

Конфигурации синхронизации на платформах с поддержкой голосового трафика на основе IOS

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Шаги конфигурации для различных платформ](#)

[Для плат AIM-VOICE на платформах 26xx, 366x, 37xx и 38xx](#)

[Для 7200VXR, WS-X4604 AGM и Catalyst 4224](#)

[Для AS5350 и AS5400](#)

[Для 1751V и 1760](#)

[Для MC3810](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

На платформах, где используются архитектуры на основе мультиплексирования с разделением по времени (TDM), существует несколько проблем и симптомов, которые относятся к режимам синхронизации, для которых ПО Cisco IOS® установлено по умолчанию.

Признаки

Симптомами таких проблем могут быть:

- Однонаправленное аудио или отсутствие аудио в любом из направлений в служебных вызовах (POTS)-to-VoIP простого старого телефона или вызовах POTS-to-POTS.
- Невозможность настройки модемов
- Неполная отправка факсов или пропуск строк в них
- Сбой подключения факса
- Эхо и низкое качество голосовой связи в вызовах VoIP
- Постоянный шум во время телефонного вызова

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Данный документ не ограничен отдельными версиями программного или аппаратного обеспечения.

Условные обозначения

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

Общие сведения

Голосовые системы, передающие речь в цифровом виде (импульсно-кодовая модуляция, ИКМ), основана на вставке сигнала синхронизации в принятый поток битов. Эта операция позволяет соединенным устройствам восстановить синхронизирующий сигнал из потока битов, а затем с его помощью гарантировать синхронизацию данных в различных каналах. Если для устройств не используется общий источник синхронизации, возможна ошибочная интерпретация двоичных значений в битовом потоке из-за выборки сигналов устройством в несоответствующий момент. Например, если локальный таймер принимающего устройства настроен на немного меньший период времени, чем таймер передающего устройства, то строка из восьми идущих друг за другом единиц в двоичной системе может быть расценена как 9 последовательных единиц. Если эти данные затем пересылаются на последующие нисходящие устройства, которые используют различные синхросигналы, ошибка может накапливаться. Когда будет установлено, что каждое устройство сети использует один и тот же сигнал синхронизации, будет гарантирована целостность трафика во всей сети.

Если синхронизация между устройствами не поддерживается, происходит так называемое "проскальзывание" (сдвиг) синхронизирующего импульса. По определению, ошибка синхронизации — это повторение или удаление бита (или блока битов) в синхронном потоке данных из-за расхождения скоростей чтения и записи в буфере. Ошибки возникают потому что буферная память оборудования или других механизмов не способна урегулировать различия между фазами и частотами входящих и выходящих сигналов. Это происходит в случаях, когда синхронизация исходящего сигнала устанавливается не по входящему сигналу.

Интерфейс T1 или E1 отправляет трафик в виде повторяющихся битовых наборов, которые называются фреймами. Каждый кадр — это фиксированное количество битов, что позволяет устройству определять начало и конец кадра. Это означает, что принимающее устройство может точно определить момент окончания кадра: с помощью простого подсчета битов по мере их поступления. Поэтому, если синхронизация между передающим и принимающим устройствами отсутствует, принимающее устройство может сделать выборку битового потока в неподходящий момент, что приведет к получению неправильного значения.

Несмотря на то, что ПО Cisco IOS может легко контролировать синхронизацию на данных платформах, режимом синхронизации по умолчанию на маршрутизаторе с поддержкой TDM является автономный режим. Это означает, что принятый из интерфейса синхросигнал не подается на объединительную плату маршрутизатора и не используется для внутренней

синхронизации между остальной частью маршрутизатора и его интерфейсами. Поэтому маршрутизатор использует внутренний источник синхронизации для передачи трафика через объединительную плату и другие интерфейсы.

Обычно для приложений передачи данных это не представляет проблему, поскольку пакет буферизуется во внутренней памяти, а затем копируется в буфер передачи на интерфейсе назначения. Запись пакетов в память и чтение пакетов из памяти эффективно устраняет необходимость любой временной синхронизации между портами.

