

# Gerenciamento de PVC fim-a-fim com o Frame Relay ao ATM Service Interworking (FRF.8)

## Índice

[Introdução](#)

[Antes de Começar](#)

[Convenções](#)

[Pré-requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configurar](#)

[Procedimentos de gerenciamento FRF.8 PVC](#)

[Exemplo do uso de um MSR Catalyst 8540 como o Switch IWF](#)

[Exemplo de Uso de um Cisco 7200 Router como o IWF](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

No acordo da execução FRF.8, o [fórum de faixa larga](#) (anteriormente o fórum do Frame Relay) define uma comunicação entre um ponto final do Frame Relay e um ponto final ATM através de um roteador ou o interruptor que colaborem ou conectem os dois protocolos da camada 2. [Este documento descreve procedimentos de gerenciamento dos Circuitos Virtuais Permanentes \(PVC\) sobre uma conexão de entrelaçamento de serviço FRF.8 \(IWF\) e fornece uma configuração de exemplo usando um roteador e um interruptor.](#)

## [Antes de Começar](#)

### [Convenções](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

### [Pré-requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

### [Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de

laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se você estiver trabalhando em uma rede ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando antes de utilizá-lo.

## Configurar

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

**Note:** Para localizar informações adicionais sobre os comandos usados neste documento, utilize a Ferramenta Command Lookup (somente clientes [registrados](#)).

### Procedimentos de gerenciamento FRF.8 PVC

A seção 5.2 do FRF.8 descreve procedimentos de gerenciamento ATM e de PVC do Frame Relay. No ATM, esses procedimentos usam células de operações, administração e manutenção (OAM) F5 e variáveis de base de informação de gerenciamento (MIB) de interface de gerenciamento de local temporário (ILMI). As informações de status de ATM são então mapeadas para os indicadores de status correspondentes do Frame Relay, pelo dispositivo de interfuncionamento.

O lado do Frame Relay usa o protocolo de LMI (interface de gerenciamento local) para comunicar informações de status. O cabeçalho do Frame Relay do padrão 2-byte não inclui nenhuns campos que indicam o estado de um virtual circuit (VC) ao valor-limite. O protocolo LMI, dessa forma, aumenta o Frame Relay com um mecanismo que notifica o ponto final quando um PVC (circuito virtual permanente) tiver sido adicionado, excluído ou tiver o estado alterado. Igualmente fornece um mecanismo de polling que verifique que o link permanece operacional. Envia os quadros LMI em um DLCI (Identificador de Conexão de Enlace de Dados) diferente do DLCI utilizado para tráfego de dados.

O campo tipo de mensagem no quadro LMI é oito bit e consiste na consulta de status e nos mensagens de status. Cada poucos segundos, o ponto final do Frame Relay (usuário) envia um mensagem de Investigação de status à rede; esta mensagem verifica a integridade do link. A rede responde com um mensagem de status que contém a informação pedida. Após um número definido de consultas de status, o ponto final do Frame Relay pede uma resposta assim chamada do status direto. A rede responde com uma mensagem de status que contém um IE (elemento de informação) para cada PVC configurado naquele enlace.

O IE do status do PVC é de cinco bytes. Além do DLCI do PVC informado, o IE contém dois importantes bits de status:

- Jogo do bit novo pela rede quando um PVC for adicionado em um interruptor. A rede continua configurando o novo bit como um na mensagem de status cheio até receber uma mensagem de consulta de status do ponto final do Frame Relay (usuário) que contém um número de seqüência de recepção igual ao número de seqüência de envio atual da rede.
- Bit ativo: definido quando a rede entende que existe um caminho completo para o destino e que o PVC está totalmente estabelecido de ponta a ponta.

Uma advertência sobre o mecanismo de status de Frame Relay é que ele não se trata de um processo em tempo real e deve aguardar que as mensagens de status agendadas sejam enviadas. Em alguns casos, as questões de cronometragem podem elevar se, depois que o PVC se torna disponível na rede, os dois pontos finais do Frame Relay recebem um mensagem

de status cheio com o jogo do bit ativo a um em horas diferentes. Um ponto final estará enviando as estruturas de dados pelo PVC antes que o outro ponto final (o destino) tenha recebido uma mensagem de status ativa.

