

Utilización de los puertos seriales para conectarse a la ATM con la encapsulación DXI

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Configuración física](#)

[Modos ATM-DXI](#)

[Encabezados ATM-DXI](#)

[Encabezado DXI](#)

[Encabezado LLC/SNAP, MUX, o NLPID](#)

[Configuration Steps](#)

[Solución de problemas de la interfaz serial ATM-DXI](#)

[Comandos de Debug](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

En las interfaces seriales, normalmente cambiamos el protocolo de capa 2, conocido como encapsulación, con un comando de configuración. En una interfaz serial estándar, la encapsulación predeterminada es High-Level Data Link Control (HDLC). Podemos cambiar esta encapsulación con los comandos **encapsulation ppp** o **encapsulation frame-relay**. Otros ejemplos de encapsulaciones de capa 2 en una interfaz serial incluyen HDLC, Synchronous Data Link Control (SDLC) y X.25.

Por el contrario, si queremos conectarnos a un circuito ATM desde una compañía telefónica, no podemos simplemente cambiar la encapsulación en nuestra interfaz serial a algo como **encapsulation atm**. (Nota: La única excepción es el módulo troncal multiflex del MC3810, que utiliza un SAR basado en software.) Esto se debe a que una interfaz ATM "nativa", como el adaptador de puerto PA-A3 para la serie de routers Cisco 7x00, consta de un hardware especial y un chip de segmentación y reensamblado (SAR) para cortar tramas de datos de longitud variable u otras tramas de datos en celdas fijas de 53 bytes. En cambio, lo que podemos hacer es configurar la interfaz serial con el comando **encapsulation atm-dxi**. La interfaz de intercambio de datos (DXI) encapsula los datos dentro de tramas tipo HDLC y transporta estas tramas a una unidad de servicio de datos (DSU) ATM.

En este ejemplo de salida del comando **show interface serial**, la encapsulación se ha configurado en ATM-DXI:

```
Serial0 is up, line protocol is up
Hardware is MCI Serial
Internet address is 131.108.177.159, subnet mask is 255.255.255.0
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation ATM-DXI, loopback not set, keepalive not set
Last input 0:00:02, output 0:00:01, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 1000 bits/sec, 0 packets/sec
15246 packets input, 14468957 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
15313 packets output, 14445489 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 4 interface resets, 0 restarts
1 carrier transitions RTS up, CTS down, DTR up, DSR down
```

Este documento describe la encapsulación ATM-DXI, cómo configurarla y cómo resolverla.

