

Concepts et dépannage de Pseudowire

Table des matières

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Composants utilisés](#)

[Concept Pseudo-Fil](#)

[Dépannage d'un pseudo-fil](#)

Introduction

Les pseudo-câbles (PW) sont utilisés pour fournir des services de bout en bout sur un réseau MPLS. Ce sont les éléments de base qui peuvent fournir un service point à point ainsi qu'un service multipoint tel que VPLS, qui est pratiquement un maillage de PW utilisés pour créer le domaine de pont à travers lequel les paquets circulent.

Edité par : Kumar Sridhar

Conditions préalables

Les lecteurs de ce document doivent avoir une bonne connaissance de ce qui suit :

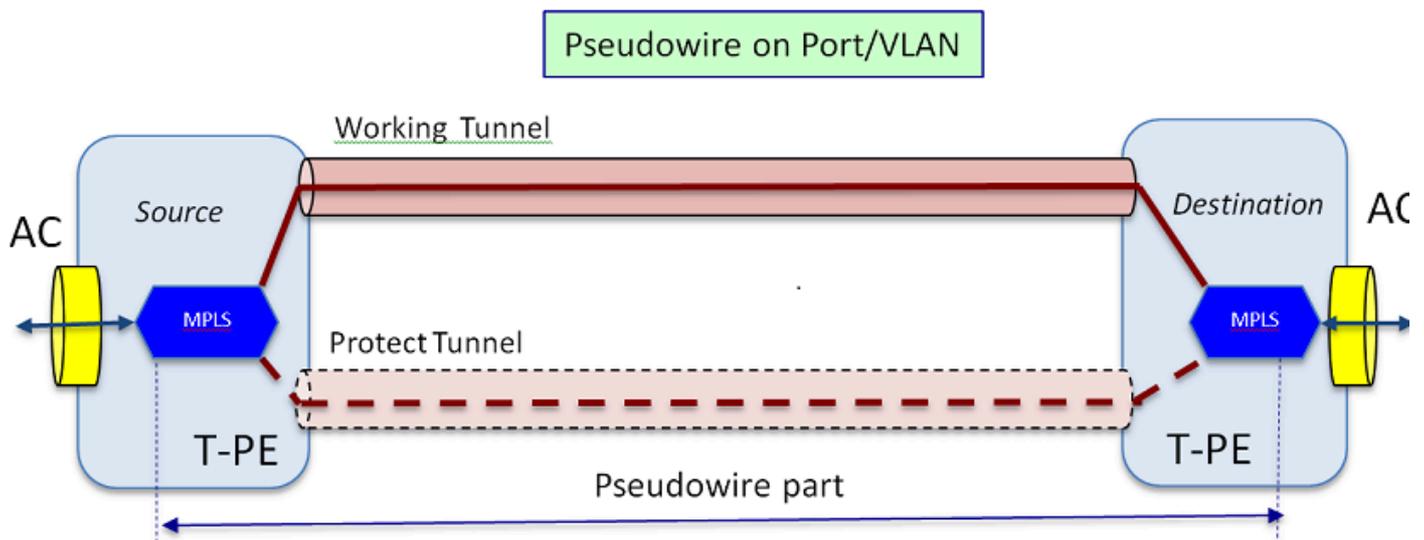
- Concepts de tunnellation MPLS

Composants utilisés

Les informations contenues dans ce document sont basées sur la gamme de produits Cisco® Carrier Packet Transport (CPT) et en particulier sur le CPT50.

Concept Pseudo-Fil

Les pseudo-fils se présentent comme suit :



Le service de bout en bout se compose de 2 parties. La partie Circuit de fixation (CA) et la partie Pseudofil. L'ensemble du circuit de bout en bout est toujours appelé Pseudowire dans Cisco Transport Controller (CTC), mais gardez à l'esprit la distinction en deux parties présentée ici pour le dépannage qui suit.

N'oubliez pas non plus qu'un tunnel doit avoir été créé pour héberger le service Pseudowire configuré ci-dessus. Le tunnel peut être protégé (comme représenté ici) ou non protégé.

La partie pseudo-câblée démarre et s'arrête pratiquement aux points d'extrémité du tunnel (si vous excluez le bloc d'encapsulation MPLS présenté ici).

La partie CA part du point d'extrémité du tunnel jusqu'à l'interface client, où le point de flux Ethernet (EFP) est défini, pour identifier le trafic client spécifique qui est transporté via ce pseudo-câble. Il y a 2 prises de courant alternatif, une à chaque extrémité.

