

ATM PVC バンドルの理解および設定

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[PVC バンドルを理解して下さい](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[選択された出力](#)

[代替設定方式](#)

[不完全な設定か PV ダウンメッセージ](#)

[既知の警告](#)

[CiscocバグID CSCdm43184](#)

[CiscocバグID CSCds80669](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

[関連情報](#)

概要

Per-VC (Distributed) Weighted Random Early Discard (Per-VC (D) WRED) を使用すると、輻輳が発生したとき高度なパケット廃棄機能を実行できます。ただし、このソリューションでは 2 台のエンド デバイス間で 1 つの相手先固定接続 (PVC) しか使用できないという制約があります。その結果、サービス クラスが一定ではない場合、(各ストリームにさまざまな IP precedence (優先順位) 値が割り当てられている) 廃棄率がそれぞれ異なってしまうこととなります。非廃棄パケットは同じ Quality of Service (QoS) または遅延特性を持つこととなります。このため、最も要求の厳しい QoS 条件を満たすように ATM PVC のトラフィック クラスを選択する必要があります。音声とデータなど、まったく異なるタイプのトラフィックがある場合には、これが問題になることがあります。

この制限はさまざまなトラフィックの種類に異なる QoSパラメータを割り当てることを可能にする PVC バンドル VC 単位の DWRED を使用することで、解決します。

注: 分散メカニズムは (Distributed Cisco Express Forwarding (DCEF) か DWRED のような) 7500/Virtual インターフェイスプロセッサ (VIP) アーキテクチャに特定です。これらのメカニズムは Route Switch Processor (RSP) CPU によって、VIP モジュールの CPU によって処理されません。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有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、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づくものです。

- Cisco IOS[®] ソフトウェアリリース 12.0(3)T およびそれ以降
- Cisco 7500 : VIP2-50、すべての PA-A3 バージョン。(VIP2-50 毎に 1 PA-A3 だけ)
- Cisco 7200 : NPE200 またはそれ以降、すべての PA-A3 バージョン
- 2600 および 3600 : NM-1A-OC3 および NM-4E1-IMA の Cisco IOS[®] ソフトウェアリリース 12.0(7)T およびそれ以降、NM-4T1-IMA、NM-8E1-IMA、NM-8T1-IMA ネットワークモジュール NM-1A-T3 および NM-1A-E3 ネットワークモジュールが付いている Cisco IOS[®] ソフトウェアリリース 12.1(2)T およびそれ以降

注: Cisco 2600 プラットフォームによって、NM-1A-OC3 は Cisco 2691 だけでサポートされ、サービスプロバイダー (-p) 機能セットの少なくとも Cisco IOS[®] ソフトウェア リリース 12.2(13)T および IP Plus を必要とします。

注: 注 2 : 接続の両端 (ルータ) で PVC バンドルをサポートする必要があります。

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。ネットワークが実稼働中である場合は、コマンドを使用する前に、コマンドによる潜在的な影響について理解しておく必要があります。

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。

PVC バンドルを理解して下さい

ATM Permanent Virtual Circuit (PVC; 相手先固定接続) バンドル管理により、2 台の終端装置間で異なる QoS 特性を持つ複数の PVC を設定できます。

バンドルから 1 に PVC、または複数、優先値 結合 します。バンドルのどの VC がパケットの間で特定のトラフィック、ATM VC バンドル 管理用ソフト一致優先レベルおよび VC を転送するのに使用されるべきであるか判別するため。

