

# Простая виртуальная частная сеть с модемным доступом по протоколу L2TP Virtual Private Dialup Network (VPDN) для входящих и исходящих соединений по телефонной линии

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Команды для устранения неполадок](#)

[Отладка на LNS](#)

[Дополнительные сведения](#)

## **Введение**

Данный документ содержит пример конфигурации для туннельного протокола уровня 2 (L2TP) для входящих и исходящих звонков.

**Примечание:** Эта настройка не включает аутентификацию, авторизацию и учет (AAA).

## **Предварительные условия**

### **Требования**

Для этого документа отсутствуют особые требования.

### **Используемые компоненты**

Сведения в этом документе основываются на релизе 12.1 программного обеспечения Cisco

IOS.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

## Условные обозначения

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

## Настройка

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

**Примечание:** [Поиск дополнительной информации о командах в данном документе можно выполнить с помощью средства "Command Lookup" \(Поиск команд\) \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

## Схема сети

В настоящем документе используется следующая схема сети:

## Конфигурации

Эти конфигурации используются в данном документе:

- Удаленный маршрутизатор1:Номер "ISDN" (BRI 0) Loopback0: 17.17.17.1/32 Username: remote1@cisco.com: 6122
- Маршрутизатор remote2:Loopback: 17.17.17.2/32 Имя пользователя: Номер "ISDN" remote2@cisco.com (BRI 0): 6121
- Маршрутизатор LAC:Loopback: 18.18.18.1/32 Номер "ISDN" (E1 0): 8211  
Последовательных интерфейсов (S0): 18.18.18.6/30
- Маршрутизатор LNS:Loopback: 18.18.18.2/32 Последовательный интерфейс (S0): 18.18.18.5/30 Интерфейс Ethernet (E0): 10.200.20.24/24
- Маршрутизатор local1:Loopback: 17.17.17.3/32 Интерфейс Ethernet (E0): 10.200.20.32/24

Маршрутизаторы remote1@cisco.com и remote2@cisco.com используют ISDN для доступа к Концентратору доступа L2TP (LAC). Встречно-параллельное последовательное соединение подключает LAC и L2TP Network Server (LNS) в этой настройке. Маршрутизатор local1 и LNS совместно используют то же Соединение Ethernet

Вот процесс:

1. **Внешний доступ L2TP:** remote1@cisco.com клиент хочет связаться с маршрутизатором local1. Клиент генерирует вызов ISDN к LAC, который переводит туннель L2TP в рабочее состояние к LNS и затем Сеансу l2tp. LAC использует доменное имя для внедрения туннеля с LNS. LNS выполняет аутентификацию удаленных пользователей локально.

2. **Подключение к внешней службе L2TP:** маршрутизатор local1 хочет связаться с remote2@cisco.com удаленным клиентом. LNS использует существующий туннель с LAC и создает новый Сеанс l2tp.

**Примечание:** Эти конфигурации являются усеченными для отображения связанных сведений.

## LAC

```
hostname LAC
!
!
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
vpdn enable
no vpdn logging
vpdn search-order domain
!--- VPDN tunnel authorization is based on the domain
only. ! vpdn-group 1 request-dialin !--- Enables the LAC
to make requests to the LNS for dialin. protocol l2tp
domain cisco.com accept-dialout !--- Enables the LAC to
accept requests from the LNS for dialout. protocol l2tp
dialer 1 !--- Specifies the dialer used to dial out.
terminate-from hostname LNS initiate-to ip 18.18.18.2
local name LAC l2tp tunnel password l2tptunnel source-ip
18.18.18.1 ! isdn switch-type primary-net5 ! !
controller E1 0 clock source line primary pri-group
timeslots 1-31 ! interface Loopback0 ip address
18.18.18.1 255.255.255.255 ! interface Ethernet0 ip
address 10.200.20.34 255.255.255.0 no ip route-cache no
ip mroute-cache no cdp enable ! ! interface Serial0
description -- Connection to the LNS ip address
18.18.18.6 255.255.255.252 no fair-queue clockrate 64000
no cdp enable ! interface Serial0:15 no ip address
encapsulation ppp dialer rotary-group 1 isdn switch-type
primary-net5 no cdp enable ppp authentication chap ppp
chap hostname LAC ! interface Dialer1 ip unnumbered
Loopback0 encapsulation ppp dialer in-band dialer aaa !-
-- L2TP dialout functionality requires this command even
if you do not use AAA. dialer-group 1 no cdp enable ppp
authentication chap ppp chap hostname LAC ppp chap
password 7 1511021F0725 ! no ip http server ip classless
ip route 18.18.18.2 255.255.255.255 18.18.18.5 ! dialer-
list 1 protocol ip permit no cdp run
```

