

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

目次

[はじめに](#)

[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。

本書の情報は、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、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

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

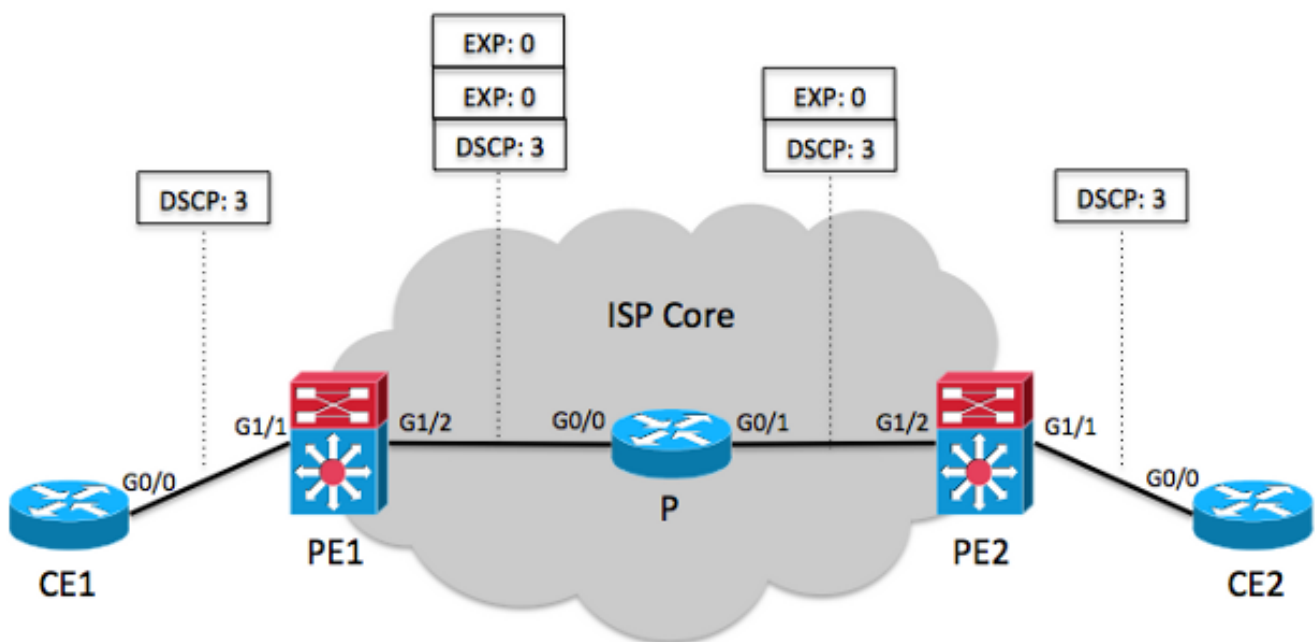


Figure 1