O protocolo de LMI supera esta fraqueza com o Report Type IE do status assíncrono. Uma mensagem assíncrona consiste em status e mensagens de consulta de status enviadas imediatamente após uma alteração no status de PVC sem aguardar a expiração dos cronômetros de mensagem. Procedimentos para a mensagem de status assíncrono não são suportados em Cisco routers que estejam gerando o interfuncionamento.

Com base no status dos bits, um PVC é atribuído a um dos quatro valores de status no lado do Frame Relay. O interruptor ou o roteador Cisco que executam o IWF usam um grupo de critérios para determinar que estado a atribuir ao VC.

Status	Indicações e critérios correspondentes
Adicionado	A rede Frame Relay define o novo bit em um relatório de status completo para o IWF.
Excluído	O IWF relata este estado à rede do Frame Relay em uns relatórios de status direto.
Inativo	<p>O IWF utiliza os seguintes critérios para determinar o status inativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma pilha do sinal de indicação do alarme (AIS) ou do indicador de defeito remoto (RDI) OAM F5 indica explicitamente que o ATM PVC está para baixo em algum lugar ao longo do caminho de ponta a ponta.</li> <li>• O ILMI MIB relata localDown ou o end2EndDown no atmVccOperStatus variável.</li> </ul> <p>O IWF envia um relatório de Status completo com o bit Ativo definido como zero.</p>
Ativo	<p>IWF usa os seguintes critérios para determinar o status ativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há célula de AIS OAM nem célula de RDI OAM na rede do ATM por um intervalo de tempo, conforme definido na especificação do OAM, ITU-I.610</li> <li>• O ILMI MIB não reporta localDown nem end2EndDown na variável atmVccOperStatus.</li> </ul> <p>A IWF coloca o VC no status ativo no lado do Frame Relay quando ambos os critérios são atendidos (se ambos forem usados) e quando não há alarmes físicos detectados pela IWF no lado do ATM. O IWF envia uns relatórios de status direto com o jogo do bit ativo a um à rede do Frame Relay.</p>

## Exemplo do uso de um MSR Catalyst 8540 como o Switch IWF

O exemplo abaixo mostra um Catalyst 8540MSR como o interruptor IWF.

### Diagrama de Rede

A topologia é exibida como a seguir:

**Note:** O roteador ATM é um 7500 Router que usa um PA-A3-OC3MM em um VIP2-50 e running 12.1(13)E. O roteador FR é um corredor do 7200 Router 12.1(17). O ATM/FR-IWF-switch é um Catalyst 8540MSR que executa 12.1(12c)EY.

### Configurações

<b>Roteador FR</b>
<pre>controller E1 4/0   channel-group 0 timeslots 1-31   ! interface Serial4/0:0   ip address 12.12.12.2 255.255.255.0   encapsulation frame-relay IETF   no fair-queue   frame-relay map ip 12.12.12.1 123 broadcast</pre>
<b>Switch ATM-FR/IWF</b>
<pre>controller E1 10/0/0   channel-group 1 timeslots 1-31   ! interface Serial10/0/0:1   no ip address   encapsulation frame-relay IETF   no arp frame-relay   frame-relay intf-type dce   <b>frame-relay pvc 123 service translation interface</b> <b>ATM9/1/2 0 123</b>   atm oam interface ATM9/1/2 0 123</pre>
<b>Roteador ATM</b>
<pre>controller E1 10/0/0   channel-group 1 timeslots 1-31   ! interface Serial10/0/0:1   no ip address   encapsulation frame-relay IETF   no arp frame-relay   frame-relay intf-type dce   <b>frame-relay pvc 123 service translation interface</b> <b>ATM9/1/2 0 123</b>   atm oam interface ATM9/1/2 0 123</pre>

### comandos show

**ATM-router#show atm pvc 0/123**

ATM2/1/0.1: VCD: 2, VPI: 0, VCI: 123  
UBR, PeakRate: 149760  
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, 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 4  
InPkts: 5, OutPkts: 8, InBytes: 540, OutBytes: 624  
InProc: 5, OutProc: 5  
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 3  
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0  
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0  
OAM cells received: 124713  
F5 InEndloop: 74872, F5 InSegloop: 49841, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0  
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0  
OAM cells sent: 124756  
F5 OutEndloop: 74915, F5 OutSegloop: 49841, F5 OutRDI: 0  
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0  
OAM cell drops: 0  
**Status: UP**

**FR-router#show frame-relay pvc**

PVC Statistics for interface **Serial4/0:0** (Frame Relay DTE)

