

將乙太網WIC用作帶NAT的PPPoE客戶端的Cisco 1700路由器配置和故障排除

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[背景理論](#)

[處理器要求](#)

[記憶體要求](#)

[WIC-1ENET限制和不受支援的功能](#)

[設定](#)

[網路圖表](#)

[組態](#)

[驗證](#)

[調試PPPoE客戶端](#)

[乙太網層](#)

[PPP層](#)

[調試PPPoE伺服器](#)

[DSL實體層](#)

[ATM層](#)

[乙太網層](#)

[PPP層](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文說明如何使用乙太網路WAN介面卡(WIC-1ENET)設定Cisco 1700，使其成為具有網路位址轉譯(NAT)的乙太網路點對點通訊協定(PPPoE)使用者端。

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 IOS®軟體版本12.1(3)XT1或更高版本支援Cisco 1700 WIC-1ENET。
- 對於此示例配置，Cisco 6400通用接入集中器節點路由處理器(UAC-NRP)正在運行Cisco IOS軟體版本12.1(3)DC1。

要支援PPPoE，您必須具有ADSL+PLUS功能集。僅ADSL功能集不支援Cisco 1700上的PPPoE。

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。

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

背景理論

WIC-1ENET是為Cisco 1700系列路由器開發的10BASE-T卡。WIC-1ENET為Cisco 1700提供了第二個乙太網介面，這有助於將Cisco IOS軟體的豐富功能用於任何數字使用者線路(DSL)或電纜數據機。

PPPoE客戶端功能允許將PPPoE功能移動到路由器。多個PC可以安裝在Cisco 1700快速乙太網介面後面，並且在它們的流量傳送到PPPoE會話之前，可以對其進行加密、過濾等，並且NAT可以運行。在路由器上運行PPPoE可消除在PC上使用PPPoE客戶端軟體的需要。

處理器要求

需要修改MPC 860微處理器的B5。此處理器用於1999年11月21日以後發貨的所有Cisco 1700系列路由器。從JAB0347XXXX開始的Cisco 1700序列號已使用型號MPC860修訂版B5微處理器製造。

日期代碼內建於序列號中。格式為LLLLYWWSSSS，其中：

- LLL是構建裝置的位置。
- YY是建造該單元的年份(1997=01, 1998=02, 1999=03, 2000=04)。
- WW是該裝置建造當年的工作週。
- SSSS是序號。

啟動時會顯示處理器版本資訊。您還可以在Router#提示符下發出**show version**命令來驗證處理器版本。

記憶體要求

要運行支援Cisco WIC-1ENET的Cisco 1700 IOS映像，路由器必須具有最小數量的快閃記憶體和DRAM。有關每個映像的記憶體要求的詳細資訊，請參閱[適用於Cisco IOS版本12.1\(3\)XT1的Cisco 1700系列路由器的發行說明](#)。

WIC-1ENET限制和不受支援的功能

- Cisco 1700以外的平台不支援WIC-1ENET。
- 僅支援雙絞線RJ-45連線；沒有連線單元介面(AUI)或BNC介面支援。
- 半雙工和全雙工模式之間沒有自動交涉（自動感知）。

- 當主機處於ROMMON狀態時，不能使用WIC-1ENET下載TFTP檔案。
- Cisco 1700在ROMMON模式下無法識別WIC-1ENET。
- 當前的Cisco IOS軟體僅支援Cisco 1700的插槽0中的WIC-1ENET。

