

NM-1M-OC3-POM ウォーターマーク CLI

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[背景説明](#)

[問題](#)

[解決策](#)

[queue-depth コマンドの適用](#)

[CLI コマンドとパラメータの設定に関する推奨事項](#)

[サンプル シナリオ](#)

[問題](#)

[解決策](#)

[CLI - queue-depth low-latency の使用](#)

[よく寄せられる質問 \(FAQ\)](#)

[PVC が 10 Mbps よりも大きい場合に水準点を設定する必要がありますか。](#)

[水準点の設定はどのように検証しますか。](#)

[ATM PVC の有効なオーバーサブスクリプションではなく、queue-depth コマンドが原因でドロップが発生していることを確認するにはどうしたらよいですか。](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Cisco 3800 プラットフォームでの NM-1A-OC3-POM ネットワーク モジュールの `queue-depth` コマンドと `queue-depth low-latency` コマンドを使用した、ATM 相手先固定接続 (PVC) での遅延の増減について説明します。 `queue-depth` コマンドは、Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.4(7.24)T 以降に導入されています。遅延の問題は、帯域幅が低く、サージ中にトラフィックのバーストが起きている場合に発生します。顧客の環境で発生する可能性がある 2 種類の遅延については、Cisco Bug ID [CSCsd73749](#) ([登録ユーザ専用](#)) と Cisco Bug ID [CSCsj97952](#) ([登録ユーザ専用](#)) を参照してください。

前提条件

要件

このドキュメントに関しては個別の要件はありません。

[使用するコンポーネント](#)

このドキュメントの情報は、Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.4(7.24)T 以降が稼働している Cisco 3800 プラットフォームの NM-1A-OC3-POM に基づくものです。

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。

背景説明

ATM ライン カードでは、セグメンテーション/リアセンブリ (SAR) メカニズムで PVC ごとにキューがあります。各 PVC キューには次の 2 つのしきい値が関連付けられています。

- 高水準点
- 低水準点

高水準点は、キューに維持できるセルの数を定義します。水準点値は、ホストと、NM-1A-OC3-POM ネットワーク モジュールの SAR の間にフロー制御メカニズムを適用するために使用されます。セルが SAR でバックアップを開始し、SAR 内部のキューが増加して高水準点に達すると即時に SAR がホストに通知を送信します。この時点で、VC はスロットル済みとしてマークされ、Cisco IOS ソフトウェア ホールド キューでパケットのバックアップが開始されます。同時に SAR はパケットを排出します。SAR が低水準点に達すると、ホストに別の通知が送信されます。VC は「オープン」としてマークされ、VC へのトラフィックが再開します。この問題は、SAR で高水準点と低水準点に設定されている値が小さいことが原因で発生します。

問題

NM-1M-OC3-POM ネットワークモジュールで帯域幅が 10 Mbps 未満の PVC で処理されるトラフィックは、大幅に遅延する可能性があります。このような場合、パケットが出力キューからドロップされる可能性があります。

解決策

[queue-depth コマンドの適用](#)

プライオリティ キュー遅延の制御を改善するか、または TCP パフォーマンスを改善したい場合は、`queue-depth` コマンドを使用して各 ATM 可変ビット レート (VBR) VC の水準点値を変更します。水準点値を変更する必要がある場合は、次のガイドラインに従います。

- 高水準点の値が大きいくほど、SAR 内でキューの蓄積が大きくなり、遅延があまり許されない (LLQ) タイプのトラフィックの遅延が大きくなります。
- SAR のキューに入れられたパケットは、すべて同一に処理されます。
- SAR 内部のキューが大きいくほど、遅延があまり許されないトラフィックを IOS が SAR にロードできる可能性が低くなります。これにより、遅延があまり許されないトラフィックの全体的な遅延が大きくなります。したがって、LLQ の場合は高水準点の値を大きくすることは適切ではありません。ただし高水準点値が小さすぎると、着信パケットごとに高水準点と低水準点に達し、これが原因で VC の状態がオープンとスロットル済みの間で頻繁に変化し、遅延が大幅に増加します (Cisco Bug ID [CSCsd73749](#) ([登録ユーザ専用](#)))。詳細については、「[シナリオ例](#)」の項を参照してください。