## LNS

```
hostname LNS
!
vpdn enable
vpdn-group 1
accept-dialin
!--- Enables the LNS to accept request from the LAC for
dialin. protocol l2tp virtual-template 1 !--- For each
user, a virtual-access is cloned from this virtual-
template. request-dialout !--- Enables the LNS to
request the LAC for dialout. protocol l2tp pool-member 1
!--- Specifies the dialer profile to be used to dial
out. terminate-from hostname LAC initiate-to ip
18.18.18.1 local name LNS l2tp tunnel password
l2tptunnel source-ip 18.18.18.2 ! ! interface Loopback0
ip address 18.18.18.2 255.255.255.255 ! interface
Ethernet0 ip address 10.200.20.24 255.255.255.0 no ip
```

```

route-cache no ip mroute-cache ! interface Virtual-
Templatel ip unnumbered Loopback0 no peer default ip
address ppp chap hostname LNS ! interface Serial0
description -- Connection to the LAC ip address
18.18.18.5 255.255.255.252 no ip route-cache no ip
mroute-cache ! interface Dialer1 !--- For each user, a
dialer profile is configured. ip unnumbered Loopback0
encapsulation ppp dialer pool 1 !--- "dialer pool 1"
must match "pool-member 1" in the VPDN-group. dialer
remote-name remotel@cisco.com dialer string 6122 !---
ISDN number that the LAC uses to dialout the remote
client remotel@cisco.com. dialer vpdn !--- Enables the
dialer profile to use L2TP dialout, and so place a VPDN
call. dialer-group 1 ppp authentication chap callin ppp
chap hostname LNS ! interface Dialer2 ip unnumbered
Loopback0 encapsulation ppp dialer pool 1 dialer remote-
name remote2@cisco.com dialer string 6121 dialer vpdn
dialer-group 1 no cdp enable ppp authentication chap
callin ppp chap hostname LNS ! no ip http server ip
classless ip route 10.200.16.26 255.255.255.255
10.200.20.1 ip route 17.17.17.1 255.255.255.255 Dialer1
ip route 17.17.17.2 255.255.255.255 Dialer2 ip route
17.17.17.3 255.255.255.255 10.200.20.32 ip route
18.18.18.1 255.255.255.255 18.18.18.6 ! dialer-list 1
protocol ip permit no cdp run

```

## Проверка

В этом разделе содержатся сведения, которые помогают убедиться в надлежащей работе конфигурации.

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

- show vpdn – отображает информацию об активном туннеле с протоколом переадресации 2 уровня (L2F) и идентификаторы сообщений в Виртуальной Закрытой модемной Сети (VPDN).  
LAC#**show debug** Dial on demand: Dial on demand events debugging is on VPN: L2X protocol events debugging is on VPDN events debugging is on PPP: PPP authentication debugging is on PPP protocol negotiation debugging is on ISDN: ISDN events debugging is on ISDN events debug DSLs. (On/Off/No DSL:1/0/-) DSL 0 --> 1 1 - LNS#**show debug** Dial on demand: Dial on demand events debugging is on VPN: L2X protocol events debugging is on VPDN events debugging is on PPP: PPP authentication debugging is on PPP protocol negotiation debugging is on VTEMPLATE: Virtual Template debugging is on

## Проверка

### Входящий звонок

remote1@cisco.com маршрутизатор инициирует вызов к маршрутизатору local1.

LAC#

Вызов ISDN поступает на LAC.