Le contrôle d'accès achemine le trafic client sous sa forme native, c'est-à-dire les trames Ethernet avec ou sans étiquetage VLAN selon que nous créons un Pseudowire basé sur VLAN ou un Pseudowire basé sur Ethernet (zone Type de contrôle d'accès dans l'assistant de création de PW). Les étiquettes MPLS pour le service PW spécifique ainsi que pour le tunnel sur lequel il circule sont ensuite ajoutées. Les paquets sont ensuite envoyés à travers la partie Pseudowire du circuit dans le nuage MPLS. Ce processus est appelé Imposition d'étiquette dans la terminologie MPLS. À l'extrémité éloignée, le processus inverse se produit, c'est-à-dire que les étiquettes sont supprimées ou que la disposition des étiquettes se produit, et les paquets, qui sont maintenant renvoyés vers les trames Ethernet natives, sont ensuite acheminés à l'autre extrémité par l'intermédiaire de la partie CA de l'extrémité éloignée du circuit Pseudowire.

Dépannage d'un pseudo-fil

Pour que le service Pseudowire fonctionne de bout en bout, la pièce Pseudowire et les deux pièces CA doivent fonctionner ensemble. Le dépannage du circuit implique chaque partie, où chacune des parties AC-PW-AC est déboguée séparément pour identifier où se trouve le problème.

Dans la discussion de dépannage suivante, nous supposons que le PW a été configuré correctement et que tous les problèmes de couche 1 ou de couche physique ont déjà été débogués et éliminés.

Tout d'abord, le débogage de la partie PW est facile. Commencez par identifier le circuit via la commande « show mpls l2 vc » exécutée dans la fenêtre IOS sur un noeud d'extrémité. Notez l'identificateur de circuit virtuel (VCID) ainsi que l'adresse du noeud de destination de la connexion.

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

```
Local intf Circuit local Adresse de destination ID de circuit virtuel
État
```

```
-----
```

```
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 204.204.204.204 124 UP
```

Ici, le PW intéressant est le premier PW qui a été configuré comme VLAN 200 basé sur l'interface Gi36/2. Vérifiez que l'état de l'interface est UP.

La commande show mpls l2 vc 12 detail vous donne beaucoup d'informations sur le PW. Les champs importants suivants sont mis en évidence : ID de tunnel, ID de noeud distant, pile d'étiquettes, numéro PWID et statistiques.

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

```
Interface locale : Gi36/2 up, protocole de ligne up, Eth VLAN 200 up
```

```
Adresse de destination : 202.202.202.202, ID VC : 12, état VC : up
```

```
Interface de sortie : Tp102, pile d'étiquettes imposées {16/19}
```

```
Chemin préféré : Tunnel-tp102, actif
```

```
Chemin par défaut : prêt
```

```
Tronçon suivant : point2point
```

```
Heure de création : 00:32:52, heure du dernier changement d'état :  
00:05:42
```

```
Protocole de signalisation : manuel
```

```
TLV d'état (local/distant) : activé/N/A
```

Surveillance du routage LDP : activée

Machine d'état d'étiquette/état : établie, LruRu

Dernier état du plan de données local rcvd : Aucune erreur

Dernier état de plan de données BFD rcvd : Non envoyé

Dernier état de circuit SSS local rcvd : Pas de panne

Dernier état de circuit SSS local envoyé : Aucune erreur

Dernier état TLV LDP local envoyé : Aucune erreur

Dernier état TLV LDP distant rcvd : Pas d'erreur

Dernier état LDP ADJ distant rcvd : Pas d'erreur

Étiquettes VC MPLS : local 18, distant 19

PWID : 7

ID de groupe : local 0, distant 0

MTU : local 1500, remote 1500 <---- Les valeurs local et remote doivent correspondre

Séquencement : réception désactivée, envoi désactivé

Mot de contrôle : Activé

Descripteur SSO : 202.202.202.202/12, étiquette locale : 18

ID de segment/commutateur SSM : 20513/12320 (utilisé), PWID : 7

Statistiques VC :

totaux de paquets de transit : réception 10, envoi 0

totaux d'octets de transit : réception 1320, envoi 0

abandon de paquet en transit : réception 0, erreur séq 0, envoi 0

Si le PW est en panne, assurez-vous que le tunnel (ici le tunnel 102) est en bon état, et sinon, dépannez le problème du tunnel. Le dépannage du tunnel sort du cadre de cet article.

Assurez-vous que les étiquettes de la pile sont définies comme indiqué ci-dessus, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas vides. Assurez-vous que le PW est programmé dans le matériel en exécutant la commande `show platform mpls pseudowire pwid` en utilisant le numéro PWID approprié.

