

Форматы кадров на интерфейсах ATM DS-3 и E3

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Поймите ADM и PLCP](#)

[E3](#)

[Сопоставление](#)

[PLCP](#)

[ADM](#)

[Варианты пакетирования на интерфейсах Cisco](#)

[Подтвердите свою конфигурацию](#)

[Несоответствия типа кадрирования устранения неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Уровень 3 цифрового сигнала (DS-3) поддерживает скорость вплоть до 44 736 Мбит/с, и является распространенным типом канала для приложений магистрали WAN. DS 3 линии разработан для синхронного переноса 28 (T1) линии DS 1. В документе T1.107-1998 Американского национального института стандартов (ANSI) определены электрические спецификации для каналов DS-3.

Линии E3 обеспечивают передачу данных со скоростью до 34,368 Мбит/с и широко применяются в Европе для магистральных приложений WAN.

Большинство интерфейсов DS-3 и E3 предлагают на выбор четыре формата кадров. Данные форматы различаются числом байт служебных и полезных данных, а также способами определения смежных ячеек ATM.

Этот документ рассматривает эти четыре формата кадров и объясняет, как устранить неполадки любых ошибок на линии физического уровня, как отображено командой `show controllers atm`.

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.](#)

Поймите ADM и PLCP

Для технологии ATM этот документ использует многокадровый формат, описанный в рекомендации G.704.

Битовый поток DS-3 организован в виде последовательности множественных кадров (М-кадров). Каждый кадр М разделен в семь подкадров М 680 битов каждый. Субкадр М далее делится на восемь частей по 85 бит каждый. 85-разрядный блок состоит из 84 битов пользовательской информации и одного из этих битов издержек формирования кадров:

- **P1, P2** — Р биты служат проверкой четности для защиты против ошибок в канале связи, поскольку кадр пересекает физический провод.
- **X1, X2** — Х биты используются для указания на полученные ошибочные сверхкадры к удаленному концу.
- **F1, F2, F3, F4** — F биты служат сигналами выравнивания, используемыми приемной аппаратурой для определения позиций служебного разряда. Значения являются F1 = 1, F2 = 0, F3 = 0, F4 = 1.
- **M1, M2, M3** — М биты служат многокадровым сигналом выравнивания, используемым для определения местоположения всех семи М-подкадров, в сверхкадре. Значения являются M1 = 0, M2 = 1, M3 = 0.
- С биты, используемые в качестве комплектования персонала бита формированием кадров M23 и как работающий End to End, соединяют мониторинг производительности каналом с С-битным кадрированием.

Из общего числа 4760 бит каждый М-кадр содержит 4704 пользовательских бит и 56 бит издержек формирования кадров.

E3

Для технологии ATM этот документ использует основную структуру фрейма, описанную в G.832 или рекомендациях G.751.

С G.832 основная структура фрейма E3 имеет семь октетов служебных данных и 530 октетов (байт) нагрузки. Служебные байты используются для выравнивания кадров, ошибочного мониторинга и обслуживания.

С G.751 4 четыре цифровых сигнала Мультиплексированы на скорости на 8448 кбит/с

Сопоставление

Два метода существуют для сопоставления ячеек ATM в DS 3 или структуру фреймов [E3](#):

- Протокол конвергенции на физическом уровне (PLCP).
- Прямое отображение ATM (ADM).

E3 с помощью рекомендации G.832 может использовать ADM, сопоставляющий только.

PLCP

PLCP состоит из подкадров, обычно представленных в технической документации как двумерная сетка из рядов и столбцов ячеек и служебных байтов. Каждая строка состоит из 53 байтов ячейки ATM и четырех байтов издержек формирования кадров и управления, как проиллюстрировано в этой схеме:

В этой схеме POI обозначает индикатор служебных данных маршрута и стенды POH для служебных данных маршрута. A1 и A2 обеспечивают синхронизацию кадров и должны соответствовать отдельному шаблону из единиц и нулей.

ADM

PLCP был первоначально разработан для передачи информации о синхронизации с физического уровня на специальный уровень для поддержания изохронных служб. Так как ATM не использует эти сервисы, PLCP представляет дополнительные издержки, и ADM заменяет PLCP.

ADM сопоставляет ячейки ATM непосредственно в кадры E3 или DS 3. Поле проверки ошибок заголовка (HEC) в пятиразрядном заголовке ATM используется для определения запуска первой ячейки в кадре. Принимающее устройство изучает входящий поток бит и проверяет, составляет ли набор из 8 бит действительный циклический избыточный код (CRC) для предыдущих 32 бит.

Для понимания, почему вы использовали бы ADM в предпочтении к PLCP посмотрите на различия между этими двумя протоколами:

- Скорость информационного наполнения: $ADM = (672 \text{ бита за } M\text{-подкадр}) \times (7 \text{ } M\text{-подкадров}) / (106.4 \text{ микросекунд}) = 44.21 \text{ Мбит/с}$
 $PLCP = (8000 \text{ кадров в секунду}) \times (12 \text{ ячеек на кадр}) = 96,000 \text{ ячеек в секунду} = 40.70 \text{ Мбит/с}$
- Разграничение ячеек: PLCP - ячейки ATM находятся в предварительно определенных расположениях в каждой строке PLCP. Никакой дополнительный метод не необходим для формирования рисунка ячеек ATM. ADM – поле контроля ошибок заголовка (HEC) ячейки ATM используется для определения ячеек ATM. **Примечание:** Описание ячейки определяет, как принимающее устройство распознает запуск и конец ячейки ATM.

