

6500/7600 (SUP720) 用の均一 MPLS DiffServ トンネリング モードの設定例

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[デフォルト動作](#)

[均一トンネル モード](#)

[ラベルのインポジション \(IP > ラベル \)](#)

[MPLS 転送 \(ラベル > ラベル \)](#)

[ラベルのディスポジション \(ラベル > IP \)](#)

[設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、スーパーバイザ エンジン SUP720 Policy Feature Card 3 (PFC3) を備えた Cisco 7600/6500 ルータで実行する必要がある最小設定の手順について説明します。マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) で使用できる均一な Differentiated Services (DiffServ) トンネリング モードを設定および確認するために、これらの手順が必要になります。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- MPLS および MPLS for VPN
- IP 優先順位、タイプ オブ サービス (ToS) 、および DiffServ に関連する概念
- モジュラ QoS コマンドライン インターフェイス (MQC) を使用した QoS パケット マーキングとクラス分け

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、PE ルータとして機能する Cisco 7600 ルータおよび CE ルータとして機能する Cisco 2911 ルータに基づいています。ただし、このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分に理解しておく必要があります。

背景説明

このドキュメントの目的は、7600/6500 SUP720 PFC3 での均一 MPLS DiffServ モードの設定を、ネットワーク管理者がより簡単に行えるようにすることです。このドキュメントでは、"mls qos" が 6500/7600 ルータでグローバルに有効にされていることを前提としています。

デフォルト動作

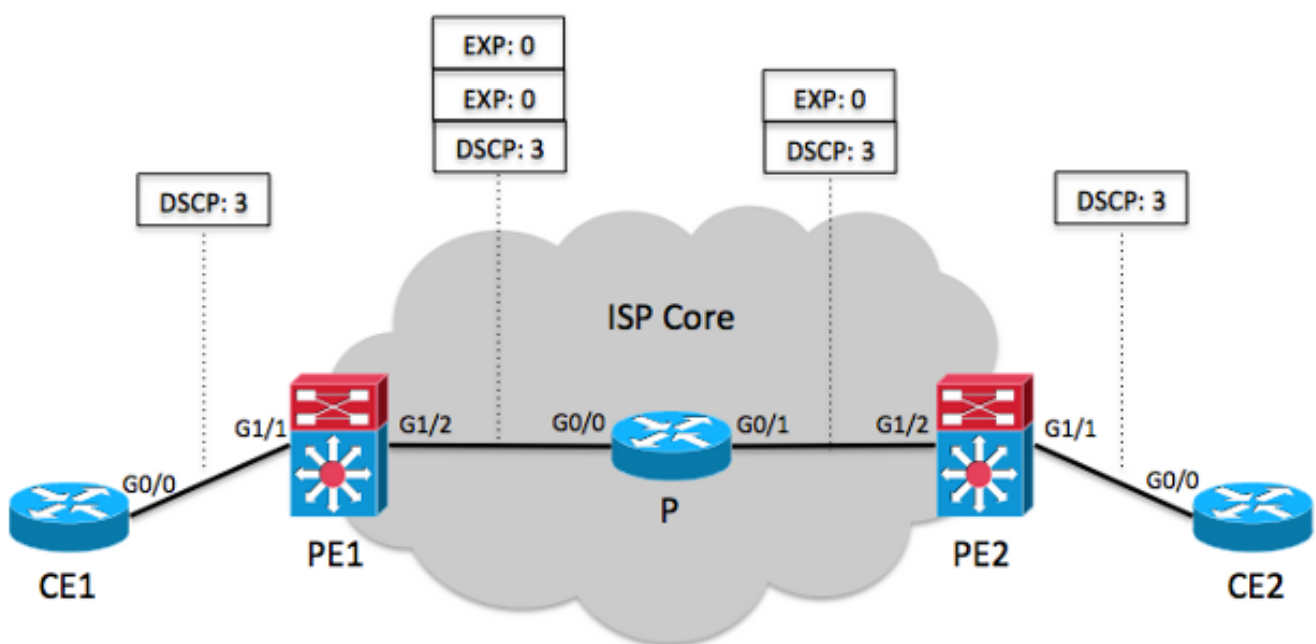


Figure 1

6500/7600 ルータの LAN モジュールに入るパケットについて、デフォルトの動作では QoS 値は信頼されません。つまり、Differentiated Services Code Point (DSCP) 3 を使用するパケットが PE1 に入ると、PE1 はこの DSCP を信頼せず、内部 DSCP 値をゼロに設定します。パケットが MPLS 側に向けて PE1 を出ると、PE1 は経験値 (EXP) を取得するために内部 DSCP 値を使用し、この EXP 値 (この場合はゼロ) を、インポジションされるすべての MPLS ラベルに設定します。

6500/7600 ルータは、最外部レイヤ 3 (L3) のカプセル化における QoS マーキングのみを実行します。IP から MPLS という状況では、最外部 L3 のカプセル化は MPLS になります。そのため、QoS マーキングは MPLS ラベルのみで実行され、IP ヘッダーは元の状態のまま維持されます。

