

Используйте последовательные порты для соединения с АТМ с инкапсуляцией DXI

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Физическая настройка](#)

[Режимы АТМ-DXI](#)

[Заголовки АТМ-DXI](#)

[Заголовок DXI](#)

[Заголовок LLC/SNAP, MUX или NLPID](#)

[Порядок действий для настройки](#)

[Поиск неполадок в последовательном и интерфейсе АТМ-DXI](#)

[команды "debug"](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

На последовательных интерфейсах мы обычно изменяем протокол уровня 2, известный как инкапсуляция, с командой настройки. На стандартном последовательном интерфейсе инкапсуляция по умолчанию является High-Level Data Link Control (HDLC). Мы можем изменить эту инкапсуляцию с командами **encapsulation ppp** или **encapsulation frame-relay**. Другие примеры инкапсуляций уровня 2 на последовательном интерфейсе включают HDLC, Протокол SDLC и X.25.

Напротив, если мы хотим соединиться с каналом АТМ от телефонной компании, мы не можем просто изменить инкапсуляцию на нашем последовательном интерфейсе к чему-то как **атм инкапсуляции**. Примечание: Единственным исключением является модуль Multiflex Trunk MC3810, который использует программный SAR.) Это вызвано тем, что "собственный" АТМ-интерфейс, такой как адаптер порта PA-A3 для маршрутизатора серии Cisco 7x00, состоит из специального оборудования и микросхемы Segmentation And Reassembly (SAR) для того, чтобы нарубить IP переменной длины или другие фреймы данных в неподвижные 53 байтовых ячейки. Вместо этого что мы можем сделать, настраивают последовательный интерфейс с командой **encapsulation atm-dxi**. Интерфейс обмена данными (DXI) инкапсулирует ваши данные в Кадрах по типу HDLC (высокоуровневого протокола управления каналом передачи данных) и несет эти кадры к Сервису передачи данных АТМ (DSU).

В этом примере выходных данных команды **show interface serial** инкапсуляция была установлена в АТМ-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

Этот документ описывает Инкапсуляцию ATM-DXI, как настроить его, и как устранить неполадки его.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

Физическая настройка

ATM-DXI создает интерфейс или соединение между терминальным оборудованием пользователя (DTE) и оконечным оборудованием канала передачи данных (DCE). В случае ATM-DXI последовательный интерфейс маршрутизатора является DTE, и Сервис передачи данных ATM (ADSU) является DCE. ADSU является специальным DSU, который способен к преобразованию исходящих пакетов в ячейки ATM и повторную сборку входящих ячеек ATM в пакеты. И последовательный (HSSI) и High-speed serial interface (HSSI) может быть настроен с Инкапсуляцией ATM-DXI.

С Инкапсуляцией ATM-DXI и маршрутизатор и ADSU ответственны за обработку пакета в некотором роде и добавление служебных байтов к пакету. В частности передача к сети ATM использует этот процесс:

1. Последовательный интерфейс маршрутизатора предварительно ожидает кадр переменной длины с заголовком фрейма DXI и (дополнительно) Протоколом LLC / Протокол доступа к подсети (SNAP) или Network Layer Protocol Identification (NLPID) заголовок, и создает кадр DXI.
2. Последовательный интерфейс передает кадр DXI к ADSU.
3. ADSU удаляет заголовок DXI и сохраняет любой LLC/SNAP или заголовок NLPID.
4. ADSU выполняет обработку уровня ATM путем добавления трейлера Уровня

адаптации ATM 5 (AAL5) и затем сегментирует пакет в ячейки ATM.

5. ADSU анализирует Адрес кадра DXI (DFA) и сопоставляет VPI/VCI, содержащийся в DFA к идентификатору виртуального тракта или полям (VPI/VCI) идентификатора виртуального канала в стандартном заголовке 5 байтовых ячеек ATM.

6. Ячейки переданы на сеть ATM.

Важная часть об этой настройке - то, что ADSU требуется, чтобы преобразовывать из кадров в ячейки ATM. DSU/CSU производителей стандарта также предлагают специальные ADSU. Свяжитесь со своим поставщиком Telco для рекомендуемых ADSU. [Kentrox](#) является одним изготовителем ADSU.

Режимы ATM-DXI

ATM-DXI поддерживает три режима, которые могут отличаться этими четырьмя способами:

- Количество поддерживаемых виртуальных каналов.
- Длина протокольного блока данных (PDU) или фрейма данных.
- Поддерживаемые инкапсуляции Уровня адаптации ATM (AAL).
- 16-разрядная или 32-разрядная контрольная сумма фрейма (FCS).

Cisco использует режим 1a для формата заголовка DXI.

Заголовки ATM-DXI

В зависимости от конфигурации ATM-DXI инкапсулирует ваши пакеты в двух заголовках в уровне 2 Эталонной модели OSI. Эти два заголовка являются заголовком DXI и, дополнительно, LLC/SNAP или заголовком NLPID. Следующие разделы описывают эти заголовки.

Последовательный интерфейс маршрутизатора создает кадр DXI. Завершенный кадр DXI состоит из Заголовка ATM DXI, (дополнительно) LLC/SNAP или заголовков NLPID и протокольная информационная единица уровня 3.

