAN。

[相关信息](#)

- [Cisco IOS版本12.0W5的Catalyst 4000系列第3层服务模块版本说明](#)
- [在Catalyst 4000系列的WS-X4232-L3路由模块上配置ACL](#)
- [LAN产品支持](#)
- [LAN交换技术支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)