Sep 29 02:25:42.923: ISDN Se0:15: Incoming call id = 0x011B, dsl 0

Sep 29 02:25:42.927: Negotiated CCB->int\_id 0 B-chan 0, req->int\_id 0, B-chan 18

```
Sep 29 02:25:42.931: CCPRI_ReleaseChan CCB->B_Chan zero
Sep 29 02:25:42.939: ISDN Se0:15: received CALL_INCOMING call_id 0x11B
Sep 29 02:25:42.939: ISDN Se0:15: CALL_INCOMING: call type is DATA , bchan = 17
Sep 29 02:25:42.943: ISDN Se0:15: Event: Received a DATA call from 6122 on B17
at 64 Kb/s
Sep 29 02:25:42.947: ISDN Se0:15: RM returned call_type 0 resource type 0
Sep 29 02:25:42.959: ISDN Se0:15: isdn_send_connect(): msg 74, call id 0x11B,
ces 1 bchan 17, call type DATA
Sep 29 02:25:43.031: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0:17, changed state to up
Sep 29 02:25:43.059: Se0:17 PPP: Treating connection as a callin
Sep 29 02:25:43.063: Se0:17 PPP: Phase is ESTABLISHING, Passive Open
Sep 29 02:25:43.067: Se0:17 LCP: State is Listen
Sep 29 02:25:43.127: ISDN Se0:15: received CALL_PROGRESSing call_id 0x11B
Sep 29 02:25:43.199: Se0:17 LCP: I CONFREQ [Listen] id 125 len 10
Sep 29 02:25:43.203: Se0:17 LCP: MagicNumber 0xEB818699 (0x0506EB818699)
Sep 29 02:25:43.207: Se0:17 LCP: O CONFREQ [Listen] id 7 len 15
Sep 29 02:25:43.211: Se0:17 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Sep 29 02:25:43.215: Se0:17 LCP: MagicNumber 0x6BDE50CC (0x05066BDE50CC)
Sep 29 02:25:43.219: Se0:17 LCP: O CONFACK [Listen] id 125 len 10
Sep 29 02:25:43.223: Se0:17 LCP: MagicNumber 0xEB818699 (0x0506EB818699)
Sep 29 02:25:43.247: Se0:17 LCP: I CONFACK [ACKsent] id 7 len 15
Sep 29 02:25:43.251: Se0:17 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Sep 29 02:25:43.255: Se0:17 LCP: MagicNumber 0x6BDE50CC (0x05066BDE50CC)
Sep 29 02:25:43.259: Se0:17 LCP: State is Open
Sep 29 02:25:43.259: Se0:17 PPP: Phase is AUTHENTICATING, by this end
```

**Концентратор доступа по протоколу L2TP отправляет клиенту сообщение CHAP Challenge.**

```
Sep 29 02:25:43.263: Se0:17 CHAP: Using alternate hostname LAC
Sep 29 02:25:43.267: Se0:17 CHAP: O CHALLENGE id 7 len 24 from "LAC"
```

**LAC получает ответ CHAP, но не аутентифицирует пользователя. LNS выполняет аутентификацию.**

```
Sep 29 02:25:43.295: Se0:17 CHAP: I RESPONSE id 7 len 38 from "remotel@cisco.com"
Sep 29 02:25:43.303: Se0:17 PPP: Phase is FORWARDING
Sep 29 02:25:43.303: Se0:17 VPDN: Got DNIS string 211
```

**LAC проверяет, существует ли доменный "cisco.com", и затем собирает информацию, должен был перевести туннель в рабочее состояние с LNS.**

```
Sep 29 02:25:43.307: Se0:17 VPDN: Looking for tunnel -- cisco.com --
Sep 29 02:25:43.347: Se0:17 VPDN/LAC/1: Got tunnel info for cisco.com
Sep 29 02:25:43.351: Se0:17 VPDN/LAC/1: LAC LAC
Sep 29 02:25:43.351: Se0:17 VPDN/LAC/1: source-ip 18.18.18.1
Sep 29 02:25:43.355: Se0:17 VPDN/LAC/1: l2tp-busy-disconnect yes
Sep 29 02:25:43.359: Se0:17 VPDN/LAC/1: l2tp-tunnel-password xxxxxx
Sep 29 02:25:43.359: Se0:17 VPDN/LAC/1: IP 18.18.18.2
Sep 29 02:25:43.371: Se0:17 VPDN/1: curlvl 1 Address 0: 18.18.18.2, priority 1
Sep 29 02:25:43.375: Se0:17 VPDN/1: Select non-active address 18.18.18.2, priority 1
Sep 29 02:25:43.379: Tnl 45029 L2TP: SM State idle
```