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	1	0	0	0
Switched	0	0	0	0
Unused	0	0	0	0

**DLCI = 123**, DLCI USAGE = LOCAL, **PVC STATUS = ACTIVE**, INTERFACE = Serial4/0:0

input pkts 8                      output pkts 5                      in bytes 1633  
out bytes 520                      dropped pkts 0                      in FECN pkts 0  
in BECN pkts 0                      out FECN pkts 0                      out BECN pkts 0  
in DE pkts 0                      out DE pkts 0  
out bcast pkts 0                      out bcast bytes 0  
pvc create time 00:02:44, last time pvc status changed 00:02:44

**ATM-FR/IWF-switch#show frame-relay pvc**

PVC Statistics for **interface Serial10/0/0:1** (Frame Relay DCE)

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	0	0	0	0
Switched	1	0	0	0
Unused	0	0	0	0

**DLCI = 123**, DLCI USAGE = SWITCHED, **PVC STATUS = ACTIVE**, INTERFACE = Serial10/0/0:1

input pkts 5                      output pkts 6                      in bytes 520  
out bytes 550                      dropped pkts 0                      in FECN pkts 0  
in BECN pkts 0                      out FECN pkts 0                      out BECN pkts 0  
in DE pkts 0                      out DE pkts 0  
out bcast pkts 4151                      out bcast bytes 1494481                      Num Pkts Switched 0  
pvc create time 2d21h, last time pvc status changed 2d21h

```
ATM-FR/IWF-switch#show atm vc interface atm 9/1/2 0 123
```

```
Interface: ATM9/1/2, Type: oc3suni
VPI = 0 VCI = 123
Status: UP
Time-since-last-status-change: 2d21h
Connection-type: PVC
Cast-type: point-to-point
Packet-discard-option: disabled
Usage-Parameter-Control (UPC): pass
Wrr weight: 2
Number of OAM-configured connections: 32
OAM-configuration: Seg-loopback-on End-to-end-loopback-on Ais-on Rdi-on
OAM-states: OAM-Up
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Cross-connect-interface: ATM-P10/0/0, Type: ATM-PSEUDO
Cross-connect-VPI = 1
Cross-connect-VCI = 155
Cross-connect-UPC: pass
Cross-connect OAM-configuration: Ais-on
Cross-connect OAM-state: OAM-Up
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Threshold Group: 3, Cells queued: 0
Rx cells: 16, Tx cells: 15
Tx Clp0:15, Tx Clp1: 0
Rx Clp0:16, Rx Clp1: 0
Rx Upc Violations:9, Rx cell drops:0
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
Rx connection-traffic-table-index: 100
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 81
Rx scr-clp0 : 81
Rx mcr-clp01: none
Rx cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx mbs: 50
Tx connection-traffic-table-index: 100
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 81
Tx scr-clp0 : 81
Tx mcr-clp01: none
Tx cdvt: none
Tx mbs: 50
```

## Cenário Um

Com a configuração descrita acima, vamos ver como os dois roteadores reagem a falhas na rede. Nesta primeira encenação, nós fecharemos a interface ATM do roteador ATM e veremos o que o impacto desta falha no roteador FR PVC é.

