

Utilisation de ports série pour se connecter à une interface ATM avec encapsulation DXI

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Configuration physique](#)

[Modes ATM-DXI](#)

[En-têtes ATM-DXI](#)

[En-tête DXI](#)

[En-tête LLC/SNAP, MUX ou NLPID](#)

[Configuration Steps](#)

[Dépannage de l'interface série ATM-DXI](#)

[Commandes de débogage](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Sur les interfaces série, nous modifions normalement le protocole de couche 2, appelé encapsulation, à l'aide d'une commande de configuration. Sur une interface série standard, l'encapsulation par défaut est HDLC (High-Level Data Link Control). Nous pouvons modifier cette encapsulation avec les commandes **encapsulation ppp** ou **encapsulation frame-relay**. Parmi les autres exemples d'encapsulation de couche 2 sur une interface série, on peut citer HDLC, SDLC (Synchronous Data Link Control) et X.25.

En revanche, si nous voulons nous connecter à un circuit ATM à partir d'une compagnie de téléphone, nous ne pouvons pas simplement changer l'encapsulation de notre interface série en **encapsulation atm**. (Remarque: La seule exception est le module de liaison multiflex du MC3810, qui utilise une SAR logicielle.) En effet, une interface ATM « native », telle que la carte de port PA-A3 pour la gamme de routeurs Cisco 7x00, est constituée d'un matériel spécial et d'une puce SAR (segmentation and reassembly) permettant de couper des trames IP de longueur variable ou d'autres trames de données en cellules fixes de 53 octets. Au lieu de cela, nous pouvons configurer l'interface série avec la commande **encapsulation atm-dxi**. L'interface d'échange de données (DXI) encapsule vos données dans des trames de type HDLC et les transporte vers une unité de service de données (DSU) ATM.

