

Рекомендации по устранению неполадок CRC для интерфейсов ATM

Содержание

[Введение](#)

[Перед началом работы](#)

[Условные обозначения](#)

[Предварительные условия](#)

[Используемые компоненты](#)

[Соединение ATM](#)

[Flash-анимация: Соединение ATM](#)

[Обзор CRC](#)

[Какую ошибку CRC мы проверяем?](#)

[Причины возникновения ошибок CRC в ATM](#)

[Шаги по устранению неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Этот документ поможет определить причины возникновения ошибок контроля с помощью избыточного циклического кода (CRC) в интерфейсе ATM.

Перед началом работы

Условные обозначения

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

Предварительные условия

Для данного документа отсутствуют предварительные условия.

Используемые компоненты

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

Соединение ATM

[Flash-анимация: Соединение ATM](#)

Щелкните [по соединению ATM](#) для наблюдения Флэша - анимации о том, как пакетный сегмент IP в ячейки ATM, как интерфейсы интерпретируют и повторно собирают ячейки ATM в IP, и что происходит, когда ячейки потеряны в пути.

[Обзор CRC](#)

Выходные данные команд **show interfaces** на устройствах Cisco включают многочисленные счетчики. Один из таких счетчиков - CRC, подсчитывающий число раз (т.е. количество пакетов), которые контрольная сумма, сгенерированная исходящей станцией или удаленным устройством, не совпадает с контрольной суммой, вычисленной от полученных данных. Благодаря этому CRC позволяет определить изменения, внесенные в блок данных протокола (PDU) во время передачи. Важно, чтобы мы сохранили истинное значение этого PDU, потому что мы хотим гарантировать, что назначение правильно интерпретирует данные, которые мы передаем.

Обычно ошибки CRC указывают на помехи, скачки усиления или проблемы передачи на канале данных или на самом интерфейсе. На сегменте Ethernet ошибки CRC следуют из коллизий или от станции, передающей неправильных данных. На интерфейсе ATM ошибки CRC также возникают, когда провайдер услуг сети ATM отбрасывает некоторые ячейки общего пакета в "облако" коммутатора. Это можно сделать для управления количеством ячеек и скоростью (в бит/с) передачи данных. [Дополнительные сведения о применении политик см. по следующей ссылке.](#) Интерфейс ATM определяет такие потерянные ячейки, когда функция сегментации и повторной сборки (SAR) снова собирает ячейки, создавая полный пакет. Таким образом, ошибки CRC на интерфейсах ATM могут указывать на несоответствие параметров формирования и регулировки скорости трафика.

Примечание: Счетчик ошибок ввода отслеживает общее число CRC, "no buffer", runts, Giant, кадров, переполнений, проигнорированных, прерывания и другие связанные с вводом ошибки. Счетчик ошибок ввода является поэтому или тем же как, или выше, чем, счетчик CRC. Количество ошибок и различий входящих и исходящих данных не должно превышать один процент (1.0 %) трафика интерфейса.

Ниже приведен пример выходных данных команды **show interfaces**:

```
Router#show interfaces atm 4/0 ATM4/0 is up, line protocol is up Hardware is cxBus ATM Internet
address is 131.108.97.165, subnet mask is 255.255.255.0 MTU 4470 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100
usec, rely 255/255, load 1/255 ATM E164 Auto Conversion Interface Encapsulation ATM, loopback
not set, keepalive set (10 sec) Encapsulation(s): AAL5, PVC mode 256 TX buffers, 256 RX buffers,
1024 Maximum VCs, 1 Current VCs Signalling vc = 1, vpi = 0, vci = 5 ATM NSAP address:
BC.CDEF.01.234567.890A.BCDE.F012.3456.7890.1234.13 Last input 0:00:05, output 0:00:05, output
hang never Last clearing of "show interface" counters never Output queue 0/40, 0 drops; input
queue 0/75, 0 drops Five minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec Five minute output rate 0
bits/sec, 0 packets/sec 144 packets input, 31480 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0
runts, 0 giants 13 input errors, 12 CRC, 0 frame, 0 overrun, 1 ignored, 0 abort 154 packets
output, 4228 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets, 0 restarts
```

