

フレームリレーPVC のCBWFQ 設定

内容

[概要](#)

[はじめに](#)

[表記法](#)

[前提条件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[シェーピングとキューイング](#)

[Cisco 7200、3600、2600 シリーズ](#)

[Cisco 7500 シリーズ](#)

[サービス ポリシーを適用する箇所の選択](#)

[既知の問題](#)

[設定の注意点](#)

[関連情報](#)

概要

この文書では、フレームリレー インターフェイスに Class-Based Weighted Fair Queueing (CBWFQ) を設定するための構成例について説明します。CBWFQ は、モジュラ Quality of Service Command Line Interface (QoS CLI; Qos コマンド行インターフェイス) のコマンドを使用してポリシーマップに設定したとおりに、bandwidth コマンドによって有効化されません。

はじめに

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコ テクニカル ティップスの表記法](#)』を参照してください。

前提条件

このドキュメントに関しては個別の前提条件はありません。

使用するコンポーネント

CBWFQ は、プラットフォーム別に次の Cisco IOS[®] ソフトウェア リリース以降でサポートされます。

- Versatile Interface Processors (VIP) を搭載した Cisco 7500 シリーズ (分散 CBWFQ) : 12.1(5)T

- Cisco 7200 シリーズ、2600/3600 シリーズ、および 7500 以外のシリーズのプラットフォーム : 12.1(2)T

このマニュアルの情報は、特定のラボ環境に置かれたデバイスに基づいて作成されました。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。実稼動中のネットワークで作業をしている場合、実際にコマンドを使用する前に、その潜在的な影響について理解しておく必要があります。

シェーピングとキューイング

キューイングは通常、シェーピングのコンテキストで使用されるため、出力レートが低下し、輻輳が発生します。プラットフォームに応じて、次のシェーピングメカニズムとコマンドを使用して CBWFQ を使用します。

	Cisco 7500 シリーズ	7200、3600、2600、およびその他の非 VIP プラットフォーム
サポートされるシェーピングメカニズム	分散トラフィックシェーピング (DTS)	フレームリレートラフィックシェーピング (フレームリレー TS)
コンフィギュレーションコマンド	ポリシーマップの shape コマンドを使用。	メインインターフェイスで frame-relay traffic-shaping を使用。シェーピングパラメータの指定には map-class 設定コマンドを使用。
分散型シスコ エクスプレス フォワーディング (dCEF) の必要の有無	必要 (show cef linecard コマンドにより確認)	No

Cisco 7200、3600、2600 シリーズ

Cisco IOS 12.1(2)T では、Cisco 7200、2600/3600 および他のルート スイッチ プロセッサ (RSP) 以外のプラットフォームにおいて CBWFQ がサポートされます。(詳細は、『[フレームリレー プ上の低遅延キューイング\(LLQ\)](#)』を参照してください)。これらのプラットフォームでは、フレームリレー インターフェイス上の CBWFQ は、常にフレーム リレー TS に関連していません。frame-relay traffic-shaping コマンドを使用して、フレームリレー TS を有効化します。これらのプラットフォームでは、汎用トラフィックシェーピング (GTS) および shape コマンドによって、CBWFQ を使用できません。次に設定例を示します。

Cisco 7200、3600、2600 シリーズ上での CBWFQ の構成例
<pre>policy-map mypolicy class voice priority 16</pre>

```
class priority-data
  bandwidth 16
!--- Create a policy-map and apply the bandwidth !---
command to a class. ! int s0/0 encapsulation frame-relay
IETF load-interval 30 frame-relay traffic-shaping !---
Enable Frame Relay TS. ! interface Serial0/0.1 point-to-
point frame-relay interface-dlci 100 class frclass !---
Apply the map-class to the Frame Relay PVC. ! map-class
frame-relay frclass service-policy output mypolicy
frame-relay cir 64000 frame-relay bc 640 !--- Apply the
service policy inside the map-class.
```

注：サービスポリシーをメインインターフェイスで直接有効にし、map-classコマンド内で有効にしていない場合は、フレームリレーTSをインターフェイスに直接適用することもできません。そのため、キューイングメカニズムは、Virtual Circuit (VC; 仮想回線) 単位のキューではなく、1つの大きなインターフェイスキューに適用されることに注意してください。

Cisco 7200シリーズのCisco IOSソフトウェアバージョン12.0(26)S以降では、frame-relay map-classコマンドで出力サービスポリシーを設定することはできませんでした。代わりに、Cisco 7500の設定は、次のセクションで説明するように適用する必要があります。階層ポリシーマップは、親ポリシーのシェーピングと子ポリシーのキューイングで設定する必要があります。その後、親ポリシーをメインまたはサブインターフェイスに関連付ける必要があります。map-class frame-relayコマンドでサービスポリシー出力を設定しようとすると、次のエラーメッセージが表示されます。

```
c7200(config)#map-class frame-relay
stef
c7200(config-map-class)#frame-relay cir
64000
c7200(config-map-class)#service-policy output
aan
Frame relay output service policy is not
supported
```

Cisco 7500 シリーズ

Cisco IOS 12.1(5)T以降、QoSポリシーはVIP上で分散モードで実行する必要があります。RSPベースのQoSはサポートされなくなったため。したがって、7500シリーズの場合、shapeコマンドとモジュラ QoS CLI のその他のコマンドを使用して、VIP のフレームリレー インターフェイスにDTSを実装します。DTSはGTSとフレームリレーTSを統合します。構成例については、「分散トラフィックシェーピングの設定」および次に示します。