### 1. Feche a subinterface da ATM no roteador ATM:

```
ATM-router#show atm pvc 0/123
ATM2/1/0.1: VCD: 2, VPI: 0, VCI: 123
UBR, PeakRate: 149760
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, 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 4  
 InPkts: 5, OutPkts: 8, InBytes: 540, OutBytes: 624  
 InPRoc: 5, OutPRoc: 5  
 InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 3  
 InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0  
 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0  
 OAM cells received: 124713  
 F5 InEndloop: 74872, F5 InSegloop: 49841, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0  
 F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0  
 OAM cells sent: 124756  
 F5 OutEndloop: 74915, F5 OutSegloop: 49841, F5 OutRDI: 0  
 F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0  
 OAM cell drops: 0  
**Status: UP**

**FR-router#show frame-relay pvc**

PVC Statistics for interface **Serial4/0:0** (Frame Relay DTE)

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	1	0	0	0
Switched	0	0	0	0
Unused	0	0	0	0

**DLCI = 123**, DLCI USAGE = LOCAL, **PVC STATUS = ACTIVE**, INTERFACE = Serial4/0:0

input pkts 8                      output pkts 5                      in bytes 1633  
 out bytes 520                      dropped pkts 0                      in FECN pkts 0  
 in BECN pkts 0                      out FECN pkts 0                      out BECN pkts 0  
 in DE pkts 0                      out DE pkts 0  
 out bcast pkts 0                      out bcast bytes 0  
 pvc create time 00:02:44, last time pvc status changed 00:02:44

**ATM-FR/IWF-switch#show frame-relay pvc**

PVC Statistics for **interface Serial10/0/0:1** (Frame Relay DCE)

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	0	0	0	0
Switched	1	0	0	0
Unused	0	0	0	0

**DLCI = 123**, DLCI USAGE = SWITCHED, **PVC STATUS = ACTIVE**, INTERFACE = Serial10/0/0:1

input pkts 5                      output pkts 6                      in bytes 520  
 out bytes 550                      dropped pkts 0                      in FECN pkts 0  
 in BECN pkts 0                      out FECN pkts 0                      out BECN pkts 0  
 in DE pkts 0                      out DE pkts 0  
 out bcast pkts 4151                      out bcast bytes 1494481                      Num Pkts Switched 0  
 pvc create time 2d21h, last time pvc status changed 2d21h

**ATM-FR/IWF-switch#show atm vc interface atm 9/1/2 0 123**

Interface: ATM9/1/2, Type: oc3suni  
 VPI = 0 VCI = 123  
**Status: UP**  
 Time-since-last-status-change: 2d21h  
 Connection-type: PVC  
 Cast-type: point-to-point  
 Packet-discard-option: disabled  
 Usage-Parameter-Control (UPC): pass  
 Wrr weight: 2  
 Number of OAM-configured connections: 32  
 OAM-configuration: Seg-loopback-on End-to-end-loopback-on Ais-on Rdi-on

**OAM-states: OAM-Up**

```
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Cross-connect-interface: ATM-P10/0/0, Type: ATM-PSEUDO
Cross-connect-VPI = 1
Cross-connect-VCI = 155
Cross-connect-UPC: pass
Cross-connect OAM-configuration: Ais-on
Cross-connect OAM-state: OAM-Up
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Threshold Group: 3, Cells queued: 0
Rx cells: 16, Tx cells: 15
Tx Clp0:15, Tx Clp1: 0
Rx Clp0:16, Rx Clp1: 0
Rx Upc Violations:9, Rx cell drops:0
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
Rx connection-traffic-table-index: 100
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 81
Rx scr-clp0 : 81
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: 50
Tx connection-traffic-table-index: 100
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 81
Tx scr-clp0 : 81
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: 50
```

## 2. Verifique o estado do PVC no switch ATM-FR/IWF:

```
ATM-FR/IWF-switch#show atm vc interface atm 9/1/2 0 123
```

```
Interface: ATM9/1/2, Type: oc3suni
VPI = 0 VCI = 123
Status: UP
Time-since-last-status-change: 00:00:44
Connection-type: PVC
Cast-type: point-to-point
Packet-discard-option: disabled
Usage-Parameter-Control (UPC): pass
Wrr weight: 2
Number of OAM-configured connections: 32
OAM-configuration: Seg-loopback-on End-to-end-loopback-on Ais-on Rdi-on
OAM-states: OAM-Up Segment-loopback-failed End-to-end-loopback-failed
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Cross-connect-interface: ATM-P10/0/0, Type: ATM-PSEUDO
Cross-connect-VPI = 1
Cross-connect-VCI = 155
Cross-connect-UPC: pass
Cross-connect OAM-configuration: Ais-on
Cross-connect OAM-state: OAM-Up
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Threshold Group: 3, Cells queued: 0
Rx cells: 1, Tx cells: 0
Tx Clp0:0, Tx Clp1: 0
Rx Clp0:1, Rx Clp1: 0
Rx Upc Violations:0, Rx cell drops:0
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
Rx connection-traffic-table-index: 100
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 81
Rx scr-clp0 : 81
```



```

Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: 50
Tx connection-traffic-table-index: 100
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 81
Tx scr-clp0 : 81
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: 50

```

### 3. Verifique o status de PVC no roteador FR:

```
FR-router#show frame-relay pvc
```

```
PVC Statistics for interface Serial4/0:0 (Frame Relay DTE)
```

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	0	1	0	0
Switched	0	0	0	0
Unused	0	0	0	0

