

Configuración de PVC con puente en interfaces ATM en las series GSR y 7500

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Cómo entender los PVC Bridged-Style](#)

[La comparación de los PVC Bridged-Style y del RBE](#)

[Restricciones](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Troubleshooting](#)

[Comandos para resolución de problemas](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Las versiones 12.0S y 11.2GS del Cisco IOS ® Software se diseñan para ejecutarse en las 7200 Series, las 7500 Series, y los routers switch Gigabit (GSR) en las estructuras básicas de Internet. Como tal, estas versiones proporcionan el Routing IP y los servicios robustos del IP mejorado para la comunidad de Proveedor de servicios de Internet (ISP). No son compatibles con protocolos completos de conexión en puente, como el uso de puente transparente o el puente con ruteo de origen, ni lo son con el ruteo y la conexión en puente integrado (IRB).

El propósito de la característica Bridged-Style de los circuitos virtuales permanentes (BPVC) es permitir las interfaces ATM en los routers de mayor capacidad de Cisco que funcionan con la versión S que se utilizará en un borde o un rol del agrupamiento y conecta con un switch de Catalyst o con otro dispositivo remoto que soporte el RFC 1483 PDU del Bridged Format solamente. Este documento proporciona una configuración de muestra para los BPVC.

Los BPVC son soportados por el linecards atmósfera 4xOC3 y 1xOC12 para el GSR y por el PA-A3-T3/E3/OC3 para las 7500 Series. El GSR sólo ejecuta las series 11.2GS ó 12.0S, por lo cual sólo soporta BPVC. Las 7500 Series funcionan con la línea principal del Cisco IOS y las versiones de tecnología con excepción del tren S, y soportan así el IRB y el Route-Bridge Encapsulation además de los BPVC.

[prerrequisitos](#)

Requisitos

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

La información en este documento se basa en los PVC Bridged-Style. Los PVC Bridged-Style fueron introducidos originalmente para el linecards GSR 4xOC3 en los Cisco IOS Software Releases 11.2(15)GS2 y 12.0(5)S y, más recientemente, en el linecard 1xOC12. Las imágenes ST derivaron de la base del código S también soportan esta característica.

Los PVC Bridged-Style ahora se soportan en la plataforma de las 7500 Series que utilizan un adaptador de puerto PA-A3 y un Cisco IOS Software Release 12.0(16)S o Posterior, el Id. de bug Cisco [CSCdt53995 \(clientes registrados solamente\)](#). Sólo PA-A3-OC3, PA-A3-T3 y PA-A3-E3 admiten esta característica. Esta característica también se soporta en el PA-A3-OC12 a partir del Cisco IOS Software Release 12.0(19)S.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

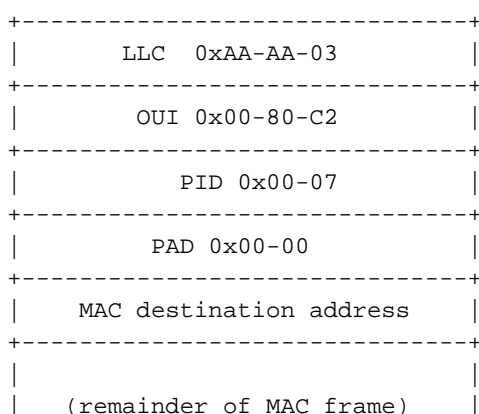
Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos TécnicosCisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

Cómo entender los PVC Bridged-Style

La característica Bridged-Style PVC también se conoce como atmósfera medios PVC Bridge-diseñados bridging, 1483, y en el **VC de la demostración ATM hecho salir** como 1483-half-bridged-encap. 1483 refiere al RFC 1483, que define cómo encapsular las unidades de datos del protocolo de capa más alta (PDU), que incluye las tramas de los Bridged Ethernet, para el transporte sobre una estructura básica de ATM. El RFC 1483 define los PDUs y los Routed-Format PDU, que son identificados por los valores únicos en la encabezado del protocolo logical link control/subnetwork access (LLC/SNAP). Este diagrama ilustra el Bridged-Format PDU.

Figura 1-1: Trama Ethernet del RFC 1483 del Bridged Format



| |
+-----+

Un BPVC valida los paquetes mientras que utiliza el Bridged Format. Pero, el paquete no se funciona con con el Bridging Code. En lugar, el router asume que toma una decisión de ruteo en el paquete.

Una interfaz ATM configurada con un BPVC maneja los paquetes que originan del LAN Ethernet:

1. Se quita la encabezado LLC/SNAP, específicamente, los campos LLC, OUI, PID y de la PISTA, y las hojas solamente la trama Ethernet.
2. La dirección MAC del destino en la encabezado de la trama Ethernet se verifica para hacer juego la dirección MAC de la interfaz ATM del router.
3. Si está confirmado, el paquete del IP se rutea sobre la base del IP Address de destino. Se caen los paquetes no routables.

