# 將Cisco 1700/2600/3600 ADSL WIC配置為帶有NAT的PPPoE客戶端

## 目錄



## 簡介

Cisco 1700、2600和3600系列路由器支援非對稱數字使用者線路(ADSL) WAN介面卡(WIC)。所有三個平台的配置基本相同。但是，在硬體和Cisco IOS®軟體版本中有差異，每個版本都需要這些差異。在本文檔中，Cisco 1700、2600和3600稱為「Cisco ADSL WIC」。

## 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 6400 UAC-NRP IOS軟體版本12.1(3)DC1
- Cisco 6400 UAC-NSP IOS軟體版本12.1(3)DB
- Cisco 6130 DSLAM-NI2 IOS軟體版本12.1(5)DA

要支援Cisco 2600/3600上的ADSL WIC，需要以下硬體：

| 2600 | 3600 |
| --- | --- |
| 機箱WIC插槽 | NM-1FE1R2W |
| NM-2W | NM-1FE2W |
| | NM-2FE2W |
| | NM-2W |

重要資訊：對於Cisco 3600，此硬體不支援ADSL WIC：

- NM-1E1R2W
- NM-1E2W
- NM-2E2W

要支援ADSL WIC，至少需要以下這些Cisco IOS軟體版本：

- Cisco 2600/3600上的Cisco IOS軟體版本12.1(5)YB（僅限Plus版本）
- Cisco 1700上的Cisco IOS軟體版本IOS 12.1(3)XP或更高版本（僅限Plus版本或ADSL功能集）。ADSL功能集在影象名稱中以「y7」標識。例如，c1700-sy7-mz.121-3.XP.bin。
- 下載Cisco 1700映象時，請確保選擇映象名稱1700。請勿下載1720或1750影像。這些功能不支援ADSL WIC。

若要支援乙太網路上的點對點通訊協定(PPPoE)，您必須設定ADSL+PLUS功能。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。

## 背景資訊

在Cisco IOS軟體版本12.1(3)XG中，已為Cisco ADSL WIC引入PPPoE使用者端功能。此功能允許將PPPoE功能移動到路由器。Cisco ADSL WIC後面可以安裝多台PC。在流量傳送到PPPoE會話之前，可以對流量進行加密、過濾等。此外，還可以運行網路地址轉換(NAT)。

本文檔顯示在Cisco ADSL WIC的非同步傳輸模式(ATM)介面（DSL介面）上配置的PPPoE客戶端。

Cisco 6400節點路由處理器(NRP)上的配置也可用於用作聚合器的另一台路由器和ATM介面。

## 設定

本節提供設定本檔案所述功能的資訊。

注意：要查詢有關本文檔中命令的其他資訊，請使用命令查詢工具(僅限註冊客戶)。

## 網路圖表

此文件使用以下網路設定：

## 組態

PPPoE在Cisco ADSL WIC上使用虛擬專用撥號網路(VPDN)命令進行配置。確保首先配置這些命令。

註：有關如何更改最大傳輸單元(MTU)大小的資訊，請參閱PPPoE撥入連線中MTU大小故障排除。

本檔案使用下列組態：

- Cisco ADSL WIC
- Cisco 6400

```
<#root>

!
vpdn enable
no vpdn logging
!
vpdn-group pppoe
  request-dialin

!--- You are the PPPoE client that asks to establish a session !--- with the aggregation unit (6400 NR
   protocol pppoe
!

!--- Internal Ethernet network.

!
interface FastEthernet0
 ip address 10.92.1.182 255.255.255.0
 ip nat inside

!--- DSL interface.

!
interface ATM0
 no ip address
 no atm ilmi-keepalive
 bundle-enable
 dsl operating-mode auto
 hold-queue 224 in

!--- All defaults. !--- PPPoE runs on top of AAL5SNAP. However, the !---

encap aal5snap

 command is not used.
```

```
!
interface ATM0.1 point-to-point
 pvc 1/1
  pppoe-client dial-pool-number 1

!--- pvc 1/1 is an example value that must be changed to match !--- the value used by the ISP.

 !
 !--- The PPPoE client code ties into a dialer interface upon !--- which a virtual-access interface is

!
interface Dialer1
 ip address negotiated
 ip mtu 1492

!--- Ethernet MTU default = 1500 (1492 + PPPoE headers = 1500)

 ip nat outside
 encapsulation ppp
 dialer pool 1

!--- Ties to the ATM interface.

 ppp authentication chap callin
 ppp chap hostname <username>
 ppp chap password <password>
!

!--- The ISP instructs you about the type of authentication !--- to use. !--- To change from PPP Challe

ppp authentication chap callin

 !---

ppp chap hostname




 !---

ppp chap password




 !--- with these two lines: !---

ppp authentication pap callin

 !---

ppp pap sent-username




            password
```

```
 !--- For NAT, overload on the Dialer1 interface and add a !--- default route out, because the dialer 1

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
!
access-list 1 permit 10.92.1.0 0.0.0.255

!--- For NAT.

!
```