CLI コマンドとパラメータの設定に関する推奨事項

低水準点と高水準点を同じ値に設定しないでください。このように設定すると、フロー制御メカニズムの意味がなくなります。 `queue-depth` コマンドでは高水準点値として最大 65535 を設定できますが、高水準点にこのような大きい値を設定することは推奨されません。高水準点値は SAR 内のキューの数に変換されます。高水準点に設定できる値の大きさは、SAR メモリによって決まります。たとえば VC が 1024 個の場合、400 個を超える数のセルに高水準点を設定すると SAR でメモリ不足が発生する可能性があります。これが原因で、パケットのドロップが発生します。おおよそのガイドラインとして、帯域幅が 1 Mbps 未満の PVC では、高水準点と低水準点のデフォルト値は 50 と 10 です。この値では遅延とドロップの問題が発生する可能性があります。ただし、`queue-depth` コマンドを使用してこれらの値に係数 4 をかけ、新しい値が 200 と 40 になるようにすると、この症状は発生しなくなります。

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface atm 1/0
Router(config-if)#pvc 1/1
Router(config-if-atm-vc)#queue-depth ?
<1-65535> queue depth high watermark, in cells

Router(config-if-atm-vc)#queue-depth 200 ?
<1-200> queue depth low watermark, in cells

Router(config-if-atm-vc)#queue-depth 200 100 ?
<cr>

Router(config-if-atm-vc)#queue-depth 200 100
Router(config-if-atm-vc)#end
Router#
```

サンプル シナリオ

queue-depth コマンドを使用する前に

このコマンドの出力は、デフォルトの動作を表示します。この場合、PCR=1MEG の PVC の水準点は 50/10 です。

```
Router(config)#interface atm 1/0.1 point-to-point
Router(config-subif)#ip address 10.10.11.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#pvc 1/2
Router(config-if-atm-vc)#cbr 1000
Router(config-if-atm-vc)#protocol ip 10.10.11.2 broadcast
Router(config-if-atm-vc)#end
Router#
*Apr 1 19:48:56.551: ATM1/0: Setup_VC: vc:3 vpi:1 vci:2
*Apr 1 19:48:56.551: ATM1/0: Open_Channel(RSY): CH (1), VPI (1), VCI (2)
*Apr 1 19:48:56.555: ATM1/0: HI/LO watermarks: 50/10; PeakRate: 1000
*Apr 1 19:48:56.555: ATM1/0: Open_Channel(SEG): CH (1), VPI (1), VCI (2)
*Apr 1 19:48:56.555: ATM1/0: Setup_Cos: vc:3 wred_name:- max_q:0
*Apr 1 19:48:56.555: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#
Router#ping 10.10.11.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.11.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
```

次の出力は、大きなパケットを使用した ping でデフォルトのタイムアウトの場合を示します。

```
Router#ping
Protocol [ip]:
Target IP address: 10.10.11.2
Repeat count [5]:
Datagram size [100]: 18000
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 18000-byte ICMP Echos to 10.10.11.2, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

次の出力は、デフォルトのタイムアウトを 10 秒に変更した後で大きなパケットに対して実行した ping を示します。

```
Router#ping
Protocol [ip]:
Target IP address: 10.10.11.2
Repeat count [5]:
Datagram size [100]: 18000
Timeout in seconds [2]: 10
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 18000-byte ICMP Echos to 10.10.11.2, timeout is 10 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2976/2995/3000 ms
```