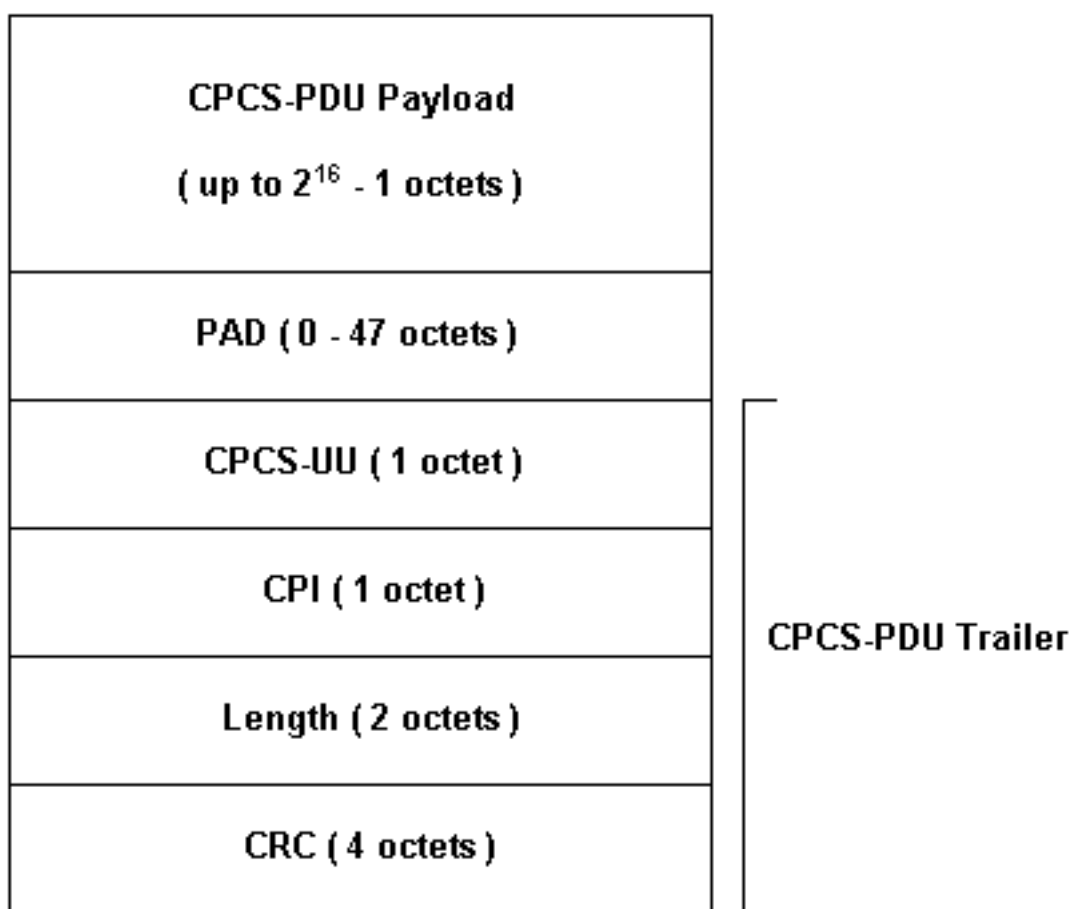
[Для получения дополнительных сведений об использовании команды show interfaces atm щелкните здесь.](#)

[Какую ошибку CRC мы проверяем?](#)

ATM поддерживает пять уровней адаптации ATM (AAL). AAL5 добавляет восьмибитовый трейлер к протокольной информационной единице подслоя сходимости общей части (CPCS-PDU), который состоит из исходного пакета уровня 3 (например, пакет IP), прежде чем это будет сегментироваться в 53 байтовых ячейки. **При конфигурации постоянного виртуального канала (PVC) с командой инкапсуляции aal5snap, ей назначается использование этого трейлера AAL5.** Вы также задаете Протокол LLC или заголовок Протокола доступа к подсети (SNAP), который так же используется с Ethernet.