設定

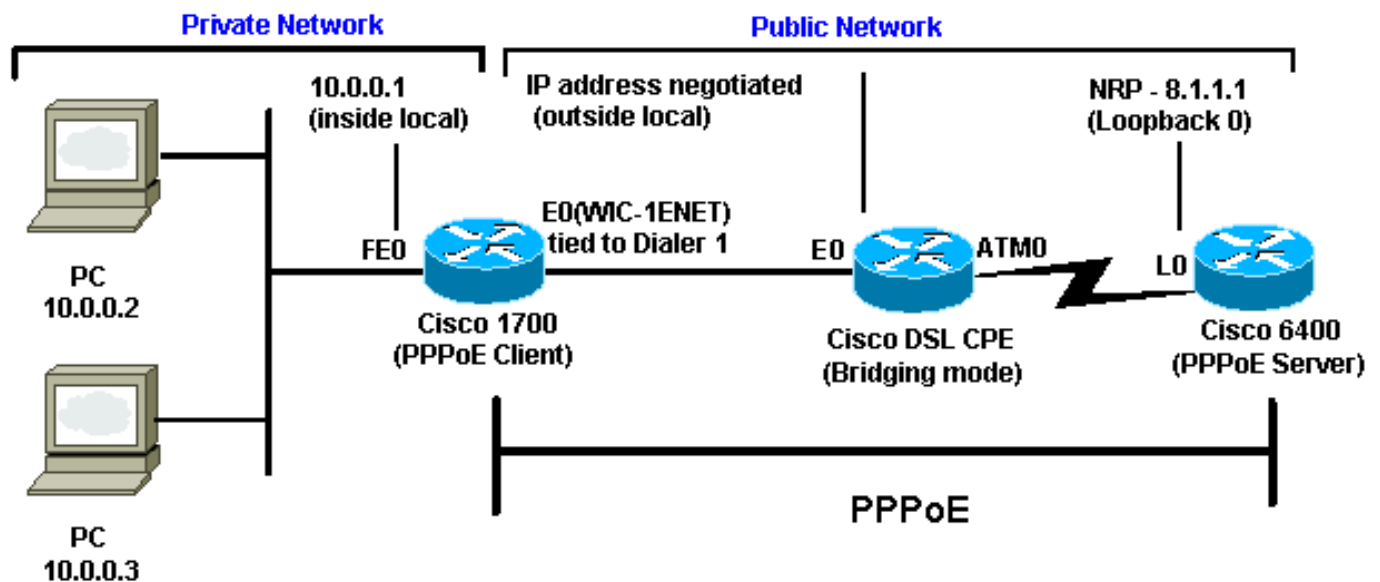
本節提供用於設定本文中所述功能的資訊。

在Cisco 1700上使用虛擬專用撥號網路(VPDN)命令配置PPPoE客戶端。(Cisco IOS軟體版本12.2(13)T或更新版本不需要VPDN命令。)請確保先配置這些命令。

註：有關更改最大傳輸單元(MTU)大小的資訊，請參閱[排除PPPoE撥入連線中的MTU大小故障](#)。

網路圖表

本檔案會使用以下網路設定：



組態

本檔案會使用以下設定：

- [Cisco 1700](#)
- [Cisco 6400](#)

Cisco 1700

```
!
vpdn enable
no vpdn logging
!
vpdn-group pppoe
 request-dialin
!--- The PPPoE client requests to establish !--- a
session with the aggregation unit (6400 NRP). !--- These
VPDN commands are not needed with !--- Cisco IOS
```

```

Software Release 12.2(13)T or later.  protocol pppoe !
int Dialer1 ip address negotiated encapsulation ppp ip
mtu 1492 !--- The Ethernet MTU is 1500 by default !---
(1492 + PPPoE headers = 1500). ip nat outside dialer
pool 1 !--- This ties to interface Ethernet0. dialer-
group 1 ppp authentication chap callin ppp chap hostname
<username> ppp chap password <password> ! !--- The ISP
instructs you regarding !--- the type of authentication
to use. !--- To change from PPP Challenge Handshake
Authentication !--- Protocol(CHAP) to PPP Password
Authentication Protocol (PAP), !--- replace these three
lines: !--- ppp authentication chap callin !--- ppp chap
hostname !--- ppp chap password !--- with these two
lines: !--- ppp authentication pap callin. ppp pap sent-
username <username> password <password> ! dialer-list 1
protocol ip permit ! !--- This is the internal Ethernet
network. interface FastEthernet0 ip address 10.0.0.1
255.255.255.0 ip nat inside ! interface Ethernet0 pppoe
enable pppoe-client dial-pool-number 1 !--- The PPPoE
client code ties into a dialer !--- interface upon which
a virtual-access !--- interface is cloned. ! !--- For
NAT, you overload on the !--- Dialer1 interface and add
a default route !--- out of the Dialer1 interface
because !--- the IP address can change. ip nat inside
source list 1 interface Dialer1 overload ip classless ip
route 0.0.0.0 0.0.0.0 dialer1 no ip http server !
dialer-list 1 protocol ip permit access-list 1 permit
10.0.0.0 0.0.0.255 !--- This is for NAT. !

