

L2TP 터널 설정 및 해제

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[PPP](#)

[L2TP](#)

[PPP 및 L2TP 흐름 요약](#)

[PPP/L2TP 연결 시퀀스](#)

[PPP 및 L2TP 통화 설정을 표시하는 LAC에서 가져온 디버그](#)

[PPP 및 L2TP 통화 설정을 표시하는 LNS에서 가져온 디버그](#)

[PPP/L2TP 연결 끊기 시퀀스](#)

[PPP 및 L2TP 연결을 표시하는 LAC에서 가져온 디버그](#)

[PPP 및 L2TP 연결을 표시하는 LNS에서 가져온 디버그](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 L2TP(Layer Two Tunneling Protocol) 터널 설정 및 해제 방법에 대해 설명합니다. 이 문서에서는 PPP 및 L2TP에 대한 요약도 제공합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 Cisco IOS® Software 릴리스 12.0(1)T 이상을 기반으로 합니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오](#).

PPP

PPP는 포인트-투-포인트 링크를 통해 L2 및 L3(Layer 3) 트래픽을 전송하는 대칭 피어-투-피어 프로토콜입니다. 세 가지 주요 구성 요소가 있습니다.

- 캡슐화
- LCP(Link Control Protocol)
- NCP(Network Control Protocol)

데이터그램은 PPP에 캡슐화됩니다. LCP에서는 컨피그레이션 옵션의 협상을 통해 링크 설정을 허용할 수 있습니다. NCP는 링크에서 실행되는 각 L3 프로토콜에 대해 협상됩니다.

PPP 세션 동안 링크는 다음과 같은 네 가지 단계로 진행됩니다.

- 링크 설정 - 링크 설정 단계의 일부로, PPP는 링크가 인증 단계(해당되는 경우)로 들어가기 전에 완료되고 선언되어야 하는 LCP 함수를 사용하며, 네트워크 레이어 열기를 협상합니다. LCP는 PPP 링크를 종료하는 데에도 사용됩니다.
- Authentication(인증) - 인증 단계는 구현에 따라 다르며 LCP에서 NCP로 이동하기 위한 필수 요건이 아닙니다. LCP 단계 중에 협상 및 동의한 경우 원격 피어는 자신을 식별하고 합의된 인증 방법을 통과해야 PPP가 네트워크 레이어로 이동됩니다.
- 네트워크 레이어 - NCP 협상은 두 피어가 L3 프로토콜의 특성에 동의하도록 보장합니다. IP의 경우 제어 프로토콜을 IPCP(IP Control Protocol)라고 합니다. 피어 간의 협상 외에도 할당 요소도 있습니다. 이는 할당된 IP 주소가 없고 서비스 공급업체에 의존하여 연결 시 IP 주소를 할당하는 Microsoft Windows 유형 원격 액세스 클라이언트에서 흔히 발생합니다.
- 링크 종료 - 통화 수명 주기 동안 언제든지 링크 종료 단계를 입력할 수 있습니다. LCP는 종료 요청을 전달하는 데 사용됩니다.

L2TP

L2TP는 PPP의 포인트 투 포인트 특성을 확장합니다. L2TP는 터널링된 PPP 프레임 전송을 위한 캡슐화 방법을 제공하며, 이를 통해 PPP 엔드포인트가 패킷 스위치드 네트워크를 통해 터널링될 수 있습니다. L2TP는 인터넷을 사용하여 인트라넷 유형 서비스를 제공하는 원격 액세스 유형 시나리오에서 가장 일반적으로 구축됩니다. 개념은 VPN(Virtual Private Network)의 개념입니다.

L2TP의 두 가지 기본 물리적 요소는 L2TP LAC(Access Concentrator)와 L2TP Network Server(LNS)입니다.

- LAC - LAC는 터널 엔드포인트의 한 쪽 역할을 하는 LNS에 대한 피어입니다. LAC는 원격 PPP 연결을 종료하고 원격 및 LNS 사이에 위치합니다. 패킷은 PPP 연결을 통해 원격 연결과 주고받습니다. LNS에서 들어오고 나가는 패킷은 L2TP 터널을 통해 전달됩니다.
- LNS - LNS는 터널 엔드포인트의 한 쪽 역할을 하는 LAC에 대한 피어입니다. LNS는 LAC PPP 터널링 세션의 종료 지점입니다. 이는 여러 LAC 터널링된 PPP 세션 및 인그레스(ingress)를 프라이빗 네트워크로 통합하는 데 사용됩니다.

L2TP에서 사용하는 두 가지 메시지 유형이 있습니다.

- 제어 메시지 - L2TP는 제어 및 데이터 메시지를 별도의 제어 및 데이터 채널에 전달합니다. 대역 내 제어 채널은 순차 제어 연결 관리, 통화 관리, 오류 보고 및 세션 제어 메시지를 전달합니다. 제어 연결 시작이 LAC 또는 LNS에 한정되지 않고 제어 연결 설정과 관련성이 있는 터널 생성자 및 수신자에 한정되지 않습니다. 공유 암호 챌린지 인증 방법은 터널 엔드포인트 간에 사용됨

니다.

- 데이터 메시지 - 데이터 메시지는 L2TP 터널로 전송되는 PPP 프레임을 캡슐화하는 데 사용됩니다.

L2TP는 등록된 UDP(User Datagram Protocol) 포트 1701을 사용하며, 전체 L2TP 패킷은 UDP 데이터그램 내에서 캡슐화됩니다. 일반 UDP 작업에 따라 터널 개시자는 사용 가능한 UDP 포트를 선택하고 포트 번호 1701을 UDP 대상으로 전송합니다. 응답에서 대상 포트 번호는 수신 UDP 헤더에 사용되는 소스 포트 번호와 동일합니다. 소스 포트는 찾은 모든 사용 가능한 포트를 기반으로 설정됩니다. 소스 및 목적지 포트가 설정되면 터널의 지속 시간 동안 포트가 동일하게 유지되어야 합니다. Cisco IOS Software에서 소스 및 대상 포트 번호는 항상 UDP 포트 번호 1701로 설정됩니다.

참고: L2F(Layer 2 Forwarding) 프로토콜과 L2TP는 동일한 UDP 포트 번호를 공유합니다. 헤더의 Version 필드를 사용하면 두 프로토콜을 구별할 수 있습니다. 값 1은 L2F를, 값 2는 L2TP를 나타냅니다.

PPP 및 L2TP 흐름 요약

PPP 프레임을 터널을 통해 전달하려면 먼저 제어 연결 및 세션을 설정해야 합니다.

제어 채널을 성공적으로 설정하면 각 PPP 연결에 대한 세션이 생성됩니다. 세션 설정은 LAC 및 LNS와 관련하여 방향입니다. 수신 통화의 경우 LAC는 LNS에 세션을 수락하도록 요청합니다. 발신 통화의 경우 LNS는 LAC에 세션을 수락하도록 요청합니다.

이 문서의 [PPP/L2TP Connection Sequence\(PPP/L2TP 연결 시퀀스\)](#) 섹션에서는 원격 액세스 사용자가 LAC에 전화를 걸 때 PPP 및 L2TP 통화 설정에 대해 자세히 설명합니다. 이 예에서는 도메인 이름을 이 용도로 사용할 수도 있지만 L2TP 터널을 시작하기 위해 DNIS(dialed number identification service)를 사용합니다. 이 시퀀스는 SOHO 2500 라우터에서 PPP 세션의 시작, 원격 액세스 사용자와 LAC 간의 LCP 협상 및 부분 인증을 보여줍니다. 그런 다음 LAC는 터널 내에서 L2TP 터널 및 세션을 설정하는 작업을 진행합니다. LAC와 LNS 간의 각 PPP 연결에 대해 세션이 설정됩니다. L2TP는 모든 발신 메시지에서 피어 터널 및 세션 식별자를 사용하여 PPP 연결을 다중화하고 다중화합니다. 이러한 식별자는 각 제어 연결 및 세션 설정 단계에서 할당 및 교환됩니다. 터널 및 세션 ID는 로컬 중요도만 갖습니다. 터널 엔드포인트는 동일한 터널 및 세션에 대해 서로 다른 식별자를 가집니다.