Una interfaz Bridged-Style maneja los paquetes destinados al LAN Ethernet:

1. El IP Address de destino del paquete se examina. El router consulta la tabla de IP Routing y la Base de información de reenvío (FIB) CEF para determinar la interfaz de destino para el paquete.
2. El router marca el ARP y las tablas de adyacencia para una dirección MAC del destino para colocar en el encabezado Ethernet.
3. En caso de no encontrar uno, el router genera una petición ARP para la dirección IP de destino.
4. La petición ARP será reenviada solamente a la interfaz de destino.
5. La respuesta ARP se utiliza para poblar la adyacencia CEF y las tablas ARP.
6. El router inserta el MAC Ethernet y las encabezados atmósfera LLC/SNAP antes de la carga útil IP, y transmite el paquete.

Con los paquetes que vienen de y se destinan al usuario de Ethernet, el router funciona con cada paquete con la lógica de reenvío de ruteo solamente. Los paquetes no requieren de una búsqueda en la capa 2. **El comando show bridge** devuelve un mensaje de entrada inválido.

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

Note: Un paquete entrante se remite al (RP) del GSR Route Processor si el prefijo IP del paquete hace juego en una entrada en la BOLA pero no en la tabla de adyacencia. El paquete entrante provoca al RP para que transmita una petición ARP. Después de la recepción de la respuesta ARP, el driver ATM de la BOLA RP y RP es responsable de la creación de la adyacencia y de poblarla abajo a todo el linecards.

[La comparación de los PVC Bridged-Style y del RBE](#)

Además de los BPVC, Cisco IOS soporta un segundo protocolo que acepta una PDU con formato de puente pero sólo realiza una decisión de ruteo. Este protocolo es una encapsulación con puente de ruta. Cabe destacar que los BPVC y RBE difieren en varios aspectos clave.

	RBE	BPVC
Objetivo del	Supere los problemas de los broadcasts, la	Habilite el GSR para el uso en el extremo

diseño	posible simulación de los ARP de un usuario hostil, y el scalability con el IRB y el Standard Bridging cuando está utilizado en las aplicaciones DSL. Desarrollado originalmente para el Concentrador de acceso universal 6400	de red con módulos ATM de Catalyst que admiten PDU con formato de puente únicamente y son sólo de capa 2. Diseñado originalmente para el GSR
Tipo de la subinterfaz	Sólo Punto a punto	sólo multipunto
Analiza la dirección MAC del destino en el encabezado Ethernet	No	Yes
Comando de configuración	atm route-bridge ip	atm pvc vcd vpi vci aal5snap bridge
Encapsulados Ethernet soportados	Ethernet v2 y 802.3	V2 de los Ethernets solamente

Restricciones

Solamente se soportan las tramas Ethernet que utilizan el formato del v2 de los Ethernets. El formato IEEE 802.3 no es compatible. Cualquier trama Ethernet recibida con un formato con excepción del v2 se cae, y la interfaz ATM incrementa el contador de errores de entrada. Además, el contador de errores de entrada incrementa cuando una interfaz ATM con los PVC interligados recibe un (BPDU) del Unidad de Bridged Protocol Data del Spanning-tree. También aumenta el contador rx_unknown_vc_paks en el resultado de show controllers atm.

- La subinterfaz debe ser de múltiples puntos puesto que el linecard atmósfera según las informaciones recibidas actúa como el default gateway para muchos usuarios de los Ethernet remota. Las subinterfaces de punto a punto no se soportan.

- Cada subinterfaz admite sólo un PVC con puente medio. Cada tal PVC se puede ver como un segmento Ethernet virtual. Está permitiendo dos o más PVC interligar-diseñados equivalentes a permitir los IP Addresses idénticos y los prefijos IP sobre dos o más segmentos Ethernet. Pero, los PVC o los SVC NON-interligados también se permiten en la subinterfaz.
- Dado que la versión S del IOS de Cisco no soporta la conexión en puente, una dirección MAC Ethernet puede ser usada por más de una subinterfaz multipunto. Utilice el **comando mac-address** en la interfaz primaria atmósfera para personalizar la dirección MAC.

```
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)
```

