



トラフィックシェーピングの設定

この章の内容は、次のとおりです。

- [トラフィックシェーピングに関する情報, 1 ページ](#)
- [トラフィックシェーピングに関する注意事項と制約事項, 2 ページ](#)
- [トラフィックシェーピングの設定, 2 ページ](#)
- [トラフィックシェーピングの確認, 3 ページ](#)
- [トラフィックシェーピングの設定例, 4 ページ](#)

トラフィックシェーピングに関する情報

トラフィックシェーピングでは、インターフェイスから出力されるトラフィックを制御して、リモートターゲットインターフェイスの速度にフローを合わせ、指定されているポリシーにトラフィックを準拠させることができます。ダウンストリーム要件を満たすように、特定のプロファイルに適合するトラフィックをシェーピングできるため、データレートが一致しないトポロジで発生するボトルネックが排除されます。

トラフィックシェーピングは、各ポートの出力キューに最大トラフィックレートを強制することで、パケットフローを規制および均一化します。しきい値を超えたパケットはキューに配置され、後で送信されます。このプロセスは、トラフィックポリシングと同様です。ただし、パケットはドロップされません。パケットがバッファに入れられるため、トラフィックシェーピングでは、（キュー長に基づく）パケット損失が最小限に抑えられ、TCPトラフィックに対してより優れたトラフィック動作が実現します。

トラフィックシェーピングを使用することにより、使用可能な帯域幅へのアクセスの制御、トラフィックに対して設定されたポリシーへのトラフィックの確実な準拠、およびトラフィックのフロー規制ができます。トラフィックのフロー規制を実施することにより、出力トラフィックがそのリモートターゲットインターフェイスのアクセス速度を超過したときに発生する可能性のある輻輳を回避できます。たとえば、ポリシーによって、アクセスレートがインターフェイス速度を上回っていても、そのインターフェイスのレートが（平均で）特定のレートを上回るべきではないとされている場合に、帯域幅へのアクセスを制御できます。

トラフィックシェーピングレートはキロビット/秒 (kbps) またはパケット/秒 (PPS) で設定でき、ユニキャストキューに適用されます。キュー長のしきい値は、重み付けランダム早期検出 (WRED) 設定を使用して設定されます。

トラフィックシェーピングは、システムレベルまたはインターフェイスレベルで設定できます。システムレベルのキューイングポリシーは、インターフェイスのキューイングポリシーによって上書きできます。

トラフィックシェーピングに関する注意事項と制約事項

トラフィックシェーピングは、パケットがキューイングされると、ストアアンドフォワードモードにフォールバックするため、キューイングによるパケットの遅延が大きくなる可能性があります。

トラフィックシェーピングの設定

最大トラフィックレートを設定して、トラフィックフローを規制できます。

はじめる前に

パケットの random-detect の下限および上限しきい値を設定します。

network-qos class-map で congestion-control random detect コマンドを使用して、ネットワーク QoS クラスマップに輻輳制御ランダム検出を設定します。

キューイングが機能するためには、QoS ポリシーおよびネットワーク QoS ポリシーの両方が適用されている必要があります。この前提条件は、あらゆるキューイングポリシーを設定する場合に当てはまります。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	switch(config)# policy-map type queuing <i>policy-name</i>	トラフィック クラスのセットに適用されるポリシーのセットを表す名前付きオブジェクトを作成します。ポリシーマップ名は、最大 40 文字の英字、ハイフン、または下線文字を使用でき、大文字と小文字が区別されます。
ステップ 3	switch(config-pmap-que)# class type queuing <i>class-name</i>	クラスマップをポリシーマップに関連付け、指定したシステムクラスのコンフィギュレーションモードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<code>switch(config-pmap-que)# shape {kpbs mbps gbps} burst sizeminimum bandwidth</code>	このキューにバースト サイズと最小保証帯域幅を指定します。
ステップ 5	<code>switch(config-pmap-que)# exit</code>	現在のコンフィギュレーションモードを終了します。
ステップ 6	<code>switch(config)# copy running-config startup-config</code>	(任意) リブートおよびリスタート時に実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションにコピーして、変更を継続的に保存します。

次に、200000 パケット/秒 (pps) でパケットシェーピングを設定する例を示します。

```
switch# configuration terminal
class-map type qos match-all cq
  match access-group name test
class-map type queuing cqu
  match qos-group 2
policy-map type qos pq
  class cq
    set qos-group 2
policy-map type queuing pqu
  class type queuing cqu
    random-detect minimum-threshold 100 packets maximum-threshold 350 packets
switch(config)# policy-map type queuing pqu
switch(config-pmap-que)# class type queuing cqu
switch(config-pmap-que)# shape pps 200000
switch(config-pmap-que)# exit
switch(config)# copy running-config startup-config
```

トラフィックシェーピングの確認

トラフィックシェーピングの設定情報を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	目的
<code>show queuing</code>	すべてのインターフェイスに関して設定されているキューイング情報を表示します。これには、各クラスのシェーパ設定情報、各ポートの制御キュー Tx およびドロップ統計情報、ならびに WRED ドロップパケット数が含まれます。
<code>show queuing interfaceslot/port</code>	指定されたインターフェイスに設定されたキューイング情報を表示します。

コマンド	目的
<code>show interfaceslot/port</code>	指定したインターフェイスのすべての出力キューの、集約出力トラフィック レートを表示します。

トラフィックシェーピングの設定例

次に、200000 パケット/秒 (pps) でのトラフィックシェーピングの設定例を示します。

```

class-map type qos match-all cq
  match access-group name test
class-map type queuing cq
  match qos-group 2
policy-map type qos pq
  class cq
    set qos-group 2
policy-map type queuing pqu
  class type queuing cq
    random-detect minimum-threshold 100 packets maximum-threshold 350 packets
    shape pps 200000
    bandwidth percent 50
  class type queuing class-default
    bandwidth percent 50
class-map type network-qos cn
  match qos-group 2
policy-map type network-qos pn
  class type network-qos cn
    congestion-control random-detect
  class type network-qos class-default
system qos
  service-policy type network-qos pn
  service-policy type queuing output pqu
  service-policy type qos input pq

```