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。

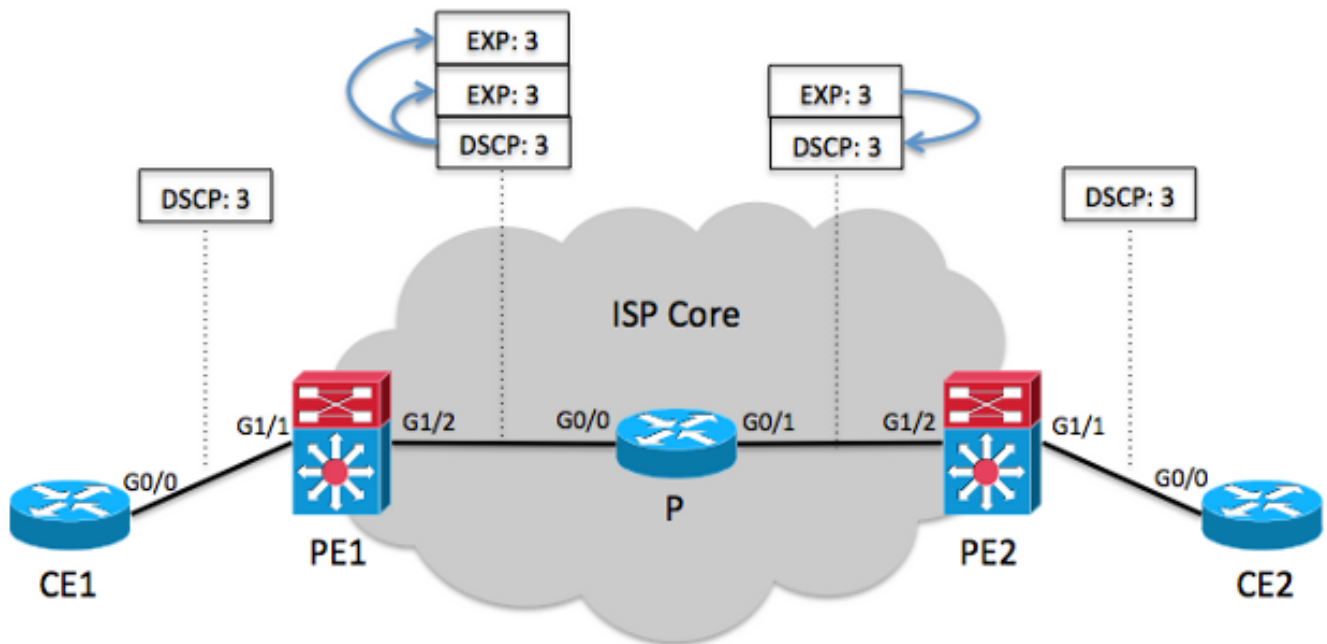


図 2

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。

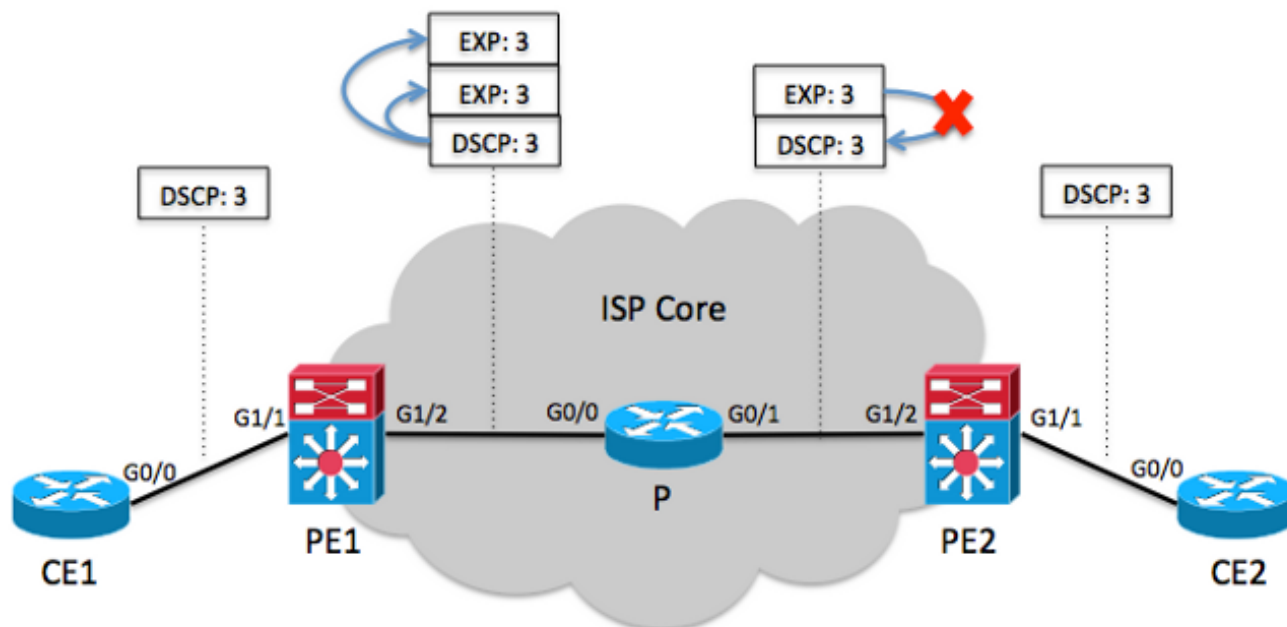


図 3 出力 PE でのこの設定により、MPLS から IP への操作では、デバイスは MPLS ヘッダーから IP ヘッダーに経験値をコピーしません。これを行うには、次の手順に記載されている追加の設定が必要になります。

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](#)