Заголовок DXI

Последовательный интерфейс маршрутизатора создает заголовок фрейма DXI, который составляет два байта. Этот заголовок использует этот формат:

Поле DXI frame address (DFA) передает VPI ATM и адресную информацию VCI к ADSU. Поле DFA, как правило, составляет десять битов. Во время передачи к сети ATM, ADSU фактически удаляет заголовок DXI и сопоставляет значения VPI/VCI в заголовке DXI к значениям VPI/VCI в стандартном пятиразрядном заголовке ячейки ATM.

Заголовок LLC/SNAP, MUX или NLPID

Каждый PVC ATM-DXI несет один или несколько протоколов уровня 3. [RFC 1483](#) и [RFC 1490](#) определяет стандартные способы инкапсулировать и транспортировать мультипротокольный трафик по сети ATM. На вашем последовательном интерфейсе необходимо сказать маршрутизатор который метод использовать со следующей командой:

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

RFC 1483 определяет два транспортных метода. Один метод позволяет мультиплексировать множественных протоколов по одиночному PVC. Другой метод использует другие виртуальные каналы для переноса других протоколов.

- **mux** — мультиплексная опция (MUX) определяет PVC для переноса одного протокола только; каждый протокол нужно нести по другому PVC.
DXI Header= 0x28A1
IP Datagram= 0x45000064.....
- **моментальный снимок** — Функция SNAP является многопротокольной инкапсуляцией LLC/SNAP, совместимой с RFC1483; SNAP является текущим параметром по умолчанию. В следующем результате Заголовок SNAP имеет значение 0xAAAA03, который указывает, что придерживается Заголовок SNAP. Значение режима работы Ethernet 0x0800 указывает, что кадр DXI несет пакет IP.
DXI Header = 0x28A1
SNAP Header= 0xAAAA03
OUI= 0x000000
Ethertype = 0x0800
IP Datagram= 0x45000064.....
- **nlpid** — Параметр NLPID является многопротокольной инкапсуляцией, совместимой с RFC 1490; эта возможность предоставлена для обратной совместимости с настройкой по умолчанию в более ранних версиях в программном обеспечении Cisco IOS.
DXI Header= 0x28A1
Control= 0x03
NLPID for IP= 0xCC
IP Datagram= 0x45000064.....

Порядок действий для настройки

Доступ ATM Настройки по последовательному интерфейсу включает четыре задачи:

1. Выберите последовательный интерфейс и гарантируйте, что это не завершение. Выполните команду **no shut** при необходимости.
2. Включите Инкапсуляцию ATM-DXI:
`router(config-if)# encapsulation atm-dxi`
3. Создайте постоянную виртуальную цепь (PVC) ATM-DXI путем определения VPI и VCI. Те же значения PVC должны быть настроены на подключенном устройстве, как правило, коммутатор в сети ATM поставщика.
`router(config-if)# dxi pvc vpi vci [snap | nlpid | mux]`
4. Сопоставьте адреса уровня 3 с VPI PVC ATM-DXI и VCI. Адреса принадлежат хосту в другом конце ссылки.
`router(config-if)# dxi map protocol protocol-address vpi vci [broadcast]` Повторите эту задачу для каждого протокола, который будут нести на PVC.

Поиск неполадок в последовательном и интерфейсе ATM-DXI

После настройки последовательного интерфейса для ATM можно отобразить статус интерфейса, PVC ATM-DXI или карты ATM-DXI. Для отображения интерфейса PVC или сведения о сопоставлении, использует следующие команды в Режиме EXEC:

- **show interfaces atm** [слот/порт]
- **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
```

Поле	Описание
DFA	Адрес кадра DXI, подобный идентификатору подключения соединения данных (DLCI) (DLCI) для Frame Relay. DFA показывают в десятичном, шестнадцатеричном, и формат заголовка DXI. Маршрутизатор вычисляет это значение адреса из VPI и Значений VCI.
encapsulation	Тип инкапсуляции выбран командой dxi pvc. Отображенные значения могут быть SNAP, NLPID или устройством Мультиплексирования на основе VC (MUX).
Тип канала	Значение, используемое только с инкапсуляцией MUX и поэтому с только протоколом одиночной сети, определенным для PVC. Карты, настроенные на PVC с инкапсуляцией MUX, должны иметь тот же тип канала.

```
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
```

Поле	Описание
DFA	Адрес кадра DXI, подобный DLCI для Frame Relay. DFA показывают в десятичном, шестнадцатеричном, и формат заголовка DXI. Маршрутизатор вычисляет это значение адреса из VPI и Значений VCI.
СОСТАВЛЕННЫЕ PVC = СТАТИЧНЫЙ	Только статические сопоставления поддерживаются. Карты не созданы динамично.
input pkts	Количество пакетов получено.
output pkts	Количество пакетов передано.
in bytes	Количество байтов во всех пакетах получено.
out bytes	Количество байтов во всех пакетах передано.
dropped pkts	Должен отобразить нулевое (0) значение. Ненулевое значение указывает на проблему конфигурации, в частности что не существует PVC.

[команды "debug"](#)

Инкапсуляция ATM-DXI также поддерживает две **команды отладки**. Прежде, чем выполнить **команды отладки**, см. [раздел Важные сведения о командах отладки](#).

- события dxi отладки
- `debug dxi packet`

Примечание: Выходные данные от команды `debug dxi packet` распечатывают одно сообщение на пакет. Включение отладок всегда должно делаться очень тщательно, особенно в производственной среде.

[Дополнительные сведения](#)

- [Поддержка технологии ATM](#)
- [АДАПТЕР ПОРТА СЕТИ ATM CISCO](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)