

Contenu

[Introduction](#)

[Le problème](#)

[Affirmez le mécanisme sur le par défaut MDT](#)

[Conclusion](#)

[Affirmez le mécanisme avec des données MDTs](#)

[Conclusion](#)

Introduction

Ce document décrit le mVPN (réseau du fournisseur virtuel de Multidiffusion) avec la double source et données autoguidées MDT (arbre de distribution de Multidiffusion). Un exemple dans le Cisco IOS^A® est utilisé afin de montrer le comportement.

Le problème

Si une source dans le monde de mVPN est double autoguidée à deux Routeurs de Provider Edge d'entrée (PE), il pourrait être possible aux deux Routeurs de PE d'entrée aux deux le trafic en avant pour un (S, G) dans le nuage de Commutation multiprotocole par étiquette (MPLS). C'est possible si, par exemple, il y a deux Routeurs de PE de sortie et chaque Reverse Path Forwarding (RPF) à un différent routeur PE d'entrée. Si les deux Routeurs de PE d'entrée en avant sur le par défaut MDT, alors le mécanisme d'affirmation donneront un coup de pied dedans et un PE d'entrée gagne le mécanisme d'affirmation et l'autre perd de sorte qu'un et seulement un PE d'entrée continue à expédier le client (c) (S, G) sur le MDT. Cependant, si pour une raison quelconque, le mécanisme d'affirmation ne commençait pas sur le par défaut MDT, puis il est possible que les deux Routeurs de PE d'entrée commencent à transmettre le c (S, G) le trafic de multidiffusion sur une données-MDT QU'ils initient. Puisque le trafic est non sur le par défaut MDT plus, mais sur des données MDTs, les deux Routeurs de PE d'entrée ne reçoivent pas le c (S, G) le trafic entre eux sur l'interface MDT/Tunnel. Ceci peut entraîner l'en aval en double persistant du trafic. Ce document explique la solution au problème.

Affirmez le mécanisme sur le par défaut MDT

Les informations dans cette section jugent vrai pour le par défaut MDT, indépendamment du principal protocole d'arborescence. Le principal protocole choisi d'arborescence est le Protocol Independent Multicast (PIM).

Le Cisco IOS est utilisé pour les exemples, mais tout qui est mentionné s'applique également pour le Cisco IOS XR. Tous les groupes de multidiffusion utilisés sont des groupes de Fonction Source Specific Multicast (SSM).

Regardez le schéma 1. Dual-Homed-Source-1. Il y a deux Routeurs de PE d'entrée (PE1 et PE2) et deux Routeurs de PE de sortie (PE3 et PE4). La source est à CE1 avec l'adresse IP 10.100.1.6. CE1 est double autoguidée à PE1 et à PE2.



Le schéma 1. Dual-Homed-Source-1

La configuration sur tous les Routeurs de PE (le moteur de distinction de route (RD) peut être différent sur les Routeurs de PE) est :

Afin d'obliger les deux Routeurs de PE d'entrée pour commencer à expédier le flot de Multidiffusion (10.100.1.6,232.1.1.1) sur le par défaut MDT, ils doivent chacun des deux recevoir un jointure d'un PE de sortie. Regardez la topologie dans Figure1. Dual-Homed-Source-1. Vous pouvez voir cela par défaut, si tous les coûts des liens de périphérie sont identiques et tous les coûts des principaux liens sont identiques, alors PE3 RPF vers PE1 et PE4 RPF vers PE2 pour (10.100.1.6,232.1.1.1). Ils les deux RPF à leur PE d'entrée plus étroit. Cette sortie confirme ceci :

PE3 a le RPF à PE1.

