

PVC 管理のための OAM の使用

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[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](#)

[要約](#)

[関連情報](#)

概要

この設定例は、相手先固定接続 (PVC) 上で発生する通信の問題を解決するためのものです。ネットワークの接続性が失われている (トラフィックがない) にもかかわらず、エンドデバイスで PVC がアップしたままです。その結果、PVC を指すルーティング エントリがルーティング テーブルに残るため、パケットが失われます。解決方法は、Operation, Administration, and Maintenance (OAM) 機能を使用して障害を検出し、パス上に障害がある場合は PVC をダウンさせることです。この文書では、OAM を使用する場合と使用しない場合の 2 つのルータ コンフィギュレーションを示します。

注：このドキュメントでは、OAMの設定例を紹介します。OAMについての詳細は、『[OAMセルおよびPVC管理を使用する場合のPVC障害のトラブルシューティング](#)』を参照してください。

前提条件

要件

このドキュメントに特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いています。

- Cisco IOS(R) ソフトウェア リリース 12.0 以降。Cisco IOSソフトウェアリリース11.1CCでは、サポートが限定されています。ただし、Cisco IOSソフトウェアリリース12.0以降へのア

アップグレードが推奨されます。

- 7200+PA-A1などのカード。このカードは、Cisco IOS®ソフトウェアリリース12.0でこの設定例をテストするときには使用します。ただし、この設定例では、カードタイプは重要ではありません。たとえば、PA-A3を使用している場合、`show atm pvc`コマンドを使用するとより詳細な情報が表示されますが、この機能に関連する情報はありません。

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。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

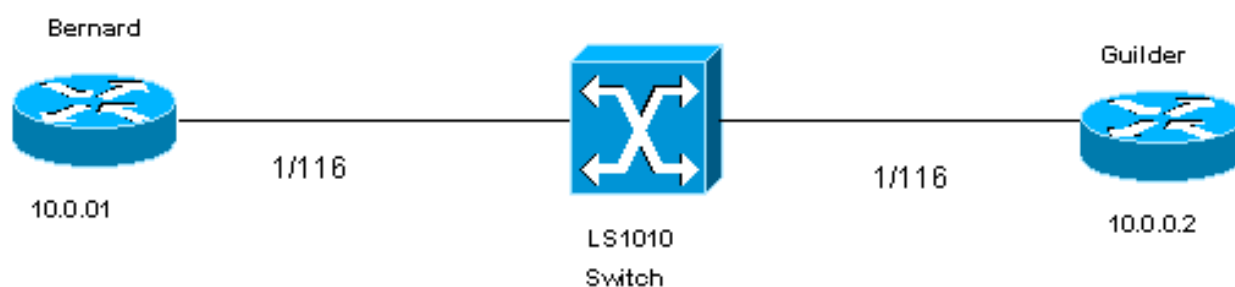
表記法

ドキュメント表記の詳細については、『[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。

設定

ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク セットアップを使用します。



このドキュメントでは、次の記述が適用されます。

- 1/116 は、ATM スイッチの両側の PVC に割り当てられた Virtual Path Identifier/Virtual Channel Identifier (VPI/VCI; 仮想パス識別子/仮想チャネル識別子) です。
- 1/116 は ATM スイッチによって 1/116 にスイッチングされます。
- 設定例では、論理リンク制御(LLC)カプセル化が使用されます。今回は aal5snap を使用しています。

設定

OAM を使用しない場合

OAMがない場合、スイッチの両側のルータ設定は、次の表に示す出力のようになります。

Guilder

```
interface ATM1/0.116 multipoint
 ip address 10.0.0.2 255.0.0.0
 pvc 1/116
 protocol ip 10.0.0.1 broadcast
 encapsulation aal5snap
```

Bernard

```
interface ATM2/0/0.116 multipoint
 ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
 pvc 1/116
 protocol ip 10.0.0.2 broadcast
 encapsulation aal5snap
```

次の表に示すように、GuilderのPVCがダウンしても、Bernardではアップしたままになります。

Guilder

```
Guilder(config)#interface ATM1/0.116 multipoint

Guilder(config-subif)#shutdown

Guilder#show interface atm 1/0.116
  ATM1/0.116 is administratively down, line protocol
is down
  [snip]
```

Bernard

```
Bernard#show interface atm 2/0/0.116
  ATM2/0/0.116 is up, line protocol is up
  [snip]
Bernard#show atm vc interface atm 2/0/0.116
          VCD /
Peak Avg/Min Burst
Interface      Name          VPI   VCI   Type   Encaps
Kbps   Kbps   Cells Sts
2/0/0.116      4              1   116   PVC    SNAP
149760                UP

Bernard#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M
- mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA -
OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA
external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external
type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-
2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static
route, o - ODR

Gateway of last resort is not set

R    100.0.0.0/8 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:07,
ATM2/0/0.116
```

```

C    10.0.0.0/8 is directly connected, ATM2/0/0.116C
C    40.0.0.0/8 is directly connected, BVI2
    11.0.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
C      11.200.8.0 is directly connected, Ethernet0/0/0