さらに、VC 単位および各 VC の優先値ごとにインテリジェントな廃棄を行うために VC 単位の DWRED を実行できます。

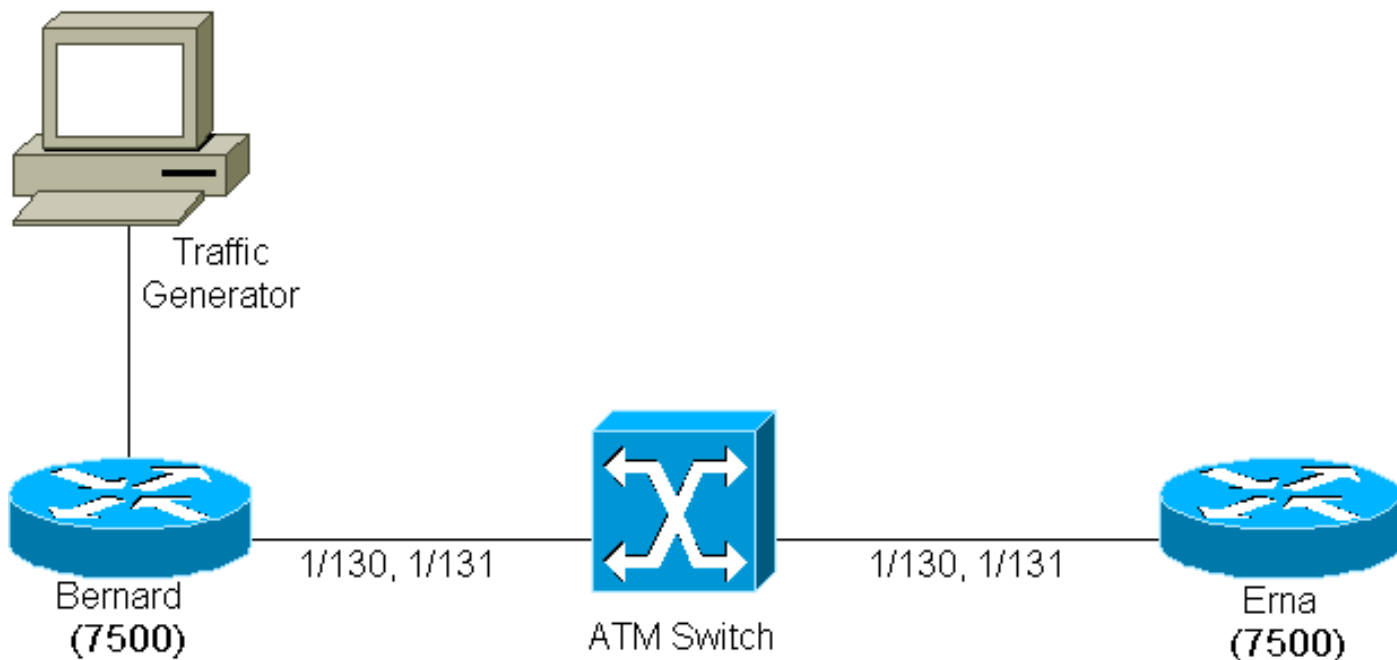
設定

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

注: このドキュメント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。

ネットワーク図

この文書では、次のダイアグラムに示すネットワーク設定を使用します。



2 PVC は Ema と Bernard (VIP2-50 で PA-A3 を使用し、Cisco IOS® バージョン 12.0(7)T を実行する) 2 の間で 7507s 作成されます。

これら 2 つの PVC には、接続の両端で値 1/130 および 1/131 がすでに割り当てられています。明確にするために、1/130 は ATM スイッチによって 1/130 に切り替えられ、1/131 は 1/131 に切り替えられます。

PVC 1/130 は可変ビット比率ノンリアル時間 (VBR-nrt) で VC 設定され、1/131 は使用可能ビットレート (ABR) VC で設定されます。優先値 0 に 4 は PVC 1/130 に結合され、優先値 5 に 7 は PVC 1/131 に結合されます。VC 単位の DWRED はパケット破棄メカニズムとして使用されます。

設定

このドキュメントで使用する設定を次に示します。

- [Bernard](#)
- [Ema](#)

Bernard

```
random-detect-group testWRED
 exponential-weighting-constant 2
 precedence 3 100 1000 3
 precedence 5 200 1000 5
!
ip cef distributed
!
```

```

interface ATM2/0/0
 ip route-cache distributed
 ip route-cache cef
!
interface ATM2/0/0.6 point-to-point
 ip address 14.0.0.1 255.0.0.0
 no ip directed-broadcast
 bundle bernard protocol ip 14.0.0.2 broadcast broadcast
 oam-bundle manage pvc-bundle 1/131 class-vc ABR random-
 detect attach testWRED precedence 5-7 pvc-bundle 1/130
 random-detect attach testWRED vbr-nrt 100 10 precedence
 0-4 ! vc-class atm ABR abr 1000 100

