

Настройка маршрутизатора Cisco 827 как клиента PPPoE с NAT

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Отладьте PPPoE-клиент](#)

[Отладьте сервер PPPoE](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

В XG Релиза 12.1 (3) программного обеспечения Cisco IOS PPP over Ethernet (PPPoE) характеристика клиента была представлена для Маршрутизатора Cisco 827. Эта возможность позволяет перенести функции PPPoE в маршрутизатор. Множество персональных компьютеров можно установить за Cisco 827. Прежде чем их трафик передается Сеансу PPPoE, он может шифроваться, фильтроваться и т.д. Кроме того, Технология NAT может работать.

В этом документе показан клиент PPPoE настроенный на интерфейсе ATM (интерфейсе DSL) маршрутизатора Cisco 827. Эта конфигурация может также использоваться на маршрутизаторе Cisco 1700 с интерфейсной платой WAN (WIC) канала ADSL.

Конфигурацию процессора маршрутизации узла (NRP) на Cisco 6400 можно также использовать на другом маршрутизаторе, который служит собирающим устройством и имеет ATM-интерфейс.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

Настройка

В этом разделе приводятся сведения о настройке функций, описанных в данном документе.

Примечание: [Дополнительные сведения о командах, использованных в данном документе, см. в разделе Средство поиска команд \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

Схема сети

В настоящем документе используется следующая схема сети:

Конфигурации

Эти конфигурации используются в данном документе:

- [Маршрутизатор Cisco 827](#)
- [Cisco 6400 NRP](#)

PPPoE настроен на Маршрутизаторе Cisco 827 с командами Virtual Private Dial Network (VPDN). Удостоверьтесь, что вы настраиваете эти команды сначала.

Примечание: Для получения информации о том, как изменить размер максимального размера передаваемого блока данных (MTU), обратитесь к [Устранению проблем Максимального размера передаваемого блока данных в Возможности внешнего подключения по телефонной линии PPPoE.](#)

Маршрутизатор Cisco 827

```
!  
vpdn enable  
no vpdn logging!  
!--- This is the default. ! vpdn-group  
pppoe request-dialin !  
!--- This is the PPPoE client that  
requests to establish a session !  
!--- with the  
aggregation unit (6400 NRP). protocol pppoe !  
!--- This  
is the Internal Ethernet network. ! interface Ethernet0  
ip address 10.92.1.182 255.255.255.0 ip nat inside !  
!---  
The 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 !  
!--- encaps 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 !  
!--- in order to  
match the value used by the ISP. !  
!--- The PPPoE client
```

```

code ties into a dialer interface upon !--- which a
virtual-access interface is cloned. ! interface Dialer1
ip address negotiated ip mtu 1492 !--- Ethernet MTU is
1500 by default -- 1492 + PPPoE headers = 1500 ip nat
outside encapsulation ppp dialer pool 1 !--- Ties to ATM
interface. ppp authentication chap callin ppp chap
hostname <username> ppp chap password <password> ! !---
Note: The ISP instructs you about the !--- type of
authentication to use. !--- In order to change from PPP
CHAP to PPP PAP, replace !--- ppp authentication chap
callin !--- ppp chap hostname <username> !--- ppp chap
password <password> !--- with ppp authentication pap
callin !--- ppp pap sent-username <username> password
<password> !--- For NAT, overload on the Dialer1
interface !--- and add a default route out since dialer
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 ! access-list 1 permit
10.92.1.0 0.0.0.255 !--- For NAT. !

```

Cisco 6400 NRP

```

*** local ppp user !--- Or, use AAA. username <username>
password <password> !--- Begin with the VPDN commands.
!--- Notice that the PPPoE is bound 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 that begins
!--- with the VPDN commands. 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 !---
Needs the command on the server side. protocol pppoe ! !
!--- Virtual-template is used instead of dialer
interface. ! interface Virtual-Templatel 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

```

Проверка

В настоящее время для этой конфигурации нет процедуры проверки.

Устранение неполадок

В этом разделе описывается процесс устранения неполадок конфигурации.

Некоторые команды show поддерживаются Средством интерпретации выходных данных(только зарегистрированные клиенты), которое позволяет просматривать аналитику выходных данных команды show.

Примечание: Прежде чем применять команды отладки, ознакомьтесь с разделом "Важные сведения о командах отладки".

Отладьте PPPoE-клиент

Для отладки PPPoE-клиента на Маршрутизаторе Cisco 827 или Cisco NRP серии 6400, необходимо рассмотреть стек протоколов. Можно начать устранять неполадки в нижней части.