Prerequisites

Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

Convenciones

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

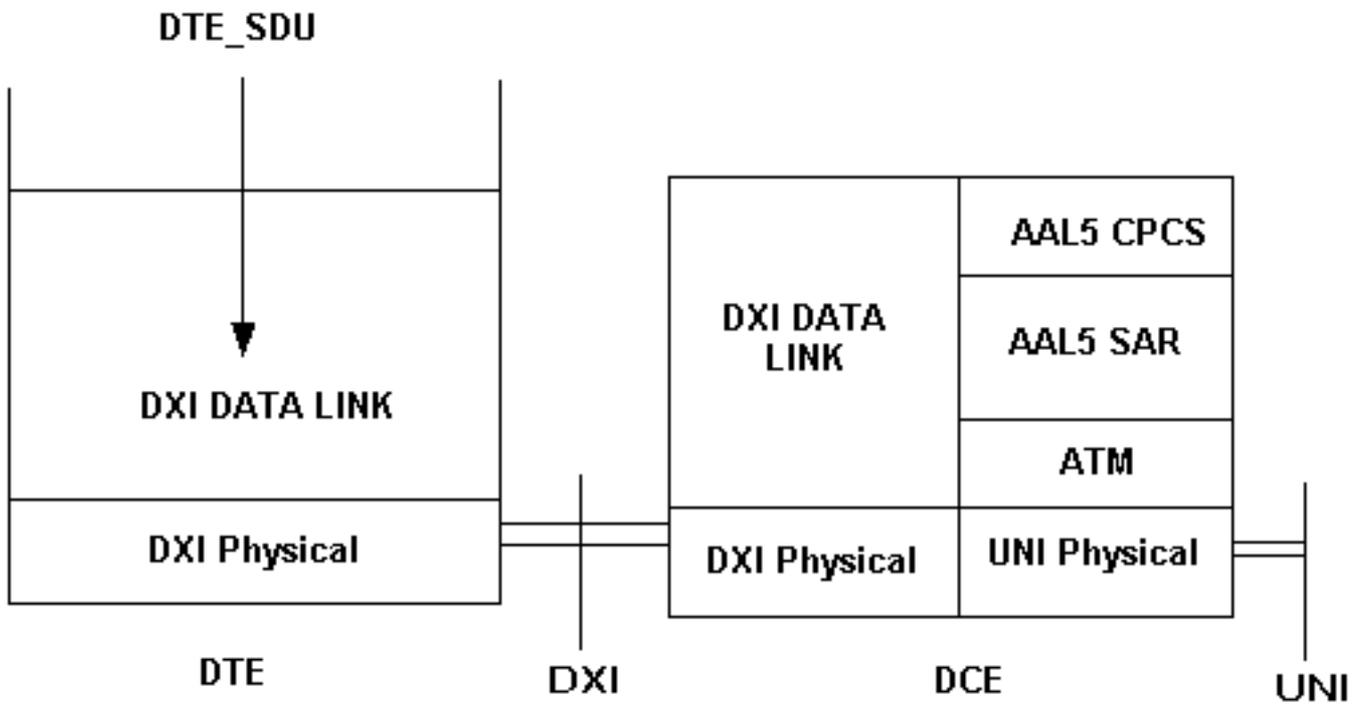
Configuración física

ATM-DXI crea una interfaz o conexión entre un equipo de terminal de datos (DTE) y un equipo de terminación de circuito de datos (DCE). En el caso de ATM-DXI, la interfaz serial del router es el DTE, y una unidad de servicio de datos ATM (ADSU) es el DCE. Una ADSU es una DSU especial capaz de convertir paquetes salientes en celdas ATM y reensamblar celdas ATM entrantes en paquetes. Las interfaces seriales y de alta velocidad (HSSI) se pueden configurar con encapsulación ATM-DXI.

Con la encapsulación ATM-DXI, tanto el router como ADSU son responsables de procesar el paquete de alguna manera y agregar bytes de tara al paquete. Específicamente, la transmisión a la red ATM utiliza este proceso:

1. La interfaz serial del router precede a una trama de longitud variable con un encabezado de trama DXI y (opcionalmente) un encabezado Logical Link Control (LLC)/Subnetwork Access Protocol (SNAP) o de identificación de protocolo de capa de red (NLPID) y crea una trama DXI.
2. La interfaz serial transmite la trama DXI a ADSU.

3. ADSU quita el encabezado DXI y conserva cualquier encabezado LLC/SNAP o NLPID.
4. El ADSU realiza el procesamiento de nivel ATM mediante la adición de una cola de capa 5 de adaptación ATM (AAL5) y luego segmenta el paquete en celdas ATM.
5. ADSU analiza la dirección de trama DXI (DFA) y asigna el VPI/VCI contenido en el DFA a los campos del identificador de ruta virtual o del identificador de canal virtual (VPI/VCI) en un encabezado de celda estándar ATM de 5 bytes.
6. Las celdas se transmiten a la red ATM.



La parte importante de esta configuración es que se requiere un ADSU para convertir de tramas a celdas ATM. Los fabricantes de DSU/CSU estándar también ofrecen ADSU especiales. Póngase en contacto con su proveedor de telecomunicaciones para obtener las ADSU recomendadas. [Kentrox](#) es uno de los fabricantes de ADSU.

Modos ATM-DXI

ATM-DXI admite tres modos, que pueden diferir de estas cuatro maneras:

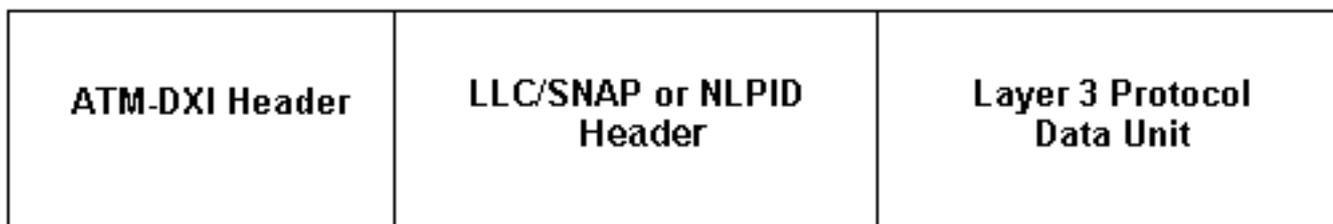
- Número de circuitos virtuales compatibles.
- Longitud de la unidad de datos del protocolo (PDU) o de la trama de datos.
- Encapsulaciones admitidas de capa de adaptación ATM (AAL).
- Secuencia de comprobación de tramas (FCS) de 16 o 32 bits.