참고: 값 0은 고유한 의미를 가지며 터널 및 세션 식별자를 아직 할당하지 않은 경우에만 사용됩니다.

터널을 설정하면 원격 액세스 사용자와 LNS 간에 PPP 인증 프로세스가 완료됩니다. LAC는 계속해서 PPP 프레임을 수신합니다. 링크 프레임링 및 CRC(cyclic redundancy check)는 제거되고 L2TP로 캡슐화된 다음 터널에 LNS로 전달됩니다. 여기서 L2TP 패킷은 수신되고 로컬 PPP 인터페이스에서 종료된 것처럼 처리됩니다. PPP NCP의 협상이 발생한 다음 IPCP가 열린 것으로 선언됩니다. 연결이 완료되었습니다.

PPP/L2TP 연결 시퀀스

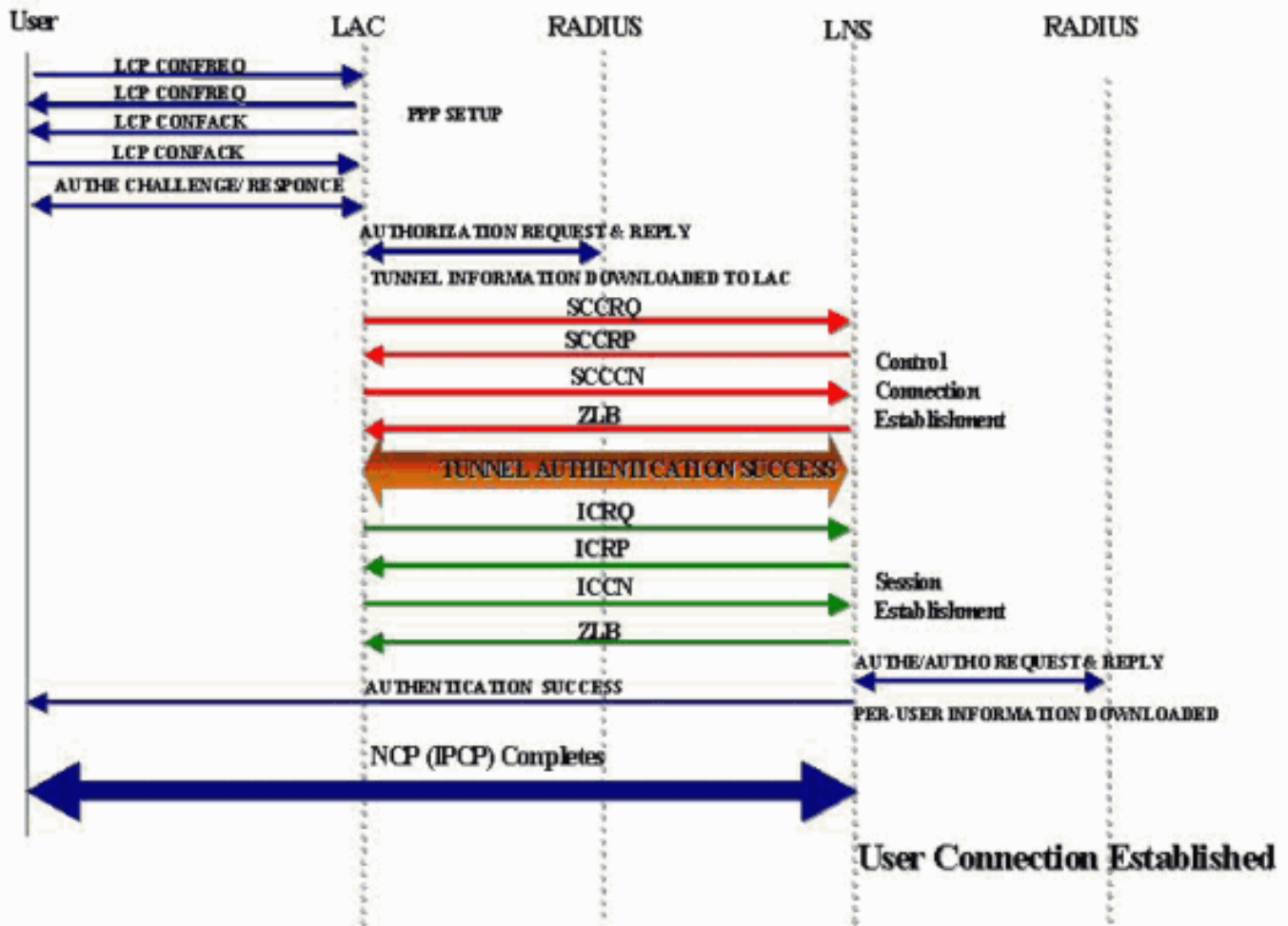
이벤트의 연결 시퀀스입니다.

1. 원격 사용자가 PPP 연결을 시작합니다. LAC는 연결을 수락합니다. PPP 링크가 설정되었습니다.
2. LCP는 원격 사용자와 LAC 간에 협상됩니다. LAC는 원격 사용자의 부분 인증을 수행하기 위해 CHAP(Challenge Handshake Authentication Protocol) 챌린지를 실행합니다. 회신은 세션 설정

중에 LNS에 전송됩니다. 응답은 ICCN(Incoming-Call-Connected)에서 AVP(attribute-value pair) 33 프록시 인증 응답으로 전송됩니다.

3. DNIS는 사용자가 VPDN(Virtual Private Dial-up Network) 클라이언트인지 확인하는 데 사용됩니다.
4. 전화 건 번호(614629)에 대한 기존 터널이 없으므로 새 터널을 생성해야 합니다. RADIUS가 쿼리되고 터널 정보가 LAC에 다운로드됩니다.
5. 제어 연결이 시작되었습니다. 터널이 IDLE 상태입니다. 터널 개시자(이 경우 LAC)가 LNS에 SCCRQ(Start-Control-Connection-Request)를 전송합니다. SCCRQ에는 CHAP 스타일 인증을 사용하여 터널을 인증하려는 AVP 11 문제가 포함되어 있습니다. 두 터널 엔드포인트에서 동일한 암호를 알고 있습니다. 이제 터널이 WAIT-CTL-REPLY 상태에 있습니다. LNS는 터널을 불러올 수 있으므로 LNS는 SCCRQ(Start-Control-Connection-Reply)로 응답합니다. SCCRQ에는 SCCRQ에 응답하는 AVP 11 챌린지 및 AVP 13 챌린지 응답이 포함되어 있습니다. 이제 터널이 WAIT-CTL-REPLY 상태에 있습니다. LAC는 SCCCN(Start-Control-Connection-Connected) 메시지로 응답합니다. SCCCN은 SCCRQ에 대한 응답으로 AVP 13을 포함합니다. 이제 터널이 Established 상태입니다. LNS는 LAC에 길이가 0인 본문(ZLB) 메시지를 전송합니다. ZLB 메시지는 순차 승인입니다. 이제 터널이 Established 상태입니다.
6. 터널 인증이 완료되고 터널이 설정되었습니다. 세션이 이제 유효 상태입니다.
7. 터널이 존재하므로 터널 내에서 세션 설정에 대한 3방향 교환이 수행됩니다. LAC는 세션에 대한 매개변수 정보와 함께 ICRQ(Incoming-Call-Request)를 전송합니다. 세션이 이제 대기 응답 상태입니다. LNS는 세션 ID가 포함된 ICRP(Incoming-Call-Reply)를 전송합니다. 세션이 대기 연결 상태입니다. LAC는 ICCN을 전송하고 LNS에 응답된 통화에 대한 추가 정보를 제공합니다. 이 정보에는 LAC 및 원격 사용자가 수행한 협상의 LCP 정보가 포함됩니다. 세션이 이제 Established 상태입니다. LNS는 LAC에 ZLB 메시지(순차 확인)를 전송합니다. 세션이 이제 Established 상태입니다.
8. 세션을 설정한 후 LNS에 가상 액세스 인터페이스가 생성됩니다. ICCN에서 제공된 LCP 컨피그레이션 정보는 가상 액세스 인터페이스 PPP 스택에 강제 적용됩니다. 이 정보에는 부분 인증 정보가 포함됩니다.
9. LNS는 인증 챌린지를 생성합니다. ICCN에서 제공된 프록시 인증 응답 AVP 33이 재생됩니다.
10. AAA(Normal Authentication, Authorization, and Accounting) 또는 PPP 인증 및 권한 부여가 수행됩니다.
11. 사용자별 인증 및 권한 부여를 위해 RADIUS 액세스 요청이 전송됩니다.
12. RADIUS Access-Accept가 수신됩니다. **참고:** 원격 사용자가 수신 IPCP Configure-Request에서 제공한 IP 주소를 허용하도록 RADIUS가 구성되었습니다.
13. CHAP 성공 메시지가 원격 사용자에게 전송됩니다.
14. PPP IPCP 협상이 완료되고 OPEN으로 선언됩니다. 호스트 경로가 원격 인터페이스에 설치됩니다. 이제 원격 사용자가 연결되고 트래픽 흐름이 시작될 수 있습니다.

