

Configurando PVCs de estilo transposto em interfaces ATM no GSR e no 7500 Series

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Como compreender Bridged-Style PVCs](#)

[A comparação dos Bridged-Style PVCs e do RBE](#)

[Restrições](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Troubleshooting](#)

[Comandos para Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

As liberações 12.0S e 11.2GS do Cisco IOS® Software são projetadas a fim ser executado no 7200 Series, no 7500 Series, e nos Gigabit Switch Router (GSR) nos backbones de Internet. Como tal, estas liberações proporcionam Roteamento IP robusto e serviços do IP aprimorado para a comunidade do provedor de serviço do Internet (ISP). Eles não fornecem suporte para protocolos de ligação completos, como ligação transparente ou ligação de rota de origem, nem suportam Integrated Routing and Bridging (IRB).

A finalidade da característica dos circuitos permanentes do bridged-style (BPVC) é permitir interfaces ATM nos roteadores de produto avançado de Cisco que executam a liberação S a ser usada em uma borda ou em um papel de agregação e conecta a um Catalyst Switch ou a um outro dispositivo remoto que apoie o RFC 1483 PDU do formato interligado somente. Este documento fornece uma configuração de exemplo para BPVC.

Os BPVC são apoiados pelas placas de linha 4xOC3 e 1xOC12 ATM para o GSR e pelo PA-A3-T3/E3/OC3 para o 7500 Series. O GRS executa somente treinamentos de 11.2GS ou 12.0S e, portanto, suporta somente BPVCs. O 7500 Series executa a linha principal IOS Cisco e as versões tecnológicas diferentes do trem S, e apoia assim o IRB e o Route-Bridge Encapsulation além do que BPVC.

[Pré-requisitos](#)

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

A informação neste documento é baseada nos Bridged-Style PVCs. Os Bridged-Style PVCs foram introduzidos originalmente para as placas de linha GSR 4xOC3 nos Cisco IOS Software Releases 11.2(15)GS2 e 12.0(5)S e, mais recentemente, na placa de linha 1xOC12. As imagens ST derivaram-se da base de código S igualmente apoiam esta característica.

Os Bridged-Style PVCs são apoiados agora na plataforma do 7500 Series que usam um adaptador de porta PA-A3 e um Cisco IOS Software Release 12.0(16)S ou Mais Recente, a identificação de bug Cisco [CSCdt53995 \(clientes registrados somente\)](#). Somente o PA-A3-OC3, PA-A3-T3 e PA-A3-E3 suportam este recurso. Esta característica é apoiada igualmente no PA-A3-OC12 até à data do Cisco IOS Software Release 12.0(19)S.

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 a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

Convenções

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

Como compreender Bridged-Style PVCs

A característica dos Bridged-Style PVCs é sabida igualmente como ATM meios PVC Ponte-denominados bridging, 1483, e na **mostra atm vc output** como 1483-half-bridged-encap. 1483 referem o RFC 1483, que define como encapsular as unidades de dados do protocolo de camada mais elevada (PDU), que inclui quadros dos Ethernet bridged (transposto), para o transporte sobre um backbone ATM. O RFC 1483 define os Bridged-Format PDUs e o formato roteado PDU, que são identificados por valores exclusivos no encabeçamento do protocolo logical link control/subnetwork access (LLC/SNAP). Este diagrama ilustra o formato interligado PDU.

Figura 1-1: Frame da Ethernet do RFC 1483 do formato interligado

```
+-----+
|      LLC  0xAA-AA-03      |
+-----+
|      OUI  0x00-80-C2      |
+-----+
|      PID  0x00-07        |
+-----+
|      PAD  0x00-00        |
+-----+
|  MAC destination address  |
+-----+
|  (remainder of MAC frame) |
+-----+
```

| |
+-----+

Um BPVC aceita pacotes quando usar o formato construído uma ponte sobre. Mas, o pacote não é executado com o código de Bridging. Em lugar de, o roteador supõe que faz uma decisão de roteamento no pacote.

Uma interface ATM configurada com BPVC lida com pacote que originam do LAN de Ethernet:

1. O encabeçamento LLC/SNAP, especificamente, os campos LLC, OUI, PID e de ALMOFADA, é removido, e as folhas somente o frame da Ethernet.
2. O endereço MAC de destino no encabeçamento do frame da Ethernet é verificado para combinar o MAC address da interface ATM do roteador.
3. Se confirmado, o pacote IP é distribuído com base no endereço IP de destino. Os pacotes não-roteável são deixados cair.