この ping コマンドの出力から、ping にかかったラウンドトリップ時間が約 3 秒であることがわかります。

queue-depth コマンドを使用して水準点を 200/40 に変更した場合

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface atm 1/0.1
Router(config-subif)#pvc 1/2
Router(config-if-atm-vc)#queue-depth 200 40
Router(config-if-atm-vc)#end
Router#
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: Sent pending EOP successfully
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: Close_Channel(RSY): Chan_ID (0x84)
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: Close_Channel(RSY): Chan_ID (0x84) CLOSE
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: Close_Channel: CLOSE_PENDING
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: Close_Channel(SEG): Chan_ID (0x85)
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: Close_Channel: CLOSE
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: Setup_VC: vc:3 vpi:1 vci:2
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: Open_Channel(RSY): CH (1), VPI (1), VCI (2)
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: HI/LO watermarks: 200/40; PeakRate: 1000
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: Open_Channel(SEG): CH (1), VPI (1), VCI (2)
*Apr 1 19:51:22.403: ATM1/0: Setup_Cos: vc:3 wred_name:- max_q:0
*Apr 1 19:51:22.403: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#ping 10.10.11.2
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.11.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
```

```
Router#ping
```

```
Protocol [ip]:
```

```
Target IP address: 10.10.11.2
```

```
Repeat count [5]:
```

```
Datagram size [100]: 18000
```

```
Timeout in seconds [2]:
```

```
Extended commands [n]:
```

```
Sweep range of sizes [n]:
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 18000-byte ICMP Echos to 10.10.11.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 324/324/324 ms
```

次の出力から、ラウンドトリップ時間が 300ms に減少したことがわかります。

問題

Windows ファイル転送 (PC 間でのドラッグアンドドロップ/ベスト エフォート型トラフィック) を使用して 60 MB を超えるサイズの大きなファイルをコピーすると、プライオリティ クラストラフィックが遅延し、遅延の値が大きいものとなります。平均では約 60 ms の遅延が、最大で 100 ms に達することがあります。詳細は、Cisco Bug ID [CSCsj97952](#) ([登録ユーザ専用](#)) を参照してください。

解決策

[CLI - queue-depth low-latency の使用](#)

この問題を解決するため、ドライバレベルで新しいシェーピング メカニズムが導入されました。各 VC にはバイト単位のクレジットが付与され、パケットの送信時には常にそのクレジットが減少します。クレジットは 16 ms ごとに補填され、クレジット値は、25 ミリ秒間に転送可能なバイトの数として設定されます ($scr * 25/8$)。この 25 ミリ秒という値は、さまざまな PCR 値とクレジット値のテストを重ねた上で導き出されました。この機能を有効にするため、新しい CLI `queue-depth low-latency` が導入されました。これは CBR および VBR クラスの VC でのみ使用可能であり、帯域幅は 10000kbps (10GB) 以下でなければなりません。

注: `queue-depth low-latency` の設定時には、`queue-depth` が 50 と 10 に設定されます。ユーザがその他の値を設定しても、それらの値は有効になりません。ユーザが `queue-depth low-latency` コマンドを削除すると、以前に設定されていた値が設定されます。ユーザが値を設定していない場合は、デフォルト値が設定されます。

[よく寄せられる質問 \(FAQ \)](#)

[PVC が 10 Mbps よりも大きい場合に水準点を設定する必要がありますか。](#)

いいえ。

[水準点の設定はどのように検証しますか。](#)

このドキュメントの「[シナリオ例](#)」の項を参照してください。

ATM PVC の有効なオーバーサブスクリプションではなく、queue-depth コマンドが原因でドロップが発生していることを確認するにはどうしたらよいですか。

転送されるトラフィックに非常に大きなパケットが含まれているか、バーストしやすい場合は、この問題が発生する可能性が高くなります。高水準点と低水準点の値を大きくした場合でもこの問題が解決しない場合は、原因としてオーバーサブスクリプションが考えられます。

関連情報

- [Cisco OC-3/OC-12/OC-48 SFP トランシーバ モジュール互換性マトリクス](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)