```
DLCI = 123, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = INACTIVE, INTERFACE = Serial4/0:0
```

```

input pkts 18          output pkts 5          in bytes 4320
out bytes 520         dropped pkts 5        in FECN pkts 0
in BECN pkts 0       out FECN pkts 0      out BECN pkts 0
in DE pkts 0         out DE pkts 0
out bcast pkts 0     out bcast bytes 0
pvc create time 00:15:21, last time pvc status changed 00:03:50

```

Como você pode observar nas saídas acima, uma falha no lado do ATM é refletida no lado do FR. De fato, o FR PVC vai para o estado INACTIVE.

### Cenário dois

Agora, deixe-nos ver o que acontece no lado ATM quando uma falha ocorre dentro da nuvem FR. Para simular esse tipo de falha, vamos encerrar a interface serial no roteador FR e ver como o roteador ATM reage.

#### 1. Feche a interface serial no roteador FR e veja como o roteador ATM reage:

```
FR-router#show frame-relay pvc
```

```
PVC Statistics for interface Serial4/0:0 (Frame Relay DTE)
```

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	0	1	0	0
Switched	0	0	0	0
Unused	0	0	0	0

```
DLCI = 123, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = INACTIVE, INTERFACE = Serial4/0:0
```

```

input pkts 18          output pkts 5          in bytes 4320
out bytes 520         dropped pkts 5        in FECN pkts 0
in BECN pkts 0       out FECN pkts 0      out BECN pkts 0
in DE pkts 0         out DE pkts 0
out bcast pkts 0     out bcast bytes 0
pvc create time 00:15:21, last time pvc status changed 00:03:50

```

#### 2. debug atm oam está habilitado no roteador ATM. Nós podemos ver que, após detecção da falha, o switch ATM-FR/IWF está enviando um sinal AIS ao ATM Router:

**FR-router#show frame-relay pvc**

PVC Statistics for interface Serial4/0:0 (Frame Relay DTE)

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	0	1	0	0
Switched	0	0	0	0
Unused	0	0	0	0

DLCI = 123, DLCI USAGE = LOCAL, **PVC STATUS = INACTIVE**, INTERFACE = Serial4/0:0

input pkts 18                      output pkts 5                      in bytes 4320  
out bytes 520                      dropped pkts 5                      in FECN pkts 0  
in BECN pkts 0                      out FECN pkts 0                      out BECN pkts 0  
in DE pkts 0                      out DE pkts 0  
out bcast pkts 0                      out bcast bytes 0  
pvc create time 00:15:21, last time pvc status changed 00:03:50

**Se verificarmos o status do PVC no roteador ATM, veremos que o PVC está desativado:**

**ATM-router#show atm pvc 0/123**

ATM2/1/0.1: VCD: 3, VPI: 0, VCI: 123  
UBR, PeakRate: 149760  
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, 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: AIS/RDI**  
ILMI VC state: Not Managed  
VC is managed by OAM.  
InARP frequency: 15 minutes(s)  
Transmit priority 4  
InPkts: 0, OutPkts: 4, InBytes: 0, OutBytes: 112  
InPRoc: 0, OutPRoc: 0  
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 4  
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0  
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0  
OAM cells received: 304  
F5 InEndloop: 114, F5 InSegloop: 69, F5 InAIS: 121, F5 InRDI: 0  
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0  
OAM cells sent: 310  
F5 OutEndloop: 120, F5 OutSegloop: 69, F5 OutRDI: 121  
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0  
OAM cell drops: 0  
Status: **DOWN**, State: NOT\_VERIFIED

### 3. Verifique o status em ATM-FR/IWF-switch:

**ATM-FR/IWF-switch#show atm vc interface atm 9/1/2 0 123**

Interface: ATM9/1/2, Type: oc3suni  
VPI = 0 VCI = 123  
Status: DOWN  
Time-since-last-status-change: 00:03:04  
Connection-type: PVC  
Cast-type: point-to-point  
Packet-discard-option: disabled  
Usage-Parameter-Control (UPC): pass  
Wrr weight: 2  
Number of OAM-configured connections: 32  
OAM-configuration: Seg-loopback-on End-to-end-loopback-on Ais-on Rdi-on  
OAM-states: OAM-Up  
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5  
Cross-connect-interface: ATM-P10/0/0, Type: ATM-PSEUDO

