

Pseudowire-concepten en probleemoplossing

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Pseudowire-concept](#)

[Problemen oplossen bij Pseudowire](#)

Inleiding

Pseudowires (PW) worden gebruikt om end-to-end services te leveren via een MPLS-netwerk. Zij zijn de fundamentele bouwstenen die een punt-tot-punt dienst evenals de multipoint dienst zoals VPLS kunnen verlenen, die bijna een netwerk van PWs is die wordt gebruikt om het brugdomein tot stand te brengen waarover de pakketten stromen.

Bewerkt door: Kumar Sridhar

Voorwaarden

Lezers van dit document dienen kennis te hebben van het volgende:

- MPLS-tunnelconcepten

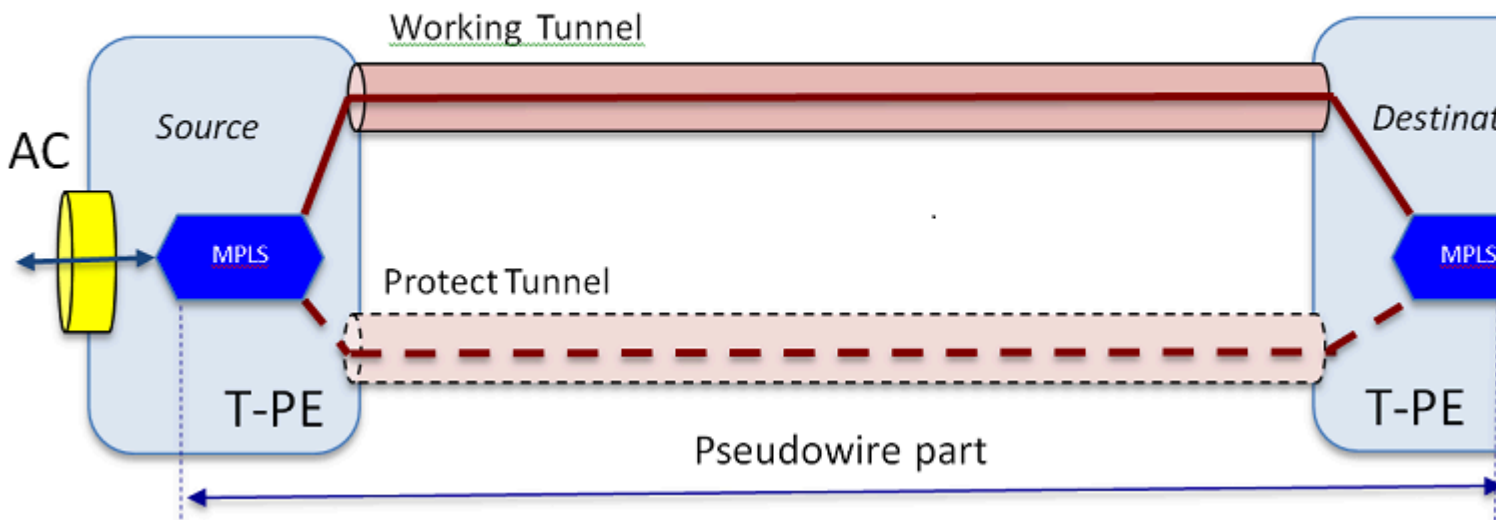
Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de productreeks Cisco[®] Carrier Packet Transport (CPT) en in het bijzonder CPT50.

Pseudowire-concept

Pseudowires zien er conceptueel als volgt uit:

Pseudowire on Port/VLAN



De end-to-end service bestaat uit 2 onderdelen. Het deel Attachment Circuit (AC) en het deel Pseudowire. Het hele circuit wordt in Cisco Transport Controller (CTC) nog steeds 'Pseudowire' genoemd, maar houdt rekening met het onderscheid tussen twee onderdelen dat hier wordt getoond voor de daaropvolgende probleemoplossing.

Vergeet ook niet dat er een tunnel moet zijn gemaakt om de Pseudowire-service te huisvesten die hierboven is geconfigureerd. De tunnel kan worden beschermd (zoals hier afgebeeld) of onbeschermd zijn.