```

Cisco 6400

```

*** local ppp user
!--- Or, you can use AAA. username <username> password
<password> !--- Begin with the VPDN commands. !---
Notice that you are binding the PPPoE here to !--- a
virtual-template instead of on the ATM interface. !---
You cannot (at this time) use more than one !---
virtual-template (or VPDN group) for PPPoE !---
beginning with the VPDN commands. vpdn enable no vpdn
logging ! vpdn-group pppoe accept-dialin !--- This is
PPPoE server mode. protocol pppoe virtual-template 1 !
! interface ATM0/0/0 no ip address no atm ilmi-
keepalive hold-queue 500 in !--- The binding to the
virtual-template !--- interface is configured in the
VPDN group. ! interface ATM0/0/0.182 point-to-point pvc
1/82 encapsulation aal5snap !--- You need the command
on the server side. protocol pppoe ! ! !--- Virtual-
template is used instead of dialer interface. !
interface Virtual-Templat1 ip unnumbered Loopback10
 ip mtu 1492 peer default ip address pool ippool ppp
authentication chap ! ! interface Loopback10 ip address
8.8.8.1 255.255.255.0 ! ip local pool ippool 9.9.9.1
9.9.9.5

```

驗證

目前沒有適用於此組態的驗證程序。

調試PPPoE客戶端

本節提供的資訊可用於對組態進行疑難排解。

要調試Cisco 1700 (PPPoE客戶端) ， 必須考慮協定棧。

- 第4層 — PPP層
- 第3層 — 乙太網層
- 第2層 — ATM層
- 第1層 — DSL物理層

您可以從底部開始進行故障排除。由於DSL和ATM層發生在DSL客戶端裝置(CPE) ， 因此您只需要排除Cisco 1700的乙太網和PPP層故障 ， 如下所示。

乙太網層

完整的乙太網幀位於ATM適配第5層(AAL5)子網訪問協定(SNAP)資料包中。沒有debug Ethernet packet命令 ， 但您應該執行一些VPDN調試(Cisco IOS軟體版本12.2(13)T或更新版本的PPPoE調試)以檢視PPPoE幀。

例如 ， 作為PPPoE幀的乙太網幀包含兩個Ethertype之一：

- 0x8863 Ethertype = PPPoE控制資料包 (處理PPPoE會話)
- 0x8864 Ethertype = PPPoE資料包 (包含PPP資料包)

一個重要的注意事項是 ， PPPoE中有兩個作業階段：PPPoE作業階段(屬於VPDN第二層通道通訊協定(L2TP)型作業階段)和PPP作業階段。因此 ， 要建立PPPoE ， 需要一個PPPoE會話建立階段和一個PPP會話建立階段。

終端通常包括PPP終止階段和PPPoE終止階段。

PPPoE建立階段包括識別PPPoE客戶端和伺服器的MAC地址以及分配會話ID。完成後 ， 正常的PPP建立與任何其它PPP連線一樣進行。

若要偵錯 ， 可以使用VPDN PPPoE偵錯(適用於Cisco IOS軟體版本12.2(13)T或更新版本的PPPoE偵錯)判斷PPPoE連線階段是否成功。

```
# debug vpdn pppoe-events (debug pppoe events)
```

```
06:17:58: Sending PADI: vc=1/1
!--- A broadcast Ethernet frame (in this case, encapsulated in ATM) !--- requests a PPPoE
server, "Are there any PPPoE servers out there?" 06:18:00: PPPOE: we've got our pado and the
pado timer went off !--- This is a unicast reply from a PPPoE server (very similar to !--- a
DHCP offer). 06:18:00: OUT PADR from PPPoE tunnel !--- This is a unicast reply accepting the
offer. 06:18:00: IN PADS from PPPoE tunnel !--- This is a confirmation that completes the
establishment.
```