**LAC переводит туннель в рабочее состояние с LNS.**

```
Sep 29 02:25:43.383: Tnl 45029 L2TP: O SCCRQ
Sep 29 02:25:43.391: Tnl 45029 L2TP: Tunnel state change from idle to
wait-ctl-reply
Sep 29 02:25:43.395: Tnl 45029 L2TP: SM State wait-ctl-reply
Sep 29 02:25:43.399: Se0:17 VPDN: Find LNS process created
Sep 29 02:25:43.403: Se0:17 VPDN: Forward to address 18.18.18.2
Sep 29 02:25:43.403: Se0:17 VPDN: Pending
Sep 29 02:25:43.411: Se0:17 VPDN: Process created
Sep 29 02:25:43.463: Tnl 45029 L2TP: I SCCRP from LNS
Sep 29 02:25:43.467: Tnl 45029 L2TP: Got a challenge from remote peer, LNS
Sep 29 02:25:43.471: Tnl 45029 L2TP: Got a response from remote peer, LNS
```

```
Sep 29 02:25:43.475: Tnl 45029 L2TP: Tunnel Authentication success
Sep 29 02:25:43.479: Tnl 45029 L2TP: Tunnel state change from wait-ctl-reply
to established
Sep 29 02:25:43.483: Tnl 45029 L2TP: O SCCCN to LNS tnlid 11407
Sep 29 02:25:43.487: Tnl 45029 L2TP: SM State established
Sep 29 02:25:43.495: Se0:17 VPDN: Forwarding...
Sep 29 02:25:43.499: Se0:17 DDR: Authenticated host remotel@cisco.com with no
matching dialer map
Sep 29 02:25:43.503: Se0:17 VPDN: Bind interface direction=1
Sep 29 02:25:43.507: Tnl/Cl 45029/291 L2TP: Session FS enabled
Sep 29 02:25:43.511: Tnl/Cl 45029/291 L2TP: Session state change from idle to
wait-for-tunnel
Sep 29 02:25:43.515: Se0:17 Tnl/Cl 45029/291 L2TP: Create session
Sep 29 02:25:43.519: Tnl 45029 L2TP: SM State established
```

**LAC переводит сеанс в рабочее состояние для пользователя remote1@cisco.com.**

```
Sep 29 02:25:43.523: Se0:17 Tnl/Cl 45029/291 L2TP: O ICRQ to LNS 11407/0
Sep 29 02:25:43.531: Se0:17 Tnl/Cl 45029/291 L2TP: Session state change from
wait-for-tunnel to wait-reply
Sep 29 02:25:43.535: Se0:17 VPDN: remotel@cisco.com is forwarded
Sep 29 02:25:43.635: Se0:17 Tnl/Cl 45029/291 L2TP: O ICCN to LNS 11407/303
Sep 29 02:25:43.639: Se0:17 Tnl/Cl 45029/291 L2TP: Session state change from
wait-reply to established
Sep 29 02:25:44.535: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0:17,
changed state to up
Sep 29 02:25:49.055: %ISDN-6-CONNECT: Interface Serial0:17 is now connected to
6122 remotel@cisco.com
```

```
LAC#show vpdn L2TP Tunnel and Session Information Total tunnels 1 sessions 1 LocID RemID Remote
Name State Remote Address Port Sessions 45029 11407 LNS est 18.18.18.2 1701 1 LocID RemID TunID
Intf Username State Last Chg Fastswitch 291 303 45029 Se0:17 remotel@cisco.com est 00:00:14
enabled % No active L2F tunnels
```

## Телефонное подключение к внешнему объекту

**Маршрутизатор local1 инициирует вызов к remote2@cisco.com маршрутизатору.**

LAC#

**LAC получает запрос от LNS на создание нового сеанса удаленного доступа.**

```
Sep 29 02:26:19.479: Tnl 45029 L2TP: I OCRQ from LNS tnl 11407
Sep 29 02:26:19.483: Tnl/Cl 45029/292 L2TP: Session FS enabled
Sep 29 02:26:19.487: Tnl/Cl 45029/292 L2TP: New session created
Sep 29 02:26:19.491: 1D4C: Same state, 0
Sep 29 02:26:19.495: DSES 1D4C: Session create
Sep 29 02:26:19.499: L2TP: Send OCRP
Sep 29 02:26:19.503: Tnl/Cl 45029/292 L2TP: Session state change from
idle to wait-cs-answer
```