Het onderdeel Pseudowire start en stopt praktisch op de eindpunten van de tunnel (als u het hier getoonde MPLS-inkapselingsblok uitsluit).

Het AC-onderdeel begint vanaf het tunneleindpunt helemaal naar de client-georiënteerde interface, waar het Ethernet Flow Point (EFP) is gedefinieerd, om het specifieke clientverkeer te identificeren dat door deze Pseudowire wordt getransporteerd. Er zijn 2 AC's, een op elk uiteinde.

AC draagt het klantverkeer in zijn eigen vorm, d.w.z. Ethernet-frames met of zonder VLAN-tagging afhankelijk van de vraag of we een op VLAN gebaseerde Pseudowire of een op Ethernet gebaseerde Pseudowire maken (AC Type box in de PW-wizard). De MPLS-labels voor de specifieke PW-service en voor de tunnel waarop deze rijdt, worden dan toegevoegd. Vervolgens worden pakketten over het Pseudowire-deel van het circuit naar de MPLS-cloud verzonden. Dit proces heet Label Imposition in MPLS-terminologie. Op het verre eind, komt het omgekeerde proces voor, d.w.z. de etiketten worden verwijderd of de Regeling van het Etiket voorkomt, en de pakketten, die nu terug naar inheemse kaders Ethernet zijn, worden dan geleverd aan het andere eind door het verre eind AC deel van het circuit Pseudowire.

Problemen oplossen bij Pseudowire

Om de Pseudowire-service van begin tot eind te kunnen werken, moeten het Pseudowire-onderdeel en de 2 AC-onderdelen samenwerken. Problemen oplossen in het circuit heeft betrekking op elk onderdeel, waarbij elk van de AC-PW-AC onderdelen afzonderlijk wordt gedebuggd om te bepalen waar het probleem zich voordoet.

In de volgende discussie over probleemoplossing wordt aangenomen dat de PW correct is geconfigureerd en dat alle Layer 1- of fysieke laagproblemen al zijn gedebuggd en uitgesloten.

Ten eerste is het debuggen van het PW-onderdeel eenvoudig. Begin door de kring door de opdracht "**toon mpls l2 vc**" in IOS venster op een eindknooppunt te identificeren. Let op het Virtual Circuit Identifier (VCID) en het adres van het doelknooppunt van de verbinding.

```
10.88.130.201#show mpls l2 vc
```

```
Lokale interface Lokale circuit Dest Address VC ID Status
```

```
-----
```

```
Gi36/2 Eth VLAN 200 202.202.202.202 12 UP
```

```
VFI VFI::1 VFI 202.202.202.202 124 UP
```

```
VFI VFI:1 VFI 204.204.204.204.204 124 UP
```

Hier is de PW van belang de eerste PW die werd geconfigureerd als VLAN 200 op basis van interface Gi36/2. Zorg ervoor dat de interfacestatus is ingesteld.

toon mpls l2 vc 12 detail opdracht geeft u veel informatie over de PW. Hieronder gemarkeerd zijn de belangrijke velden zoals **tunnelid, remote knooppunt id, label stack, PWID nummer en statistieken.**

```
10.88.130.201#toon mpls l2 vc 12 detail
```

```
Lokale interface: Gi36/2 omhoog, lijnprotocol omhoog, Ethernet VLAN 200 omhoog
```

```
Bestemmingsadres: 202.202.202.202, VC ID: 12, VC status: omhoog
```

```
Output interface: Tp102, opgelegd label stack {16 19}
```

```
Voorkeurspad: Tunnel-tp102, actief
```

```
Standaardpad: klaar
```

```
Volgende hop: point2point
```

```
Tijd aanmaken: 00:32:52, laatste statuswijziging: 00:05:42
```

```
Signaleringsprotocol: Handmatig
```

```
Ondersteuning van TLV-status (lokaal/extern): ingeschakeld/N/A
```

```
LDP-routebewaking: ingeschakeld
```

```
Etiket/statusmachine : ingesteld, LruRu
```

```
Laatste lokale dataplane status rcvd: Geen fout
```

```
Laatste BFD dataplane status rcvd: Niet verzonden
```

```
Laatste lokale SSS circuit status rcvd: Geen fout
```

```
Laatste lokale SSS circuit status verzonden: geen fout
```

```
Laatste lokale LDP TLV-status verzonden: geen fout
```