PPP 및 L2TP 연결 통화 흐름



PPP 및 L2TP 통화 설정을 표시하는 LAC에서 가져온 디버그

```

Jan 1 00:04:10.235: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0:0,
changed state to up
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 PPP: Treating connection as a callin
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 PPP: Phase is ESTABLISHING,
Passive Open [0 sess, 0 load]
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 CHAP: Using alternate hostname 5300-1
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 LCP: State is Listen
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 LCP: I CONFREQ [Listen] id 118 len 10
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 LCP:   MagicNumber 0x6EE4E865 (0x05066EE4E865)
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 CHAP: Using alternate hostname 5300-1
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 LCP: O CONFREQ [Listen] id 11 len 28
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 LCP:   MagicNumber 0x109D08F2 (0x0506109D08F2)
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 LCP:   MRRU 1524 (0x110405F4)
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 LCP:   EndpointDisc 1 Local (0x130901353330302D31)
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 LCP: O CONFACK [Listen] id 118 len 10
Jan 1 00:04:10.455: Se0:0 LCP:   MagicNumber 0x6EE4E865 (0x05066EE4E865)
Jan 1 00:04:10.495: Se0:0 LCP: I CONFREQ [ACKsent] id 11 len 17
Jan 1 00:04:10.495: Se0:0 LCP:   MRRU 1524 (0x110405F4)
Jan 1 00:04:10.495: Se0:0 LCP:   EndpointDisc 1 Local (0x130901353330302D31)
Jan 1 00:04:10.495: Se0:0 LCP: O CONFREQ [ACKsent] id 12 len 15
Jan 1 00:04:10.495: Se0:0 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Jan 1 00:04:10.495: Se0:0 LCP:   MagicNumber 0x109D08F2 (0x0506109D08F2)
Jan 1 00:04:10.527: Se0:0 LCP: I CONFACK [ACKsent] id 12 len 15
Jan 1 00:04:10.527: Se0:0 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)

```

```

Jan 1 00:04:10.527: Se0:0 LCP: MagicNumber 0x109D08F2 (0x0506109D08F2)
Jan 1 00:04:10.527: Se0:0 LCP: State is Open
Jan 1 00:04:10.527: Se0:0 PPP: Phase is AUTHENTICATING,
by this end [0 sess, 0 load]
Jan 1 00:04:10.527: Se0:0 CHAP: Using alternate hostname 5300-1
Jan 1 00:04:10.527: Se0:0 CHAP: O CHALLENGE id 6 len 27 from "5300-1"
Jan 1 00:04:10.555: Se0:0 CHAP: I RESPONSE id 6 len 27 from "2500-1"
Jan 1 00:04:10.555: Se0:0 PPP: Phase is FORWARDING [0 sess, 0 load]
Jan 1 00:04:10.555: Se0:0 VPDN: Got DNIS string 614629
Jan 1 00:04:10.555: Se0:0 VPDN: Looking for tunnel -- dnis:614629 --
Jan 1 00:04:10.555: Serial0:0 AAA/AUTHOR/VPDN (1692520761): Port='Serial0:0'
list='default' service=NET
Jan 1 00:04:10.555: AAA/AUTHOR/VPDN: Serial0:0 (1692520761) user='dnis:614629'
Jan 1 00:04:10.555: Serial0:0 AAA/AUTHOR/VPDN (1692520761): send AV service=ppp
Jan 1 00:04:10.555: Serial0:0 AAA/AUTHOR/VPDN (1692520761): send AV protocol=vpdn
Jan 1 00:04:10.555: Serial0:0 AAA/AUTHOR/VPDN (1692520761): found list "default"
Jan 1 00:04:10.555: Serial0:0 AAA/AUTHOR/VPDN (1692520761): Method=NSA_LAB (radius)
Jan 1 00:04:10.559: RADIUS: Initial Transmit Serial0:0 id 18 10.51.6.3:1645,
Access-Request, len 112
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 4 6 0A330644
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 5 6 00000000
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 26 17 00000009020B5365
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 61 6 00000002
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 1 13 646E6973
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 30 8 36313436
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 31 12 32303835
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 2 18 D0A81832
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 6 6 00000005
Jan 1 00:04:10.559: RADIUS: Received from id 18 10.51.6.3:1645,
Access-Accept, len 156
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 6 6 00000005
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 26 29 0000000901177670
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 26 26 0000000901147670
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 26 36 00000009011E7670
Jan 1 00:04:10.559: Attribute 26 39 0000000901217670
Jan 1 00:04:10.563: RADIUS: saved authorization data
for user 626A0C10 at 62258960
Jan 1 00:04:10.563: RADIUS: cisco AVPair "vpdn:tunnel-type=l2tp"
Jan 1 00:04:10.563: RADIUS: cisco AVPair "vpdn:tunnel-id=hgw"
Jan 1 00:04:10.563: RADIUS: cisco AVPair "vpdn:ip-addresses=10.51.6.82"
Jan 1 00:04:10.563: RADIUS: cisco AVPair "vpdn:l2tp-tunnel-password=hello"
Jan 1 00:04:10.563: AAA/AUTHOR (1692520761):
Post authorization status = PASS_ADD
Jan 1 00:04:10.563: AAA/AUTHOR/VPDN: Processing AV service=ppp
Jan 1 00:04:10.563: AAA/AUTHOR/VPDN: Processing AV protocol=vpdn
Jan 1 00:04:10.563: AAA/AUTHOR/VPDN: Processing AV tunnel-type=l2tp
Jan 1 00:04:10.563: AAA/AUTHOR/VPDN: Processing AV tunnel-id=hgw
Jan 1 00:04:10.563: AAA/AUTHOR/VPDN: Processing AV ip-addresses=10.51.6.82
Jan 1 00:04:10.563: AAA/AUTHOR/VPDN: Processing AV l2tp-tunnel-password=hello
Jan 1 00:04:10.563: Se0:0 VPDN/RPMS/: Got tunnel info for dnis:614629
Jan 1 00:04:10.563: Se0:0 VPDN/RPMS/: LAC hgw
Jan 1 00:04:10.563: Se0:0 VPDN/RPMS/: l2tp-busy-disconnect yes
Jan 1 00:04:10.563: Se0:0 VPDN/RPMS/: l2tp-tunnel-password xxxxxx
Jan 1 00:04:10.563: Se0:0 VPDN/RPMS/: IP 10.51.6.82
Jan 1 00:04:10.563: Se0:0 VPDN/: curlvl 1 Address 0: 10.51.6.82,
priority 1
Jan 1 00:04:10.563: Se0:0 VPDN/: Select non-active address 10.51.6.82,
priority 1
Jan 1 00:04:10.567: Tnl 17688 L2TP: SM State idle
Jan 1 00:04:10.567: Tnl 17688 L2TP: O SCCRQ
Jan 1 00:04:10.567: Tnl 17688 L2TP: O SCCRQ, flg TLS, ver 2,
len 128, tnl 0, cl 0, ns 0, nr 0
C8 02 00 80 00 00 00 00 00 00 00 00 80 08 00 00
00 00 00 01 80 08 00 00 00 02 01 00 80 0A 00 00

