

Основные сведения о работе цифрового протокола CAS T1 (передача сигнала с недостающим битом) в IOS-шлюзах

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Типы сигнализации CAS](#)

[Сигнализация по шлейфу](#)

[Сигнализация с заземлением](#)

[Сигнализация EandM](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Сигнализация по выделенному каналу (CAS) также называется передачей сигналов с замещением бита. В этом типе сигнализации наименьший значащий бит информации в сигнале канале T1, используемом для передачи голоса, переназначается для передачи признаков кадрирования и синхронизации. Такой метод иногда называют «внутриполосной» сигнализацией. Метод сигнализации CAS используется для каждого канала трафика (вместо организации выделенного канала сигнализации, как в ISDN). Другими словами, сигнальный трафик для конкретного канала постоянно привязан к этому каналу. Наиболее распространенные формы сигнализации CAS — по шлейфу (loopstart), или по массе (groundstart), североамериканский стандарт равного доступа (EANA) и E&M. В дополнение к приему и размещению вызовов сигнализирование CAS также обрабатывает поступление из функции определения набранного номера (DNIS) и сведения автоматической идентификации номера (ANI), используемые для поддержки проверки подлинности и других функций.

Каждый канал T1 несет последовательность кадров. Эти кадры состоят из 192 бит и дополнительного бита формирования кадра, в сумме 193 бита на кадр. Super Frame (SF) собирает в группу двенадцать из этих 193 битов, структурирует и определяет кадррующие биты четных кадров как сигнальные биты. CAS посматрел в частности на каждый шестой кадр для получения информации о связанной сигнализации временного интервала или канала. Эти биты обычно обозначаются как A- B-биты. Так как кадры сгруппированы по 24, расширенный формат сверхцикла имеет четыре сигнальных бита на один канал или временной интервал. Они происходят в кадрах 6, 12, 18, и 24 и названы A-, B-, C-и D-битами соответственно.

Самый большой недостаток сигнализации CAS является своим использованием пользовательской полосы пропускания для выполнения функций передачи сигналов.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования:

- Для AS5xxx, платформ Cisco 2600/3600, применяются все версии программного обеспечения Cisco IOS.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Условные обозначения

[Более подробную информацию о применяемых в документе обозначениях см. в описании условных обозначений, используемых в технической документации Cisco.](#)

Типы сигнализации CAS

Сигнализация по шлейфу

Передача сигналов петлевого старта является одной из самых простых форм сигнализации CAS. При ответе на телефонный звонок, (телефон переходит в состояние "трубка снята"), цепь замыкается, что приводит к потреблению тока центральной АТС и указанию на изменение состояния, после чего центральная АТС выдает сигнал ответа станции. Входящий вызов сообщен с СО на телефон путем передачи сигнала в стандартном образце включения - выключения, который заставляет телефон звонить.

Недостаток сигнализации начала цикла заключается в невозможности получить уведомлении об отключении или ответе на дальнем конце. Например, вызов размещен от маршрутизатора Cisco, настроенного для Станции внешнего обмена (FXS) - петлевой старт. Когда удаленный конец отвечает на вызов, на маршрутизатор Cisco не отправляется никакой мониторинговой информации для ретрансляции этих сведений. Когда удаленный конец разъединяет вызов, это также истинно.

Примечание: Управление ответами может быть осуществлено в соединениях начала цикла, если сетевое оборудование поддерживает управление ответами со стороны линии. Петлевой старт также не обеспечивает захвата канала входящим вызовом. Поэтому условие, известное как блик, может возникнуть, где обе стороны (Отделение междугородной телефонной связи [FXO] и FXS) пытаются одновременно разместить