Laatste externe LDP TLV-status rcvd: geen fout

Laatste externe LDP ADJ-status rcvd: geen fout

MPLS VC-labels: lokaal 18, extern 19

PWID: 7

Groep-ID: lokaal 0, extern 0

MTU: local 1500, remote 1500 <---- De lokale en externe waarden moeten overeenkomen

Sequencing: ontvang gehandicapten, verzend gehandicapten

Bedieningswoord: Aan

SSO Beschrijving: 202.202.202.202/12, lokaal label: 18

ID's van SSM-segmenten/switches: 20513/12320 (gebruikt), PWID: 7

VC-statistieken:

totaal aantal transitpakketten: 10 ontvangen, 0 verzenden

totalen doorvoerbytes: 1320 ontvangen, 0 verzenden

pakketdalingen van het douanevervoer: ontvang 0, seq fout 0, verzend 0

Als de PW is neerwaarts, dan zorg ervoor dat de tunnel (hier tunnel 102) in goede vorm is, en als dat niet het geval is, dan lost u de tunnelkwestie op. Problemen oplossen in de tunnel valt buiten het bereik van dit artikel.

Zorg ervoor dat de labels in de stapel gedefinieerd zijn zoals hierboven getoond, d.w.z. dat ze niet leeg zijn. Zorg ervoor dat de PW geprogrammeerd is in de hardware door de opdracht **show platform mpls pseudowire pwid** met behulp van het juiste PWID nummer.

10.88.130.201#**show platform mpls pseudowire pwid 7**

PW-id: 7

PW VC-sleutel: 7

PW AC-toets: 786434

Is PW bind ontvangen in HW: ja

Is PW-instelling in HW: ja

Is momenteel stand-by: nee

"AC-gegevens"

Is AC Setup in HW: ja

AC-interface: Gigabit Ethernet 36/2

AC-netnummer : 2

AC - Binnen VLAN: 0

AC-buitenkant VLAN: 200

AC/MPLS-poortid: 0x1800000A

AC-poort-id: 31

AC-modem-id: 36

AC-Is efp: ja

AC-Encap: Single Tag

AC- Ing RW Operator: geen

AC-uitgaande RW Oper: geen

AC - Ing RW TPID: 0

AC/Ing RW VLAN: 0

Vlag AC - Ing RW: 0x0

â€"ATOOMGEGEVENSâ€"

Interworking-type: VLAN

Peer Aangevraagde VLAN-id voor type 4 PW 4091

MPLS-poort-id: 0x1800000B

SD-tag ingeschakeld: ja

Control Word ingeschakeld: ja

â€"Gegevens over de opleggingâ€"

Afstandsbediening VC-etiket: 19

Uitgaand in aantal: 9

BCM-poort: 28

BCM Mode ID: 4

Uitgangsobject tunnel: 100008

failover-id: 1

Uitgangsobject failover-tunnel: 100009

failover BCM-poort: 0

failover BCMod: 0

â€"Gegevens betreffende verwerkingâ€"

Plaatselijk etiket:

IF-nummer: 12

Is dit MSPW : Nee

â€" OPLEGZIJDE â€"

Entry voor VLANID 200 niet gevonden in VLAN_XLATE tabel

BRON_VP[10]

evp: 11

ING_DVP_TABEL[11]

nh_index: 411

ING_L3_NEXT_HOP[411]

VLAN_id: 4095

port_num: 28

module_id: 4

druppel: 0

EGR_L3_NEXT_HOP[411]

mac_da_profile_index: 1

vc_and_swap_index: 4099

intf_num: 22

evp: 11

EGR_MAC_DA_PROFILE[1]

DA Mac: 1 80.C20 0

EGR_MPLS_VC_AND_SWAP_LABEL_TABLE[4099]

mpls_label(VC Label): 19

EGR_L3_INTF[22]