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

ID PW : 7

Clé PW VC : 7

Clé CA PW : 786434

La liaison PW est-elle reçue dans le matériel : oui

PW est-il configuré dans le matériel : oui

Est actuellement en veille : non

-Données CA -

Configuration CA dans le matériel : oui

Interface CA : GigabitEthernet36/2

ID du circuit CA : 2

AC - VLAN interne : 0

AC - VLAN externe : 200

AC- ID de port MPLS : 0x1800000A

ID de port AC : 31

AC - ID de modification : 36

AC- Est efp : oui

AC - Encapsuler : étiquette unique

AC- Ing RW Opérateur : aucun

AC - Sortie RW Opérateur : aucun

AC- Ing RW TPID : 0

VLAN RW CA- Ing : 0

AC- Ing RW Indicateur : 0x0

-Données ATOM-

Type D'Interfonctionnement : Vlan

ID de VLAN demandé par l'homologue pour le PW 4091 de type 4

ID de port MPLS : 0x1800000B

Balise SD activée : oui

Mot de contrôle activé : oui

-Données d'imposition-

Étiquette de circuit virtuel distant : 19

Numéro int sortant : 9

Port BCM : 28

ModId BCM : 4

Objet de sortie de tunnel : 100008

ID de basculement : 1

Objet de sortie du tunnel de basculement : 100009

Port BCM de basculement : 0

BCMModId de basculement : 0

-Données de disposition-

Étiquette locale : 18

IF Num : 12

Ce MSPW est-il : Non

- CÔTÉ IMPOSITION -

Entrée pour VlanId 200 introuvable dans la table VLAN_XLATE

SOURCE_VP[10]

```

                                dvp : 11

ING_DVP_TABLE[11]

                                n_index : 411

ING_L3_NEXT_HOP[411]

                                id_vlan : 4095

                                numéro_port : 28

                                id_module : 4

                                abandon : 0

EGR_L3_NEXT_HOP[411]

                                mac_da_profile_index : 1

                                vc_and_swap_index : 4099

                                num_intf : 22

                                dvp : 11

EGR_MAC_DA_PROFILE[1]

                                Mac DA : 1 80.C20 .0 0

EGR_MPLS_VC_AND_SWAP_LABEL_TABLE[4099]

                                mpls_label(Étiquette VC) : 19

EGR_L3_INTF[22]

                                Mac SA : 4055.3958.E0E1

                                MPLS_TUNNEL_INDEX : 4

EGR_IP_TUNNEL_MPLS[4]

                                (lsp) MPLS_LABEL0

                                (lsp) MPLS_LABEL1

                                (lsp) MPLS_LABEL2

                                (lsp) MPLS_LABEL3
```

MPLS_ENTRY[1592]

Étiquette : 18

vp_source : 11

nh_index : 11

SOURCE_VP[11]

DVP : 10

ING_DVP_TABLE[10]

nh_index : 410

ING_L3_NEXT_HOP[410]

Numéro_port : 31

id_module : 36

abandon : 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 :

SD_TAG : SD_TAG_ACTION_IF_PRESENT : 3

SD_TAG : HG_L3_OVERRIDE : 0

SD_TAG : HG_LEARN_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
TYPE_ENTRÉE : 2
```

Erreur : entrée introuvable dans la table EGR_VLAN_XLATE !

```
EGR_VLAN_XLATE[-1]
```

soc_mem_read : index non valide -1 pour la mémoire EGR_VLAN_XLATE

Les journaux indiquent que le PW est lié et configuré dans le matériel, avec le VLAN et les étiquettes corrects, en accord avec ce qui a été vu auparavant.

Si un point de données ne correspond pas ou est manquant, alors le problème se situe dans le pilote, qui n'a pas configuré et lié le PW dans le matériel. Cela indique un défaut logiciel ou matériel.

Si jusqu'à présent tout va bien, alors vous pouvez essayer d'envoyer une requête ping à la partie PW en interne en utilisant la commande IOS « ping mpls pseudowire 202.202.202.202 12 reply mode control-channel ». Notez à nouveau que cette commande ping envoie une requête ping à la partie PW uniquement d'un point d'extrémité du tunnel à l'autre et ne touche pas la partie CA du circuit.

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

Envoi d'échos MPLS de 5 100 octets à 202.202.202.202,

délai d'attente de 2 secondes, intervalle d'envoi de 0 ms :

Codes : '!' - réussite, 'Q' - demande non envoyée, '.' - délai d'attente,

'L' - interface de sortie libellée, 'B' - interface de sortie non libellée,

'D' - Incompatibilité de mappage DS, 'F' - pas de mappage FEC, 'f' - Incompatibilité FEC,

'M' - demande mal formée, 'm' - téléviseurs non pris en charge, 'N' - aucune entrée d'étiquette,

'P' - pas de port d'étiquette rx intf, 'p' - arrêt prématuré du LSP,

'R' - routeur de transit, 'I' - index en amont inconnu,

'l' - Libellé commuté avec modification FEC, 'd' - voir DDMAP pour le code de retour,

'X' - code de retour inconnu, 'x' - code de retour 0

Tapez la séquence d'échappement à abandonner.

!!!!

Taux de réussite de 100 % (5/5), aller-retour min/moy/max = 1/1/4 ms

Vérifiez maintenant les statistiques sur le PW comme nous l'avons fait auparavant :