PPP建立現在開始 ， 就像任何其他PPP啟動一樣。建立PPPoE作業階段後 ， 您可以發出show vpdn命令以取得狀態。

```
# show vpdn (show pppoe session)
```

```
%No active L2TP tunnels
%No active L2F tunnels
```

```
PPPoE Tunnel and Session Information Total tunnels 1 sessions 1
```

```
PPPoE Tunnel Information
```

Session count: 1

PPPoE Session Information

SID	RemMAC	LocMAC	Intf	VASt	OIntf	VC
1	0050.7359.35b7	0001.96a4.84ac	Vi1	UP	AT0	1 1

您可以使用show vpdn session all(show pppoe session all)命令取得封包計數資訊。

```
show vpdn session all (show pppoe session all)
```

```
%No active L2TP tunnels
```

```
%No active L2F tunnels
```

```
PPPoE Session Information Total tunnels 1 sessions 1
```

```
session id: 1
```

```
local MAC address: 0001.96a4.84ac, remote MAC address: 0050.7359.35b7
```

```
virtual access interface: Vi1, outgoing interface: AT0, vc: 1/1
```

```
1656 packets sent, 1655 received, 24516 bytes sent, 24486 received
```

其他debug指令：

- debug vpdn pppoe-data(debug pppoe data)
- debug pppoe-errors(debug pppoe errors)
- debug pppoe-packets(debug pppoe packets)

PPP層

PPPoE會話建立後，PPP調試與任何其他PPP建立相同。

使用相同的debug ppp negotiation和debug ppp authentication命令。以下是輸出範例：

註：在此示例中，主機名稱為「client1」，遠端Cisco 6400的名稱為「nrp-b」。

```
06:36:03: Vi1 PPP: Treating connection as a callout
06:36:03: Vi1 PPP: Phase is ESTABLISHING, Active Open [0 sess, 1 load]
06:36:03: Vi1 PPP: No remote authentication for call-out
06:36:03: Vi1 LCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 10
06:36:03: Vi1 LCP: MagicNumber 0x03013D43 (0x050603013D43)
06:36:03: Vi1 LCP: I CONFACK [REQsent] id 1 len 10
06:36:03: Vi1 LCP: MagicNumber 0x03013D43 (0x050603013D43)
06:36:05: Vi1 LCP: I CONFREQ [ACKrcvd] id 2 len 15
06:36:05: Vi1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305)
06:36:05: Vi1 LCP: MagicNumber 0x65E315E5 (0x050665E315E5)
06:36:05: Vi1 LCP: O CONFACK [ACKrcvd] id 2 len 15
06:36:05: Vi1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305)
06:36:05: Vi1 LCP: MagicNumber 0x65E315E5 (0x050665E315E5)
06:36:05: Vi1 LCP: State is Open
06:36:05: Vi1 PPP: Phase is AUTHENTICATING, by the peer [0 sess, 1 load]
06:36:05: Vi1 CHAP: I CHALLENGE id 9 len 26 from "nrp-b"
06:36:05: Vi1 CHAP: Using alternate hostname client1
06:36:05: Vi1 CHAP: Username nrp-b not found
06:36:05: Vi1 CHAP: Using default password
06:36:05: Vi1 CHAP: O RESPONSE id 9 len 28 from "client1"
06:36:05: Vi1 CHAP: I SUCCESS id 9 len 4
```

```
06:36:05: Vi1 PPP: Phase is FORWARDING [0 sess, 1 load]
06:36:05: Vi1 PPP: Phase is AUTHENTICATING [0 sess, 1 load]
06:36:05: Vi1 PPP: Phase is UP [0 sess, 1 load]
06:36:05: Vi1 IPCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 10
06:36:05: Vi1 IPCP:   Address 0.0.0.0 (0x030600000000)
06:36:05: Vi1 CDPCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 4
06:36:05: Vi1 IPCP: I CONFREQ [REQsent] id 1 len 10
06:36:05: Vi1 IPCP:   Address 8.8.8.1 (0x030608080801)
06:36:05: Vi1 IPCP:   Address 8.8.8.1 (0x030608080801)
06:36:05: Vi1 IPCP:   Address 9.9.9.2 (0x030609090902)
06:36:05: Vi1 IPCP: O CONFREQ [ACKsent] id 2 len 10
06:36:05: Vi1 IPCP:   Address 9.9.9.2 (0x030609090902)
06:36:05: Vi1 LCP: I PROTREJ [Open] id 3 len 10 protocol CDPCP (0x820701010004)
06:36:05: Vi1 CDPCP: State is Closed
06:36:05: Vi1 IPCP: I CONFACK [ACKsent] id 2 len 10
06:36:05: Vi1 IPCP:   Address 9.9.9.2 (0x030609090902)
06:36:05: Vi1 IPCP: State is Open
06:36:05: Di1 IPCP: Install negotiated IP interface address 9.9.9.2
06:36:05: Di1 IPCP: Install route to 8.8.8.1
06:36:06: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Virtual-Access1, changed
state to up
```