```

```

00 03 00 00 00 03 80 0A 00 00 00 04 00 00 00 ...
Jan 1 00:04:10.567: Tnl 17688 L2TP: Tunnel state change from idle
to wait-ctl-reply
Jan 1 00:04:10.567: Tnl 17688 L2TP: SM State wait-ctl-reply
Jan 1 00:04:10.567: Se0:0 VPDN: Find LNS process created
Jan 1 00:04:10.567: Se0:0 VPDN: Forward to address 10.51.6.82
Jan 1 00:04:10.567: Se0:0 VPDN: Pending
Jan 1 00:04:10.567: Se0:0 VPDN: Process created
Jan 1 00:04:10.655: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 0, len 8, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.655: Tnl 17688 L2TP: Parse SCCRП
Jan 1 00:04:10.655: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 2, len 8, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.655: Tnl 17688 L2TP: Protocol Ver 256
Jan 1 00:04:10.655: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 3, len 10, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.655: Tnl 17688 L2TP: Framing Cap 0x3
Jan 1 00:04:10.655: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 4, len 10, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.655: Tnl 17688 L2TP: Bearer Cap 0x3
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 6, len 8, flag 0x0
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Firmware Ver 0x1120
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 7, len 13, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Hostname l2tp-gw
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 8, len 25, flag 0x0
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Vendor Name Cisco Systems, Inc.
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 9, len 8, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Assigned Tunnel ID 55270
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 10, len 8, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Rx Window Size 300
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 11, len 22, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Chlng 98B296C28429E7ADC767237A45F31040
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 13, len 22, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Chlng Resp 7C358F7A7BA21957C07801195DCADFA6
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: No missing AVPs in SCCRП
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: I SCCRП, flg TLS, ver 2,
len 154, tnl 17688, cl 0, ns 0, nr 1
      C8 02 00 9A 45 18 00 00 00 00 01 80 08 00 00
      00 00 00 02 80 08 00 00 00 02 01 00 80 0A 00 00
      00 03 00 00 00 03 80 0A 00 00 00 04 00 00 00 ...
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: I SCCRП from l2tp-gw
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Got a challenge from remote peer,
l2tp-gw
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Got a response from remote peer, l2tp-gw
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Tunnel Authentication success
Jan 1 00:04:10.659: Tnl 17688 L2TP: Tunnel state change from wait-ctl-reply
to established
Jan 1 00:04:10.663: Tnl 17688 L2TP: O SCCCН to l2tp-gw tnlid 55270
Jan 1 00:04:10.663: Tnl 17688 L2TP: O SCCCН, flg TLS, ver 2, len 42,
tnl 55270, cl 0, ns 1, nr 1
      C8 02 00 2A D7 E6 00 00 00 01 00 01 80 08 00 00
      00 00 00 03 80 16 00 00 00 0D 96 39 53 18 41 AC
      22 E3 10 3E 20 8E F7 D9 09 89
Jan 1 00:04:10.663: Tnl 17688 L2TP: SM State established
Jan 1 00:04:10.663: Tnl/Cl 17688/7 L2TP: Session FS enabled
Jan 1 00:04:10.663: Tnl/Cl 17688/7 L2TP: Session state change from idle
to wait-for-tunnel
Jan 1 00:04:10.663: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: Create session
Jan 1 00:04:10.663: Tnl 17688 L2TP: SM State established
Jan 1 00:04:10.663: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: O ICRQ to l2tp-gw 55270/0
Jan 1 00:04:10.663: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: O ICRQ, flg TLS,
ver 2, len 91, tnl 55270, cl 0, ns 2, nr 1
      C8 02 00 5B D7 E6 00 00 00 02 00 01 80 08 00 00
      00 00 00 0A 80 08 00 00 00 0E 00 07 80 0A 00 00
      00 0F D1 14 C7 C5 80 0A 00 00 00 12 00 00 00 ...
Jan 1 00:04:10.667: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: Session state change from
wait-for-tunnel to wait-reply
Jan 1 00:04:10.703: Tnl 17688 L2TP: I ZLB ctrl ack, flg TLS, ver 2,

```

```

len 12, tnl 17688, cl 0, ns 1, nr 2
Jan 1 00:04:10.795: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: Parse AVP 0, len 8,
flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.795: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: Parse ICRP
Jan 1 00:04:10.795: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: Parse AVP 14, len 8,
flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.795: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: Assigned Call ID 45
Jan 1 00:04:10.795: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: No missing AVPs in ICRP
Jan 1 00:04:10.795: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: I ICRP, flg TLS,
ver 2, len 28, tnl 17688, cl 7, ns 1, nr 3
      C8 02 00 1C 45 18 00 07 00 01 00 03 80 08 00 00
      00 00 00 0B 80 08 00 00 00 0E 00 2D
Jan 1 00:04:10.795: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: O ICCN to l2tp-gw 55270/45
Jan 1 00:04:10.795: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: O ICCN, flg TLS, ver 2,
len 151, tnl 55270, cl 45, ns 3, nr 2
      C8 02 00 97 D7 E6 00 2D 00 03 00 02 80 08 00 00
      00 00 00 0C 80 0A 00 00 00 18 00 00 FA 00 00 0A
      00 00 00 26 00 00 FA 00 80 0A 00 00 00 13 00 ...
Jan 1 00:04:10.795: Se0:0 Tnl/Cl 17688/7 L2TP: Session state change
from wait-reply to established
Jan 1 00:04:10.899: Tnl 17688 L2TP: I ZLB ctrl ack, flg TLS, ver 2,
len 12, tnl 17688, cl 0, ns 2, nr 4
Jan 1 00:04:11.667: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0:0,
changed state to up
Jan 1 00:04:16.239: %ISDN-6-CONNECT: Interface Serial0:0 is now connected to
2085730592 2500-1

```

PPP 및 L2TP 통화 설정을 표시하는 LNS에서 가져온 디버그

```

Jan 1 00:04:10.916: L2X: Parse AVP 0, len 8, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.920: L2X: Parse SCCRQ
Jan 1 00:04:10.920: L2X: Parse AVP 2, len 8, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.924: L2X: Protocol Ver 256
Jan 1 00:04:10.924: L2X: Parse AVP 3, len 10, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.928: L2X: Framing Cap 0x0x3
Jan 1 00:04:10.928: L2X: Parse AVP 4, len 10, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.932: L2X: Bearer Cap 0x0x3
Jan 1 00:04:10.932: L2X: Parse AVP 6, len 8, flag 0x0x0
Jan 1 00:04:10.936: L2X: Firmware Ver 0x0x1130
Jan 1 00:04:10.936: L2X: Parse AVP 7, len 9, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.940: L2X: Hostname hgw
Jan 1 00:04:10.940: L2X: Parse AVP 8, len 25, flag 0x0x0
Jan 1 00:04:10.944: L2X: Vendor Name Cisco Systems, Inc.
Jan 1 00:04:10.948: L2X: Parse AVP 9, len 8, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.952: L2X: Assigned Tunnel ID 17688
Jan 1 00:04:10.952: L2X: Parse AVP 10, len 8, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.956: L2X: Rx Window Size 800
Jan 1 00:04:10.956: L2X: Parse AVP 11, len 22, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:10.960: L2X: Chlng 545A2343FBE20EA08BCA7B56E4A7D29E
Jan 1 00:04:10.964: L2X: No missing AVPs in SCCRQ
Jan 1 00:04:10.968: L2X: I SCCRQ, flg TLS, ver 2, len 128,
tnl 0, cl 0, ns 0, nr 0 contiguous pak, size 128
      C8 02 00 80 00 00 00 00 00 00 00 80 08 00 00
      00 00 00 01 80 08 00 00 00 02 01 00 80 0A 00 00
      00 03 00 00 00 03 80 0A 00 00 00 04 00 00 00 ...
Jan 1 00:04:10.975: L2TP: I SCCRQ from hgw tnl 17688
Jan 1 00:04:10.983: Tnl 55270 L2TP: Got a challenge in SCCRQ, hgw
Jan 1 00:04:10.983: Tnl 55270 L2TP: New tunnel created for remote hgw,
address 10.51.6.68
Jan 1 00:04:10.987: Tnl 55270 L2TP: O SCCRP to hgw tnlid 17688
Jan 1 00:04:10.991: Tnl 55270 L2TP: O SCCRP, flg TLS, ver 2,
len 154, tnl 17688, cl 0, ns 0, nr 1
Jan 1 00:04:10.999: contiguous buffer, size 154