。これが、インターフェイスに設定された信頼ステートメントがないにも関わらず、IP ヘッダーで DSCP 3 が維持されているように見える理由になります。

均一トンネル モード

DiffServ トンネリングの均一モードには、エンドツーエンドに到達する QoS のレイヤが 1 つだけ存在します。

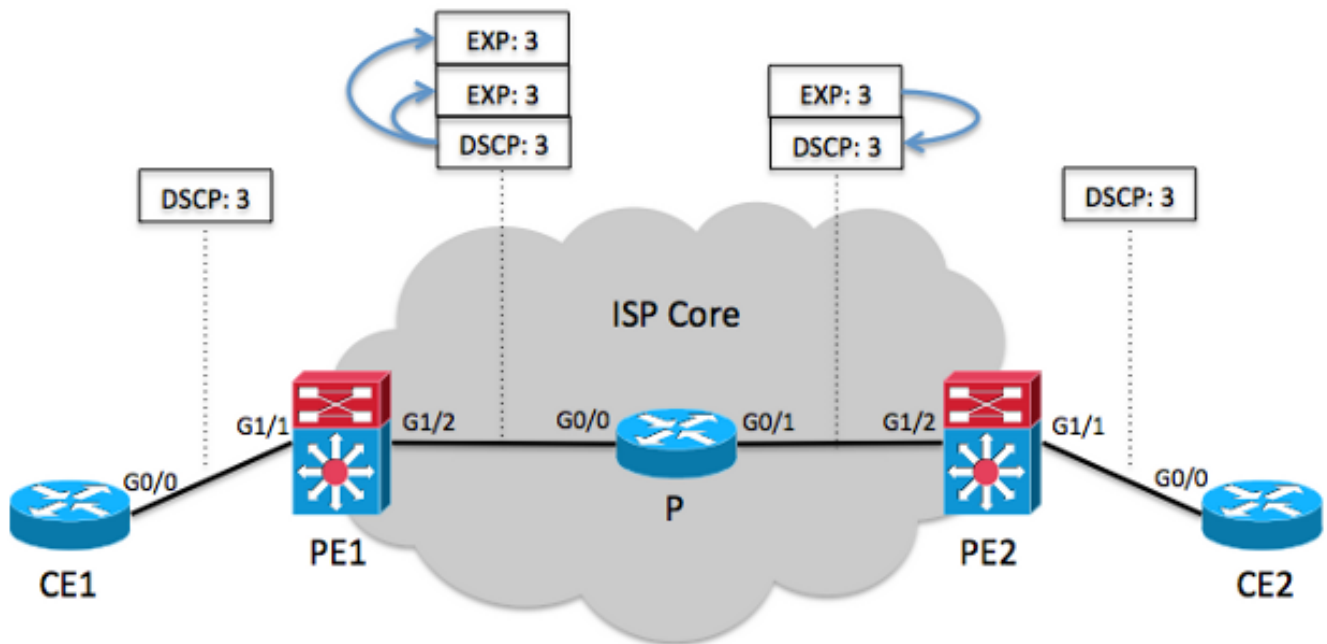


図 2

ラベルのインポジション (IP > ラベル)

- 着信 IP パケットの IP 優先順位が、プッシュされたすべてのラベルの MPLS EXP ビットにコピーされます。
- DSCP ビットの最初の 3 ビットが、プッシュされたすべてのラベルの MPLS EXP ビットにコピーされます。
- この手法は ToS Reflection (TOS の反映) とも呼ばれています。

MPLS 転送 (ラベル > ラベル)

- 転送またはインポジションを行う際に、スワップまたはプッシュされた新しいラベルに EXP がコピーされます。
- ラベルのインポジション (imposition) では、現在のラベル スタックに付加される新しいラベルの値で、元のラベルが変更されることはありません。
- ラベルのディスポジション (disposition) では、新たに表れるようになったラベルの EXP ビットに、取り外したラベルの EXP ビットはコピーされません。

ラベルのディスポジション (ラベル > IP)

ラベルのディスポジションを行う際には、新たに表れるようになった IP パケットの IP 優先順位

/DSCP フィールドに、取り外したラベルの EXP ビットはコピーされません。6500/7600 ルータに対して均一モードを有効にするには、次の 2 つの手順が必要になります。

1. PE-CE インターフェイスでの入力時の信頼を有効にします。内部 DSCP をゼロに設定する代わりに、CE に面するインターフェイスの下で信頼ステートメントを設定すると、デバイスは IP ヘッダーに指定されている QoS 値から内部 DSCP を取得します。出力時に EXP 値を取得するために、この内部 DSCP 値が使用されるようになります。パケットが PE1 デバイスを出る際に、最外部 L3 のカプセル化でのみ変更が実行されるため、IP ヘッダーの QoS 値はそのまま残ります。