Варианты пакетирования на интерфейсах Cisco

Можно настроить маршрутизатор Cisco ATM и интерфейсы Коммутатора Catalyst с этими форматами кадров в зависимости от определенных аппаратных средств. Обратите внимание, что в конкретном оборудовании используются разные настройки по умолчанию.

Например, в то время как PA-A3-T3 и PA-A6-T3 используют значение по умолчанию cbitadm, по умолчанию (и только опция) на CS-AIP-DS3 является cbitplcp. Тщательно проверяйте формат кадров при замене оборудования. Параметры по умолчанию не отображаются в текущей конфигурации.

Используйте команду atm framing для настройки значения не по умолчанию. Интерфейс должен быть shut/no, закрытым для разнообразия для вступления в силу.

Продукт (DS-3)	m23pl cp	cbitplc p	m23ad m	cbit ad m
PA-A6-T3	Да	Да	Да	Да
PA-A2-4T1C-T3ATM	Да	Да	Да	Да
PA-A3-T3	Да	Да	Да	Да
CX-AIP-DS3	Нет	Да	Нет	Не т
NP-1A-DS3 (4500/4700)	Да	Да	Да	Да
NM-1A-T3 (2600/3600)	Да	Да	Да	Да
Lightstream 1010 или Catalyst 85x0 PAM	Да	Да	Да	Да
Модуль Catalyst 5000 ATM	Да	Да	Да	Да

* cbitadm требует релиза 12.1 программного обеспечения Cisco IOS (1) T или позже.

Продукт (E3)	g832ad m	g751ad m	g75 1plc p
PA-A6-E3	Да	Да	Да
PA-A2-4T1C-E3ATM	Да	Да	Да
PA-A3-E3	Да	Да	Да
CX-AIP-E3	Да	Нет	Да
NP-1A-E3 (4500/4700)	Да	Да	Да
NM-1A-E3 (2600/3600)	Да	Да	Да
Lightstream 1010 или Catalyst 85x0 PAM	Да	Да	Да

[Подтвердите свою конфигурацию](#)

Для просмотра текущего формата активного формирования кадров используйте команды show atm interface atm и show controllers atm.

```
AIP#show atm interface atm 1/0 ATM interface ATM1/0: AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 2048,
Current VCCs: 2 Tx buffers 256, Rx buffers 256, Exception Queue: 32, Raw Queue: 32 VP Filter:
0x7B, VCIs per VPI: 1024, Max. Datagram Size:4496 PLIM Type:E3 - 34Mbps, Framing is G.751 PLCP,
TX clocking: LINE 31866 input, 27590 output, 0 IN fast, 0 OUT fast Rate-Queue 0 set to
34000Kbps, reg=0x4C0 DYNAMIC, 2 VCCs Config. is ACTIVE PA-A3#show controllers atm 1/0/0
ATM1/0/0: Port adaptor specific information Hardware is DS3 (45Mbps) port adaptor Framer is PMC
PM7345 S/UNI-PDH, SAR is LSI ATMIZER II Framing mode: DS3 C-bit ADM No alarm detected Facility
statistics: current interval elapsed 796 seconds lcv fbe ezd pe ppe febe hcse -----
```

----- lcv: Line Code Violation be: Framing Bit
Error ezd: Summed Excessive Zeros PE: Parity Error ppe: Path Parity Error febe: Far-end Block
Error hcse: Rx Cell HCS Error

На интерфейсах кроме Интерфейсного процессора ATM (AIP) команда **show controllers atm** также отображает активные сигналы тревоги и ненулевые счетчики ошибок, именовал выходные данные как статистику по оборудованию. Ненулевые значения указывают на проблему с проводами между интерфейсом этого маршрутизатора и другим сетевым устройством, обычно коммутатором в облаке провайдера услуг сети ATM.

[Несоответствия типа кадрирования устранения неполадок](#)

Если типу кадрирования в двух концах соединения ATM будут не соответствовать, то ATM-интерфейс не работает. Станок для заделки крепи отчетов по командам **атм покажите контроллер Из Кадра (OOF FRMR)** и **Прямое отображение ATM Из Описания ячейки (OOCADM)** дефекты, как проиллюстрировано в этих выходных данных.

```
router#show controller atm 3/0 Interface ATM3/0 is down Hardware is RS8234 ATM DS3 [output  
omitted] Framer Chip Type PM7345 Framer Chip ID 0x20 Framer State RUNNING Defect FRMR OOF Defect  
ADM OOCADM Loopback Mode NONE Clock Source INTERNAL DS3 Scrambling ON Framing DS3 C-bit direct  
mapping
```

Устранение неполадок OOF и OOCADM при помощи подтверждения конфигурации кадров на каждом конце. **Используйте команду atm framing для настройки других типов кадрирования и экспериментирования с ними.**

[Спецификация RFC 1407 определяет сигналы тревоги и ошибки DS-3 и E3. См. Устранение проблем Неполадок на линии и Ошибок на DS 3 и ATM-интерфейсах E3 для руководства.](#)

[Дополнительные сведения](#)

- [Программные средства и служебные программы - Cisco Systems](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)
- [Страницы поддержки технологии ATM](#)