```



```

C8 02 00 9A 45 18 00 00 00 00 01 80 08 00 00
00 00 00 02 80 08 00 00 00 02 01 00 80 0A 00 00
00 03 00 00 00 03 80 0A 00 00 00 04 00 00 00 ...
Jan 1 00:04:11.003: Tnl 55270 L2TP: Tunnel state change from idle
to wait-ctl-reply
Jan 1 00:04:11.019: Tnl 55270 L2TP: Parse AVP 0, len 8, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:11.019: Tnl 55270 L2TP: Parse SCCCN
Jan 1 00:04:11.023: Tnl 55270 L2TP: Parse AVP 13, len 22, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:11.023: Tnl 55270 L2TP: Chlng Resp 9639531841AC22E3103E208EF7D90989
Jan 1 00:04:11.031: Tnl 55270 L2TP: No missing AVPs in SCCCN
Jan 1 00:04:11.031: Tnl 55270 L2TP: I SCCCN, flg TLS, ver 2, len 42,
tnl 55270, cl 0, ns 1, nr 1 contiguous pak, size 42
C8 02 00 2A D7 E6 00 00 00 01 00 01 80 08 00 00
00 00 00 03 80 16 00 00 00 0D 96 39 53 18 41 AC
22 E3 10 3E 20 8E F7 D9 09 89
Jan 1 00:04:11.043: Tnl 55270 L2TP: O ZLB ctrl ack, flg TLS, ver 2,
len 12, tnl 17688, cl 0, ns 1, nr 2
Jan 1 00:04:11.047: contiguous buffer, size 12
C8 02 00 0C 45 18 00 00 00 01 00 02
Jan 1 00:04:11.051: Tnl 55270 L2TP: I SCCCN from hgw tnl 17688
Jan 1 00:04:11.055: Tnl 55270 L2TP: Got a Challenge Response in SCCCN from hgw
Jan 1 00:04:11.055: Tnl 55270 L2TP: Tunnel Authentication success
Jan 1 00:04:11.059: Tnl 55270 L2TP: Tunnel state change from wait-ctl-reply
to established
Jan 1 00:04:11.063: Tnl 55270 L2TP: SM State established
Jan 1 00:04:11.067: Tnl 55270 L2TP: Parse AVP 0, len 8, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:11.071: Tnl 55270 L2TP: Parse ICRQ
Jan 1 00:04:11.071: Tnl 55270 L2TP: Parse AVP 14, len 8, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:11.075: Tnl 55270 L2TP: Assigned Call ID 7
Jan 1 00:04:11.075: Tnl 55270 L2TP: Parse AVP 15, len 10, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:11.079: Tnl 55270 L2TP: Serial Number
Jan 1 00:04:11.083: Tnl 55270 L2TP: Parse AVP 18, len 10, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:11.083: Tnl 55270 L2TP: Bearer Type 1
Jan 1 00:04:11.087: Tnl 55270 L2TP: Parse AVP 22, len 16, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:11.087: Tnl 55270 L2TP: Calling Number 2085730592
Jan 1 00:04:11.095: Tnl 55270 L2TP: Parse AVP 21, len 12, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:11.095: Tnl 55270 L2TP: Called Number 614629
Jan 1 00:04:11.099: Tnl 55270 L2TP: Parse Cisco AVP 100, len 15, flag 0x0x0
Jan 1 00:04:11.102: Tnl 55270 L2TP: Client NAS Port Serial0:0
Jan 1 00:04:11.106: Tnl 55270 L2TP: No missing AVPs in ICRQ
Jan 1 00:04:11.106: Tnl 55270 L2TP: I ICRQ, flg TLS, ver 2, len 91,
tnl 55270, cl 0, ns 2, nr 1 contiguous pak, size 91
C8 02 00 5B D7 E6 00 00 00 02 00 01 80 08 00 00
00 00 00 0A 80 08 00 00 00 0E 00 07 80 0A 00 00
00 0F D1 14 C7 C5 80 0A 00 00 00 12 00 00 00 ...
Jan 1 00:04:11.118: Tnl 55270 L2TP: I ICRQ from hgw tnl 17688
Jan 1 00:04:11.122: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Session FS enabled
Jan 1 00:04:11.126: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Session state change
from idle to wait-connect
Jan 1 00:04:11.126: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: New session created
Jan 1 00:04:11.130: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: O ICRP to hgw 17688/7
Jan 1 00:04:11.134: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: O ICRP, flg TLS, ver 2,
len 28, tnl 17688, cl 7, ns 1, nr 3
Jan 1 00:04:11.138: contiguous buffer, size 28
C8 02 00 1C 45 18 00 07 00 01 00 03 80 08 00 00
00 00 00 0B 80 08 00 00 00 0E 00 2D
Jan 1 00:04:11.154: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse AVP 0, len 8,
flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:11.158: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse ICCN
Jan 1 00:04:11.162: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse AVP 24, len 10,
flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:11.162: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Connect Speed 64000
Jan 1 00:04:11.166: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse AVP 38, len 10, flag 0x0x0
Jan 1 00:04:11.166: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Rx Speed 64000