```

OAM を使用する場合

次の表に、OAMおよびPVC管理が有効になっている場合のルータ設定を示します。

OAM および PVC 管理を有効にした場合の Guilder

```

interface ATM1/0.116 multipoint
 ip address 10.0.0.2 255.0.0.0
 pvc 1/116
 protocol ip 10.0.0.1 broadcast
 oam-pvc manage
 encapsulation aal5snap

```

OAM および PVC 管理を有効にした場合の Bernard

```

interface ATM2/0/0.116 multipoint
 ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
 pvc 1/116
 protocol ip 10.0.0.2 broadcast
 oam-pvc manage
 encapsulation aal5snap

```

次の表に示すように、GuilderのPVCがダウンすると、BernardのPVCがダウンします。

OAM および PVC 管理を有効にした場合の Guilder

```

Guilder#configure terminal
 Enter configuration commands, one per line.  End with
 CNTL/Z.
 Guilder(config)#interface atm 1/0.116

 Guilder(config-subif)#shutdown

 Guilder#show interfaces atm 1/0.116
 ATM1/0.116 is administratively down, line protocol is
 down
 [snip]
 Guilder#show atm vc
          VCD /
Peak  Avg/Min Burst
Interface  Name          VPI   VCI  Type   Encaps   SC
Kbps  Kbps   Cells  Sts
1/0.116   3           1   116   PVC    SNAP    UBR
155000                    INAC

```

OAM および PVC 管理を有効にした場合の Bernard

```

Bernard#show atm vc
          VCD /
Peak Avg/Min Burst
Interface  Name          VPI   VCI  Type   Encaps
Kbps  Kbps   Cells  Sts
2/0/0.116   4           1   116   PVC    SNAP

```

```
155000                DOWN

Bernard#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M
- mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA -
OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA
external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external
type 2, E - EGP
      i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-
2, * - candidate default
      U - per-user static route, o - ODR
      T - traffic engineered route

Gateway of last resort is not set

C    40.0.0.0/8 is directly connected, BVI2
    11.0.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
C      11.200.8.0 is directly connected, Ethernet0/0/0

Bernard#show interfaces atm 2/0/0.116
ATM2/0/0.116 is down, line protocol is down
[snip]

Bernard#show atm pvc 1/116
ATM2/0/0.116: VCD: 4, VPI: 1, VCI: 116
UBR, PeakRate: 155000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1
second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
OAM Loopback status: OAM Sent
OAM VC state: Not Verified
ILMI VC state: Not Managed
VC is managed by OAM.
InARP frequency: 15 minutes(s)
InPkts: 39, OutPkts: 53, InBytes: 3504, OutBytes: 5636
InPRoc: 36, OutPRoc: 21, Broadcasts: 33
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 3, OutAS: 0
OAM cells received: 345
F5 InEndloop: 194, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 151, F5
InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4
InRDI: 0
OAM cells sent: 477
F5 OutEndloop: 326, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 151
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: DOWN, State: NOT_VERIFIED
```

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

ここでは、設定のトラブルシューティングに使用できる情報を示します。

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

[アウトプット インタープリタ ツール \(登録ユーザ専用\) \(OIT\)](#) は、特定の show コマンドをサポートします。OIT を使用して、show コマンドの出力の分析を表示します。

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

- `debug atm oam`: OAMセルとOAMに関する一般情報を表示します。
- `show interfaces atm`: ATMインターフェイスに関する情報を表示します。
- `show atm pvc` : すべてのATM相手先固定接続(PVC)とトラフィック情報を表示します。Cisco IOSソフトウェアリリース11.3T以降でのみ動作します。
- `show atm vc` : すべてのATM仮想回線とトラフィック情報を表示します。 `show atm pvc`よりも少ない情報を提供します。ただし、Cisco IOSソフトウェアリリース11.3Tより前のソフトウェアリリースでは使用できません。
- `show ip route`: IPルーティングテーブルを表示します。

OAMおよびPVC管理では、`oam retry <count 1> <count 2> <count 3>`コマンドを使用することもできます。

- `<count 1>`は、VCがアップであると宣言する前のOAM再試行回数です。
- `<count 2>`は、VCがダウンしたと宣言されるまでのOAM再試行回数です。
- `<count 3>`は、OAMの再試行ポーリング頻度です。

要約

- OAMが無効の場合 : PVCのステータスは、対応する物理インターフェイスのステータスによって異なります。その後、シャットダウンまたは障害ステータスにあるインターフェイスの下のPVCはdownと表示され、接続されているインターフェイスの下のPVCはupと表示されます。
- `oam-pvc manage`が有効になっている場合 : PVCのステータスは、OAMループバックエコー応答の受信によって異なります。次の場合、PVCはダウンとして宣言されます。5つの (デフォルト) 連続するF5ループバックセルは、ループバックインジケータ1で受信されません。VCパスに沿った障害を示すアラーム表示信号(AIS)セルまたはリモート不具合インジケータ(RDI)セルが受信されます。
- `oam-pvc <0-600>`を `manage`キーワードを指定せずに設定した場合 : ルータはOAM F5ループバックセルを送信しますが、ループバックインジケータが1のサブインターフェイスPVCを受信していない場合は無効にしません。これは、稼働中のネットワーク環境でのトラブルシューティングに関連するツールです。

関連情報

- [Operation, Administration, and Maintenance\(OAM\)機能拡張](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)