С цифровыми голосовыми портами ситуация иная. По умолчанию ПО Cisco IOS использует внутреннюю синхронизацию для управления чтением и записью данных на цифровых процессорах сигналов (DSP). Если поток PCM входит в цифровой голосовой порт, он использует внешнюю синхронизацию для получаемого потока битов. Однако данный поток битов не будет обязательно использовать ту же ссылку, что и объединительная плата маршрутизатора, что означает, что модули DSP могут неверно интерпретировать данные, поступающие от контроллера. Данное несоответствие синхронизации наблюдается на маршрутизаторе E1 или контроллере T1 и называется ошибкой синхронизации. Маршрутизатор использует внутренний источник синхронизации для исходящего трафика, но для входящего трафика применяется совершенно другой опорный источник синхронизации. В итоге разница в синхронизации между передаваемым и принимаемым сигналами становится настолько велика, что контроллер интерфейса регистрирует сдвиг синхронизирующего импульса в принимаемом кадре.

Более поздние платформы ПО Cisco IOS, например AS5350, AS5400, 7200VXR, 2600, 3700 и 1760, используют другую реализацию архитектуры на основе TDM и обеспечивают распространение синхронизации через объединительную плату маршрутизатора и между другими портами интерфейса. Все ранее упомянутые платформы используют другие команды интерфейса командной строки (CLI) для настройки режимов синхронизации. Это зависит от установленного оборудования. Хотя синтаксис отличается, эти команды служат для получения синхросигнала из цифрового голосового порта и его использования для управления другими операциями маршрутизации.

Так как ни одна из этих команд не настроена по умолчанию, пользователи вначале не видят их в файлах конфигурации маршрутизатора и поэтому не понимают их важности.

В большинстве случаев ошибки синхронизации можно проверить на интерфейсе E1 или T1, чтобы убедиться в наличии проблемы. **Для подтверждения выполните команду `show controller {e1 | t1}`:**

```
Router#show controller e1 0/0
```

```
E1 0/0 is up.  
  Applique type is Channelized E1 - balanced  
  No alarms detected.  
  alarm-trigger is not set  
  Version info Firmware: 20020812, FPGA: 11  
  Framing is CRC4, Line Code is HDB3, Clock Source is Line.  
  Data in current interval (97 seconds elapsed):  
    0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations  
    4 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins  
    4 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
```

Этот журнал показывает ошибку циклического таймера на интерфейсе E1.

[Шаги конфигурации для различных платформ](#)

Для решения проблемы поведение синхронизации по умолчанию необходимо изменить с помощью команд конфигурации ПО Cisco IOS. *Исключительно важно правильно настроить команды синхронизации.*

[Для плат AIM-VOICE на платформах 26xx, 366x, 37xx и 38xx](#)

Необходимо добавить следующие команды:

- *network-clock-participate wic slot*, где *slot* - номер разъема карты с WAN-интерфейсом (WIC), в котором установлен магистральный модуль Multiflex E1 или T1 (MFT). **Примечание:** Если установлены интерфейсные карты WAN (VWICs) и множественные голосовые карты, тогда эту команду необходимо повторить соответствующим образом. Для платформы 2600 если один порт E1 или T1 VWIC физически находится в слоте 1 WIC, и другой модуль VWIC не установлен, он относится к WIC 0, даже если он все еще находится в слоте 1. Конфигурация ПО Cisco IOS также ссылается на него как на контроллер T1 или E1 0/0.
- *network-clock-participate aim slot*, где *slot* – это слот, где установлен расширенный модуль интеграции (AIM). Это относится только к платформам 2691, 366x и 37xx, у которых имеются гнезда на системных платах для одного или двух модулей AIM. Номер слота может быть или 0, или 1.
- *network-clock-select priority {E1 | T1} slot* – где *slot* – это плата или слот интерфейса. Чтобы удостовериться, что маршрутизатор использует верный интерфейс в качестве основного (с наивысшим приоритетом) источника тактовой частоты, следует добавить эту команду, чтобы настроить приоритет синхронизации для системы. Чтобы установить иерархию синхронизации (в случае, если первичный источник стал неработоспособен), необходимо повторить эту же команду, но с другими приоритетами для каждого интерфейса:

```
network-clock-select 1 e1 0/0
```

```
network-clock-select 2 e1 0/1
```

Выполните команду `show network-clocks`, чтобы проверить конфигурацию синхронизации:

```
2600#show network-clocks
```

```
Network Clock Configuration
-----
Priority      Clock Source      Clock State      Clock Type
  1           E1 0/0            GOOD             E1
  5           Backplane         GOOD             PLL
Current Primary Clock Source
-----
Priority      Clock Source      Clock State      Clock Type
  1           E1 0/0            GOOD             E1
```