```
10.88.130.201#show mpls l2 vc l2 det | statistiques sur la mendicité
```

Statistiques VC :

totaux de paquets de transit : **réception 5, envoi 0**

totaux d'octets de transit : réception 650, envoi 0

abandon de paquet en transit : réception 0, erreur seq 0, envoi 0

Notez que la requête ping a réussi et que les 5 paquets d'écho de la requête ping sont enregistrés comme reçus. Notez également que les paquets de requête ping ne sont pas enregistrés comme envoyés. Il semble que les paquets de requête/réponse d'écho soient envoyés par le processeur dans le flux après le compteur, et ne soient donc pas enregistrés.

Si les requêtes ping ne fonctionnent pas, nous devons revenir en arrière et déboguer le tunnel pour nous assurer qu'il est opérationnel.

Si la pièce PW semble toujours en bon état, concentrez-vous sur la pièce CA à chaque extrémité. Il s'agit de la partie la plus difficile, car il n'y a pas beaucoup de support de débogage pour elle, et le chemin AC peut inclure plusieurs cartes et interfaces comme dans le cas de Cisco CPT50.

Mais peu de choses peuvent être vérifiées.

Vous pouvez envoyer un modèle à partir d'un testeur ou effectuer une requête ping à partir de l'équipement côté client et surveiller la réception des paquets par l'interface côté client sur le boîtier CPT. Cela serait facile à faire pour un PW basé sur un port, mais pas pour un PW basé sur un VLAN puisque l'interface n'affiche pas les paquets par VLAN. Dans tous les cas, la commande «show int ...» pour l'interface faisant face au client devrait afficher le nombre de paquets en incrémentation au moins comme un signe que les paquets entrent correctement et si aucun autre circuit basé sur VLAN n'est actif.

Gardez à l'esprit que ces paquets entrant par le CA, sont censés être étiquetés MPLS, puis envoyés par le PW à l'autre côté. Par conséquent, ils doivent apparaître dans les statistiques de la partie PW en tant que paquets envoyés. Cherchez-les donc dans la commande » show mpls l2 vc l2 detail | beg statistics »

```
10.88.130.201#show mpls l2 vc 12 detail | statistique de beg
```

Statistiques VC :

```
totaux de paquets de transit : réception 0, envoi 232495
```

```
total d'octets de transit : réception 0, envoi 356647330
```

```
abandon de paquet en transit : réception 0, erreur seq 0, envoi 0
```

Et ils doivent afficher comme paquets « receive » dans la même commande à l'extrémité distante. Ainsi, les paquets PW envoyés à cette extrémité et les paquets PW reçus à l'extrémité distante doivent correspondre au nombre de paquets envoyés à partir de l'équipement client. Utilisation de la même commande » show mpls l2 vc 12 detail | beg statistics » sur le fond montre :

```
10.88.130.202#show mpls l2 vc 12 detail | statistique des mendiants
```

Statistiques VC :

```
totaux de paquets de transit : réception 232 495, envoi 0
```

```
totaux d'octets de transit : réception 356647330, envoi 0
```

```
abandon de paquet en transit : réception 0, erreur seq 0, envoi 0
```

Vous pouvez voir la correspondance dans les paquets entre l'envoi d'une extrémité et la réception de l'autre.

Si vous devez effacer les compteurs MPLS, utilisez la commande « clear mpls counters ».

Une autre façon de vérifier les statistiques consiste à utiliser la fonctionnalité SPAN pour répliquer le trafic EFP entrant vers un port de secours sur le noeud CPT, puis à rechercher les statistiques sur ce port pour surveiller les paquets reçus de l'interface client.

Enfin, vous pouvez exécuter des commandes shell BCM sur les différentes cartes de fabric et de ligne pour suivre les paquets en interne, mais cela sort du cadre de cet article.

À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.