SA Mac: 4055.3958.E0E1

MPLS_TUNNEL_INDEX: 4

EGR_IP_TUNNEL_MPLS[4]

(lsp) MPLS_LABEL0

(lsp) MPLS_LABEL1

(lsp) MPLS_LABEL2

(lsp) MPLS_LABEL3

â€" AFSTANDSZIJDE â€"

MPLS_entry[1592]

Etiket: 18

bron_vp: 11

nh_index: 11

BRON_VP[11]

DVP: 10

ING_DVP_TABEL[10]

nh_index: 410

ING_L3_NEXT_HOP[410]

Port_num: 31

module_id: 36

druppel: 0

EGR_L3_NEXT_HOP[410]

SD_TAG:VINTF_CTR_IDX: 134

SD_TAG:RESERVED_3: 0

SD_TAG:SD_TAG_DOT1P_MAPPING_PTR: 0

SD_TAG:NEW_PRI: 0

SD_TAG:NEW_CFI: 0

```
SD_TAG:SD_TAG_DOT1P_PRI_SELECT: 0
SD_TAG:RESERVED_2: 0
SD_TAG:SD_TAG_TPID_INDEX: 0
SD_TAG:SD_TAG_ACTION_IF_NOT_PRESENT: 0
SD_TAG:SD_TAG_ACTION_IF_PRESENT: 3
SD_TAG:HG_L3_OVERRIDE: 0
SD_TAG:HG_LEARNING_OVERRIDE: 1
SD_TAG:HG_MC_DST_PORT_NUM: 0
SD_TAG:HG_MODIFY_ENABLE: 0
SD_TAG:DVP_IS_NETWORK_PORT: 0
SD_TAG:DVP: 10
SD_TAG:SD_TAG_VID: 0
ITEM_TYPE: 2
```

Fout: Entry niet gevonden in EGR_VLAN_XLATE tabel!

```
EGR_VLAN_XLATE[-1]
```

soc_mem_read: ongeldige index -1 voor geheugen EGR_VLAN_XLATE

De logboeken wijzen erop dat PW gebonden en opstelling in de hardware, met het juiste VLAN en de etiketten, in overeenstemming met wat voordien werd gezien is.

Als een datapunt niet overeenkomt of ontbreekt, dan is het probleem in het stuurprogramma, dat de PW niet in de hardware heeft ingesteld en gebonden. Dit duidt op een software- of hardwarestoring.

Als tot nu toe alles goed is, dan kunt u proberen om het PW-onderdeel intern te pingen met behulp van de IOS opdracht "**ping mpls pseudowire 202.202.202.202.12 antwoord mode control-channel**". Houd er rekening mee dat dit het PW-onderdeel alleen van het ene tunneleindpunt naar het andere pingelt en niet raakt aan het AC-onderdeel van het circuit.

```
10.88.130.201#ping mpls pseudowire 202.202.202.202 12 antwoord mode
control-channel
```

```
5, 100-byte MPLS Echos naar 202.202.202.202,
```

```
de onderbreking is 2 seconden, verzend interval is 0 msec:
```

```
Codes: '!' - succes, 'Q' - verzoek niet verzonden, '.' - timeout,
```

```
"L" - gelabelde uitvoerinterface, "B" - niet-gelabelde
uitvoerinterface,
```

```
'D' - DS Map mismatch, 'F' - geen FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
```


'M' - misvormde aanvraag, 'm' - niet-ondersteunde tv's, 'N' - geen label,
"P" - no rx intf label pot, "p" - voortijdige beëindiging van LSP,
"R" - transit router, "I" - onbekende upstream index,
'l' - Label switched with FEC change, 'd' - zie DMAP voor retourcode,
'X' - code van onbekende retourzending, 'x' - code van retourzending 0

Typ vluchtvolgorde om af te breken.

!!!!