Uma relação do bridged-style segura os pacotes destinados ao LAN de Ethernet:

1. O endereço IP de destino do pacote é examinado. O roteador consulta a tabela de IP Routing e o banco de informação de encaminhamento (FIB) CEF a fim determinar a interface de destino para o pacote.
2. O roteador verifica o ARP e as tabelas de adjacência para ver se há um endereço MAC de destino a fim colocar no cabeçalho de Ethernet.
3. Se nenhum for localizado, o roteador gera uma requisição ARP para o endereço IP de destino.
4. A solicitação ARP é encaminhada somente para a interface de destino.
5. A resposta ARP é usada a fim povoar a adjacência de CEF e as tabelas ARP.
6. O roteador introduz o MAC de Ethernet e encabeçamentos ATM LLC/SNAP antes da virulência IP, e transmite o pacote.

Com pacotes que vêm de e são destinados ao usuário de Ethernet, o roteador executa cada pacote com a lógica de encaminhamento de roteamento somente. Os pacotes não requerem uma consulta de camada 2. **O comando show bridge** retorna um mensagem de entrada inválido.

```
GSR#sh bridge
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Note: Um pacote recebido é enviado ao GSR Route Processor (RP) se o prefixo IP do pacote combina em uma entrada MENTIR mas não na tabela de adjacência. O pacote de chamadas de entrada dispara o RP para transmitir uma solicitação de ARP. Após a recepção da resposta ARP, o RP MENTE e o driver de ATM RP é responsável para a criação da adjacência e de povoá-la para baixo a todas as placas de linha.

[A comparação dos Bridged-Style PVCs e do RBE](#)

Além dos BPVCs, o Cisco IOS suporta um segundo protocolo que aceita um PDU em formato transposto, mas só toma uma decisão de roteamento. Esse protocolo é um Route Bridged Encapsulation. Os BPVCs e o RBE diferem em vários aspectos importantes.

	RBE	BPVC
Objetivo do	Supere os problemas das transmissões, a	Habilite o GSR para ser usado na margem de

projeto	falsificação possível dos ARP por um usuário hostil, e a escalabilidade com IRB e Bridging padrão quando usado em aplicativos DSL. Tornado originalmente para o concentrador de acesso universal 6400	rede com módulos ATM Catalyst compatíveis somente com PDU com formato de ligação e que sejam somente de camada 2. Projetado originalmente para o GSR
Tipo da subinterface	Apenas ponto-a-ponto	Apenas multiponto
Análise do endereço MAC de destino no cabeçalho de Ethernet	No	Yes
Comando de configuração	atm route-bridge ip	atm pvc vcd vpi vci aal5snap bridge
Encapsulação do Ethernet apoiadas	Ethernet v2 e 802.3	Ethernet v2 somente

Restrições

Somente os frames da Ethernet que usam o formato dos Ethernet v2 são apoiados. O formato IEEE 802.3 não é suportado. Todos os frames da Ethernet recebidos com um formato a não ser v2 são deixados cair, e a interface ATM incrementa o contador de erros de entrada. Além, o contador de erros de entrada incrementa quando uma interface ATM com os PVC construídos uma ponte sobre recebe uma medida - (BPDU) do Bridged Protocol Data Unit da árvore. O contador rx_unknown_vc_paks na saída show controllers atm também aumenta.

- A subinterface deve ser multiponto desde que a placa de linha ATM atua supostamente como o gateway padrão para muitos usuários dos Ethernet remotas. As subinterfaces pontos a ponto não são apoiadas.

- Cada subinterface suporta apenas um PVC com meia ponte. Cada tal PVC pode ser visto como um segmento de Ethernet virtual. Está permitindo dois ou mais PVC construir uma ponte sobre-denominados equivalentes a permitir o endereço IP idêntico e os prefixos IP sobre dois ou mais segmentos de Ethernet. Mas, PVC ou SVC NON-construídos uma ponte sobre são permitidos igualmente na subinterface.
- Como a versão do Cisco IOS S não suporta Bridging, um único MAC Ethernet Address pode ser utilizado por mais de uma subinterface multiponto. Use o **comando mac-address na interface principal ATM a fim personalizar o MAC address.**