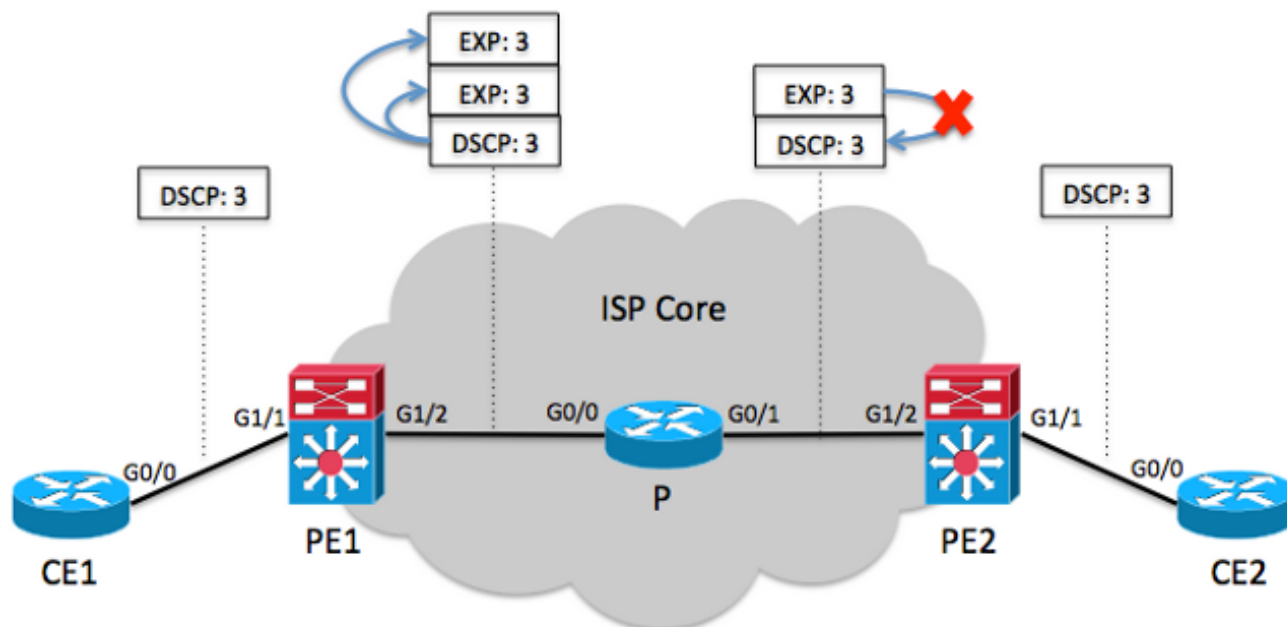


図 3 出力 PE でのこの設定により、MPLS から IP への操作では、デバイスは MPLS ヘッダーから IP ヘッダーに経験値をコピーしません。これを行うには、次の手順に記載されている追加の設定が必要になります。

2. PE-CE インターフェイスで出力時の `propagate-cos` を有効にします。インターフェイスレベルの隠しコマンド `mpls propagate-cos` があります。これは、均一モードの設定を完了するために、出力 PE-CE インターフェイスで設定する必要があります。このコマンドは、MPLS ヘッダーの EXP 値から IP DSCP 値を取得し、IP ヘッダーでこの値を書き換えます。VPN 内のすべてのインターフェイスが EXP 伝播を有効にしている場合、PFC は EXP 値の伝播のみを実行します。つまり、伝播を機能させるために、この隠しコマンドが Virtual Routing and Forwarding (VRF) のすべてのインターフェイス上に存在する必要があります。また、集約 VPN ラベルについては、再循環の場合の EXP 伝播はサポートされない可能性があります。これは、最終パケットがどの出力インターフェイスを使用するかを MPLS 隣接が認識していないためです。この設定の後、均一モード設定が完了し、図 2 に示されている結果が得られます。

設定

注: このセクションで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#) (登録ユーザ専用) を使用してください。

1. PE-CE インターフェイスの入力方向のポートの信頼状態を設定します。入力ポートの信頼状態を設定するには、この表の手順を実行します。

2. PE-CE インターフェイスの出力方向の `propagate-cos` を設定します。カスタマー側に向かうインターフェイスで出力 PE ルータを設定するには、この表の手順を実行します。IP への EXP 伝播を設定する際、次の点に注意してください。`mpls propagate-cos` は隠しコマンドであり、コマンドを完全に入力する必要があります。`mpls propagate-cos` は VRF のすべてのインターフェイス上に存在している必要があります。そうでない場合、伝播は無効になります。次に、`mpls propagate-cos` キーワードを使用して PE2 のポート GigabitEthernet 1/1 を設定する例を示します。PE2# `configure terminal`

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
PE2(config)# interface gigabitethernet 1/1  
PE2(config-if)# mpls propagate-cos  
PE2(config-if)# end  
PE2#
```

確認

現在、この設定に使用できる確認手順はありません。

トラブルシューティング

現在のところ、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

関連情報

- [次世代 MPLS VPN 設計](#)
- [7600 MPLS QoS コンフィギュレーション ガイド 15S](#)
- [6500 MPLS QoS コンフィギュレーション ガイド 15SY](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)