

目次

[概要](#)

[問題](#)

[デフォルト MDT のアサート メカニズム](#)

[結論](#)

[データ MDTs のアサート メカニズム](#)

[結論](#)

概要

この資料は二重ホーム ソースおよびデータ MDT (マルチキャスト配布ツリー) の mVPN (マルチキャスト 仮想 な プロバイダー ネットワーク) を記述したものです。Cisco IOS[®] の例は動作を説明するために使用されます。

問題は、

mVPN 世界のソースが 2 人の入力 Provider Edge (PE) ルータへ二重ホームである場合、それは 1 のための両方の前方トラフィックに 2 人の入力 PE ルータにおいて可能性のある可能性ががあります (マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) クラウドへの S、G)。これは可能性のあるです、たとえば、2 人の出力 PE ルータおよび各予約パス転送 (RPF) が別の入力 PE ルータへあります。デフォルト MDT に入力 PE ルータが両方とも順方向に、それからアサート メカニズムおよび作動すれば 1 つの入力 PE はアサート メカニズムに勝ち、唯一無二の 1 入力 PE が MDT に顧客 (C-) (S を、G) 転送し続けるように他は失います。ただし何らかの理由でアサート メカニズムがデフォルト MDT で開始しなかったら、そして両方の入力 PE ルータが C- (S を送信し始めることは可能性のある G) 彼らが始める 1 データ MDT にマルチキャストトラフィックです。トラフィックがデフォルト MDT に、データ MDTs にないもうないがので、入力 PE ルータは両方とも C- (S を、G) MDT/Tunnel インターフェイスの互いからのトラフィック受け取りません。これにより耐久性がある重複したトラフィック ダウンストリームを引き起こす場合があります。この資料はこの問題にソリューションを説明したものです。

デフォルト MDT のアサート メカニズム

このセクションの情報はコア ツリー プロトコルに関係なくデフォルト MDT のために、当てはまります。選択されたコア ツリー プロトコルは Protocol Independent Multicast (PIM) です。

Cisco IOS は例のために使用されますが、述べられるすべては Cisco IOS XR に同様に適用します。使用されるすべてのマルチキャスト グループは Source Specific Multicast (SSM) グループです。

Dual-Homed-Source-1 を図 1. 検知して下さい。2 人の入力 PE ルータ (PE1 および PE2) および 2 人の出力 PE ルータがあります (PE3 および PE4)。ソースは IP アドレス 10.100.1.6 との CE1 にあります。CE1 は PE1 および PE2 へ二重ホームです。



図 1. Dual-Homed-Source-1

すべての PE ルータの設定は (ルート区分 (RD は) PE ルータで異なります) 次のとおりです:

両方の入力 PE ルータをデフォルト MDT にマルチキャスト ストリーム (10.100.1.6,232.1.1.1) を転送し始めるために得るために出力 PE から両方加入を受け取る必要があります。 Figure1 のトポロジジーを検知して下さい。 Dual-Homed-Source-1. エッジ リンクのすべてのコストが同じであり、コア リンクのコストすべてが同じなら場合、ことがデフォルトでわかります、 PE3 は PE1 および PE4 の方の RPF PE2 の方の RPF をのための (10.100.1.6,232.1.1.1)。 それら両方最も密接な入力 PE への RPF。 この出力はこれを確認します:

PE3 に RPF に PE1 があります。

PE4 に RPF に PE2 があります。 RPF ネイバーがバーチャルルーティング/フォワーディング (VRF) の 10.100.1.6/32 の方のユニキャスト ルートは 1 PE1 によって推奨であることであるので PE3 が PE1 を選ぶという原因。 PE3 は両方の PE1 および PE2 から実際にルート 10.100.1.6/32 を受け取ります。 Border Gateway Protocol (BGP) ベストパス計算アルゴリズムのすべての基準は BGP ネクストホップ アドレスの方のコストを除いて同じ、です。

PE3 によって選択されるベストパスはそれに最も低い内部ゲートウェイ プロトコル (IGP) が要した PE2 の方の (21) を要される IGP vs (11) を、あるので PE1 によってアドバタイズされるパスです。 PE4 に関してはそれは反転です。 トポロジジーは PE3 から PE2 への 2 つのホップがあるが PE3 から PE1 へのたった 1 ホップがあることを明らかにします。 すべてのリンクに同じ IGP コストがあるので、 PE3 は推奨として PE1 からのパスを選びます。

マルチキャストトラフィックがけれどもない場合の (PE1 および PE2 のこのように 10.100.1.6,232.1.1.1 発の) なのためのマルチキャストルーティング 情報基地 (MRIB):

PE1 および PE2 は両方 PIM 加入をのための受け取りました (10.100.1.6,232.1.1.1)。 Tunnel0 インターフェイスは両方のルータのマルチキャストエントリのための発信インターフェイスリスト (オイル) にあります。

マルチキャストトラフィックはのためにフローし始めます (10.100.1.6,232.1.1.1)。「両方の入力 PE ルータの Tunnel0 にマルチキャストトラフィックの到達により (オイルで)、アサート メカニズムは動作しますことを VRF 1 232.1.1.1」を mrouting Debug ip pim VRF 1 232.1.1.1」および「debug ip 私達に示します。

PE1

PE2

メトリックおよび距離がソース 10.100.1.6 の方の両方のルータの同じである場合、タイプレイカーがアサート優先を判別するためにあります。 タイプレイカーは Tunnel0 (デフォルト MDT) の PIM ネイバーの最も高い IP アドレスです。 この場合、これは PE2 です:

が理由でマルチキャストエントリのオイルからの PE1 によって取除かれる Tunnel0 はアサートします。 オイルが空になったので、マルチキャストエントリはプルーニングされます。

それがアサート優先であるので PE2 にインターフェイス Tunnel0 で設定される フラグがあります。

PE2 は定期的に アサート タイマーが切れる直前に、 Tunnel0 (デフォルト MDT) のアサートを

送信します。そのように PE2 はアサート優先に残ります。

結論

アサート メカニズムはまたオイルのトンネルインターフェイスを使用します。入力 PE ルータが C- (S を、G) オイルにある関連するトンネルインターフェイスのマルチキャストトラフィック受け取るとき交換されますデフォルト MDT にアサートします。

データ MDTs のアサート メカニズム

ほとんどの場合データ MDTs が設定される場合、アサート メカニズムはまだ C-としてデフォルト MDT で動作します (S は 3 秒後にデフォルト MDT からだけデータ MDTs に、G) トラフィック切り替えられます。それから同じは以前に記述されているように発生します。マルチキャスト対応 VRF 毎にたった 1 つのトンネルインターフェイスがあることに注目して下さい: デフォルト MDT およびすべてのデータ MDTs は 1 つのトンネルインターフェイスだけを使用します。このトンネルインターフェイスは入力 PE ルータのまたは出力 PE ルータの RPF インターフェイスとしてオイルで使用されます。

場合によってはデータ MDTs が信号を送られる前にアサート メカニズムが引き起こされないことは可能性のあるです。それから可能性のあることは C-です (S は、G) マルチキャストトラフィック両方の入力 PE ルータ PE1 および PE2 のデータ MDT で転送され始めます。このような場合、これはに G) MPLS コアネットワークを渡るマルチキャストトラフィック パーマネント重複 C- (S 導く可能性がありますが。これを避けるために、このソリューションは設定されてきました: 入力 PE ルータが別の入力 PE ルータが PE ルータがまた入力 PE ルータであるデータ MDT をアナウンスするのを見ると、そのデータ MDT に加入します。原則的には、(ダウンストリーム レシーバを備えている) 出力 PE ルータだけデータ MDT に加入します。入力 PE ルータが他の入力 PE ルータがアナウンスするデータ MDT に加入するので他の入力 PE (アサート優先) は G) データ MDT にマルチキャストトラフィック C- (S を転送し続けることができるが、オイルにある、それ故にこれはアサート メカニズムを引き起こし、入力 PE ルータの 1 人に C- (S 転送することを止めるために G) データ MDT にマルチキャストトラフィック (トンネルインターフェイスと) を導きますトンネルインターフェイスからマルチキャストトラフィックを受信する入力 PE ルータに導き。

次の例に関しては、入力 PE ルータ PE1 および PE2 が決して C- (S を、G) デフォルト MDT の互いからのマルチキャストトラフィック見なかったと仮定して下さい。トラフィックは 3 秒だけのデフォルト MDT にあり、たとえば、コアネットワークに一時トラフィック損失がある場合これが発生する可能性があることを理解することは困難ではないです。

データ MDT のための設定はすべての PE ルータに追加されます。すべての PE ルータの設定は (RD は PE ルータで異なります) 次のとおりです:

PE1 および PE2 がソースからのトラフィックを見るとすぐ、彼らは a.c.を作成します- (S、G) エントリ。入力 PE ルータは両方とも C- (S を、G) デフォルト MDT にマルチキャストトラフィック転送します。出力 PE ルータ PE3 および PE4 はマルチキャストトラフィックを受信し、転送します。一時間問題が原因で、PE2 はまた逆も同様デフォルト MDT の PE1 からのトラフィックを見ません。それら両方はデフォルト MDT のデータ MDT 加入 Type Length Value (TLV) を送信します。

C- (S が、G) トラフィックなければ、入力 PE ルータのこのマルチキャスト状態を参照します:

Y フラグはまだ設定されていません。入力 PE ルータは両方ともオイルで Tunnel0 インターフ

エイスを備えています。これは PE3 に PE1 および PE4 の方の RPF が持っている C- (S、G) のための PE2 の方の RPF をあるというファクトが原因です。

C-のためのマルチキャストトラフィック時 (S は、G) 両方の PE1 および PE2 転送しますトラフィックをフローし始めます。データ MDT のためのしきい値は入力 PE ルータで超え、両方ともデータ MDT に転送する 3 秒開始するの後にデータ MDT 加入 TLV を送信し。PE1 が PE2 および PE2 によって供給されるデータ MDT に加入する PE1 によって供給されるデータ MDT に加入することに注意して下さい。

C-のための PE1 および PE 両方レシープトラフィック (Tunnel0 インターフェイス (しかし今データ MDT、ないデフォルト MDT から) およびアサート メカニズムの S は、G) 作動します。PE2 だけ G) データ MDT のトラフィック C- (S を転送し続けます:

PE1 にオイルでもはやトンネルインターフェイスがありません。

PE2 に Tunnel0 インターフェイスで設定される フラグがあります:

結論

アサート メカニズムはまたデータ MDTs が使用されるときはたらきます。入力 PE ルータが C- (S を、G) オイルにある関連するトンネルインターフェイスのマルチキャストトラフィック受け取るとき交換されますデフォルト MDT にアサートします。