- El router recibe un paquete con o sin la secuencia de verificación de tramas de los Ethernet original. Pero, las tramas Ethernet transmitidas no incluyen un Ethernet FCS puesto que no hay asistencia de hardware para este cálculo. El encabezado LLC/SNAP indica esto con un valor de ID de protocolo (PID) de 0x0007.
- Las rutas de la interfaz ATM solamente, y no interligan entre dos usuarios remotos BPVC directos accesibles. El router no mantiene una tabla de conexión en puente, sólo tablas de adyacencia de ARP y CEF. Usted debe considerar esta restricción cuando usted diseña su red ATM, determinado con un topología Hub y Spoke. Cada subinterfaz de multipunto y BPVC debe asociarse a una sola red IP.
- Los BPVC fueron diseñados originalmente para permitir que el linecards atmósfera GSR reciba los PDUs de un módulo ATM del Catalyst 5000 en las aplicaciones de borde atmósfera. Pero, esta característica permite que el GSR y ahora las interfaces ATM de las 7500 Series intercambie los PDUs por cualquier dispositivo ATM de la capa 2 mientras ese dispositivo asegure el relleno apropiado de las tramas recibidas. La sección 5.2 del RFC 2684 requiere una interfaz Bridged atmósfera completar las tramas recibidas del Ethernet/802.3, vía las celdas entrantes, a un tamaño mínimo que soporte el MTU antes de que transmita las tramas reensambladas sobre la red Ethernet. El Id. de bug Cisco [CSCdp82703 \(clientes registrados solamente\)](#) implementa tal relleno en el módulo ATM del Catalyst 5000.

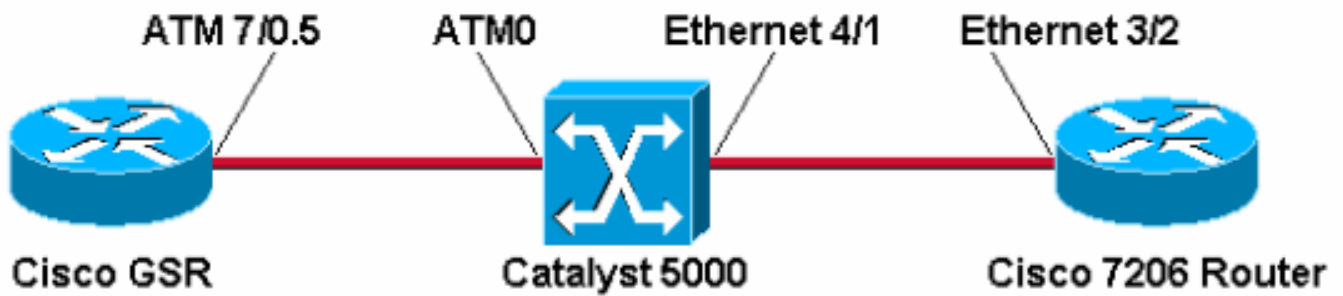
Configurar

En esta sección, le presentan con la información para configurar las características descritas en este documento.

Note: Utilice la [herramienta de búsqueda de comandos \(clientes registrados solamente\)](#) para encontrar más información sobre los comandos usados en este documento.

Diagrama de la red

En este documento, se utiliza esta configuración de red:



Configuraciones

Complete estos pasos:

1. Cree una subinterfaz de multipunto.

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

2. Cree un PVC y asigne el descriptor de circuito virtual (VCD), el identificador de trayecto virtual (VPI), y el identificador de canal virtual (VCI). Entonces elija la encapsulación del aal5snap.

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

3. Elija la opción del Bridge para el 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
```

De manera predeterminada, la tarjeta de línea GSR 4xOC3 ATM usa una Unidad de transmisión máxima (ATM) de 4470 bytes. El Catalyst 5000 utiliza un MTU predeterminado 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 más grandes de los capítulos de 1500 son transmitidos por el BPVC, pero caídos por la interfaz de recepción del módulo Catalyst ATM. Por lo tanto, usted debe utilizar el **comando mtu** bajo la interfaz principal o subinterfaz para cambiar el MTU en la interfaz del router ATM a 1500 para hacer juego el Catalyst.

```
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
```

Verificación

Utilice esta sección para confirmar que su configuración funcione correctamente.

[La herramienta Output Interpreter Tool \(clientes registrados solamente\)](#) (OIT) soporta ciertos comandos show. Utilice la OIT para ver un análisis del resultado del comando show.

- **show atm vc {vcd-}** — Confirme que el VC utiliza 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
```

- **muestre la leva dinámica** — en el switch de Catalyst

```
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
```

- **demonstración arp** — en el host de los Ethernet remota. Confirme el tipo del encapsulado Ethernet es el ARPA, que es cómo el Cisco IOS refiere al formato del v2 de los Ethernetes.

```
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 sección para resolver problemas su configuración.

Comandos para resolución de problemas

Note: Consulte [Información Importante sobre Comandos de Debug](#) antes de usar un comando debug.

- **haga el debug de la interfaz de paquete ATM ATM** — Proporciona el hexadecimal decodifican de la encabezado del VPI/VCI, LLC/SNAP, y de la carga útil del paquete. Confirme un OUI de 0x0080C2 y un 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 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 ABCD
```


Información Relacionada

- [Páginas de soporte de la tecnología ATM](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)