```

Cross-connect-VPI = 1
Cross-connect-VCI = 155
Cross-connect-UPC: pass
Cross-connect OAM-configuration: Ais-on
Cross-connect OAM-state: OAM-Down
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Threshold Group: 3, Cells queued: 0
Rx cells: 3, Tx cells: 0
Tx Clp0:0, Tx Clp1: 0
Rx Clp0:3, Rx Clp1: 0
Rx Upc Violations:0, Rx cell drops:0
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
Rx connection-traffic-table-index: 100
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 81
Rx scr-clp0 : 81
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: 50
Tx connection-traffic-table-index: 100
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 81
Tx scr-clp0 : 81
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: 50

```

Assim, nós podemos ver que, os agradecimentos ao OAM, o ATM Router reagirão a uma falha dentro da nuvem FR trazendo abaixo do ATM de correspondência PVC.

### Caveats conhecidos

- CSCdu78168 (duplicata de CSCdt04356): O gerenciamento de OAM não trabalha no MSR com o FR a ATM IWF

## [Exemplo de Uso de um Cisco 7200 Router como o IWF](#)

### [Diagrama de Rede](#)

### [Configurações](#)

<b>3620</b>
<pre> interface Serial1/0 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0 <b>encapsulation frame-relay IETF</b> <b>frame-relay interface-dlci 50</b> <b>frame-relay lmi-type ansi</b> </pre>
<b>7206</b>
<pre> frame-relay switching ! interface Serial4/3 no ip address <b>encapsulation frame-relay IETF</b> <b>frame-relay interface-dlci 50 switched</b> <b>frame-relay lmi-type ansi</b> <b>frame-relay intf-type dce</b> </pre>

```

clockrate 115200
!
interface ATM5/0
  no ip address
  atm clock INTERNAL
  no atm ilmi-keepalive
  pvc 5/50
    vbr-nrt 100 75
    oam-pvc manage
    encapsulation aal5mux fr-atm-srv
  !
connect SIVA Serial4/3 50 ATM5/0 5/50 service-
interworking

```

## 7500

```

frame-relay switching
!
interface Serial4/3
  no ip address
  encapsulation frame-relay IETF
  frame-relay interface-dlci 50 switched
  frame-relay lmi-type ansi
  frame-relay intf-type dce
  clockrate 115200
!
interface ATM5/0
  no ip address
  atm clock INTERNAL
  no atm ilmi-keepalive
  pvc 5/50
    vbr-nrt 100 75
    oam-pvc manage
    encapsulation aal5mux fr-atm-srv
  !
connect SIVA Serial4/3 50 ATM5/0 5/50 service-
interworking

```

## Cenário Um

A seguinte encenação supõe que nós configuramos o ponto final ATM e a interface ATM no IWF com o **comando oam-pvc manage**. Removeremos a instrução de configuração do PVC do ponto final do ATM. Quando o ATM PVC se torna inativo, o PVC do Frame Relay muda o status para inativo.

### 1. Habilitar depuração atm oam e limpar os contadores.

```

1d09h: ATM OAM(ATM4/0/0.50): Timer: VCD#5 VC 5/50 Status:2 CTag:8586 Tries:0
1d09h: ATM OAM LOOP(ATM4/0/0.50) O: VCD#5 VC 5/50 CTag:218B
1d09h: ATM OAM LOOP(ATM4/0/0) I: VCD#5 VC 5/50 LoopInd:0 CTag:218B
1d09h: ATM OAM LOOP(ATM4/0/0) I: VCD#5 VC 5/50 LoopInd:1 CTag:4850
1d09h: ATM OAM LOOP(ATM4/0/0.50) O: VCD#5 VC 5/50 CTag:4850

```

### 2. Exclua o PVC do ponto final ATM com o formato "no" do comando pvc em novo estilo.

```

7500#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
7500(config)#interface atm 4/0/0.50
7500(config-subif)#no pvc 5/50

```

### 3. Execute o comando show atm vc e confirme o estado do VC está PARA BAIXO no IWF 7200.

```
7200#show atm vc
          VCD /
Interface Name VPI VCI Type Encaps SC Kbps Kbps Cells Sts
5/0.200 test 2 20 PVC SNAP UBR 149760 UP
5/0.100 2 3 300 PVC SNAP UBR 149760 UP
5/0 1 5 50 PVC FRATMSRV VBR 100 75 95 DOWN
```

#### 4. Execute o comando `show atm pvc {vpi/vci}` e confirme o estado de VC OAM: Não Verificado.