Cisco utiliza el modo 1a para el formato de encabezado DXI.

Encabezados ATM-DXI

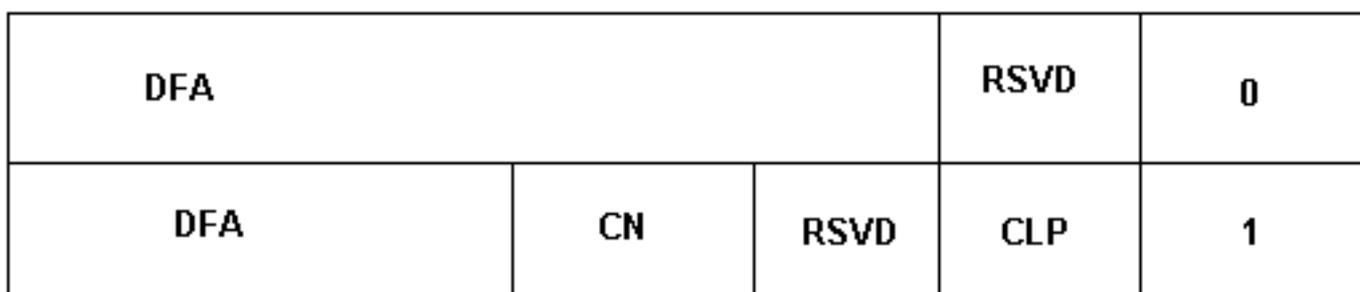
Dependiendo de la configuración, ATM-DXI encapsula los paquetes dentro de dos encabezados en la capa 2 del modelo de referencia OSI. Estos dos encabezados son el encabezado DXI y, opcionalmente, un encabezado LLC/SNAP o NLPID. Las secciones siguientes describen estos encabezados.

La interfaz serial del router genera una trama DXI. La trama DXI completa consta del encabezado ATM-DXI, (opcionalmente) un encabezado LLC/SNAP o NLPID, y la unidad de datos del protocolo de capa 3.



Encabezado DXI

La interfaz serial del router crea el encabezado de trama DXI, que es de dos bytes. Este encabezado utiliza este formato:



El campo Dirección de trama DXI (DFA) pasa la información de direccionamiento de VPI y VCI ATM a ADSU. El campo DFA suele ser de diez bits. Durante la transmisión a la red ATM, ADSU elimina realmente el encabezado DXI y asigna los valores VPI/VCI en el encabezado DXI a los valores VPI/VCI en un encabezado estándar de célula ATM de cinco bytes.

Encabezado LLC/SNAP, MUX, o NLPID

Cada PVC ATM-DXI transporta uno o más protocolos de capa 3. [RFC 1483](#) y [RFC 1490](#) definen las maneras estándar de encapsular y transportar el tráfico multiprotocolo a través de una red ATM. En su interfaz serial, debe indicar al router qué método utilizar con el siguiente comando:

```
router(config-if)# dxi pvc vpi vci [snap | nlpid |mux]
```

RFC 1483 define dos métodos de transporte. Un método permite la multiplexación de varios protocolos en un único PVC. El otro método utiliza diferentes circuitos virtuales para transportar diferentes protocolos.

- **mux:** la opción multiplex (MUX) define el PVC para llevar un solo protocolo; cada protocolo debe transportarse a través de un PVC diferente.
 DXI Header= 0x28A1
 IP Datagram= 0x45000064.....
- **snap:** la opción SNAP es encapsulación multiprotocolo LLC/SNAP, compatible con RFC1483; SNAP es la opción predeterminada actual. En el siguiente resultado, el encabezado SNAP tiene el valor 0xAAAA03, lo que indica que sigue un encabezado SNAP. El valor Ethertype de 0x0800 indica que la trama DXI está transportando un paquete IP.
 DXI Header = 0x28A1

```
SNAP Header= 0xAAAA03
OUI= 0x000000
Ethertype = 0x0800
IP Datagram= 0x45000064.....
```

- **nlpid**: la opción NLPID es encapsulación multiprotocolo, compatible con RFC 1490; esta opción se proporciona para la compatibilidad con versiones anteriores con la configuración predeterminada en versiones anteriores del software Cisco IOS®.

```
DXI Header= 0x28A1
Control= 0x03
NLPID for IP= 0xCC
IP Datagram= 0x45000064.....
```

