

# 使用L2TP建立隧道配置ubr7100的CMTS PPPoE终端

## 目录

[简介](#)

[开始使用前](#)

[规则](#)

[先决条件](#)

[使用的组件](#)

[背景理论](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证](#)

[步骤](#)

[故障排除](#)

[故障排除步骤](#)

[故障排除命令](#)

[常见问题](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文提供以太网点对点协议(PPPoE)终端配置示例宽带电缆有线电视网的使用Cisco UBR7100有线调制解调器终端系统(CMTS)作为Local Access Concentrator (LAC)。在本文中，PPPoE会话由Cisco 1600路由器启动作为PPPoE客户端，并且通过对L2TP网络服务器(LNS)的一个安全Layer Two Tunneling Protocol (L2TP)隧道连接传输PPP流量。LNS路由器终止从Cisco CMTS的L2TP通道，并且可能转发流量到公司网络。

## 开始使用前

### 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

### 先决条件

本文读者应该熟悉[RFC 2516](#)，描述管理PPPoE的规则，以及有线电视数据服务接口规范(DOCSIS)协议。[本文不描述如何建立物理宽带电缆有线电视网。在尝试前配置PPPoE解决方案，DOCSIS兼容的有线调制解调器必须是联机和操作在。](#)关于排除故障CMS的更多信息，参考[针对](#)

[UBR电缆调制解调器不在线问题的故障排除。](#)

## 使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本。

- Cisco UBR7100系列和思科uBR7246VXR通用宽带路由器(UBR)仅支持PPPoE终止功能。
- Cisco CMTS路由器一定运行Cisco IOS版本12.2(4)BC1a或以上版本。另外，支持PPPoE终止功能，软件镜像名称必须包括IP+特性组(字母“我”和“s”在软件镜像名称必须出现)。
- 要支持被捆绑的电缆接口的PPPoE终端，Cisco CMTS路由器一定运行Cisco IOS版本12.2(8)BC2或一最新版本。
- 客户端软件必须支持PPPoE终端协议。如果计算机操作系统不包括这样支持，用户能使用客户端软件例如WinPoet。本文使用一Cisco1600作为PPPoE客户端。

在此特定的实验室设置的信息根据下面软件和硬件版本。

- Cisco UBR7111 CMTS运行Cisco IOS版本uBR7100-ik8s-mz.122-11.BC1。
- Cisco 1600路由器运行Cisco IOS版本思科1600-sy-mz.122-11.T8。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备创建的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始(默认)配置。如果您是在真实网络上操作，请确保您在使用任何命令前已经了解其潜在影响。

## 背景理论

PPPoE提供能力连接主机网络在简单桥接访问设备的到远程接入集中器。PPPoE能允许对电缆接口的直接连接。PPPoE支持在Cisco uBR7100及uBR7200系列路由器的电缆接口的允许客户端前置设备(CPE)在有线调制解调器背后使用PPP作为机制获得他们的IP地址和使用它所有随后数据数据量，类似于拨号PPP客户端。在PPP拨号会议上，PPPoE会话验证，并且IP地址协商在PPPoE客户端和服务端之间，可能是Cisco CMTS路由器或家用网关。使用此型号，每台主机使用其自己的PPP堆叠。所以，访问控制、计费和服务类型可以逐个用户完成，而不是一个每站点基本类型。服务提供商可以支持PPPoE客户端和动态主机配置协议(DHCP) -在同样CM后的基于主机。

PPPoE有两个明显的阶段、一个发现阶段和一个PPP会话阶段。当主机希望启动PPPoE会话时，必须首先进行发现识别对等体的以太网MAC地址和设立PPPoE SESSION\_ID。当PPP定义了对等关系时，发现固有地是客户端服务器关系。在发现过程，主机(客户端)发现接入集中器(服务器)。凭网络拓扑，可能有超过主机能通信的一个接入集中器。发现阶段允许主机发现所有接入集中器然后选择一。当发现成功地完成，时他们将使用建立他们的在以太网的点对点连接的主机和所选的接入集中器有信息。一旦PPPoE会话开始，PPP数据在其他PPP封装发送正如。