PE4 a le RPF à PE2. La raison pour laquelle PE3 sélectionne PE1 car le voisin RPF est que l'artère d'unicast vers 10.100.1.6/32 dans le routage virtuel/expédition (VRF) un est le meilleur par l'intermédiaire de PE1. PE3 reçoit réellement l'artère 10.100.1.6/32 de PE1 et de PE2. Tous les critères dans le meilleur algorithme de calcul de chemin de Protocole BGP (Border Gateway Protocol) sont identiques, excepté le coût vers l'adresse de bgp next-hop.

Le meilleur chemin choisi par PE3 est le chemin annoncé par PE1 parce que cela a le plus bas coût de Protocole IGP (Interior Gateway Protocol) (11), contre l'IGP coûté (21) vers PE2. Pour PE4 c'est l'inverse. La topologie indique que de PE3 à PE1 il y a seulement un saut, alors que de PE3 à PE2 il y a deux sauts. Puisque tous les liens ont le même coût d'IGP, PE3 sélectionne le chemin de PE1 comme meilleur.

Le Routing Information Base de Multidiffusion (MRIB) pour (10.100.1.6,232.1.1.1) ressemble à ceci sur PE1 et PE2 quand il n'y a aucun trafic de multidiffusion pourtant :

PE1 et PE2 chacun des deux ont reçu un PIM Join pour (10.100.1.6,232.1.1.1). L'interface Tunnel0 est dans la liste d'interfaces en sortie (HUILE) pour l'entrée multicast sur les deux Routeurs.

Les débuts du trafic de multidiffusion à circuler pour (10.100.1.6,232.1.1.1). Le « vrf un 232.1.1.1 de debug ip pim » et le « vrf un 232.1.1.1 de debug ip mrouting » nous prouvent que l'arrivée du trafic de multidiffusion sur Tunnel0 (dans l'HUILE) des deux Routeurs de PE d'entrée, fait fonctionner le mécanisme d'affirmation.

PE1

PE2

Si la mesure et la distance est les mêmes des deux Routeurs vers la source 10.100.1.6, alors il y a un lien-briseur afin de déterminer le gagnant d'affirmation. Le lien-briseur est l'adresse IP la plus élevée du voisin PIM sur le Tunnel0 (MDT par défaut). Dans ce cas, c'est PE2 :

Tunnel0 retiré par PE1 de l'HUILE de l'entrée multicast en raison du affirme. Puisque l'HUILE est devenue vide, l'entrée multicast est taillée.

PE2 a l'Un-indicateur réglé sur l'interface Tunnel0, parce que c'est le gagnant d'affirmation.

PE2 envoie périodiquement une affirmation sur Tunnel0 (MDT par défaut), juste avant le temporisateur d'affirmation expire. Comme un tel PE2 reste le gagnant d'affirmation.

Conclusion

Le mécanisme d'affirmation fonctionne également avec une interface de tunnel dans l'HUILE. Affirmer sont permutés au-dessus du par défaut MDT quand les Routeurs de PE d'entrée reçoivent c (S, G) le trafic de multidiffusion sur l'interface de tunnel associée qui est dans l'HUILE.

Affirmez le mécanisme avec des données MDTs

Le plus souvent quand des données MDTs sont configurées, le mécanisme d'affirmation fonctionnera toujours sur le par défaut MDT comme c (S, G) le trafic est seulement commuté plus de du par défaut MDT aux données MDTs après trois secondes. Alors le même se produit comme décrit précédemment. Notez qu'il y a **seulement une interface de tunnel par VRF Multidiffusion-activé** : le par défaut MDT et tous données MDTs utilisent une interface de tunnel seulement. Cette interface de tunnel est utilisée dans l'HUILE sur les Routeurs de PE d'entrée ou comme interface RPF sur les Routeurs de PE de sortie.