```

```

Jan  1 00:04:11.170: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse  AVP 19, len 10,
flag 0x0x8000 (M)
Jan  1 00:04:11.174: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Framing Type 2
Jan  1 00:04:11.174: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse  AVP 27, len 17, flag 0x0x0
Jan  1 00:04:11.178: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Last Sent LCPREQ
0305C223050506109D08F2
Jan  1 00:04:11.182: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse  AVP 28, len 12, flag 0x0x0
Jan  1 00:04:11.186: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Last Rx LCPREQ 05066EE4E865
Jan  1 00:04:11.190: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse  AVP 31, len 22, flag 0x0x0
Jan  1 00:04:11.194: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Proxy Auth Chal
5D0D008CB1677CF8BC354556321A7A74
Jan  1 00:04:11.198: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse  AVP 32, len 8, flag 0x0x0
Jan  1 00:04:11.202: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Proxy Auth ID 6
Jan  1 00:04:11.206: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse  AVP 30, len 12, flag 0x0x0
Jan  1 00:04:11.206: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Proxy Auth Name 2500-1
Jan  1 00:04:11.210: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse  AVP 33, len 22,
flag 0x0x8000 (M)
Jan  1 00:04:11.214: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Proxy Auth Resp
CA1CC2E4FA6899E8DF1B695C0A80883E
Jan  1 00:04:11.222: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse  AVP 29, len 8, flag 0x0x0
Jan  1 00:04:11.222: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Proxy Auth Type 2
Jan  1 00:04:11.225: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: No missing AVPs in ICCN
Jan  1 00:04:11.229: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: I ICCN, flg TLS, ver 2,
len 151, tnl 55270, cl 45, ns 3, nr 2 contiguous pak, size 151
      C8 02 00 97 D7 E6 00 2D 00 03 00 02 80 08 00 00
      00 00 00 0C 80 0A 00 00 00 18 00 00 FA 00 00 0A
      00 00 00 26 00 00 FA 00 80 0A 00 00 00 13 00 ...
Jan  1 00:04:11.241: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: O ZLB ctrl ack, flg TLS,
ver 2, len 12, tnl 17688, cl 0, ns 2, nr 4
Jan  1 00:04:11.245: contiguous buffer, size 12
      C8 02 00 0C 45 18 00 00 00 02 00 04
Jan  1 00:04:11.249: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: I ICCN from hgw tnl 17688, cl 7
Jan  1 00:04:11.253: Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Session state change from
wait-connect to established
Jan  1 00:04:11.257: Vi4 VTEMPLATE: Hardware address 0030.94fe.1bbf
Jan  1 00:04:11.257: Vi4 VPDN: Virtual interface created for 2500-1
Jan  1 00:04:11.261: Vi4 PPP: Phase is DOWN, Setup
Jan  1 00:04:11.261: Vi4 VPDN: Clone from Vtemplate 1 filterPPP=0 blocking
Jan  1 00:04:11.265: Vi4 VTEMPLATE: Has a new cloneblk vtemplate,
now it has vtemplate
Jan  1 00:04:11.269: Vi4 VTEMPLATE:
***** CLONE VACCESS4 *****
Jan  1 00:04:11.273: Vi4 VTEMPLATE: Clone from Virtual-Template1
interface Virtual-Access4
default ip address
no ip address
encap ppp
ip unnumbered Ethernet0
no peer default ip address
ppp authentication chap vpdn
ppp authorization vpdn
peer default ip address pool default
ppp mu
end

Jan  1 00:04:12.892: %LINK-3-UPDOWN: Interface Virtual-Access4,
changed state to up
Jan  1 00:04:12.908: Vi4 PPP: Using set call direction
Jan  1 00:04:12.908: Vi4 PPP: Treating connection as a callin
Jan  1 00:04:12.912: Vi4 PPP: Phase is ESTABLISHING, Passive Open
Jan  1 00:04:12.912: Vi4 LCP: State is Listen
Jan  1 00:04:12.920: Vi4 LCP: I FORCED CONFREQ len 11
Jan  1 00:04:12.924: Vi4 LCP:      AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Jan  1 00:04:12.924: Vi4 LCP:      MagicNumber 0x109D08F2 (0x0506109D08F2)