**LAC использует ISDN для вызова номера 6121.**

```
Sep 29 02:26:19.511: DSES 0x1D4C: Building dialer map
Sep 29 02:26:19.511: Dialout 0x1D4C: Next hop name is 6121
Sep 29 02:26:19.515: Se0:15 DDR: rotor dialout [priority]
Sep 29 02:26:19.519: Se0:15 DDR: Dialing cause dialer session 0x1D4C
Sep 29 02:26:19.523: Se0:15 DDR: Attempting to dial 6121
Sep 29 02:26:19.523: ISDN Se0:15: Outgoing call id = 0x8055, dsl 0
Sep 29 02:26:19.527: ISDN Se0:15: Event: Call to 6121 at 64 Kb/s
Sep 29 02:26:19.531: ISDN Se0:15: process_pri_call(): call id 0x8055,
number 6121, speed 64, call type DATA
Sep 29 02:26:19.539: building outgoing channel id for call nfas_int is 0 len is 0
Sep 29 02:26:19.623: ISDN Se0:15: received CALL_ACCEPT call_id 0x8055
```

```
Sep 29 02:26:19.623: ISDN Se0:15: PRI Event: CALL_ACCEPT, bchan = 30,  
call type = DATA  
Sep 29 02:26:20.043: ISDN Se0:15: received CALL_CONNECT call_id 0x8055  
Sep 29 02:26:20.115: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0:30, changed state to up  
Sep 29 02:26:20.147: Di1: Session free, 1D4C  
Sep 29 02:26:20.151: : 0 packets unqueued and discarded  
Sep 29 02:26:20.155: Se0:30 VPDN: Bind interface direction=1  
Sep 29 02:26:20.159: Se0:30 Tnl/Cl 45029/292 L2TP: Session state change  
from wait-cs-answer to established  
Sep 29 02:26:20.163: L2TP: Send OCCN
```

Концентратор LAC ограничивает сеанс ISDN se0:30 сеансом VPDN.

```
Sep 29 02:26:20.167: Se0:30 VPDN: bound to vpdn session  
Sep 29 02:26:20.175: ISDN Se0:15: received CALL_PROGRESSing call_id 0x8055  
Sep 29 02:26:26.143: %ISDN-6-CONNECT: Interface Serial0:30 is now connected to 6121  
LAC#  
LAC#show vpdn L2TP Tunnel and Session Information Total tunnels 1 sessions 2 LocID RemID Remote  
Name State Remote Address Port Sessions 45029 11407 LNS est 18.18.18.2 1701 2 LocID RemID TunID  
Intf Username State Last Chg Fastswitch 291 303 45029 Se0:17 remotel@cisco.com est 00:00:57  
enabled 292 304 45029 Se0:30 est 00:00:20 enabled % No active L2F tunnels LAC#
```

## Устранение неполадок

В этом разделе описывается процесс устранения неполадок конфигурации.

### Команды для устранения неполадок

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".

- `debug dialer events` — вывод отладочной информации о пакетах, полученных в интерфейсе номеронабирателя.
- `debug vpdn l2x-events` – отображает сообщения о событиях, свидетельствующих о нормальном ходе установления или закрытия туннеля.
- `debug vpdn l2x-packets` - вывод всех пакетов протокола, участвовавших в обмене. Эта команда может привести к большому числу сообщений отладки. Используйте эту команду только на шасси отладки с одиночным активным сеансом.
- `debug vpdn l2x-error` — отображают ошибки, которые предотвращают установление туннеля или ошибок, которые заставляют установку туннеля быть закрытой.
- "debug ppp negotiation" - вызов команды "debug ppp" для отображения передаваемых пакетов PPP при согласовании параметров во время запуска протокола PPP.
- `debug ppp authenticaion` — заставляют команду `debug ppp` отображать сообщения протокола аутентификации. Сообщения включают обмены пакетами Протокола аутентификации по кватированию вызова (CHAP) и обмены Протокола аутентификации пароля (PAP).
- `debug isdn event` — отображают события Integrated Services Digital Network (ISDN), которые происходят на стороне пользователя (на маршрутизаторе) интерфейса ISDN.
- `debug isdn q931` - отображение сведений об установлении соединения и освобождении канала в сети ISDN (третий уровень модели OSI) между локальным маршрутизатором

(на стороне пользователя) и сетью.

- **debug vtemplate**– выводит информацию о клонировании интерфейса виртуального доступа с момента его клонирования из виртуального шаблона до момента отключения при завершении вызова.

## Отладка на LNS

### Входящий звонок

remote1@cisco.com маршрутизатор инициирует вызов к маршрутизатору local1.

LNS получает запрос от LAC для внедрения туннеля.

```
Sep 29 02:25:44.531: L2TP: I SCCRQ from LAC tnl 45029
Sep 29 02:25:44.539: Tnl 11407 L2TP: Got a challenge in SCCRQ, LAC
Sep 29 02:25:44.543: Tnl 11407 L2TP: New tunnel created for remote LAC,
address 18.18.18.1
Sep 29 02:25:44.547: Tnl 11407 L2TP: O SCCRP to LAC tnlid 45029
Sep 29 02:25:44.555: Tnl 11407 L2TP: Tunnel state change from idle to
wait-ctl-reply
Sep 29 02:25:44.623: Tnl 11407 L2TP: I SCCCN from LAC tnl 45029
Sep 29 02:25:44.627: Tnl 11407 L2TP: Got a Challenge Response in SCCCN from LAC
Sep 29 02:25:44.631: Tnl 11407 L2TP: Tunnel Authentication success
Sep 29 02:25:44.635: Tnl 11407 L2TP: Tunnel state change from wait-ctl-reply
to established
Sep 29 02:25:44.639: Tnl 11407 L2TP: SM State established
```