階層型ポリシーによる DTS の設定例

```
ip cef distributed
!
class-map 1
  match < >
!--- Define match-on criteria. class-map 2 match < > !-
-- Define match-on criteria. ! policy-map CBWFQ class 1
bandwidth < > !-- Define value in kbps or percent. class
2 priority < > !--- Define value in kbps or percent. !
Policy-map SHAPE class class-default shape average
service-policy CBWFQ ! int s0/0/0 encapsulation frame-
relay ip route-cache distributed ! int s0/0/0.1 point-
to-point ip address a.b.c.d frame-relay interface-dlci
```

```
xxx class cisco ! map-class frame-relay cisco
service-policy output SHAPE
```

サービス ポリシーを適用する箇所の選択

CBWFQ を設定するときには、モジュラ QoS CLI コマンドを使用して、複数のトラフィック クラスおよび 1 つ以上の QoS 機能によってトラフィック ポリシー マップを作成します。IOS の現在のバージョンでは、フレームリレー インターフェイスは、service-policy コマンドによるインターフェイス、サブインターフェイス、および VC へのポリシーマップの適用をサポートします。正しく組み合わせられたポリシーだけがサポートされます。次の表で、トラフィック シェーピングによって QoS ポリシーを適用できる場所を説明します。

	Cisco 7500 シリーズ	Cisco 7200、2600/3600 シリーズ、および他のプラットフォーム
メイン インターフェイス	メイン インターフェイスでサービスポリシーを設定します	フレームリレー TS が有効でなく、キューイングメカニズムが 1 つのインターフェイスパイプに適用される場合にのみサポートされます。
サブ インターフェイス	フレームリレーのマップクラス内にサービスポリシーを設定。	サブインターフェイスにマップクラスを適用できます。フレームリレーのマップクラス内にサービスポリシーを設定し、frame-relay traffic-shaping コマンドにより VC 単位のキューイングを有効化。サブインターフェイスにマップクラスを適用できます。
VC レベル		frame-relay traffic-shaping コマンドを使用して、フレームリレー マップクラス内でサービスポリシーを設定し、VC 単位のキューイングを有効にします。VC にマップクラスを適用できます。

既知の問題

フレームリレー インターフェイスに CBWFQ を設定する場合は、次の事項に注意してください。

- ルータがリロードされると、サービスポリシーの packets マッチ カウンタは、ポリシーがメイン インターフェイスに適用されても増加しない場合があります。この問題を解決するには、Weighted Fair Queueing (WFQ; 均等化キューイング) の分類フラグをメイン インターフェイスからサブインターフェイスにコピーします。
- 物理インターフェイスレベルでは、LLQ およびフレームリレー TS を同時に設定できません。ルータは、リロードされると、稼働設定からサービスポリシーを取り除きます。インターフェイス上でフレームリレー TS を有効化するときは、マップクラスにサービスポリシーを適用する必要があります。この組み合わせを設定しようとする、`「CBWFQ:」`。
- CBWFQ によるサービスポリシーを直接フレームリレーのメイン インターフェイス (非 VC 単位キューイングなど) に適用するときに、bandwidth 文をサブインターフェイスやメイン

インターフェイス上で設定すると、ルータのリロード後にポリシーが除去される場合があります。ルータにより、次のようなログメッセージが報告される場合があります。

```
CBWFQ: Not enough available bandwidth for all classes Available 44 (kbps)
      Needed 1 00 (kbps)
      CBWFQ: Removing service policy on Serial1/0
```

この問題を解決するには、サブインターフェイスで bandwidth コマンドを変更したときの通知を無視するように CBWFQ の動作を変更します。フレームリレーのマップクラス外で CBWFQ を設定できるのは、メイン インターフェイス レベルに限られるからです。回避策として、サブインターフェイスから bandwidth コマンドを削除します。サブインターフェイスで bandwidth を使用してルーティング メトリックに影響を与えるには、Open Shortest Path First (OSPF) のコストや Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) の遅延などの、別の方法を使用してください。

設定の注意点

- bandwidth および priority のコマンドにより、エンティティで使用可能な総帯域幅量を計算する場合は、エンティティが整形フレームリレーの Permanent Virtual Circuit (PVC; 相手先固定接続) であれば次のガイドラインが呼び出されます。Minimum Acceptable Committed Information Rate (minCIR; 最小許容認定情報レート) が設定されていない場合は、CIR を 2 で割ります。minCIR が設定されている場合は、計算に minCIR 設定が使用されます。上記のレートから得られた帯域幅全体を帯域幅クラスとプライオリティ クラスに割り当てることができます。したがって、max-reserved-bandwidth コマンドは、フレームリレー PVC でサポートされません。ただし、総帯域幅はレイヤ 2 オーバーヘッドも確実に収容できる大きさに設定する必要があります。詳細は、『[IP to ATM CoSキューイングでカウントされるバイト数](#)』を参照してください。
- CIR または minCIR に、アクセス レートを設定しないでください。設定すると、出力キューが積み上がって、CBWFQ クラスに大きな遅延が発生する場合があります。これは、整形レートでは、フラグのオーバーヘッド バイトや Cyclic Redundancy Check (CRC; サイクリック冗長性検査) フィールドが考慮されないため、回線レートでのシェーピングは加入超過になり、インターフェイスの輻輳が発生するからです。アクセス レートでのシェーピングは、まったく意味がありません。トラフィックのシェーピングは通常、アクセス レートの 95 % で行う必要があります。つまり、より一般には、集約整形レートは常にアクセス レートの 95% 以下にする必要があります。
- FRF 12 が設定されると、出力キューのサイズは、現在、分割されているバイト数を収容できるように拡張します。つまり、パケットキューからフラグメントキューに移動します。
- VC 単位の WFQ は、12.0(7)T に含まれます。
- GTS による CBWFQ は、12.1(2)T に含まれます。

関連情報

- [QoS に関するサポート ページ](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)