Dans cet exemple de sortie de la commande **show interface serial**, l'encapsulation a été définie sur 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
```

Ce document décrit l'encapsulation ATM-DXI, comment la configurer et comment la dépanner.

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Components Used

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

Conventions

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

Configuration physique

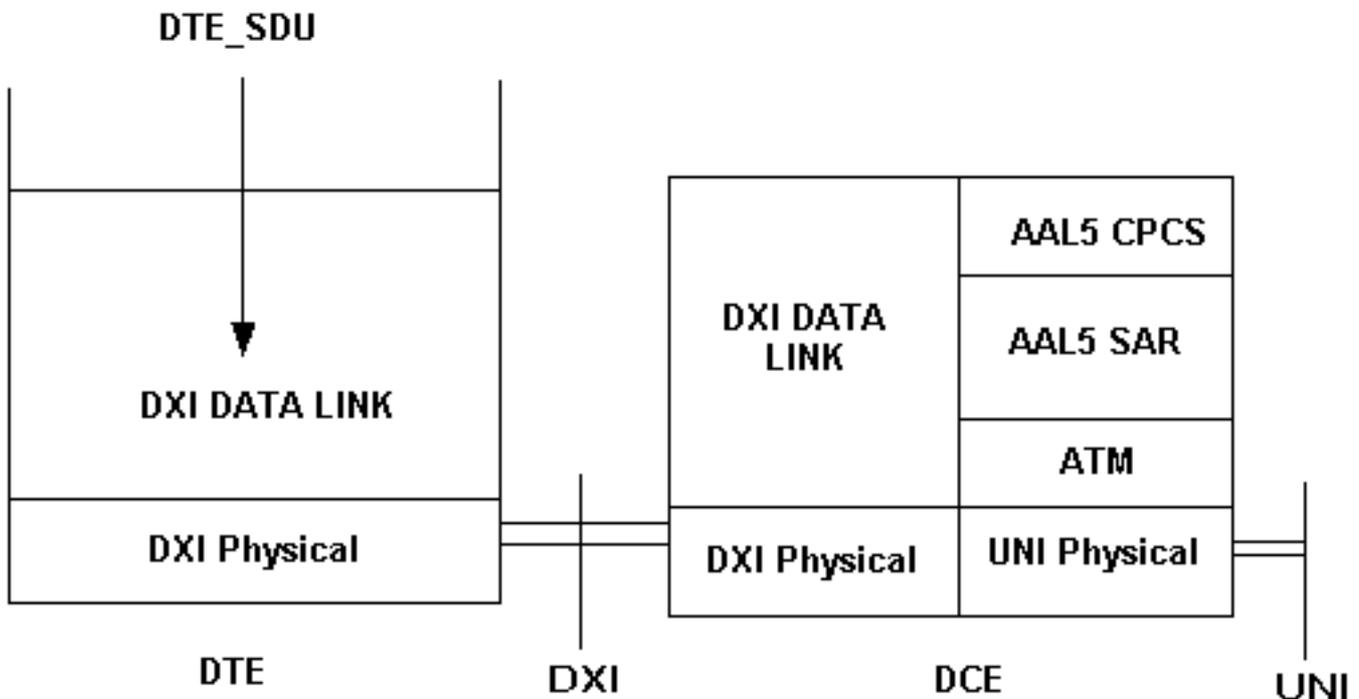
ATM-DXI crée une interface ou une connexion entre un équipement de terminal de données (ETTD) et un équipement de terminaison de circuit de données (ETCD). Dans le cas d'ATM-DXI, l'interface série du routeur est l'ETTD et une unité de service de données ATM (ADSU) est l'ETCD. Un ADSU est un DSU spécial capable de convertir des paquets sortants en cellules ATM et de réassembler des cellules ATM entrantes en paquets. Les interfaces série et série à haut débit (HSSI) peuvent être configurées avec l'encapsulation ATM-DXI.

Avec l'encapsulation ATM-DXI, le routeur et l'ADSU sont responsables du traitement du paquet d'une manière ou d'une autre et de l'ajout d'octets de surcharge au paquet. Plus précisément, la transmission au réseau ATM utilise ce processus :

1. L'interface série du routeur préfixe une trame de longueur variable avec un en-tête de trame DXI et (éventuellement) un en-tête LLC (Logical Link Control)/SNAP (Subnetwork Access Protocol) ou NLPID (Network Layer Protocol Identification), et crée une trame DXI.
2. L'interface série transmet la trame DXI à l'ADSU.
3. L'ADSU supprime l'en-tête DXI et conserve tout en-tête LLC/SNAP ou NLPID.
4. L'ADSU effectue le traitement au niveau ATM en ajoutant une queue de bande AAL5 (ATM

adaptation layer 5), puis en segmentant le paquet en cellules ATM.

5. L'ADSU analyse l'adresse de trame DXI (DFA) et mappe l'identificateur VPI/VCI contenu dans le DFA aux champs d'identificateur de chemin virtuel ou d'identificateur de canal virtuel (VPI/VCI) dans un en-tête de cellule ATM de 5 octets standard.
6. Les cellules sont transmises sur le réseau ATM.



La partie importante de cette configuration est qu'un ADSU est nécessaire pour convertir des trames en cellules ATM. Les fabricants d'unités DSU/CSU standard offrent également des unités ADSU spéciales. Contactez votre fournisseur de téléphonie pour connaître les ADSU recommandées. [Kentrox](#) est l'un des fabricants d'ADSU.

Modes ATM-DXI

ATM-DXI prend en charge trois modes, qui peuvent différer de quatre manières :

- Nombre de circuits virtuels pris en charge.
- Longueur de l'unité de données de protocole (PDU) ou de la trame de données.
- Encapsulations de couche d'adaptation ATM prises en charge.
- Séquence de contrôle de trame (FCS) 16 bits ou 32 bits.

Cisco utilise le mode 1a pour le format d'en-tête DXI.

En-têtes ATM-DXI

Selon la configuration, ATM-DXI encapsule vos paquets dans deux en-têtes au niveau de la couche 2 du modèle de référence OSI. Ces deux en-têtes sont l'en-tête DXI et, éventuellement, un en-tête LLC/SNAP ou NLPID. Les sections suivantes décrivent ces en-têtes.

L'interface série du routeur crée une trame DXI. La trame DXI complète se compose de l'en-tête ATM-DXI, (éventuellement) d'un en-tête LLC/SNAP ou NLPID et de l'unité de données de protocole de couche 3.

ATM-DXI Header	LLC/SNAP or NLPID Header	Layer 3 Protocol Data Unit
-----------------------	---------------------------------	-----------------------------------

En-tête DXI

L'interface série du routeur crée l'en-tête de trame DXI, qui est de deux octets. Cet en-tête utilise le format suivant :

DFA				RSVD	0
DFA	CN	RSVD	CLP	1	

Le champ DFA (DXI frame address) transmet les informations d'adressage VPI et VCI ATM à l'ADSU. Le champ DFA est généralement de dix bits. Pendant la transmission vers le réseau ATM, l'ADSU supprime en fait l'en-tête DXI et mappe les valeurs VPI/VCI de l'en-tête DXI aux valeurs VPI/VCI dans un en-tête de cellule ATM standard de cinq octets.

En-tête LLC/SNAP, MUX ou NLPID

Chaque circuit virtuel permanent ATM-DXI transporte un ou plusieurs protocoles de couche 3. [Les RFC 1483](#) et [RFC 1490](#) définissent des méthodes standard d'encapsulation et de transport du trafic multiprotocole sur un réseau ATM. Sur votre interface série, vous devez indiquer au routeur la méthode à utiliser avec la commande suivante :

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

La RFC 1483 définit deux méthodes de transport. Une méthode permet le multiplexage de plusieurs protocoles sur un seul circuit virtuel permanent. L'autre méthode utilise différents circuits virtuels pour transporter différents protocoles.

- **mux** - L'option Multiplex (MUX) définit le circuit virtuel permanent pour ne transporter qu'un seul protocole ; chaque protocole doit être transporté sur un circuit virtuel permanent différent.