[Примеры](#)

Ниже представлена конфигурация маршрутизатора 2600 с модулем AIM-VOICE-30 и E1 VWIC, установленным в WIC 0:

```
network-clock-participate wic 0
```

```
network-clock-select 1 e1 0/0
```

Ниже представлена конфигурация маршрутизатора 2691 с модулями AIM-VOICE-30, установленными в слоты 0 и 1, и одним портом T1 VWIC, установленным в слот 0 и слот 1 WIC:

```
network-clock-participate wic 0
network-clock-participate wic 1
network-clock-participate aim 0
network-clock-participate aim 1
network-clock-select 1 t1 0/0
network-clock-select 2 t1 1/0
```

[Дополнительные сведения см. в разделе Настройка источника сетевой синхронизации и его использования в документе AIM-ATM, AIM-VOICE-30 и AIM-ATM-VOICE-30 на Cisco серий 2600 и на Cisco 3660.](#)

Примечание: При настройке PRI, подключенного к УАТС, убедитесь, что маршрутизатор настроен с помощью команд `clock source internal` и `isdn protocol-emulate network`.

[Для 7200VXR, WS-X4604 AGM и Catalyst 4224](#)

К маршрутизаторам серии 7200 необходимо добавить следующую команду:

```
frame-clock-select priority {E1 | T1} card/slot
```

Например, для платы PA-VXC-2TE1 в гнезде 2:

```
frame-clock-select 1 t1 2/0
```

```
frame-clock-select 2 t1 2/1
```

Выполните команду `show network-clocks`, чтобы проверить конфигурацию синхронизации.

[Дополнительные сведения о 7200VXR см. в шаге 8 в разделе Требуется указать тип платы документа Конфигурация адаптера порта оцифрованной речи T1/E1.](#)

[Дополнительные сведения о голосовых шлюзах Catalyst 4000 см. в разделе Синхронизация TDM документа Комментарии к модулю шлюза доступа Catalyst 4000 для Cisco IOS версии 12.1\(5\)T.](#)

[Для AS5350 и AS5400](#)

Эти шлюзы могут выполнять синхронизацию с определенными интерфейсами E1 или T1, с внутренним источником или источником синхронизации внешней станции (BITS). Значение по умолчанию — внутренняя синхронизация. Системную синхронизацию можно изменить с помощью следующих команд. Это зависит от используемой версии ПО Cisco IOS:

- Для Cisco IOS Software Releases 12.2.11T и выше:
`tdm clock priority priority card/slot`
- Для ПО Cisco IOS версий более ранних, чем 12.2.11T:
`dial-tdm-clock priority priority card-slotcard/slot`

Выполните команду `show tdm clock`, чтобы проверить системную синхронизацию.

[Дополнительные сведения см. в разделе Синхронизация для серверов сетевого доступа AS5xxx.](#)

[Для 1751V и 1760](#)

Эти устройства используют различные команды и терминологию для синхронизации. В голосовом режиме работы синхронизацию можно экспортировать (синхронизация получена на внешнем генераторе в строке интерфейса) или импортировать (синхронизацию на порте можно получить на внутреннем генераторе маршрутизатора или другом порте интерфейса).

```
tdm clock {T1 | E1} slot/port {voice | data | both} export line  
!--- Issue this command on one line:
```

```
tdm clock {T1 | E1} slot/port {voice | data | both} import {T1 | E1 | atm | bri | onboard}  
slot/port {line | internal}
```

Данная терминология импорта и экспорта может быть сложна для понимания, так как термин "импорт" предполагает, что синхронизация происходит непосредственно в упоминаемом порте или интерфейсе, а не во внутреннем генераторе маршрутизатора.

[Дополнительные сведения см. в разделе Конфигурация синхронизации для маршрутизаторов Cisco 1751/1760.](#)

[Для MC3810](#)

В MC3810 также используется команда `network-clock` для выполнения синхронизации:

```
network-clock-select {1-4} {T1 | E1 | Serial | System} slot/port
```

[Дополнительные сведения о возможных сценариях см. в разделе Настройка синхронизированных часов на Cisco MC3810.](#)

[Дополнительные сведения](#)

- [Поддержка голосовых технологий](#)
- [Поддержка продуктов Голосовой и Унифицированной связи](#)
- [Устранение неполадок в системах IP-телефонии Cisco](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)