## 配置

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

**注意：**要查找本文档所用命令的其他信息，请使用[命令查找工具](#) ( [仅限注册用户](#) )。

## 网络图

本文档使用下图所示的网络设置。

## 配置

本文档使用如下所示的配置。

### Cisco 1600路由器(PPPoE客户端)

```
PPPoE_client#show running-config Building configuration... Current configuration : 1099 bytes !
version 12.2 service timestamps debug uptime service
timestamps log uptime no service password-encryption !
hostname PPPoE_client ! no logging console enable
password cisco ! username LAC password 0 cisco !---
Cmts-user name/password sent to LNS to create the L2TP
tunnel. username LNS password 0 cisco !--- Lns-user
name/password used by LNS to authenticate tunnel
creation. username user@surf.org !--- Specifies a
username and password for each user to be granted PPPoE
access. !--- This can be configured on the RADIUS
authentication servers. ip subnet-zero no ip domain
lookup ip domain name surf.org ! vpdn enable ! vpdn-
group 1 request-dialin protocol pppoe ! ! ! ! interface
Ethernet0 no ip address pppoe enable pppoe-client dial-
pool-number 1 ! interface Virtual-Template1 no ip
address ip mtu 1492 no peer default ip address !
interface Serial0 no ip address shutdown no fair-queue !
interface Serial1 no ip address shutdown ! interface
Dialer1 mtu 1492 ip address negotiated ip nat outside
encapsulation ppp dialer pool 1 ppp chap hostname
user@surf.org ppp chap password 0 cisco ! 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 any ! ! line con 0 line vty 0 4
password cisco login ! end
```

### Cisco uBR7100 CMTS (LAC)

```
LAC#show running-config Building configuration...
Current configuration : 2442 bytes ! version 12.2
service timestamps debug datetime msec service
timestamps log datetime msec no service password-
encryption ! hostname "LAC" ! no logging console enable
password cisco ! !--- Cmts-user name/password sent to
LNS to create the L2TP tunnel. username LAC password 0
cisco !--- Lns-user name/password used by LNS to
authenticate tunnel creation. username LNS password 0
cisco !--- Specifies a username and password for each
user to be granted PPPoE access. !--- This can be
configured on the RADIUS authentication servers.
username user@surf.org no cable qos permission create no
cable qos permission update cable qos permission modems
cable time-server ! cable config-file platinum.cm
service-class 1 max-upstream 128 service-class 1
guaranteed-upstream 10 service-class 1 max-downstream
10000 service-class 1 max-burst 1600 cpe max 10
timestamp ! ip subnet-zero ! ! no ip domain lookup ! ip
dhcp pool pppoe network 10.1.4.0 255.255.255.0 bootfile
platinum.cm next-server 10.1.4.1 default-router 10.1.4.1
option 7 ip 10.1.4.1 option 4 ip 10.1.4.1 option 2 hex
ffff.8f80 lease 7 0 10 ! ip dhcp pool pppoe_clients
network 172.16.29.0 255.255.255.224 next-server
172.16.29.1 default-router 172.16.29.1 domain-name
surf.org lease 7 0 10 ! !--- Enables Virtual Private
Dial-Up Networking (VPDN). vpdn enable vpdn logging !---
VPDN group 1 configures the router to accept PPPoE
connections. !--- Specifies the virtual template used
for the virtual interfaces that are created !--- for
each PPPoE session. ! vpdn-group 1 accept-dialin
```

```

protocol pppoe virtual-template 1 !--- VPDN group 2
configures the group to be used for the L2TP tunnel to
the LNS. !--- PPPoE sessions will be initiated from
clients using the domain surf.org. vpdn-group 2 request-
dialin protocol l2tp domain surf.org initiate-to ip
1.1.1.8 local name LAC !--- Disables authentication for
creation of L2TP tunnel. no l2tp tunnel authentication !
!!! interface FastEthernet0/0 ip address 2.2.2.2
255.255.255.0 duplex auto speed auto ! interface
FastEthernet0/1 ip address 1.1.1.6 255.255.255.0 ip
broadcast-address 1.1.1.255 no ip route-cache no ip
mroute-cache duplex auto speed 10 ! interface Cable1/0
ip address 172.16.29.1 255.255.255.224 secondary ip
address 10.1.4.1 255.255.255.0 cable downstream annex B
cable downstream modulation 64qam cable downstream
interleave-depth 32 cable downstream frequency 471000000
cable downstream channel-id 0 no cable downstream rf-
shutdown cable downstream rf-power 51 cable upstream 0
frequency 32000000 cable upstream 0 power-level 0 no
cable upstream 0 shutdown cable dhcp-giaddr policy !---
pppoe enable must be configured on the cable !---
interface accepting PPPoE sessions. !--- This is not
necessary on subinterfaces. pppoe enable ! interface
Virtual-Template1 ip unnumbered FastEthernet0/1 ip mtu
1492 ppp authentication chap ! ip classless no ip http
server ! ! cdp run ! snmp-server community private RW
snmp-server enable traps tty alias exec scm show cable
modem ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 password
cisco login line vty 5 15 login ! end