```
7200#show atm pvc 5/50
ATM5/0: VCD: 1, VPI: 5, VCI: 50
VBR-NRT, PeakRate: 100, Average Rate: 75, Burst Cells: 95
AAL5-FRATMSRV, etype:0x15, Flags: 0x23, 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 Sent
OAM VC state: Not Verified
ILMI VC state: Not Managed
VC is managed by OAM.
InARP DISABLED
Transmit priority 2
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0, LengthViolation: 0, CPIErrors: 0
Out CLP=1 Pkts: 0
OAM cells received: 19
F5 InEndloop: 19, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 82
F5 OutEndloop: 82, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: DOWN, State: NOT_VERIFIED
```

#### 5. Permita o debug `frame-relay packet` no ponto final do Frame Relay. Observe a sequência das mensagens do estado e da consulta de status (`StEnq`) trocadas entre o usuário e as extremidades de rede da conexão do Frame Relay. Confirme se o status do VC é alterado de `0x2` (ativo) para `0x0` (inativo).

```
*Apr 7 01:53:18.407: Serial1/0(in): Status, myseq 69
*Apr 7 01:53:18.407: RT IE 1, length 1, type 0
*Apr 7 01:53:18.407: KA IE 3, length 2, yourseq 67, myseq 69
*Apr 7 01:53:18.407: PVC IE 0x7 , length 0x3 , dlci 50, status 0x2
! -- A value of 0x2 indicates active status. *Apr 7 01:53:28.403: Serial1/0(out): StEnq,
myseq 70, yourseen 67, DTE up *Apr 7 01:53:28.403: datagramstart = 0x3D53954, datagramsize
= 14 *Apr 7 01:53:28.403: FR encap = 0x00010308 *Apr 7 01:53:28.403: 00 75 95 01 01 01 03
02 46 43 *Apr 7 01:53:28.403: *Apr 7 01:53:28.407: Serial1/0(in): Status, myseq 70 *Apr 7
01:53:28.407: RT IE 1, length 1, type 1 *Apr 7 01:53:28.407: KA IE 3, length 2, yourseq 68,
myseq 70 *Apr 7 01:53:38.403: Serial1/0(out): StEnq, myseq 71, yourseen 68, DTE up *Apr 7
01:53:38.403: datagramstart = 0x3D53954, datagramsize = 14 *Apr 7 01:53:38.403: FR encap =
0x00010308 *Apr 7 01:53:38.403: 00 75 95 01 01 01 03 02 47 44 *Apr 7 01:53:38.403: *Apr 7
01:53:38.407: Serial1/0(in): Status, myseq 71 *Apr 7 01:53:38.407: RT IE 1, length 1, type
0 *Apr 7 01:53:38.407: KA IE 3, length 2, yourseq 69, myseq 71 *Apr 7 01:53:38.407: PVC IE
0x7 , length 0x3 , dlci 50, status 0x0
! -- A value of 0x0 indicates inactive status.
```

Os valores possíveis do campo de status são explicados a seguir: `0x0` - Adicionado e inativo. O DLCI é programado no interruptor, mas não é útil. Uma razão potencial é que a outra extremidade do PVC está desativada. `0x2` Adicionado e ativo. O DLCI é programado no interruptor, e o PVC é operacional. `0x3` Combina o status ativo (`0x2`) e o RNR (Receiver not

ready) (ou bit r) definido (0x1). Um valor de 0x03 significa que o interruptor ou uma fila particular no interruptor para este PVC estão suportados, assim que a interface do Frame Relay para de transmitir para evitar quadros perdidos. **0x4** - Suprimido. O DLCI não é programado no interruptor, mas foi programado previamente. De outra maneira, um status excluído pode ser causado pela reversão dos DLCIs no roteador ou pela exclusão do PVC pelo telco na perturbação de Frame Relay. Configurar um DLCI em um ponto final do Frame Relay sem um valor correspondente no interruptor conduz a um valor de status 0x4 para o VC.

6. Se você não pode executar o **debug frame-relay packet** em um roteador de produção, execute simplesmente o **pvc do quadro da mostra** e confirme que o ponto final do Frame Relay alista pelo menos um local inativo PVC.