LNS получает запрос от LAC на увеличение сессии.

```
Sep 29 02:25:44.667: Tnl 11407 L2TP: I ICRQ from LAC tnl 45029
Sep 29 02:25:44.671: Tnl/Cl 11407/303 L2TP: Session FS enabled
Sep 29 02:25:44.679: Tnl/Cl 11407/303 L2TP: Session state change from idle
to wait-connect
Sep 29 02:25:44.679: Tnl/Cl 11407/303 L2TP: New session created
Sep 29 02:25:44.683: Tnl/Cl 11407/303 L2TP: O ICRP to LAC 45029/291
Sep 29 02:25:44.791: Tnl/Cl 11407/303 L2TP: I ICCN from LAC tnl 45029, cl 291
Sep 29 02:25:44.799: Tnl/Cl 11407/303 L2TP: Session state change from wait-connect
to established
```

LNS клонирует virtual-access для пользователя remote1@cisco.com.

```
Sep 29 02:25:44.803: Vt1 VTEMPLATE: Unable to create and clone vaccess
Sep 29 02:25:44.803: Vi2 VTEMPLATE: Reuse Vi2, recycle queue size 1
Sep 29 02:25:44.807: Vi2 VTEMPLATE: Hardware address 0060.4780.ac23
Sep 29 02:25:44.807: Vi2 VPDN: Virtual interface created for remotel@cisco.com
Sep 29 02:25:44.811: Vi2 PPP: Phase is DOWN, Setup
Sep 29 02:25:44.815: Vi2 VPDN: Clone from Vtemplate 1 filterPPP=0 blocking
Sep 29 02:25:44.819: Vi2 VTEMPLATE: Has a new cloneblk vtemplate,
now it has vtemplate
Sep 29 02:25:44.827: Vi2 VTEMPLATE: ***** CLONE VACCESS2 *****
Sep 29 02:25:44.827: Vi2 VTEMPLATE: Clone from Virtual-Templatel interface
Virtual-Access2
encapsulation ppp
ip unnumbered loopback 0
ppp chap hostname LNS
ppp authentication chap
end
```

```
Sep 29 02:25:46.975: %LINK-3-UPDOWN: Interface Virtual-Access2,
changed state to up
```



```
Sep 29 02:25:46.995: Vi2 PPP: Using set call direction
Sep 29 02:25:46.999: Vi2 PPP: Treating connection as a callin
Sep 29 02:25:46.999: Vi2 PPP: Phase is ESTABLISHING, Passive Open
Sep 29 02:25:47.003: Vi2 LCP: State is Listen
Sep 29 02:25:47.007: Vi2 VPDN: Bind interface direction=2
Sep 29 02:25:47.007: Vi2 LCP: I FORCED CONFREQ len 11
Sep 29 02:25:47.011: Vi2 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Sep 29 02:25:47.015: Vi2 LCP: MagicNumber 0x6BDE50CC (0x05066BDE50CC)
```