```

Jan 1 00:04:12.928: Vi4 VPDN: PPP LCP accepted rcv CONFACK
Jan 1 00:04:12.928: Vi4 VPDN: PPP LCP accepted sent CONFACK
Jan 1 00:04:12.928: Vi4 PPP: Phase is AUTHENTICATING, by this end
Jan 1 00:04:12.932: Vi4 CHAP: O CHALLENGE id 3 len 27 from "1600-3"
Jan 1 00:04:12.940: Vi4 CHAP: I RESPONSE id 6 len 27 from "2500-1"
Jan 1 00:04:12.967: RADIUS: Initial Transmit Virtual-Access4 id 48
10.51.6.3:1645, Access-Request, len 97
Jan 1 00:04:12.971: Attribute 4 6 0A330652
Jan 1 00:04:12.975: Attribute 5 6 00000004
Jan 1 00:04:12.975: Attribute 61 6 00000005
Jan 1 00:04:12.975: Attribute 1 8 32353030
Jan 1 00:04:12.979: Attribute 30 8 36313436
Jan 1 00:04:12.979: Attribute 31 12 32303835
Jan 1 00:04:12.979: Attribute 3 19 06CA1CC2
Jan 1 00:04:12.983: Attribute 6 6 00000002
Jan 1 00:04:12.983: Attribute 7 6 00000001
Jan 1 00:04:12.987: RADIUS: Received from id 48 10.51.6.3:1645,
Access-Accept, len 38
Jan 1 00:04:12.991: Attribute 6 6 00000002
Jan 1 00:04:12.991: Attribute 7 6 00000001
Jan 1 00:04:12.991: Attribute 8 6 FFFFFFFF
Jan 1 00:04:12.999: AAA/AUTHEN (3530581085): status = PASS
Jan 1 00:04:12.999: Vi4 AAA/AUTHOR/LCP: Authorize LCP
Jan 1 00:04:13.003: Vi4 AAA/AUTHOR/LCP (1947215169): Port='Virtual-Access4'
list='vpdn' service=NET
Jan 1 00:04:13.003: AAA/AUTHOR/LCP: Vi4 (1947215169) user='2500-1'
Jan 1 00:04:13.007: Vi4 AAA/AUTHOR/LCP (1947215169): send AV service=ppp
Jan 1 00:04:13.007: Vi4 AAA/AUTHOR/LCP (1947215169): send AV protocol=lcp
Jan 1 00:04:13.007: Vi4 AAA/AUTHOR/LCP (1947215169): found list "vpdn"
Jan 1 00:04:13.011: Vi4 AAA/AUTHOR/LCP (1947215169): Method=radius (radius)
Jan 1 00:04:13.015: Vi4 AAA/AUTHOR (1947215169):
Post authorization status = PASS_REPL
Jan 1 00:04:13.015: Vi4 AAA/AUTHOR/LCP: Processing AV service=ppp
Jan 1 00:04:13.019: Vi4 CHAP: O SUCCESS id 6 len 4
Jan 1 00:04:13.023: Vi4 PPP: Phase is UP
Jan 1 00:04:13.027: Vi4 AAA/AUTHOR/FSM: (0): Can we start IPCP?
Jan 1 00:04:13.027: Vi4 AAA/AUTHOR/FSM (536495163): Port='Virtual-Access4'
list='vpdn' service=NET
Jan 1 00:04:13.031: AAA/AUTHOR/FSM: Vi4 (536495163) user='2500-1'
Jan 1 00:04:13.031: Vi4 AAA/AUTHOR/FSM (536495163): send AV service=ppp
Jan 1 00:04:13.035: Vi4 AAA/AUTHOR/FSM (536495163): send AV protocol=ip
Jan 1 00:04:13.035: Vi4 AAA/AUTHOR/FSM (536495163): found list "vpdn"
Jan 1 00:04:13.039: Vi4 AAA/AUTHOR/FSM (536495163): Method=radius (radius)
Jan 1 00:04:13.039: RADIUS: allowing negotiated framed address
Jan 1 00:04:13.043: Vi4 AAA/AUTHOR (536495163):
Post authorization status = PASS_REPL
Jan 1 00:04:13.043: Vi4 AAA/AUTHOR/FSM: We can start IPCP
Jan 1 00:04:13.047: Vi4 IPCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 10
Jan 1 00:04:13.051: Vi4 IPCP: Address 10.51.6.82 (0x03060A330652)
Jan 1 00:04:13.102: Vi4 IPCP: I CONFREQ [REQsent] id 187 len 16
Jan 1 00:04:13.114: Vi4 IPCP: CompressType VJ 15 slots (0x0206002D0F00)
Jan 1 00:04:13.118: Vi4 IPCP: Address 10.10.53.2 (0x03060A0A3502)
Jan 1 00:04:13.118: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP: Start. Her address 10.10.53.2,
we want 0.0.0.0
Jan 1 00:04:13.122: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP (2669954081): Port='Virtual-Access4'
list='vpdn' service=NET
Jan 1 00:04:13.126: AAA/AUTHOR/IPCP: Vi4 (2669954081) user='2500-1'
Jan 1 00:04:13.126: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP (2669954081): send AV service=ppp
Jan 1 00:04:13.130: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP (2669954081): send AV protocol=ip
Jan 1 00:04:13.130: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP (2669954081): send AV addr*10.10.53.2
Jan 1 00:04:13.134: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP (2669954081): found list "vpdn"
Jan 1 00:04:13.134: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP (2669954081): Method=radius (radius)
Jan 1 00:04:13.138: RADIUS: allowing negotiated framed address 10.10.53.2
Jan 1 00:04:13.142: Vi4 AAA/AUTHOR (2669954081):

```

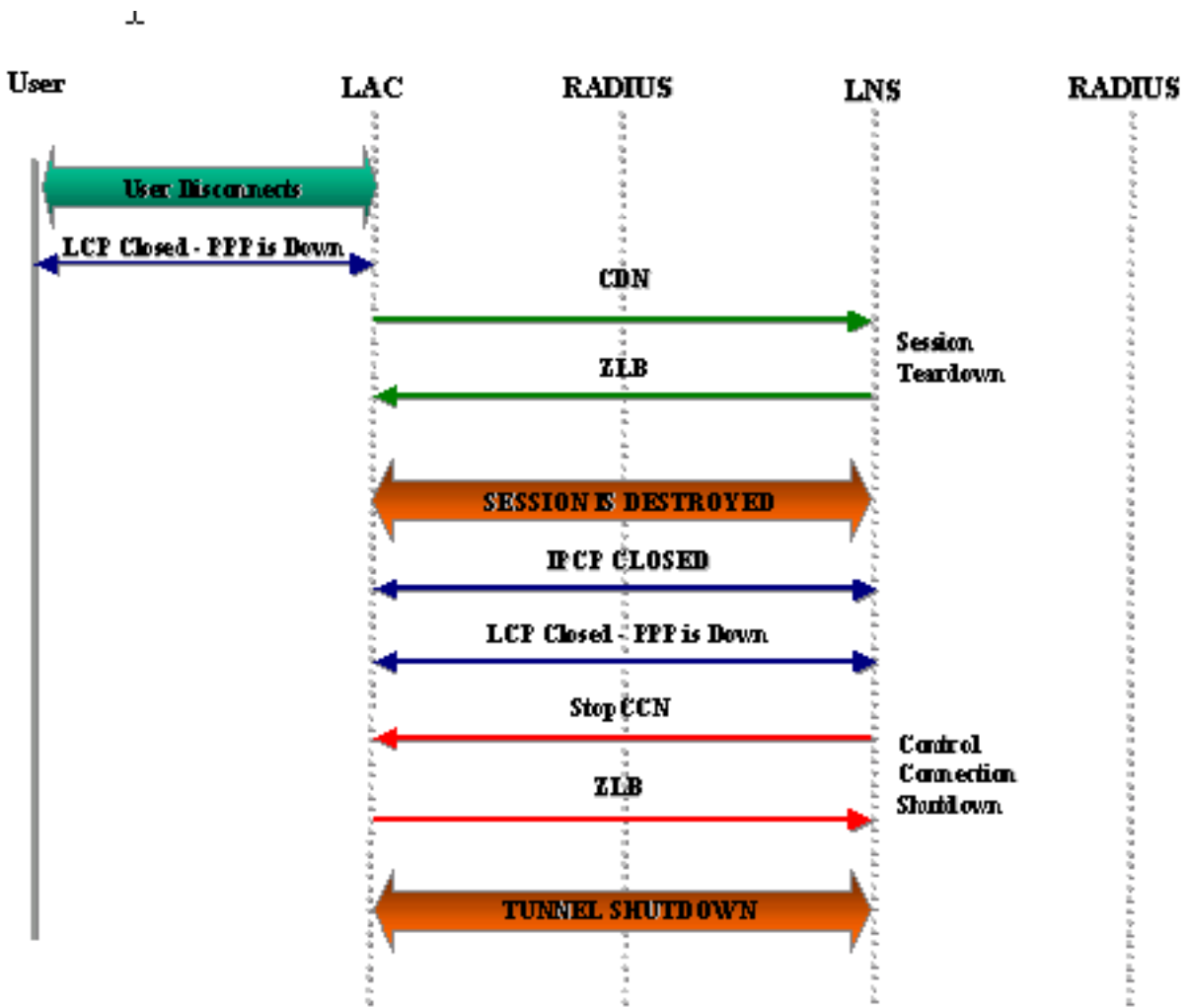
Post authorization status = PASS_REPL
Jan  1 00:04:13.146: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP: Processing AV service=ppp
Jan  1 00:04:13.146: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP: Processing AV addr=10.10.53.2
Jan  1 00:04:13.150: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP: Authorization succeeded
Jan  1 00:04:13.150: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP: Done.  Her address 10.10.53.2,
we want 10.10.53.2
Jan  1 00:04:13.154: Vi4 IPCP: O CONFREJ [REQsent] id 187 len 10
Jan  1 00:04:13.154: Vi4 IPCP:   CompressType VJ 15 slots (0x0206002D0F00)
Jan  1 00:04:13.162: Vi4 IPCP: I CONFACK [REQsent] id 1 len 10
Jan  1 00:04:13.162: Vi4 IPCP:   Address 10.51.6.82 (0x03060A330652)
Jan  1 00:04:13.213: Vi4 IPCP: I CONFREQ [ACKrcvd] id 188 len 10
Jan  1 00:04:13.217: Vi4 IPCP:   Address 10.10.53.2 (0x03060A0A3502)
Jan  1 00:04:13.217: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP: Start.  Her address 10.10.53.2,
we want 10.10.53.2
Jan  1 00:04:13.221: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP: Processing AV service=ppp
Jan  1 00:04:13.221: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP: Processing AV addr=10.10.53.2
Jan  1 00:04:13.225: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP: Authorization succeeded
Jan  1 00:04:13.225: Vi4 AAA/AUTHOR/IPCP: Done.  Her address 10.10.53.2,
we want 10.10.53.2
Jan  1 00:04:13.229: Vi4 IPCP: O CONFACK [ACKrcvd] id 188 len 10
Jan  1 00:04:13.233: Vi4 IPCP:   Address 10.10.53.2 (0x03060A0A3502)
Jan  1 00:04:13.233: Vi4 IPCP: State is Open
Jan  1 00:04:13.261: Vi4 IPCP: Install route to 10.10.53.2
Jan  1 00:04:14.015: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface Virtual-Access4, changed state to up

```

PPP/L2TP 연결 끊기 시퀀스

1. 원격 사용자가 LAC에 대한 통화를 삭제하기 위해 ISDN 링크를 삭제합니다.
2. LAC PPP 상태 시스템이 종료되고 LCP 상태가 Closed입니다.
3. LNS에 세션의 연결이 끊어진 사실을 알리기 위해 LAC는 CDN(Call-Disconnect-Notify)을 전송하고 세션을 삭제합니다.CDN에는 AVP 1 결과 코드가 포함되어 있으며, 이 결과 연결 끊기의 이유로 "Loss of carrier"가 있습니다.세션이 이제 유희 상태입니다.
4. LNS는 ZLB 메시지를 전송하며, 이는 시퀀스된 승인이며 세션을 삭제합니다.세션이 이제 유희 상태입니다.
5. LNS는 로컬 PPP 인터페이스를 종료합니다.가상 액세스 인터페이스 상태가 Down으로 변경됩니다.IPCP가 닫히고 LCP가 닫히고 PPP 상태 시스템이 Down으로 선언됩니다.원격 사용자에 대한 호스트 경로가 LNS 라우팅 테이블에서 제거됩니다.이제 터널 상태가 LAC와 LNS 모두에서 No-Sessions-Left입니다.
6. 이 세션이 터널 내의 마지막 세션이므로 제어 연결을 종료할 수 있습니다.터널 종료의 기본 타이머는 LNS의 경우 10초, LAC의 경우 15초입니다.
7. LNS는 제어 연결 및 터널을 닫기 위해 LAC에 Stop-Control-Connection-Notification(Stop-CCN)을 전송합니다.Stop-CCN에는 "Request to clear control connection"이라는 터널 종료 사유가 포함되어 있습니다. 이제 터널이 IDLE 상태입니다.
8. LAC는 LNS에 ZLB 메시지를 보냅니다. 이는 시퀀스 승인입니다.이제 터널이 IDLE 상태입니다.
9. 이제 터널이 종료되었습니다.