```

Ema

```

random-detect-group testWRED
 exponential-weighting-constant 2
 precedence 3 300 1000 3
 precedence 5 2000 4000 5
!
 ip cef distributed
!
 interface ATM2/0/0
 ip route-cache distributed
 ip route-cache cef
!
 interface ATM2/0/0.6 point-to-point
 ip address 14.0.0.2 255.0.0.0
 no ip directed-broadcast
 bundle ema protocol ip 14.0.0.1 broadcast broadcast
 oam-bundle manage pvc-bundle 1/131 class-vc ABR random-
 detect attach testWRED precedence 5-7 pvc-bundle 1/130
 random-detect attach testWRED vbr-nrt 100 50 precedence
 0-4 ! vc-class atm ABR abr 1000 100

```

注: PVCバンドルのためのPVCを作成するとき、これらの値がF4（仮想パス接続[VPC]レベル）運用、管理、保守（OAM）セグメントおよびエンドトゥエンドループバック管理のために予約済みであるように3か4に仮想チャンネル識別子（VCI）等号を使用しないで下さい。これをする場合、このエラーメッセージを受け取ります:

注: % ATM: Invalid VCI of 4 requested: (ATM6/ima1): vc:63:4 次を出力ここに:

```

7200-16(config)#int atm 6/ima1.12 point-to-point 7200-16(config-subif)#bundle Test 7200-
16(config-if-atm-bundle)#pvc-bundle Red 63/4 %ATM: Invalid VCI of 4 requested: (ATM6/ima1): Not
creating vc:63:4

```

選択された出力

PVCバンドルの結果を示すために、トラフィックジェネレータは2つのデータのストリームを送信します: 5.と等しいIP優先順位との3および1と等しいIP優先順位との1つ。

設定 shownthe ストリームではIP優先順位3はPVC 1/130、およびPVC 1/131を渡るIP優先順位5のトラフィックを渡って行く必要があります。これはこのshowコマンド出力で確認することができます:

```

bernard#show queuing interface atm 2/0/0.6 Interface ATM2/0/0.6 VC 1/131 Exp-weight-constant: 2
(1/4) Mean queue depth: 0 Queue size: 0 Maximum available buffers: 2628 Output packets: 802 WRED
drops: 14 No buffer: 121515 Class Random Tail Minimum Maximum Mark Output drop drop threshold
threshold probability Packets 0 0 0 20 40 1/10 0 1 0 0 22 40 1/10 0 2 0 0 24 40 1/10 0 3 0 0 100
1000 1/3 0 4 0 0 28 40 1/10 0 5 13 0 200 1000 1/5 772 6 0 0 32 40 1/10 0 7 0 0 34 40 1/10 0
Interface ATM2/0/0.6 VC 1/130 Exp-weight-constant: 2 (1/4) Mean queue depth: 781 Queue size: 781
Maximum available buffers: 2628 Output packets: 53 WRED drops: 114 No buffer: 121413 Class

```

```
Random Tail Minimum Maximum Mark Output drop drop threshold threshold probability Packets 0 0 0
20 40 1/10 17 1 0 0 22 40 1/10 0 2 0 0 24 40 1/10 0 3 114 0 100 1000 1/3 817 4 0 0 28 40 1/10 0
5 0 0 200 1000 1/5 0 6 0 0 32 40 1/10 0 7 0 0 34 40 1/10 0
```

ことがトラフィックの PVC IP 優先順位に基づいて適切な VC を渡るトラフィックフローわかります。

```
bernard#show atm bundle bernard on ATM2/0/0.6: UP Config Current
Bumping PG/ Peak Avg/Min Burst VC Name VPI/ VCI Preced. Preced. Preced./ PV Kbps
kbps Cells Sts Accept 3 1/131 7-
5 7-5 4 / Yes - 1000 100 UP 6 1/130 4-0 4-0
- / Yes - 64 10 94 UP
```