<#root>

```
Cisco 6400 ***
local ppp user

!--- You can also use

aaa

.

username <username> password <password>

!--- Begin with the VPDN commands. Notice that you bind the !--- PPPoE here to a virtual-template, ins

vpdn enable
no vpdn logging
!
vpdn-group pppoe
 accept-dialin

!--- 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

!--- This needs the command on the server side.

  protocol pppoe
 !
!

!--- Virtual-template is used instead of dialer interface.

!
interface Virtual-Template1
 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。

## 疑難排解

使用本節內容，對組態進行疑難排解。

輸出直譯器工具(僅供註冊客戶使用) (OIT)支援某些show指令。使用OIT檢視對show命令輸出的分析。

附註：使用 debug 指令之前，請先參閱有關 Debug 指令的重要資訊。

### 調試PPPoE客戶端

要在Cisco ADSL WIC或Cisco 6400上調試PPPoE客戶端，您必須考慮協定棧。您可以從底部開始排除故障。

1. DSL物理層：

   確保線路已啟動並經過培訓。

   <#root>

   **show interface atm0**

```
ATM0 is
up
, line protocol is
up
  Hardware is PQUICC_SAR (with Alcatel ADSL Module)
```

```
show dsl interface atm0

!--- Look for "Showtime" in the first few lines.

ATU-R (DS)
ATU-C (US)
Modem Status:
Showtime (DMTDSL_SHOWTIME)
```

2. ATM層：

如果ATM介面打開，請發出debug atm packet命令，檢視是否有任何東西來自ISP。

注意：由於資料包的處理方式，您在此命令下看不到傳出資料包。

您需要看到類似如下所示的輸出，其中具有顯示傳入ATM資料包為AAL5SNAP的相同型別、SAP、CTL和OUI欄位：

```
<#root>
debug atm packet

03:21:32: ATM0(I):
VCD:0x2 VPI:0x1 VCI:0x1 Type:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x30
03:21:32: 0000 0050 7359 35B7 0001 96A4 84AC 8864 1100 0001 000E C021 09AB 000C 0235
03:21:32: 279F 0000 0000
03:21:32:
```

3. 乙太網層：

完整的乙太網幀位於AAL5SNAP資料包中。沒有debug Ethernet packet命令。但是，您需要執行某些VPDN調試(Cisco IOS軟體版本12.2(13)T或更高版本的PPPoE調試)以檢視PPPoE幀。

例如，作為PPPoE幀的乙太網幀包含以下兩種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中有兩個會話。PPPoE會話（一種VPDN L2TP型別會話）和

PPP會話。要建立PPPoE，您需要一個PPPoE會話建立階段和一個PPP會話建立階段。

終端通常包括PPP終端階段和PPPoE終端階段。

PPPoE建立階段辨識PPPoE客戶端和伺服器（MAC地址）並分配會話ID。完成後，正常的PPP建立過程與任何其它PPP連線一樣。

要調試，請使用VPDN PPPoE調試(Cisco IOS軟體版本12.2(13)T或更高版本的PPPoE調試)來確定PPPoE連線階段是否成功。

```
<#root>

#

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, '

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 that accepts the offer.

06:18:00: IN PADS from PPPoE tunnel

!--- This is a confirmation and completes the establishment.
```

PPP的建立開始於任何其他PPP啟動。建立PPPoE作業階段後，發出show vpdn指令(Cisco IOS軟體版本12.2(13)T或更新版本的show pppe session)取得狀態。

```
<#root>

#

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     11
```

透過show vpdn session all(show pppoe session all)命令獲取資料包計數資訊。

<#root>

**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命令：

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

4. PPP層：

建立PPPoE會話後，PPP調試對於其他任何PPP建立都是相同的。

使用同樣debug ppp negotiation和debug ppp authentication指令。以下是輸出示例。

注意：在此示例中，主機名為「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），請使用與Cisco ADSL WIC（客戶端）相同的自下而上程式。區別在於DSL物理層，您需要檢查DSLAM。

1. DSL物理層：

   要檢查DSL物理層，您需要檢視DSLAM上的DSL統計資訊。對於Cisco DSLAM，請發出show dsl interface命令。

2. ATM層：

   在Cisco 6400端，您也可以發出debug atm packet命令。為特定PVC啟用Cisco 6400。

   <#root>

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

   您需要看到類似如下所示的輸出，其中具有顯示傳入ATM資料包為AAL5SNAP的相同型別、SAP、CTL和OUI欄位：

   <#root>

   ```
   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，您在此命令下看不到傳出資料包。

3. 乙太網層：

在Cisco ADSL WIC上使用的同一VPDN show命令和調試也可用在Cisco 6400上，以檢視PPPoE的建立。

```
<#root>

#

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

%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


#

show vpdn session all


nrp-b#

show vpdn 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
```

其他debug命令：

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

4. PPP層：

以下是Cisco 6400的PPP調試輸出，與Cisco ADSL WIC的早期調試相對應：

<#root>

```
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

- 長距離乙太網路(LRE)和數位使用者線路(xDSL)技術支援
- LRE和xDSL產品支援
- 技術支援與文件 - Cisco Systems

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。