```
GSR-1#show interface atm 7/0ATM7/0 is up, line protocol is up
Hardware is CM155 OC-3c ATM, address is 005f.9c22.8253 (bia 005f.9c22.8253)
```

- O roteador recebe um pacote com ou sem a sequência de verificação de frame de Ethernet original. Mas, os frames da Ethernet transmitidos não incluem um Ethernet FCS desde que não há nenhuma assistência de hardware para este cálculo. O cabeçalho de LLC/SNAP indica isso com um valor de ID de protocolo (PID) de 0x0007.
- As rotas da interface ATM somente, e não constroem uma ponte sobre entre dois usuários remotos BPVC diretos alcançáveis. O roteador não mantém uma tabela de Bridging, apenas tabelas de adjacências de ARP e CEF. Você deve considerar esta limitação quando você projeta sua rede ATM, particularmente com uma topologia de hub e spoke. Cada BPVC e subinterface de multiponto deverá ser mapeado para uma única rede IP.
- Os BPVC foram projetados originalmente a fim permitir que as placas de linha GSR ATM recebam Bridged-Format PDUs de um módulo ATM do catalizador 5000 em aplicativos de ponta ATM. Mas, esta característica permite que o GSR e agora interfaces ATM do 7500 Series troque Bridged-Format PDUs com todo o dispositivo ATM da camada 2 enquanto esse dispositivo assegura o estofamento apropriado dos frames recebidos. A seção 5.2 do RFC 2684 exige uma interface interligada ATM acolchoar quadros recebidos do Ethernet/802.3, através das células recebidas, a um tamanho mínimo que apoie o MTU antes que transmita os frames remontados na rede Ethernet. A identificação de bug Cisco [CSCdp82703](#) ([clientes registrados somente](#)) executa tal estofamento no módulo ATM do catalizador 5000.

Configurar

Nesta seção, você é apresentado com a informação a fim configurar as características descritas neste documento.

Note: Use a [ferramenta de consulta de comandos](#) ([clientes registrados somente](#)) a fim encontrar mais informação nos comandos usados neste documento.

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:

Configurações

Conclua estes passos:

1. Crie uma subinterface de multiponto.

```
GSR-1(config)#interface atm 7/0.5 multipoint
```

2. Crie um PVC e atribua o descritor de circuito virtual (VCD), o identificador de caminho virtual (VPI), e o identificador de canal virtual (VCI). Escolha então o encapsulamento do aal5snap.

```
GSR-1(config-subif)#atm pvc 5 0 50 ?  
aal5mux    AAL5+MUX Encapsulation  
aal5snap   AAL5+LLC/SNAP Encapsulation
```

3. Escolha a opção da ponte para o PVC.

```
GSR-1(config-subif)#atm pvc 5 0 50 aal5snap ?  
<38-155000>    Peak rate(Kbps)  
bridge         1483 bridge-encapsulation enable  
inarp          Inverse ARP enable  
oam            OAM loopback enable  
random-detect  WRED enable
```

Por padrão, a placa de ingresso ATM GSR 4xOC3 usa um tamanho de unidade de transmissão máxima (MTU) de 4470 bytes. O catalizador 5000 usa um MTU padrão de 1500 bytes.

```
GSR-1#show interface atm 7/0
```

```
ATM7/0 is up, line protocol is up  
Hardware is CM155 OC-3c ATM, address is 005f.9c22.8253 (bia 005f.9c22.8253)  
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 155000 Kbit, DLY 80 usec, rely 196/255, load 1/255
```

```
ATM#show interface atm0
```

```
ATM0 is up, line protocol is up  
Hardware is Catalyst 5000 ATM  
MTU 1500 bytes, sub MTU 0, BW 156250 Kbit, DLY 80 usec, rely 255/255, load 1/255
```

Bytes maiores dos quadros os de 1500 são transmitidos pelo BPVC, mas deixados cair pela relação de recepção do Catalyst ATM Module. Consequentemente, você deve usar o **comando mtu** sob a interface principal ou a subinterface a fim mudar o MTU na interface do ATM Router a 1500 para combinar o catalizador.

```
GSR-1(config)#interface atm 7/0.5  
GSR-1(config-subif)#mtu ?  
<64-18020>    MTU size in bytes  
GSR-1(config-subif)#mtu 1500  
GSR-1(config-subif)#end
```

```
GSR-1#show interface atm 7/0.5  
ATM7/0.5 is up, line protocol is up  
Hardware is CM155 OC-3c ATM, address is 005f.9c22.8253 (bia 005f.9c22.8253)  
MTU 1500 bytes, BW 155000 Kbit, DLY 80 usec, rely 198/255, load 1/255  
Encapsulation ATM  
1486 packets input, 104020 bytes  
0 packets output,0 bytes  
0 OAM cells input, 0 OAM cells output
```

Verificar

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

A [Output Interpreter Tool \(apenas para clientes registrados\)](#) (OIT) suporta determinados comandos show. Use a OIT para exibir uma análise da saída do comando show.

- **show atm vc {vcd-}** — Confirme que o o VC usa 1483-half-bridged-encap.