LNS получает уровень LCP, о котором LAC выполнил согласование с remote1@cisco.com клиентом. Поэтому LNS не пересматривает LCP с клиентом.

```
Sep 29 02:25:47.019: Vi2 VPDN: PPP LCP accepted rcv CONFACK
Sep 29 02:25:47.019: Vi2 VPDN: PPP LCP accepted sent CONFACK
Sep 29 02:25:47.023: Vi2 PPP: Phase is AUTHENTICATING, by this end
Sep 29 02:25:47.023: Vi2 CHAP: Using alternate hostname LNS
Sep 29 02:25:47.027: Vi2 CHAP: O CHALLENGE id 8 len 24 from "LNS"
Sep 29 02:25:47.039: Vi2 CHAP: I RESPONSE id 7 len 38 from "remotel@cisco.com"
Sep 29 02:25:47.051: Vi2 CHAP: O SUCCESS id 7 len 4
Sep 29 02:25:47.055: Vi2 PPP: Phase is UP
Sep 29 02:25:47.059: Vi2 IPCP: O CONFREQ [Not negotiated] id 1 len 10
Sep 29 02:25:47.063: Vi2 IPCP: Address 18.18.18.2 (0x030612121202)
Sep 29 02:25:47.111: Vi2 IPCP: I CONFREQ [REQsent] id 110 len 10
Sep 29 02:25:47.115: Vi2 IPCP: Address 17.17.17.1 (0x030611111101)
Sep 29 02:25:47.119: Vi2 IPCP: O CONFACK [REQsent] id 110 len 10
Sep 29 02:25:47.123: Vi2 IPCP: Address 17.17.17.1 (0x030611111101)
Sep 29 02:25:47.127: Vi2 IPCP: I CONFACK [ACKsent] id 1 len 10
Sep 29 02:25:47.131: Vi2 IPCP: Address 18.18.18.2 (0x030612121202)
Sep 29 02:25:47.135: Vi2 IPCP: State is Open
Sep 29 02:25:47.143: Vi2 IPCP: Install route to 17.17.17.1
Sep 29 02:25:48.131: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface Virtual-Access2, changed state to up
```

```
LNS#show vpdn L2TP Tunnel and Session Information Total tunnels 1 sessions 1 LocID RemID Remote
Name State Remote Address Port Sessions 11407 45029 LAC est 18.18.18.1 1701 1 LocID RemID TunID
Intf Username State Last Chg Fastswitch 303 291 11407 Vi2 remotel@cisco.com est 00:00:22 enabled
% No active L2F tunnels
```

## Телефонное подключение к внешнему объекту

Маршрутизатор local1 инициирует вызов к remote2@cisco.com маршрутизатору.

```
LNS#
Sep 29 02:26:20.531: Vi1 VTEMPLATE: Reuse Vi1, recycle queue size 0
Sep 29 02:26:20.531: Vi1 VTEMPLATE: Hardware address 0060.4780.ac23
Sep 29 02:26:20.535: Vi1 PPP: Phase is DOWN, Setup
Sep 29 02:26:20.543: Vi1 VTEMPLATE: Has a new cloneblk dialer, now it has dialer
Sep 29 02:26:20.547: Vi1 DDR: Dialing cause ip (s=10.200.20.32, d=17.17.17.2)
Sep 29 02:26:20.551: Vi1 DDR: Attempting to dial 6121
Sep 29 02:26:20.555: Tnl/Cl 11407/304 L2TP: Session FS enabled
Sep 29 02:26:20.559: Tnl/Cl 11407/304 L2TP: Session state change from idle
to wait-for-tunnel
Sep 29 02:26:20.563: Tnl/Cl 11407/304 L2TP: Create dialout session
Sep 29 02:26:20.567: Tnl 11407 L2TP: SM State established
```

LNS отправляет запрос к LAC для подключения к внешней службе.

```
Sep 29 02:26:20.571: L2TP: O OCRQ
Sep 29 02:26:20.575: Vi1 Tnl/Cl 11407/304 L2TP: Session state change from
wait-for-tunnel to wait-reply
Sep 29 02:26:20.579: Vi1 VPDN: Bind interface direction=2
Sep 29 02:26:20.635: Vi1 Tnl/Cl 11407/304 L2TP: I OCRP from LAC tnl 45029, cl 0
Sep 29 02:26:20.639: Vi1 Tnl/Cl 11407/304 L2TP: Session state change from
wait-reply to wait-connect
```

```
Sep 29 02:26:21.299: Vi1 Tnl/Cl 11407/304 L2TP: I OCCN from LAC tnl 45029, cl 292
Sep 29 02:26:21.303: Vi1 Tnl/Cl 11407/304 L2TP: Session state change from
wait-connect to established
Sep 29 02:26:21.307: Vi1 VPDN: Connection is up, start LCP negotiation now
Sep 29 02:26:21.315: %LINK-3-UPDOWN: Interface Virtual-Access1, changed state to up
Sep 29 02:26:21.335: Vi1 DDR: Dialer statechange to up
```

**virtual-access 1 связан представить номеронабирателя 2, где расположена конфигурация для remote2@cisco.com.**

```
Sep 29 02:26:21.335: %DIALER-6-BIND: Interface Vi1 bound to profile Di2
Sep 29 02:26:21.339: Vi1 DDR: Dialer call has been placed
```