Configuration Steps

La configuración del acceso ATM sobre una interfaz serial implica cuatro tareas:

1. Seleccione la interfaz serial y asegúrese de que no se apague. Ejecute el comando **no shut** si es necesario.

2. Habilitar encapsulación ATM-DXI:

```
router(config-if)# encapsulation atm-dxi
```

3. Cree el circuito virtual permanente (PVC) ATM-DXI especificando VPI y VCI. Los mismos valores de PVC se deben configurar en el dispositivo conectado, normalmente un switch en la red ATM del proveedor.

```
router(config-if)# dxi pvc vpi vci [snap | nlpid | mux ]
```

4. Asigne las direcciones de protocolo de capa 3 al VPI y VCI ATM-DXI PVC. Las direcciones del protocolo pertenecen al host en el otro extremo del link.

```
router(config-if)# dxi map protocol protocol-address vpi vci [broadcast]
```

Repita esta tarea para cada protocolo que se lleve a cabo en el PVC.

Solución de problemas de la interfaz serial ATM-DXI

Después de configurar la interfaz serial para ATM, puede mostrar el estado de la interfaz, el PVC ATM-DXI o el mapa ATM-DXI. Para mostrar información de interfaz, PVC o mapa, utilice los siguientes comandos en el modo EXEC:

- **show interfaces atm [slot/port]**
- **show dxi map**
- **show dxi pvc**

```
Router# show dxi map
```

```
Serial0 (administratively down): ipx 123.0000.1234.1234
  DFA 69(0x45,0x1050), static, vpi = 4, vci = 5,
  encapsulation: SNAP
Serial0 (administratively down): appletalk 2000.5
  DFA 52(0x34,0xC40), static, vpi = 3, vci = 4,
  encapsulation: NLPID
Serial0 (administratively down): ip 172.21.177.1
  DFA 35(0x23,0x830), static,
```

broadcast, vpi = 2, vci = 3,
 encapsulation: VC based MUX,
 Linktype IP

Campo	Descripción
DFA	Dirección de trama DXI, similar a un identificador de conexión de enlace de datos (DLCI) para Frame Relay. El DFA se muestra en formato de encabezado decimal, hexadecimal y DXI. El router calcula este valor de dirección a partir de los valores VPI y VCI.
encapsulación	Tipo de encapsulación seleccionado por el comando dxi pvc. Los valores mostrados pueden ser SNAP, NLPID o dispositivo de multiplexación basado en VC (MUX).
Tipo de enlace	Valor utilizado sólo con encapsulación MUX y, por lo tanto, con un único protocolo de red definido para el PVC. Los mapas configurados en un PVC con encapsulación MUX deben tener el mismo tipo de link.

Router# **show dxi pvc**

PVC Statistics for interface Serial0 (ATM DXI)

DFA = 17, VPI = 1, VCI = 1, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0 output pkts 0 in bytes 0
 out bytes 0 dropped pkts 0

DFA = 34, VPI = 2, VCI = 2, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0 output pkts 0 in bytes 0
 out bytes 0 dropped pkts 0

DFA = 35, VPI = 2, VCI = 3, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0 output pkts 0 in bytes 0
 out bytes 0 dropped pkts 0

Campo	Descripción
DFA	Dirección de trama DXI, similar a un DLCI para Frame Relay. El DFA se muestra en formato de encabezado decimal, hexadecimal y DXI. El router calcula este valor de dirección a partir de los valores VPI y VCI.
ESTADO DE PVC = ESTÁTICO	Solo se soportan mapas estáticos. Los mapas no se crean dinámicamente.
pkts	Número de paquetes recibidos.

de entrada	
paquetes de salida	Número de paquetes transmitidos.
en bytes	Número de bytes en todos los paquetes recibidos.
bytes de salida	Número de bytes en todos los paquetes transmitidos.
paquetes descartados	Debe mostrar un valor cero (0). Un valor distinto de cero indica un problema de configuración, específicamente que un PVC no existe.

Comandos de Debug

La encapsulación ATM-DXI también soporta dos comandos **debug**. Antes de ejecutar los comandos **debug**, consulte [Información Importante sobre Comandos Debug](#).

- **debug dxi events**
- **debug dxi packet**

Nota: El resultado del comando **debug dxi packet** imprime un mensaje por paquete. La habilitación de las depuraciones siempre debe realizarse con mucho cuidado, especialmente en un entorno de producción.

Información Relacionada

- [Soporte de Tecnología ATM](#)
- [Adaptador de puerto Cisco ATM](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)