調試PPPoE伺服器

要調試Cisco 6400 (PPPoE伺服器) , 您可以使用與Cisco 1700 (PPPoE客戶端) 相同的自下而上過程。

- 第4層 — PPP層
- 第3層 — 乙太網層
- 第2層 — ATM層
- 第1層 — DSL物理層

不同之處在於 , 現在您對數字使用者線路接入乘法器(DSLAM)上的DSL層和Cisco 6400上的ATM層進行故障排除 , 如下所示。

DSL實體層

要檢查DSL物理層 , 您需要檢視DSLAM上的DSL統計資訊。對於Cisco DSLAM , 可以使用**show dsl interface**命令。

ATM層

在Cisco 6400端 , 您還可以使用**debug atm packet**指令 , 為特定PVC啟用Cisco 6400。

```
debug atm packet interface atm 0/0/0.182 vc 1/82
```

您應該會看到與以下內容類似的輸出 , 具有相同的Type、SAP、CTL和OUI欄位 , 顯示傳入的ATM資料包為AAL5 SNAP。

```
4d04h: ATM0/0/0.182(I):
VCD:0x3 VPI:0x1 VCI:0x52 Type:0x900 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x30
4d04h: 0000 0001 96A4 84AC 0050 7359 35B7 8864 1100 0001 000E C021 0A2E 000C 65E3
4d04h: 15E5 0000 0000
```

注意 : 由於資料包的處理方式 , 您使用此命令看不到傳出資料包。

乙太網層

在Cisco 1700上使用的相同VPDN **show**和**debug**命令可用於在Cisco 6400上檢視PPPoE的建立。

```
# debug vpdn pppoe-events (debug pppoe events)

4d04h: IN PADI from PPPoE tunnel

4d04h: OUT PADO from PPPoE tunnel

4d04h: IN PADR from PPPoE tunnel

4d04h: PPPoE: Create session
4d04h: PPPoE: VPN session created.

4d04h: OUT PADS from PPPoE tunnel

# show vpdn (show pppoe session)
%No active L2TP tunnels
%No active L2F tunnels

PPPoE Tunnel and Session Information Total tunnels 1 sessions 1

PPPoE Tunnel Information

Session count: 1
PPPoE Session Information
SID      RemMAC      LocMAC      Intf      VASt      OIntf      VC
1        0001.96a4.84ac  0050.7359.35b7  Vi4      UP        AT0/0/0  1    82

nrp-b#
show vpdn session all (show pppoe session all)
%No active L2TP tunnels
%No active L2F tunnels

PPPoE Session Information Total tunnels 1 sessions 1

session id: 1
local MAC address: 0050.7359.35b7, remote MAC address: 0001.96a4.84ac
virtual access interface: Vi4, outgoing interface: AT0/0/0, vc: 1/82
    30 packets sent, 28 received, 422 bytes sent, 395 received
```