- [4. Уровень PPP](#)
- [3. Уровень Ethernet](#)
- [2. Уровень ATM](#)
- [1. Физический уровень DSL](#)

1. Физический уровень DSL

Убедитесь что линия функционирует и подготовлена.

```
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. Уровень ATM

Если ATM-интерфейс подключен, используйте команду **debug atm packets**, чтобы видеть, входит ли что-нибудь от интернет-провайдера.

Примечание: При использовании этой команды исходящие пакеты не видны из-за способа их обработки.

```
: , SAP, CTL OUI ATM AAL5SNAP.
```

```
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. Уровень Ethernet

Завершенные Фреймы Ethernet находятся в пакетах AAL5SNAP. Отсутствует команда **debug Ethernet packet**. Однако необходимо выполнить некоторые отладки VPDN для наблюдения кадров PPPoE.

Для ссылки Фрейм Ethernet, который является кадром PPPoE, содержит один из двух Ethertype:

- 0x8863 Ethertype = пакет управления PPPoE (обрабатывает сеанс PPPoE)
- 0x8864 Ethertype = пакет данных PPPoE (содержит пакеты PPP)

Важное замечание: в PPPoE используются два сеанса. Сеанс PPPoE, являющийся VPDN L2TP типом сеанса, и PPP сеанс. Поэтому для установления PPPoE, у вас есть Фаза установления сеанса PPPoE и этап установления сеанса PPP.

Завершение обычно включает фазу завершения PPP и фазу завершения PPPoE.

Установка фазы PPPoE состоит из идентификации PPPoE-клиента и сервера (MAC-адреса),

и присвоение идентификатора сеанса. После того, как это завершено, нормальное установление ppp происходит точно так же, как любой другой PPP - подключение.

Для отладки используйте отладки PPPoE VPDN, чтобы помочь вам определять, успешен ли этап установки связи PPPoE.

```
#debug vpdn pppoe-events 06:17:58: Sending PADI: vc=1/1 !--- A broadcast Ethernet frame (in this case encapsulated in ATM) !--- that 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 that accepts the offer. 06:18:00: IN PADS from PPPoE tunnel !--- This is a confirmation and the establishment completes.
```

Установление соединения PPP начинается как в любой другой инициации PPP. После того, как Сеанс PPPoE установлен, используйте команды **show vpdn** для получения статуса.

```
#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 0050.7359.35b7 0001.96a4.84ac Vi1 UP AT0 1 1
```

Можно получить сведения о количестве пакетов с помощью команды **show vpdn session all**.

```
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: 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
```

Другие команды отладки:

- **debug vpdn pppoe-data**
- **debug pppoe-errors**
- **debug pppoe-packets**

Уровень PPP

После того, как Сеанс PPPoE был установлен, отладки PPP совпадают с для любого другого установления соединения PPP.

Применяются те же команды **"debug ppp negotiation"** и **"debug ppp authentication"**. Вот пример выходных данных.

Примечание: В этой выборке имя хоста является "client1", и название удаленного Cisco NRP серии 6400 является "Ngr-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 PROTREQ [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
```

[Отладьте сервер PPPoE](#)

Для отладки Cisco 6400 (сервер PPPoE), используйте ту же восходящую процедуру, используемую для Маршрутизатора Cisco 827 (клиент). Различие находится на физическом уровне DSL, где необходимо проверить Мультиплексор доступа DSL (DSLAM).

- [4. Уровень PPP](#)
- [3. Уровень Ethernet](#)
- [2. Уровень ATM](#)
- [1. Физический уровень DSL](#)

[1. Физический уровень DSL](#)

Для проверки физического уровня DSL необходимо видеть статистику DSL по DSLAM. Для Cisco DSLAMs используйте команду **show dsl interface**.

[2. Уровень ATM](#)

На стороне Cisco 6400 можно также использовать команду **debug atm packet** и включить Cisco 6400 для определенной постоянной виртуальной цепи (PVC).

```
debug atm packet interface atm 0/0/0.182 vc 1/82
: , SAP, CTL OUI ATM AAL5SNAP.
```

```
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
```

Примечание: При использовании этой команды исходящие пакеты не видны из-за способа

их обработки.

3. Уровень Ethernet

Те же команды показа VPDN и отладки, используемые на Маршрутизаторе Cisco 827, могут использоваться на Cisco NRP серии 6400 для рассмотрения установления соединения PPPoE.

```
#debug vpdn 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 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
```

Другие команды отладки:

- debug vpdn pppoe-data
- debug pppoe-errors
- debug pppoe-packets

4. Уровень PPP

Это - выходные данные отладки PPP от Cisco NRP серии 6400, который соответствует более ранней отладке от Маршрутизатора Cisco 827.

```
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
```

Дополнительные сведения

- [Сведения о поддержке технологии DSL Cisco](#)
- [Дополнительная информация о продукте маршрутизаторов Cisco серии 800](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)