Succespercentage is 100 procent (5/5), ronde-trip min/avg/max = 1/1/4 ms

Bekijk nu de statistieken over de PW zoals we eerder hebben gedaan:

```
10.88.130.201#show mpls l2 vc 12 det | statistieken beg
```

VC-statistieken:

totaal aantal transitpakketten: **5 ontvangen, 0 verzenden**

totaal aantal doorvoerbytes: 650 ontvangen, 0 verzenden

0
pakketdalingen van het douanevervoer: ontvang 0, seq fout 0, verzend

Merk op dat pingelen succesvol was en dat 5 pingelen echopakketten zoals ontvangen worden geregistreerd. Ook, merk op dat de ping verzoekpakketten niet zoals verzonden worden geregistreerd. Het lijkt erop dat de echoverzoek/antwoordpakketten door de CPU naar de stream post de teller worden verzonden en dus niet worden opgenomen.

Als de pings niet werken, dan moeten we een stap terug en debug de tunnel om ervoor te zorgen dat het operationeel is.

Als het PW-onderdeel er nog steeds goed uitziet, richt u zich op het AC-onderdeel aan elk uiteinde. Dit is het moeilijke deel omdat er niet veel debug-ondersteuning voor is en het AC-pad kan meerdere kaarten en interfaces omvatten zoals in het geval met Cisco CPT50.

Maar er zijn weinig dingen die gecontroleerd kunnen worden.

U kunt een patroon verzenden van een tester of een ping doen van de apparatuur aan de clientzijde en op de pakketten letten die worden ontvangen door de client onder ogen ziende interface op de CPT doos. Dit zou gemakkelijk zijn om voor een op poort gebaseerde PW, maar niet voor een op VLAN gebaseerde PW te doen aangezien de interface geen pakketten per VLAN toont. In elk geval zou het bevel "**toon int...**" voor de cliënt die interface onder ogen ziet pakket telling moeten tonen die minstens als teken toeneemt dat de pakketten behoorlijk in beslag nemen en als geen andere op VLAN gebaseerde kringen actief zijn.

Houd er rekening mee dat deze pakketten die door het lichtnet binnendringen, verondersteld worden MPLS geëtiketteerd te zijn, en dan over PW naar de andere kant verzonden. Daarom moeten ze in de statistieken van het PW-onderdeel als verzonden pakketten worden weergegeven. Dus zoek ze in de opdracht "**toon mpls l2 vc 12 detail | statistieken over beg**"

10.88.130.201#toon mpls 12 vc 12 detail | globale statistiek

VC-statistieken:

totaal aantal transitpakketten: ontvang 0, verstuur **232495**

totaal aantal doorvoerbytes: ontvang 0, verstuur **356647330**

0
pakketdalingen van het douanevervoer: ontvang 0, seq fout 0, verzend

En ze zouden als pakketten "ontvangen" in dezelfde opdracht op het verre einde moeten tonen. Dus de verzend PW-pakketten op dit uiteinde en de ontvangstpakketten PW op het verre uiteinde moeten overeenkomen met het aantal pakketten dat van de client-apparatuur wordt verzonden. Dezelfde opdracht gebruiken "toon mpls 12 vc 12 detail | beg statistics" op het verre eind laat zien:

10.88.130.202#toon mpls 12 vc 12 detail | beg statis

VC-statistieken:

totaal aantal transitpakketten: **232495** ontvangen, 0 verzenden

totaal aantal doorvoerbytes: **356647330** ontvangen, 0 verzenden

0
pakketdalingen van het douanevervoer: ontvang 0, seq fout 0, verzend

U kunt de overeenkomst in de pakketten tussen verzenden op één eind zien en op andere ontvangen.

Als u de MPLS-tellers moet wissen, gebruikt u de opdracht "**MPLS-tellers wissen**".

Een andere manier om de statistieken te controleren is de functie SPAN te gebruiken om het inkomende EFP-verkeer te repliceren naar een extra poort op de CPT-knooppunt en vervolgens te zoeken naar de statistieken op deze poort om de pakketten te controleren die van de klanteninterface worden ontvangen.

Tot slot kunt u BCM shell commando's uitvoeren op de verschillende stof en lijnkaarten om de pakketten intern te volgen, maar dat valt buiten de reikwijdte van dit artikel.

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.