```

## Cisco2500 (LNS)

```

hostname "LNS" ! ! !--- Lns-user name/password for the
LNS itself. username LNS password 0 cisco !--- Cmts-user
name/password for the Cisco CMTS. username LAC password
0 cisco !--- Username and password for the PPPoE client.
!--- This can be configured on the RADIUS authentication
servers. username user@surf.org password 0 cisco ! vpdn
enable ! !--- Creates a VPDN group and starts VPDN group
configuration mode. vpdn-group 1 accept-dialin !---
Configures VPDN group for L2TP protocol so that it !---
can access the PPPoE server. protocol l2tp !---
Specifies the virtual-template number to be used when !-
-- configuring a PPPoE session. virtual-template 1 !---
This group terminates L2TP tunnels from the specified
CMTS hostname. terminate-from hostname LAC !--- This is
the local hostname of the LNS. local name LNS !---
Disables authentication for creation of L2TP tunnel. no
l2tp tunnel authentication ! ! ! interface Virtual-
Template1 ip unnumbered FastEthernet0/1 ip mtu 1492 !---
Surf is used as the pool name, and !--- the router will
use an address from the 100-net. !--- If a test cannot
be found, it will search for the pool with the name
default. peer default ip address pool surf ppp
authentication chap ! ip local pool surf 100.0.0.1
100.0.0.10

```

## 验证

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

[命令输出解释程序工具 \( 仅限注册用户 \)](#) 支持某些 **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

## 步骤

要验证IP地址从LNS池被实施，请遵从下面步骤。

1. 发出**show ip local pool**命令从LNS。检查命令输出。

```
LNS#show ip local pool Pool Begin End
Free In use surf 100.0.0.1 100.0.0.10 9 1
```
2. 要识别成功的呼叫方，请发出**show caller ip**命令从LNS。

```
LNS#show caller ip Line User IP
Address Local Number Remote Number <-> Vi29 user@surf.org 100.0.0.1 - - in
```
3. 要验证LNS的VPDN会话，请发出**show vpdn session**命令。

```
LNS#show vpdn session L2TP
Session Information Total tunnels 1 sessions 1 LocID RemID TunID Intf Username State Last
Chg Fastswitch 30 299 23629 Vi29 user@surf.org est 00:16:03 enabled %No active L2F tunnels
%No active PPTP tunnels %No active PPPoE tunnels
```

请使用下面步骤验证由PPPoE客户端使用的虚拟模板接口编号。

1. 发出**show vpdn session**命令从LAC。检查命令输出。

```
LAC# show vpdn session L2TP Session
Information Total tunnels 1 sessions 1 LocID RemID TunID Intf Username State Last Chg
Fastswitch 299 30 26280 Vil user@surf.org est 00:31:19 enabled %No active L2F tunnels %No
active PPTP tunnels PPPoE Session Information Total tunnels 1 sessions 1 PPPoE Session
Information SID RemMAC LocMAC Intf VASt OIntf VLAN/VP/VC 1 0030.9413.0556 0008.a328.831c
Vil UP Ca1/0
```
2. 使用PPPoE，要显示注册与Cisco CMTS的用户，请发出**show interface cable modem**命令。

```
LAC#show interface cable 1/0 modem 0 SID Priv bits Type State IP address method MAC address
1 00 modem up 10.1.4.2 dhcp 0010.9526.2f57 2 00 modem up 10.1.4.3 dhcp 0007.0e03.a7e5 2 00
host unknown 172.16.29.2 static 0007.0e03.a7e4 3 00 modem up 10.1.4.4 dhcp 0007.0e02.c893 3
00 host unknown pppoe 0030.9413.0556 4 00 modem up 10.1.4.5 dhcp 0007.0e03.5075
```
3. 要显示当前VPDN域，请发出**show vpdn domain**命令。

```
LAC#show vpdn domain Tunnel VPDN Group
-----
domain:surf.org2 (L2TP)
```

## 故障排除

### 故障排除步骤

请使用如下说明排除故障您的配置。

1. 检查LAC通过发出**show ip interface brief**命令发现接口的状况。如果其中任一个接口发生故障，请检查物理电缆并且确保接口不管理上下状态。

```
LAC#show ip interface brief Interface
IP-Address OK? Method Status Protocol FastEthernet0/0 2.2.2.2 YES NVRAM up up
FastEthernet0/1 1.1.1.6 YES NVRAM up up Cable1/0 10.1.4.1 YES NVRAM up up Virtual-Access1
1.1.1.6 YES TFTP up up Virtual-Templat1 1.1.1.6 YES unset down down
```
2. 检查在PPPoE\_client的接口验证拨号接口启用并且有从LNS池的一个IP地址。

```
PPPoE_client#show ip interface brief Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
Dialer1 100.0.0.1 YES BOOTP up up Ethernet0 unassigned YES NVRAM up up Serial0 unassigned
YES NVRAM up up Serial1 unassigned YES NVRAM up up Virtual-Access1 unassigned YES unset up
up
```
3. 确保您能ping从PPPoE客户端的LNS。

```
PPPoE_client#ping 1.1.1.8 Type escape sequence to
abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.8, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate
is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/12/16 ms
```
4. 如果有问题启动L2TP的，请尝试发出**lcp renegotiation on-mismatch**命令已配置的在LNS下  
**vpdn-group**。

```
LNS#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
LNS(config)#vpdn-group 1 LNS(config-vpdn)#lcp renegotiation on-mismatch
```