以下是其他**debug**指令：

- debug vpdn pppoe-data(debug pppoe data)
- debug pppoe-errors(debug pppoe data)
- debug pppoe-packets(debug pppoe packets)

PPP層

以下是Cisco 6400的PPP **debug**輸出，與Cisco 1700的早期偵錯相對應：

```
debug ppp negotiation and debug ppp authentication
```



```
4d04h: Vi2 PPP: Treating connection as a dedicated line
4d04h: Vi2 PPP: Phase is ESTABLISHING, Active Open [0 sess, 1 load]
4d04h: Vi2 LCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 15
4d04h: Vi2 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
4d04h: Vi2 LCP:   MagicNumber 0x65F62814 (0x050665F62814)
4d04h: Vi2 LCP: I CONFREQ [REQsent] id 1 len 10
4d04h: Vi2 LCP:   MagicNumber 0x03144FF9 (0x050603144FF9)
4d04h: Vi2 LCP: O CONFACK [REQsent] id 1 len 10
4d04h: Vi2 LCP:   MagicNumber 0x03144FF9 (0x050603144FF9)
4d04h: Vi3 LCP: I ECHOREQ [Open] id 60 len 8 magic 0xA60C0000
4d04h: Vi3 LCP: O ECHOREP [Open] id 60 len 8 magic 0x51A0BEF6
4d04h: Vi2 LCP: TIMEout: State ACKsent
4d04h: Vi2 LCP: O CONFREQ [ACKsent] id 2 len 15
4d04h: Vi2 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
4d04h: Vi2 LCP:   MagicNumber 0x65F62814 (0x050665F62814)
4d04h: Vi2 LCP: I CONFACK [ACKsent] id 2 len 15
4d04h: Vi2 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
4d04h: Vi2 LCP:   MagicNumber 0x65F62814 (0x050665F62814)
4d04h: Vi2 LCP: State is Open
4d04h: Vi2 PPP: Phase is AUTHENTICATING, by this end [0 sess, 1 load]
4d04h: Vi2 CHAP: O CHALLENGE id 10 len 26 from "nrp-b"
4d04h: Vi2 CHAP: I RESPONSE id 10 len 28 from "client1"
4d04h: Vi2 PPP: Phase is FORWARDING [0 sess, 1 load]
4d04h: Vi2 PPP: Phase is AUTHENTICATING [0 sess, 1 load]
4d04h: Vi2 CHAP: O SUCCESS id 10 len 4
4d04h: Vi2 PPP: Phase is UP [0 sess, 1 load]
4d04h: Vi2 IPCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 8.8.8.1 (0x030608080801)
4d04h: Vi2 IPCP: I CONFREQ [REQsent] id 1 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 0.0.0.0 (0x030600000000)
4d04h: Vi2 IPCP: Pool returned 9.9.9.2
4d04h: Vi2 IPCP: O CONFNAK [REQsent] id 1 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 9.9.9.2 (0x030609090902)
4d04h: Vi2 CDPCP: I CONFREQ [Not negotiated] id 1 len 4
4d04h: Vi2 LCP: O PROTREJ [Open] id 3 len 10 protocol CDPCP (0x820701010004)
4d04h: Vi2 IPCP: I CONFACK [REQsent] id 1 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 8.8.8.1 (0x030608080801)
4d04h: Vi2 IPCP: I CONFREQ [ACKrcvd] id 2 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 9.9.9.2 (0x030609090902)
4d04h: Vi2 IPCP: O CONFACK [ACKrcvd] id 2 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 9.9.9.2 (0x030609090902)
4d04h: Vi2 IPCP: State is Open
4d04h: Vi2 IPCP: Install route to 9.9.9.2
4d04h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Virtual-Access2, changed
state to up
```

[相關資訊](#)

- [Cisco DSL技術支援資訊](#)
- [Cisco DSL產品支援資訊](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)