また、VIP2-50/PA-A3 DWRED がオンにされると PA-A3 で廃棄が発生しなくなることに注意してください。ただし、VIP では廃棄が発生します。ここに示されている出力でこれを確認できます：

```
bernard#show atm pvc 1/130 ATM2/0/0.6: VCD: 6, VPI: 1, VCI: 130 VBR-NRT, PeakRate: 64, Average
Rate: 10, Burst Cells: 94 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x100020, VCmode: 0x0 OAM frequency:
10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s) OAM up retry
count: 3, OAM down retry count: 5 OAM Loopback status: OAM Received OAM VC state: Verified ILMI
VC state: Not Managed VC is managed by OAM. InARP frequency: 15 minutes(s) Transmit priority 2
InPkts: 55, OutPkts: 86, InBytes: 3700, OutBytes: 105654 InProc: 49, OutProc: 17 InFast: 0,
OutFast: 0, InAS: 7, OutAS: 69 InPktDrops: 42, OutPktDrops: 0 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0,
OverSizedSDUs: 0 OAM cells received: 169 F5 InEndloop: 169, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5
InRDI: 0 F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0 OAM cells sent: 169 F5
OutEndloop: 169, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0 F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0 Status: UP bernard#show atm pvc 1/131 ATM2/0/0.6: VCD: 3, VPI: 1, VCI: 131 ABR,
PeakRate: 1000, Minimum Rate: 100, Initial Rate: 1000, Current Rate: 998 RIF: 16, RDF: 16 FRM
cells received: 165, BRM cells received: 910 RM cells sent: 1073 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0,
Flags: 0x110820, VCmode: 0x0 OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM
retry frequency: 1 second(s) OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5 OAM Loopback status:
OAM Received OAM VC state: Verified ILMI VC state: Not Managed VC is managed by OAM. InARP
frequency: 15 minutes(s) Transmit priority 3 InPkts: 31, OutPkts: 854, InBytes: 3640, OutBytes:
1227090 InProc: 31, OutProc: 34 InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 820 InPktDrops: 0,
OutPktDrops: 0 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0 OAM cells received: 180 F5
InEndloop: 180, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0 F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4
InAIS: 0, F4 InRDI: 0 OAM cells sent: 184 F5 OutEndloop: 184, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0 F4
OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0 OAM cell drops: 0 Status: UP
```

代替設定方式

この資料に含まれている他のコンフィギュレーションは 7500 人のルータ on Cisco 基づいています。この設定では、PVC バンドルのオプションがバンドルと PVC 自体に対して設定されていることがわかります。この種の設定はまた vc-class の使用によって実現します。次に例を示します。

設定
<pre>vc-class atm atm-bundle broadcast oam-pvc manage 1 oam retry 3 3 1 encapsulation aal5snap protocol ip inarp broadcast oam-bundle manage 1 ! vc-class atm data vbr- nrt 4096 2048 32 precedence 0-4 no bump traffic protect vc ! vc-class atm vo-ip vbr-nrt 4096 2048 32 precedence 5-7 no bump traffic protect vc ! interface ATM1/0.100 point-to-point mtu 1500 bandwidth 2000 ip address 1.1.1.1 255.0.0.0 bundle test class-bundle atm-bundle max-vcnum 0 pvc-bundle vo-ip 2/202 class-vc vo-ip pvc- bundle data 1/101 class-vc data</pre>

vc-class ATM バンドルはクラス vo-ip およびデータは VC のそれぞれのパラメータを定義するが

バンドルパラメータを定義することを可能にします。

不完全な設定が PV ダウンメッセージ

PVC バンドル 設定が完了しなかった場合、バンドルはダウン状態になり、この原因を提供します:

```
Incomplete config, PV down
```

このエラーは通常 PVC にマッピング されない 優位によって引き起こされます。優位が使用されなくても、優位はバンドルの PVC にマッピング する必要があります。次に例を示します。

設定
<pre>vc-class atm atm-bundle broadcast oam-pvc manage 1 oam retry 3 3 1 encapsulation aal5snap protocol ip inarp broadcast oam-bundle manage 1 ! vc-class atm dus-mun-data vbr-nrt 4096 2048 32 precedence 0-4 no bump traffic protect vc ! vc- class atm vo-ip vbr-nrt 4096 2048 32 precedence 5-6 no bump traffic protect vc</pre>

show atm bundle コマンドを発行して下さい:

```
Damme#show atm bundle test on ATM1/0.100: DOWN, Incomplete config, PV down Config Current
Bumping PG/ Peak Avg/Min Burst VC Name VPI/ VCI Preced. Preced. Preced./ PV Kbps kbps Cells Sts
Accept dus-mun-data 1/101 4-0 - / No PV 4096 2048 32 UP vo-ip 2/202 6-5 - / No PV 4096 2048 32
UP
```

precedence 7 を PVC にマップしていなかったため、バンドル全体がダウンしたことがわかります。vo-ip PVC の下で優位 7 を追加する場合、バンドルはアップします。

```
Damme#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Damme(config)#vc-class atm vo-ip Damme(config-vc-class)#pre Damme(config-vc-class)#precedence 7
Damme(config-vc-class)#^Z Damme# Damme#show atm bundle test on ATM1/0.100: UP Config Current
Bumping PG/ Peak Avg/Min Burst VC Name VPI/ VCI Preced. Preced. Preced./ PV Kbps kbps Cells Sts
Accept vo-ip 2/202 7-5 7-5 - / No PV 4096 2048 32 UP dus-mun-data 1/101 4-0 4-0 - / No PV 4096
2048 32 UP
```