```
DXI Header= 0x28A1
IP Datagram= 0x45000064.....
```

- **snap** - L'option SNAP est l'encapsulation multiprotocole LLC/SNAP, compatible avec RFC1483 ; SNAP est l'option par défaut actuelle. Dans le résultat suivant, l'en-tête SNAP a la valeur 0xAAAA03, ce qui indique qu'un en-tête SNAP suit. La valeur Ethertype 0x0800 indique que la trame DXI transporte un paquet IP.

```
DXI Header = 0x28A1
SNAP Header= 0xAAAA03
OUI= 0x000000
Ethertype = 0x0800
IP Datagram= 0x45000064.....
```

- **nlpid** - L'option NLPID est l'encapsulation multiprotocole, compatible avec RFC 1490 ; cette option est fournie pour assurer la rétrocompatibilité avec le paramètre par défaut des versions précédentes du logiciel Cisco IOS®.

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

Configuration Steps

La configuration de l'accès ATM sur une interface série implique quatre tâches :

1. Sélectionnez l'interface série et assurez-vous qu'elle n'est pas arrêtée. Émettez la commande **no shut** si nécessaire.
2. Activer l'encapsulation ATM-DXI :

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

3. Créez le circuit virtuel permanent (PVC) ATM-DXI en spécifiant les VPI et VCI. Les mêmes valeurs de circuit virtuel permanent doivent être configurées sur le périphérique connecté, généralement un commutateur du réseau ATM du fournisseur.

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

4. Mappez les adresses de protocole de couche 3 au VPI et au VCI du circuit virtuel permanent ATM-DXI. Les adresses de protocole appartiennent à l'hôte situé à l'autre extrémité de la liaison.

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

Répétez cette tâche pour chaque protocole à exécuter sur le circuit virtuel permanent.

Dépannage de l'interface série ATM-DXI

Après avoir configuré l'interface série pour ATM, vous pouvez afficher l'état de l'interface, du circuit virtuel permanent ATM-DXI ou du mappage ATM-DXI. Pour afficher les informations d'interface, de circuit virtuel permanent ou de mappage, utilisez les commandes suivantes en mode 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

Champ	Description
DFAE	Adresse de trame DXI, similaire à un identificateur de connexion de liaison de données (DLCI) pour Frame Relay. L'en-tête DFA est affiché au format décimal, hexadécimal et DXI. Le routeur calcule cette valeur d'adresse à partir des valeurs VPI et VCI.
encapsulation	Type d'encapsulation sélectionné par la commande dxi pvc. Les valeurs affichées peuvent être SNAP, NLPID ou MUX (VC-based multiplexing device).
Type de liaison	Valeur utilisée uniquement avec l'encapsulation MUX et donc avec un seul protocole réseau défini pour le circuit virtuel permanent. Les mappages configurés sur un circuit virtuel permanent avec encapsulation MUX doivent avoir le même type de liaison.

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

Champ	Description
DFAE	Adresse de trame DXI, similaire à un DLCI pour Frame Relay. L'en-tête DFA est affiché au format décimal, hexadécimal et DXI. Le routeur calcule cette valeur d'adresse à partir des valeurs VPI et VCI.
ÉTAT DU PVC = STATIQUE	Seules les cartes statiques sont prises en charge. Les mappages ne sont pas créés dynamiquement.

pkts d'entrée	Nombre de paquets reçus.
pkts de sortie	Nombre de paquets transmis.
en octets	Nombre d'octets dans tous les paquets reçus.
octets sortants	Nombre d'octets dans tous les paquets transmis.
pkts abandonnés	Doit afficher une valeur zéro (0). Une valeur non nulle indique un problème de configuration, en particulier qu'un circuit virtuel permanent n'existe pas.

Commandes de débogage

L'encapsulation ATM-DXI prend également en charge deux commandes **de débogage**. Avant d'émettre des commandes **debug**, reportez-vous à [Informations importantes sur les commandes Debug](#).

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

Remarque : Le résultat de la commande **debug dxi packet** imprime un message par paquet. L'activation des débogages doit toujours être faite avec beaucoup de soin, particulièrement dans un environnement de production.

Informations connexes

- [Support technologique ATM](#)
- [Adaptateur de port ATM Cisco](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)