Примечание: Для маршрутизаторов Cisco термины "кадр", "пакеты AAL5" и "CPCS-PDU" обозначают одно понятие в контексте интерфейсов ATM.

[1483 запроса на комментарий \(RFC\)](#), Многопротокольная инкапсуляция по Уровню адаптации ATM 5, определяет инкапсуляцию aal5snap, а также как это должно использовать трейлер AAL5. CRC занимает последние четыре байта трейлера и защищает большую часть CPCS-PDU, за исключением собственно поля фактического CRC.



Несколько моделей интерфейса ATM доступны для использования с маршрутизаторами Cisco. Некоторые модели поддерживают счетчики для каждого VC (виртуального канала), в то время как другие считают ошибки только для всего интерфейса целиком.

Отдельные счетчики для каждого виртуального канала упрощают задачу локализации ошибок CRC. Например, при использовании PA-A3 можно собирать статистику CRC по каждому VC, используя сначала команду `show atm pvc vpi/vci` для отображения VC.

Примечание: Во время выполнения обратите внимание на указанное имя столбца (иногда система указывает его автоматически), отображающее локальное значение дескриптора виртуального канала (VCD), а также на настроенные пары VPI/VCI. Затем, используйте команду `show atm pvc` для наблюдения поканальной информации.

Рассмотрим пример:

```
7206-1#show atm vc VCD / Peak Avg/Min Burst Interface Name VPI VCI Type Encaps SC Kbps Kbps
Cells Sts 2/0 1 2 3 PVC F4-OAM UBR 2000 UP 2/0 2 2 4 PVC F4-OAM UBR 2000 UP 2/0 10 4 55 PVC SNAP
UBR 155000 UP 2/0.125 40 40 45 PVC NLPID UBR 155000 UP 2/0.125 50 45 45 PVC NLPID UBR 155000 UP
4/0.2 1 16 32 PVC SNAP UBR 149760 UP 6/0 1 10 100 PVC SNAP UBR 44209 UP 7206-1#show atm pvc ?
ppp PPP over ATM information interface <0-255> VPI/VCI value(slash required) <1-65535> VCI WORD
Connection Name | Output modifiers 7206-1#show atm pvc 10/100 ATM6/0: VCD: 1, VPI: 10, VCI: 100
UBR, PeakRate: 44209 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0 OAM frequency: 0
second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s) OAM up retry
count: 3, OAM down retry count: 5 OAM Loopback status: OAM Disabled OAM VC state: Not Managed
ILMI VC state: Not Managed InARP frequency: 15 minutes(s) Transmit priority 4 InPkts: 0,
OutPkts: 116261, InBytes: 0, OutBytes: 4999250 InPRoc: 0, OutPRoc: 116261, Broadcasts: 0 InFast:
0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0 InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0,
OverSizedSDUs: 0 OAM cells received: 0 F5 InEndloop: 0, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI:
0 F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0 OAM cells sent: 0 F5 OutEndloop: 0,
F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0 F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0 OAM cell drops:
0 Status: UP
```

[RFC 2515](#) определяет CrcErrors следующим образом:

```
aal5VccCrcErrors OBJECT-TYPE
SYNTAX Counter32
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The number of AAL5 CPCS PDUs received with CRC-32 errors on
this AAL5 VCC at the interface associated with an AAL5 entity."
 ::= { aal5VccEntry 3 }
```

Причины возникновения ошибок CRC в ATM

Ниже перечислены возможные причины CRC-ошибок ATM:

- Отброшенные ячейки из-за мониторинга трафика в облаке ATM на одном или более VC подключили к ATM-интерфейсу.
- Шум, соответствия усиления или другие проблемы передачи на оборудования канала передачах данных.
- Работаящий с ошибками или неисправный интерфейс ATM.

Выходные данные по команде `show interfaces` отображают число ошибок CRC. Наличие данных ошибок предполагает, что если SAR осуществляет повторную сборку пакета и проверяет значение CRC, вычисленное значение CRC не соответствует значению, содержащемуся в поле CRC собранного пакета.