既知の警告

CiscocバグID CSCdm43184

バグ CSCdm43184 CAR + 間違った VC で転送される PVC バンドリング = パケット

リリース ノート : IP ヘッダーの優先順位ビットを設定 すればのに専用アクセスレート (CAR) を使用する場合パケットが PVC バンドルの間違った PVC に送信 されることは可能性のあるです。これは Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.0(4)T で観察されます。この場合、パケットはパケットがバンドルの正しい VC で着手される優先順位ビットによって入る場合交換されます。優先順位ビットが (CAR によって) 設定されていない着信パケットは、precedence 0 の VC にスイッチングされます。これは CEF に切り替えるデシジョンがなされた後優先レベルが CAR によって変更されることを意味するようです。

[CiscocバグID CSCds80669](#)

バグ CSCds80669 バグ CSCds80669 : VBR-nrt not a configuration option with pvc-bundle command mode (VBR-nrt は pvc-bundle コマンド モードでの設定オプションではない)

リリース ノート : VBR-nrt は PVC バンドル 設定の下で利用できません:

```
cop-ves9-wan-gw1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cop-ves9-wan-gw1(config)#interface ATM2/0.100 point-to-point cop-ves9-wan-gw1(config-sub1)#
bundle cop-sto cop-ves9-wan-gw1(config-if-a)# pvc-bundle cop-sto-data 103/1 cop-ves9-wan-
gw1(config-if-a)#? ATM VC bundle member configuration commands: abr Enter Available Bit Rate
(pcr)(mcr) class-vc Configure default vc-class name default Set a command to its defaults exit
Exit from ATM bundle member configuration mode no Negate a command or set its defaults ubr+
Enter Peak Cell Rate(pcr)Minimum Cell Rate(mcr) in Kbps.
```

この例に関しては、Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.1(3a)T4 は Cisco 3640 プラットフォームで動作します。

[確認](#)

このセクションは設定は適切に機能することを確認するのに使用できる情報を提供します。

特定の **show** コマンドは、[Output Interpreter Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) によってサポートされています。このツールを使用すると、**show** コマンド出力の分析を表示できます。

- **show atm bundle bundle-name [stat] [detail]** — 規定されたバンドルの統計詳細を表示する
- **show atm map** — ATMネットワークと ATMバンドル マップのリモートホストにすべての設定された ATM 静的 な マップのリストを表示する
- **show queuing interface atm [x/y/z]] .w** — インターフェイスのキューイング統計情報を表示する
- **show random-detect-group** — WRED または DWRED パラメータ グループ 表示する

これは **show atm bundle bundle-name [stat] [detail]** コマンドのためのコマンド 出力です:

```
Bundle Name: Bundle State: UP
AAL5-NLPID
OAM frequency: 0 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
BUNDLE is managed by.
InARP frequency: 15 minutes(s)
InPkts: 3695, OutPkts: 4862, InBytes: 407836, OutBytes: 2848414
InPRoc: 3579, OutPRoc: 3211, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 116, OutAS: 1652
InPktDrops: 42, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
```

これは **show atm map** コマンドのためのコマンド 出力です:

```
bernard#show atm map Map list bernard_B_ATM2/0/0.6 : PERMANENT ip 14.0.0.2 maps to bundle
bernard, 1/131, 1/130, ATM2/0/0.6 , broadcast, aal5mux
```

[トラブルシューティング](#)

ここでは、設定のトラブルシューティングに役立つ情報について説明します。

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

特定の **show** コマンドは、[Output Interpreter Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) によってサポートされています。このツールを使用すると、**show** コマンド出力の分析を表示できます。

注: **debug** コマンドを使用する前に、『[debug コマンドの重要な情報](#)』を参照してください。

- **debug atm bundle errors** - Enables the display of information on bundle errors
- **debug atm bundle events** —使用が発生するときバンドルイベントのディスプレイを有効にします

[関連情報](#)

- [ATM テクノロジーに関するサポート ページ](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)