**Фаза PPP запускается между LNS и remote2@cisco.com клиентом.**

```
Sep 29 02:26:21.343: Vi1 PPP: Treating connection as a callout
Sep 29 02:26:21.343: Vi1 PPP: Phase is ESTABLISHING, Active Open
Sep 29 02:26:21.347: Vi1 PPP: No remote authentication for call-out
Sep 29 02:26:21.351: Vi1 LCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 10
Sep 29 02:26:21.355: Vi1 LCP: MagicNumber 0x6F87121F (0x05066F87121F)
Sep 29 02:26:21.427: Vi1 LCP: I CONFREQ [REQsent] id 79 len 39
Sep 29 02:26:21.431: Vi1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Sep 29 02:26:21.435: Vi1 LCP: MagicNumber 0x059935DB (0x0506059935DB)
Sep 29 02:26:21.435: Vi1 LCP: MRRU 1524 (0x110405F4)
Sep 29 02:26:21.439: Vi1 LCP: EndpointDisc 1 Local
Sep 29 02:26:21.443: Vi1 LCP: (0x13140172656D6F74653240636973636F)
Sep 29 02:26:21.447: Vi1 LCP: (0x2E636F6D)
Sep 29 02:26:21.451: Vi1 LCP: O CONFREQ [REQsent] id 79 len 28
Sep 29 02:26:21.455: Vi1 LCP: MRRU 1524 (0x110405F4)
Sep 29 02:26:21.455: Vi1 LCP: EndpointDisc 1 Local
Sep 29 02:26:21.459: Vi1 LCP: (0x13140172656D6F74653240636973636F)
Sep 29 02:26:21.463: Vi1 LCP: (0x2E636F6D)
Sep 29 02:26:21.467: Vi1 LCP: I CONFACK [REQsent] id 1 len 10
Sep 29 02:26:21.471: Vi1 LCP: MagicNumber 0x6F87121F (0x05066F87121F)
Sep 29 02:26:21.559: Vi1 LCP: I CONFREQ [ACKrcvd] id 80 len 15
Sep 29 02:26:21.563: Vi1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Sep 29 02:26:21.567: Vi1 LCP: MagicNumber 0x059935DB (0x0506059935DB)
Sep 29 02:26:21.571: Vi1 LCP: O CONFACK [ACKrcvd] id 80 len 15
Sep 29 02:26:21.575: Vi1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Sep 29 02:26:21.579: Vi1 LCP: MagicNumber 0x059935DB (0x0506059935DB)
Sep 29 02:26:21.583: Vi1 LCP: State is Open
Sep 29 02:26:21.583: Vi1 PPP: Phase is AUTHENTICATING, by the peer
Sep 29 02:26:21.647: Vi1 CHAP: I CHALLENGE id 8 len 38 from "remote2@cisco.com"
Sep 29 02:26:21.651: Vi1 CHAP: Using alternate hostname LNS
Sep 29 02:26:21.655: Vi1 CHAP: O RESPONSE id 8 len 24 from "LNS"
Sep 29 02:26:21.699: Vi1 CHAP: I SUCCESS id 8 len 4
Sep 29 02:26:21.703: Vi1 PPP: Phase is UP
Sep 29 02:26:21.707: Vi1 IPCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 10
Sep 29 02:26:21.711: Vi1 IPCP: Address 18.18.18.2 (0x030612121202)
Sep 29 02:26:21.715: Vi1 IPCP: I CONFREQ [REQsent] id 40 len 10
Sep 29 02:26:21.719: Vi1 IPCP: Address 17.17.17.2 (0x030611111102)
Sep 29 02:26:21.723: Vi1 IPCP: O CONFACK [REQsent] id 40 len 10
Sep 29 02:26:21.727: Vi1 IPCP: Address 17.17.17.2 (0x030611111102)
Sep 29 02:26:21.775: Vi1 IPCP: I CONFACK [ACKsent] id 1 len 10
Sep 29 02:26:21.779: Vi1 IPCP: Address 18.18.18.2 (0x030612121202)
Sep 29 02:26:21.783: Vi1 IPCP: State is Open

Sep 29 02:26:21.791: Vi1 DDR: dialer protocol up
Sep 29 02:26:21.795: Di2 IPCP: Install route to 17.17.17.2
Sep 29 02:26:22.703: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface Virtual-Access1, changed state to up
```

```
LNS#show vpdn L2TP Tunnel and Session Information Total tunnels 1 sessions 2 LocID RemID Remote
Name State Remote Address Port Sessions 11407 45029 LAC est 18.18.18.1 1701 2 LocID RemID TunID
```

```
Intf Username State Last Chg Fastswitch 304 292 11407 Vi1 est 00:00:16 enabled 303 291 11407 Vi2  
remotel@cisco.com est 00:00:52 enabled % No active L2F tunnels
```

## [Дополнительные сведения](#)

- [Страницы поддержки технологии коммутации](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)