Шаги по устранению неполадок

Для определения причины для проблем, вы испытываете, придерживаетесь упомянутых ниже действий по устранению проблем:

1. Определите, инкрементно увеличивается ли счетчик CRC или является ли это статистическим значением от проблемы, которая была теперь исправлена. **Выполните команду `show interfaces atm` неоднократно в течение нескольких часов или дней.** Очистите счетчики в подходящих случаях более легкому устранению проблем. Это новый канал передачи данных? Было ли функционирование без ошибок CRC?

2. Определите, когда произошла ошибка CRC. Случаются ли они в определенное время суток или в периоды высокой плотности трафика? Если да, то, возможно, вы превышаете параметры формирования трафика, согласованные с поставщиком услуг ATM. Посмотрите на облако коммутатора и определите, в каком месте происходит перегрузка. Это могло бы включить выяснение у поставщика услуг. Подтвердите параметры формирования трафика у поставщика сетевых услуг. Уточните у поставщика услуг, определяются ли на его стороне ячейки со значением бита приоритета потери ячеек (CLP) в заголовке ATM, равным 1. Записал ли поставщик услуг отброшенные ячейки на интерфейсах своих коммутаторов? Протестируйте линию с помощью эхо-запросов с различными размерами IP - пакетами, [щелкните здесь](#) для получения дополнительной информации.
3. Определите возможно, ли, отказали аппаратные средства. Попробуйте заменить оборудование или порты. Проведите петлевой контроль там, где выполняется проверка доступности собственного интерфейса. Можно найти больше подробных данных о loopback [здесь](#). Создайте мягкую обратную связь с **диагностикой обратной связи** и командами **atm clock internal** на основном ATM-интерфейсе. В процессе петлевой диагностики передача данных замыкается только на локальный интерфейс, а сеть и канал передачи данных оказываются полностью изолированными. **Примечание:** ATM-интерфейсы, как правило, получают синхронизацию из линии. **В режиме диагностики обратной связи интерфейс ATM не может получать синхронизацию из линии, поэтому необходимо использовать локальный генератор с командой atm clock internal.** При необходимости обязательно возвратите источник синхронизации к линии после этого теста. Создайте жесткую возвратную петлю и соедините оптическим волокном сторону передачи (TX) и сторону приема (RX). Щелкните [по Troubleshooting ATM CRC Errors](#) для наблюдения Флэша - анимации на команд **диагностики обратной связи** и **loopback line**.
4. Выполните кольцевые проверки на линии, чтобы определить, указывают ли ошибки CRC к шуму или другим проблемам передачи. Создайте тестовое PVC между двумя ATM-интерфейсами и назначьте IP-адреса. При возможности, создайте подчиненный интерфейс "точка-точка". Затем проведите расширенные проверки подключения с помощью команды ring с помощью различных размеров в байтах. Возрастают ли CRC при определенных размерах пакетов? Используйте команду **loopback line** на удаленном интерфейсе маршрутизатора ATM. **Команда loopback line подключает конечный интерфейс получателя обратно к отправителю, чтобы локальный интерфейс выполнял функцию повторной сборки SAR.** Если удаленный интерфейс содержит занесенные в журнал CRC, следуют ли CRC до локального интерфейса с удаленным интерфейсом в линии обратной связи? Если так, то результаты показывают, что оборудование Cisco функционирует должным образом, а проблемы возникают на пути передачи. Щелкните [по loopback line](#) для наблюдения Флэша - анимации о том, как работает эта команда.
5. Регистрируйте отладочную информацию, генерируемую **ошибками atm отладки**. Эта команда отладки ненавязчива, и ее обычно можно включать в интерфейс при производстве.

Путем выполнения этих шагов должна существовать возможность для обнаружения причины ошибок CRC вы встречаетесь.

[Дополнительные сведения](#)

- [Устранение неисправностей при перепадах входного сигнала на интерфейсы](#)

[маршрутизатора ATM](#)

- [Устранение неисправностей при перепадах выходного сигнала на интерфейсы маршрутизатора ATM](#)
- [Страница поддержка ATM](#)