```
GSR#show atm vc 5
```

```
ATM7/0.5: VCD: 5, VPI: 0, VCI: 50
```

```

PeakRate: 155000, Average Rate: 155000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
InARP DISABLED, 1483-half-bridged-encap
InPkts: 11, OutPkts: 0, InBytes: 770, OutBytes: 0
InPRoc: 13, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: UP

```

- **show ip cef and show ip route**

```
GSR#show ip cef
```

```

1.1.1.21.1.1.2/32, version 98, connected, cached adjacency 1.1.1.2
0 packets, 0 bytes
  via 1.1.1.2, ATM7/0.5, 0 dependencies
    next hop 1.1.1.2, ATM7/0.5
    valid cached adjacency

```

```
GSR-1#show ip route 1.1.1.2
```

```

Routing entry for 1.1.1.0/24
  Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)
  Routing Descriptor Blocks:
  * directly connected, via ATM7/0.5
    Route metric is 0, traffic share count is 1

```

- **show ip cef adjacency atm**

```
GSR#show ip cef adjacency atm 7/0.5 1.1.1.2 detail
```

```

IP Distributed CEF with switching (Table Version 99)
  17 routes, 0 reresolve, 0 unresolved (0 old, 0 new)
  17 leaves, 11 nodes, 13616 bytes, 104 inserts, 87 invalidations
  0 load sharing elements, 0 bytes, 0 references
  universal per-destination load sharing algorithm, id 06E7A9DD
  2 CEF resets, 0 revisions of existing leaves
  0 in-place modifications
  refcounts: 4957 leaf, 4940 node
Adjacency Table has 2 adjacencies
  1 incomplete adjacency
1.1.1.2/32, version 98, connected, cached adjacency 1.1.1.2
0 packets, 0 bytes
  via 1.1.1.2, ATM7/0.5, 0 dependencies
    next hop 1.1.1.2, ATM7/0.5
    valid cached adjacency

```

- **mostre a came dinâmica — no Catalyst Switch**

```
Catalyst> (enable) show cam dynamic
```

```
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry.
```

```
R = Router Entry. X = Port Security Entry
```

```
VLAN Dest MAC/Route Des Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
```

```

-----
5      00-30-7b-1e-90-56  4/1 [ALL]
5      00-5f-9c-22-82-53  3/1 VCD:5 VPI:0 VCI:50 Type: AAL5SNAP PVC [ALL]

```

```
Total Matching CAM Entries Displayed = 2
```

- **mostra arp — no host dos Ethernet remotas. Confirme o tipo da encapsulation do Ethernet é o ARPA, que é como o Cisco IOS refere o formato dos Ethernet v2.**

```
7206#show arp
```

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	1.1.1.1	2	005f.9c22.8253	ARPA	Ethernet3/2
Internet	1.1.1.2	-	0030.7b1e.9056	ARPA	Ethernet3/2

Troubleshooting

Use esta seção para fazer o troubleshooting da sua configuração.

Comandos para Troubleshooting

Note: Consulte [Informações Importantes sobre Comandos de Depuração](#) antes de usar comandos debug.

- **debugar a interface do pacote atm atm** — Fornece o hexadecimal descodificam do encabeçamento VPI/VCI, LLC/SNAP, e do payload de pacote. Confirme um OUI de 0x0080C2 e um tipo de 0007.

```
GSR#debug atm packet interface atm 7/0.5
```

```
ATM packets debugging is on
```

```
Displaying packets on interface ATM7/0.5 only
```

```
GSR-1#ping 1.1.1.2
```

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

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/8 ms
```

```
059389: 6w3d: ATM7/0.5(O):
```

```
VCD:0x5 VPI:0x0 VCI:0x32 DM:0x100 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x80
```

```
059390: 6w3d: 0000 0030 7B1E 9056 005F 9C22 8253 0800 4500 0064 03FC 0000 FF01 B398 0101
```

```
059391: 6w3d: 0101 0101 0102 0800 0BCA 21BB 0E5B 0000 0000 E85D 5A0C ABCD ABCD ABCD ABCD
```

```
059392: 6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
```

```
059393: 6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
```

```
059394: 6w3d:
```

```
059395: 6w3d: ATM7/0.5(I):
```

```
VCD:0x5 VPI:0x0 VCI:0x32 Type:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x80
```

```
059396: 6w3d: 0000 005F 9C22 8253 0030 7B1E 9056 0800 4500 0064 03FC 0000 FF01 B398 0101
```

```
059397: 6w3d: 0102 0101 0101 0000 13CA 21BB 0E5B 0000 0000 E85D 5A0C ABCD ABCD ABCD ABCD
```

```
059398: 6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
```

```
059399: 6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
```

Informações Relacionadas

- [Páginas de Suporte da Tecnologia ATM](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)