참고: LAC 또는 LNS는 세션을 시작하고 연결 해제를 제어할 수 있습니다.터널을 종료하기 전에 터널 내의 세션을 지을 필요가 없습니다.



PPP 및 L2TP 연결을 표시하는 LAC에서 가져온 디버그

```

Jan  1 00:04:27.375: %ISDN-6-DISCONNECT: Interface Serial0:0
disconnected from 2085730592 2500-1, call lasted 17 seconds
Jan  1 00:04:27.387: %LINK-3-UPDOWN:
Interface Serial0:0, changed state to down
Jan  1 00:04:27.387: Se0:0 PPP: Phase is TERMINATING [0 sess, 0 load]
Jan  1 00:04:27.387: Se0:0 LCP: State is Closed
Jan  1 00:04:27.387: Se0:0 PPP: Phase is DOWN [0 sess, 0 load]
Jan  1 00:04:27.387: Se0:0 VPDN: Cleanup
Jan  1 00:04:27.387: Se0:0 VPDN: Reset
Jan  1 00:04:27.387: Se0:0 Tnl/C1 17688/7 L2TP: O CDN to l2tp-gw 55270/45
Jan  1 00:04:27.387: Se0:0 Tnl/C1 17688/7 L2TP: O CDN,
flg TLS, ver 2, len 38, tnl 55270, cl 45, ns 4, nr 2
    C8 02 00 26 D7 E6 00 2D 00 04 00 02 80 08 00 00
    00 00 00 0E 80 08 00 00 00 0E 00 07 80 0A 00 00
    00 01 00 01 00 00
Jan  1 00:04:27.387: Se0:0 Tnl/C1 17688/7 L2TP:
Destroying session
Jan  1 00:04:27.387: Se0:0 Tnl/C1 17688/7 L2TP: Session state change
from established to idle
Jan  1 00:04:27.387: Se0:0 Tnl/C1 17688/7 L2TP: VPDN:
Releasing idb for LAC/LNS tunnel 17688/55270 session 7 state idle
Jan  1 00:04:27.387: Tnl 17688 L2TP: Tunnel state change from established
to no-sessions-left
Jan  1 00:04:27.387: Tnl 17688 L2TP: No more sessions in tunnel,
shutdown (likely) in 15 seconds
  
```

```

Jan 1 00:04:27.431: Tnl 17688 L2TP: I ZLB ctrl ack, flg TLS, ver 2,
len 12, tnl 17688, cl 0, ns 2, nr 5
Jan 1 00:04:28.387: %LINEPROTO-5-UPDOWN:
Line protocol on Interface Serial0:0, changed state to down
Jan 1 00:04:37.383: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 0, len 8, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:37.383: Tnl 17688 L2TP: Parse StopCCN
Jan 1 00:04:37.383: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 9, len 8, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:37.383: Tnl 17688 L2TP: Assigned Tunnel ID 55270
Jan 1 00:04:37.383: Tnl 17688 L2TP: Parse AVP 1, len 8, flag 0x8000 (M)
Jan 1 00:04:37.387: L2X: Result code(1): 1:
Request to clear control connection
Jan 1 00:04:37.387: Error code(0): No error
Jan 1 00:04:37.387: Tnl 17688 L2TP: No missing AVPs in StopCCN
Jan 1 00:04:37.387: Tnl 17688 L2TP: I StopCCN, flg TLS, ver 2,
len 36, tnl 17688, cl 0, ns 2, nr 5
      C8 02 00 24 45 18 00 00 00 02 00 05 80 08 00 00
      00 00 00 04 80 08 00 00 00 09 D7 E6 80 08 00 00
      00 01 00 01
Jan 1 00:04:37.387: Tnl 17688 L2TP: O ZLB ctrl ack, flg TLS, ver 2,
len 12, tnl 55270, cl 0, ns 5, nr 3
      C8 02 00 0C D7 E6 00 00 00 05 00 03
Jan 1 00:04:37.387: Tnl 17688 L2TP: I StopCCN from l2tp-gw tnl 55270
Jan 1 00:04:37.387: Tnl 17688 L2TP: Shutdown tunnel
Jan 1 00:04:37.387: Tnl 17688 L2TP: Tunnel state change from no-sessions-left
to idle

```

PPP 및 L2TP 연결을 표시하는 LNS에서 가져온 디버그

```

Jan 1 00:04:27.740: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP:
Parse AVP 0, len 8, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:27.740: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Parse CDN
Jan 1 00:04:27.744: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP:
Parse AVP 14, len 8, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:27.748: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Assigned Call ID 7
Jan 1 00:04:27.752: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP:
Parse AVP 1, len 10, flag 0x0x8000 (M)
Jan 1 00:04:27.752: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP:
Result code(1): 1: Loss of carrier
Jan 1 00:04:27.756: Error code(0): No error
Jan 1 00:04:27.756: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP:
No missing AVPs in CDN
Jan 1 00:04:27.760: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP: I CDN, flg TLS, ver 2,
len 38, tnl 55270, cl 45, ns 4, nr 2 contiguous pak, size 38
      C8 02 00 26 D7 E6 00 2D 00 04 00 02 80 08 00 00
      00 00 00 0E 80 08 00 00 00 0E 00 07 80 0A 00 00
      00 01 00 01 00 00
Jan 1 00:04:27.772: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP: O ZLB ctrl ack, flg TLS,
ver 2, len 12, tnl 17688, cl 0, ns 2, nr 5
Jan 1 00:04:27.776: contiguous buffer, size 12
      C8 02 00 0C 45 18 00 00 00 02 00 05
Jan 1 00:04:27.780: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP: I CDN from hgw tnl 17688, cl 7
Jan 1 00:04:27.780: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP: Destroying session
Jan 1 00:04:27.784: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP:
Session state change from established to idle
Jan 1 00:04:27.788: Vi4 Tnl/Cl 55270/45 L2TP:
VPDN: Releasing idb for LAC/LNS tunnel 55270/17688 session 45 state idle
Jan 1 00:04:27.792: Vi4 VPDN: Reset
Jan 1 00:04:27.792: Tnl 55270 L2TP:
Tunnel state change from established to no-sessions-left
Jan 1 00:04:27.796: Tnl 55270 L2TP:
No more sessions in tunnel, shutdown (likely) in 10 seconds

```

```
Jan 1 00:04:27.800: %LINK-3-UPDOWN: Interface Virtual-Access4,
changed state to down
Jan 1 00:04:27.816: Vi4 IPCP: State is Closed
Jan 1 00:04:27.820: Vi4 PPP: Phase is TERMINATING
Jan 1 00:04:27.820: Vi4 LCP: State is Closed
Jan 1 00:04:27.824: Vi4 PPP: Phase is DOWN
Jan 1 00:04:27.839: Vi4 IPCP: Remove route to 10.10.53.2
Jan 1 00:04:29.022: %LINEPROTO-5-UPDOWN:
Line protocol on Interface Virtual-Access4, changed state to down
Jan 1 00:04:37.720: Tnl 55270 L2TP: O StopCCN to hgw tnlid 17688
Jan 1 00:04:37.724: Tnl 55270 L2TP: O StopCCN, flg TLS, ver 2,
len 36, tnl 17688, cl 0, ns 2, nr 5
Jan 1 00:04:37.728: contiguous buffer, size 36
      C8 02 00 24 45 18 00 00 00 02 00 05 80 08 00 00
      00 00 00 04 80 08 00 00 00 09 D7 E6 80 08 00 00
      00 01 00 01
Jan 1 00:04:37.736: Tnl 55270 L2TP:
Tunnel state change from no-sessions-left to shutting-down
Jan 1 00:04:37.740: Tnl 55270 L2TP: Shutdown tunnel
Jan 1 00:04:37.744: Tnl 55270 L2TP:
Tunnel state change from shutting-down to idle
```

[관련 정보](#)

- [다이얼 및 액세스 기술 지원 페이지](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)