```
3620#show frame pvc
PVC Statistics for interface Serial1/0 (Frame Relay DTE)

          Active      Inactive      Deleted      Static
Local            0            1            0            0
Switched         0            0            0            0
Unused           0            0            0            0

DLCI = 50, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = INACTIVE, INTERFACE = Serial1/0
input pkts 0          output pkts 0          in bytes 0
out bytes 0          dropped pkts 0          in FECN pkts 0
in BECN pkts 0      out FECN pkts 0 out    BECN pkts 0
in DE pkts 0          out DE pkts 0
out bcast pkts 0      out bcast bytes 0
pvc create time 3d04h, last time pvc status changed 00:05:04
```

## Cenário dois

A seguinte encenação supõe que nós removemos simplesmente o **comando oam-pvc manage** do IWF 7200. O ATM VC permanece no status UP e, assim, permanece ativo no lado do Frame Relay.

1. Remova o comando **oam-pvc manage** da interface de ATM do IWF 7200.

```
7200(config)#int atm 5/0
7200(config-if)#pvc 5/50
7200(config-if-atm-vc)#no oam-pvc manage
7200(config-if-atm-vc)#end
7200#show atm vc
*May 31 01:20:01.499: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface ATM5/0,      changed
state to up
```

VCD /		Peak	Avg/Min	Burst						
Interface	Name	VPI	VCI	Type	Encaps	SC	Kbps	Kbps	Cells	Sts
5/0.100	2	3	300	PVC	SNAP	UBR	149760			UP
5/0	1	5	50	PVC	FRATMSRV	VBR	100	75	95	UP

2. Use o comando "no" form of the pvc para excluir o PVC do ponto final de ATM.

```
7500(config)#int atm 4/0/0.50
7500(config-subif)#no pvc 5/50
7500(config-subif)#end
```

3. O comando **show atm pvc vpi/vci** confirma que o estado permanece ACIMA no lado ATM.

```
7200-2.4#show atm pvc 5/50
ATM5/0: VCD: 1, VPI: 5, VCI: 50
VBR-NRT, PeakRate: 100, Average Rate: 75, Burst Cells: 95
AAL5-FRATMSRV, etype:0x15, Flags: 0x23, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 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 Disabled
OAM VC state: Not Managed
```

```

ILMI VC state: Not Managed
InARP DISABLED
Transmit priority 2
InPkts: 15, OutPkts: 19, InBytes: 1680, OutBytes: 1332
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 15, OutFast: 19, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0, LengthViolation: 0, CPIErrors: 0
Out CLP=1 Pkts: 0
OAM cells received: 157
F5 InEndloop: 157, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 214
F5 OutEndloop: 214, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: UP

```

#### 4. O status do PVC no lado do Frame Relay também permanece ativo.

```

*Apr 7 02:25:08.407: Serial1/0(in): Status, myseq 5
*Apr 7 02:25:08.407: RT IE 1, length 1, type 0
*Apr 7 02:25:08.407: KA IE 3, length 2, yourseq 3 , myseq 5
*Apr 7 02:25:08.407: PVC IE 0x7 , length 0x3 , dlci 50, status 0x2
! -- The Frame Relay PVC retains an active status (0x2). *Apr 7 02:25:18.403:
Serial1/0(out): StEnq, myseq 6, yourseen 3, DTE up *Apr 7 02:25:18.403: datagramstart =
0x3D53094, datagramsize = 14 *Apr 7 02:25:18.403: FR encap = 0x00010308 *Apr 7
02:25:18.403: 00 75 95 01 01 00 03 02 06 03

```

#### 5. O comando show frame pvc confirma o status ativo do PVC no ponto final do Frame Relay.

```

3620#show frame pvc
PVC Statistics for interface Serial1/0 (Frame Relay DTE)
          Active Inactive Deleted Static
Local      1         0         0         0
Switched   0         0         0         0
Unused     0         0         0         0
DLCI = 50, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial1/0
input pkts 0          output pkts 0          in bytes 0
out bytes 0          dropped pkts 0          in FECN pkts 0
in BECN pkts 0      out FECN pkts 0 out   BECN pkts 0
in DE pkts 0          out DE pkts 0
out bcast pkts 0    out bcast bytes 0
pvc create time 3d04h, last time pvc status changed 00:02:45

```

## Troubleshooting

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

## Informações Relacionadas

- [Suporte por tecnologia do ATM para rede frame relay](#)
- [Fórum de faixa larga](#)
- [Páginas de Suporte da Tecnologia ATM](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)