Dans certains cas il est possible que le mécanisme d'affirmation ne soit pas déclenché avant que les données MDTs soient signalées. Alors il est possible que le c (S, G) des débuts du trafic de multidiffusion à expédier sur des données MDT sur Routeurs PE1 de PE d'entrée et PE2. En pareil cas, ceci pourrait mener au doublon c (S de constante, G) le trafic de multidiffusion à travers le réseau de noyau MPLS. Afin d'éviter ceci, cette solution a été mise en application : quand un routeur PE d'entrée voit un autre routeur PE d'entrée annoncer des données MDT pour lesquelles le routeur PE est également un routeur PE d'entrée, elles joignent ces données MDT. En principe, seulement les Routeurs de PE de sortie (qui ont un récepteur en aval) joindraient les données MDT. Puisque les Routeurs de PE d'entrée joignent les données MDT annoncées par d'autres Routeurs de PE d'entrée, il mène au routeur PE d'entrée recevant le trafic de multidiffusion de l'interface de tunnel qui est présente dans l'HUILE, et par conséquent ceci déclenche le mécanisme d'affirmation et mène à un des Routeurs de PE d'entrée pour cesser d'expédier le c (S, G) le trafic de multidiffusion sur ses données MDT (avec l'interface de tunnel), alors que l'autre PE d'entrée (le gagnant d'affirmation) peut continuer à expédier le c (S, G) le trafic de multidiffusion sur ses données MDT.

Pour l'exemple suivant, supposez que les Routeurs PE1 et PE2 de PE d'entrée n'ont jamais vu le c (S, G) le trafic de multidiffusion entre eux sur le par défaut MDT. Le trafic est sur le par défaut MDT pendant seulement trois secondes et il n'est pas difficile de comprendre que ceci peut se produire s'il y a, par exemple, perte provisoire du trafic sur le principal réseau.

La configuration pour les données MDT est ajoutée à tous les Routeurs de PE. La configuration sur tous les Routeurs de PE (le RD peut être différent sur les Routeurs de PE) est :

Dès que PE1 et PE2 verront le trafic de la source, ils créent le courant alternatif - (S, G) entrée. Les deux Routeurs de PE d'entrée expédient le c (S, G) le trafic de multidiffusion sur le par défaut MDT. Les Routeurs PE3 et PE4 de PE de sortie reçoivent le trafic de multidiffusion et l'expédient. En raison d'une question provisoire, PE2 ne voit pas le trafic de PE1 et vice-versa sur le par défaut MDT. Ils que chacun des deux envoient des données MDT joignent la valeur de longueur de type (TLV) sur le par défaut MDT.

S'il n'y a aucun c (S, G) le trafic, vous voyez cet état de Multidiffusion sur les Routeurs de PE d'entrée :

Le y-indicateur n'est pas encore placé. Les deux Routeurs de PE d'entrée ont l'interface Tunnel0

dans l'HUILE. C'est dû au fait que PE3 a le RPF vers PE1 et PE4 a le RPF vers PE2 pour c (S, G).

Quand le trafic de multidiffusion pour le c (S, G) des débuts à circuler, PE1 et PE2 expédient le trafic. Le seuil pour les données MDT est franchi sur des Routeurs de PE d'entrée et chacun des deux envoient des données MDT joignent la TLV et après l'expédition de début de trois secondes sur leurs données MDT. Notez que PE1 joint les données MDT originaires par PE2 et PE2 joint les données MDT originaires par PE1.

PE1 et PE reçoivent le trafic pour le c (S, G) sur l'interface Tunnel0 (mais maintenant des données MDT, pas du par défaut MDT) et le mécanisme d'affirmation donne un coup de pied dedans. Seulement PE2 continue à expédier le c (S, G) le trafic sur ses données MDT :

PE1 n'a plus l'interface de tunnel dans l'HUILE.

PE2 a l'Un-indicateur réglé sur l'interface Tunnel0 :

Conclusion

Le mécanisme d'affirmation fonctionne également quand des données MDTs sont utilisées. Affirme sont permutés au-dessus du par défaut MDT quand les Routeurs de PE d'entrée reçoivent c (S, G) le trafic de multidiffusion sur l'interface de tunnel associée qui est dans l'HUILE.