**注意：**LAC代理链路控制协议(LCP)，当PPP开始。当LNS开始看到转发的PPP时，查看LCP，并且，如果不是

什么它将协商与客户端，它抱怨。**lcp renegotiation on-mismatch**命令强制LNS重新协商与客户端的LCP。不是所有的客户端将重新协商LCP，然而，大多数。

## 故障排除命令

[命令输出解释程序工具](#) ( [仅限注册用户](#) ) 支持某些 **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

**注意：** 在发出 **debug** 命令之前，请参阅[有关 Debug 命令的重要信息](#)。

- **debug ppp协商**—发出此on命令LNS允许您查看PPP协商处理识别问题或演出，当错误出现时并且开发解决方法。然而，是必要的您了解**debug ppp协商输出**。[了解debug ppp协商输出](#)为读和排除故障PPP提供一个全面的方法。
- **debug vpdn 12x数据包错误**— lissuing此命令显示防止隧道建立或正常操作的L2F和L2TP协议错误
- **debug vpdn 12x数据包事件**—发出此on命令LNS显示是隧道建立的一部分或关闭的L2TP事件。
- **debug vpdn packet [控制/数据] [detail]** -若有发出此on命令LNS或LAC显示协议特殊化信息包报头题头信息，例如序号，标志和长度。
- **debug vpdn event [协议/flow-control]**—发出此on命令LNS或LAC显示VPN错误和基本事件在用远端对等体接收窗口为极大值配置比零的流量控制和错误内关联的L2TP协议。
- **debug ppp {chap/pap}**—发出此命令显示质询握手验证协议(CHAP)，并且密码认证协议那被构件到PPP。
- **debug ip udp**—发出此on命令LNS检查输出发现数据包是否从pppoe主机接收。
- **debug aaa per-user**—发出从LNS的此命令显示什么属性应用给每个用户，当用户验证。
- **debug radius**—使用RADIUS服务器时，当用户验证发出此命令显示关联的信息。

## 常见问题

**Q. Cisco CMTS是否支持PPPoE转发？**

**A.**否。Cisco CMTS路由器不支持PPPoE转发，在流出接口收到从流入接口的PPPoE数据包并且转发他们。Cisco UBR7100系列路由器自动地转发PPPoE流量，当配置为Cisco IOS版本12.1 EC仅支持)的MxU桥接模式(然而，这桥接配置的一结果和不归结于所有PPPoE支持。要提供清晰，任何Cisco CMTS不支持PPPoE转发。

**Q. 能否同时有PPPoE客户端和普通动态主机配置协议(DHCP)客户端同一个DOCSIS工厂的？**

**A.**可以。PPPoE终止功能支持同时使用PPPoE客户端和DHCP客户端在同样CMs背后。用户能使用PPPoE他们最初的登录到有线网络，然后使用DHCP允许他们的其他PCs和其他主机获取网络访问的IP地址。

**Q. 有没有NPE-300和NPE-400的PPPoE支持在Cisco uBR7200VXR CMTS平台？**

**A.**可以。然而NPE-300处理器达到了其在8月15的结束生产里程碑，2001年。

**Q. 思科ubr10k CMTS平台支持PPPoE？**

**A.**否。Cisco UBR7100系列路由器和思科uBR7246VXR路由器只支持使用Cisco IOS版本12.2(4)BC1a或以上，PPPoE终止功能。Cisco UBR10012路由器不支持它。



Q. 能运行多少次PPPoE会话在Cisco CMTS平台？

A. 支持有NPE-225和NPE-300的4000次PPPoE会话的UBR平台继承—IDB限制10000从Cisco 7200平台，当8000次PPPoE会话用NPE-400时支持。没有有模块化NPEs的ubr7100平台，支持4000次PPPoE会话。这些是理论极限。您必须考虑活动，同时PPPoE会话最大是较少，根据内存数量处理器卡，使用的电缆类型接口卡，每个用户被消耗的带宽和路由器配置。

Q. Cisco IOS什么版本是PPPoE终端支持在EC培训？

A. 当曾经Cisco IOS版本12.1 EC时，任何Cisco CMTS路由器不支持PPPoE终止功能。

## [相关信息](#)

- [PPPoE会话限制](#)
- [PPP over Ethernet](#)
- [在ATM的PPPoE](#)
- [思科-Cisco UAC 6400的PPPoE基准体系结构](#)
- [Cisco CMTS的Point-to-Point Protocol over Ethernet终端](#)
- [RFC 2516](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)