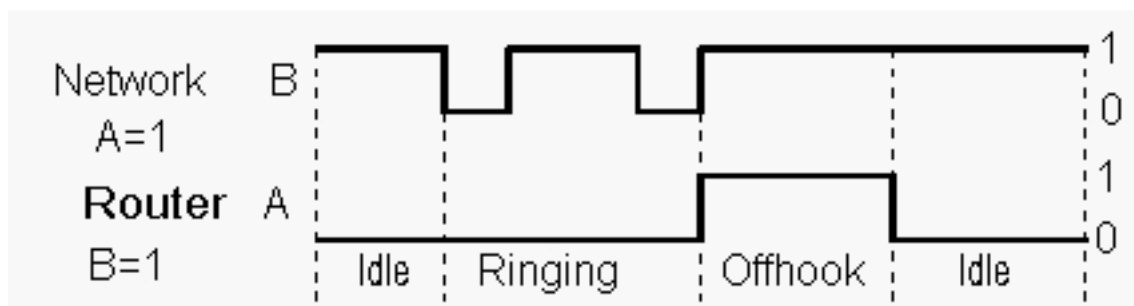
вызовы. Блика можно избежать при настройке [порядка выбора порта](#) шлюза T1-CAS таким способом, которым входящие и исходящие вызовы в обратном порядке. Например, если входящие вызовы передаются поставщиком на Портах FXO в заказе порта 1, порта 2, порта 3 и порта 4, то настраивают Группу маршрутов Cisco CallManager для маршрутизации исходящих вызовов на тех же портах в порту 4 заказа, порту 3, порту 2 и порту 1.

При сигнализировании о запуске цикла сторона FXS использует только А-бит, сторона FXO использует только В-бит для получения данных вызова. Биты АВ являются двунаправленными. Эта таблица состояний определяет эту сигнальную информацию с точки зрения CPE (FXS).

Примечание: В этой таблице 0/1 указывает на сигнальный бит, чередующийся между 1 и 0 в последовательных суперкадрах.

Направление	Состояние	О	В	С	D
Передача	Подсоединено	0	1	0	1
Передача	Со снятой трубкой / замкнутый Круг	1	1	1	1
ПОЛУЧИТЬ	Подсоединено	0	1	0	1
ПОЛУЧИТЬ	При снятой трубке	0	1	0	1
ПОЛУЧИТЬ	Звонок	1	1	1	1
ПОЛУЧИТЬ	При снятой трубке с Контролем ответа - SF, структурирующий Только	0	0/1		
ПОЛУЧИТЬ	При снятой трубке с Контролем ответа - Формирование кадров ESF Только	0	1	0	0
ПОЛУЧИТЬ	Отключение сети (600мс+)	1	1	1	1

Это - диаграмма синхронизации петлевого старта FXS.



На входящем вызове (сеть-> CPE) это происходит:

1. Сеть переключает В-бит для указания на вызов. Это стандартный рисунок сигнала вызова. Например, 2 секунды звонить, 4 секунды не звонить.
2. CPE определяет состояние вызова и ответа абонента. А-бит меняется с 0 на 1.

В исходящем вызове (CPE-> сеть) это происходит:

1. CPE становится занятым, а А-бит получает значение 1 вместо 0.

2. Сеть предоставляет тональный сигнал готовности к набору номера. Сигнализация не изменяется.

3. CPE передает цифры (двухтональный многочастотный набор (DTMF) в случае Cisco).

Во время разъединения от сети это происходит:

1. CPE обнаруживает внутриволновый, который вызов отбросил (кто-то говорит до свидания, или модем отбрасывает носитель).

2. CPE переходит в состояние отбоя, а биты А присваивается значение 0.

Во время разъединения от CPE только происходит шаг 2.

Состояния Answer Supervision и Disconnect Supervision отображаются только в случае, если они предоставлены сетью.

Сигнализация с заземлением

Сигнализация с заземлением подобна передаче сигналов петлевого старта в наилучших пожеланиях. Это работает при помощи основы и текущих детекторов, которые позволяют сети указывать при снятой трубке или занятости входящего вызова, независимого от сигнала контроля посылки вызова и обеспечивать положительное распознавание подключений и разъединений. Поэтому сигнализация с заземлением, как правило, используется на магистральных линиях между PBXs и в компаниях, где интенсивность потока вызовов на линиях режима шлейфа может привести к блику.

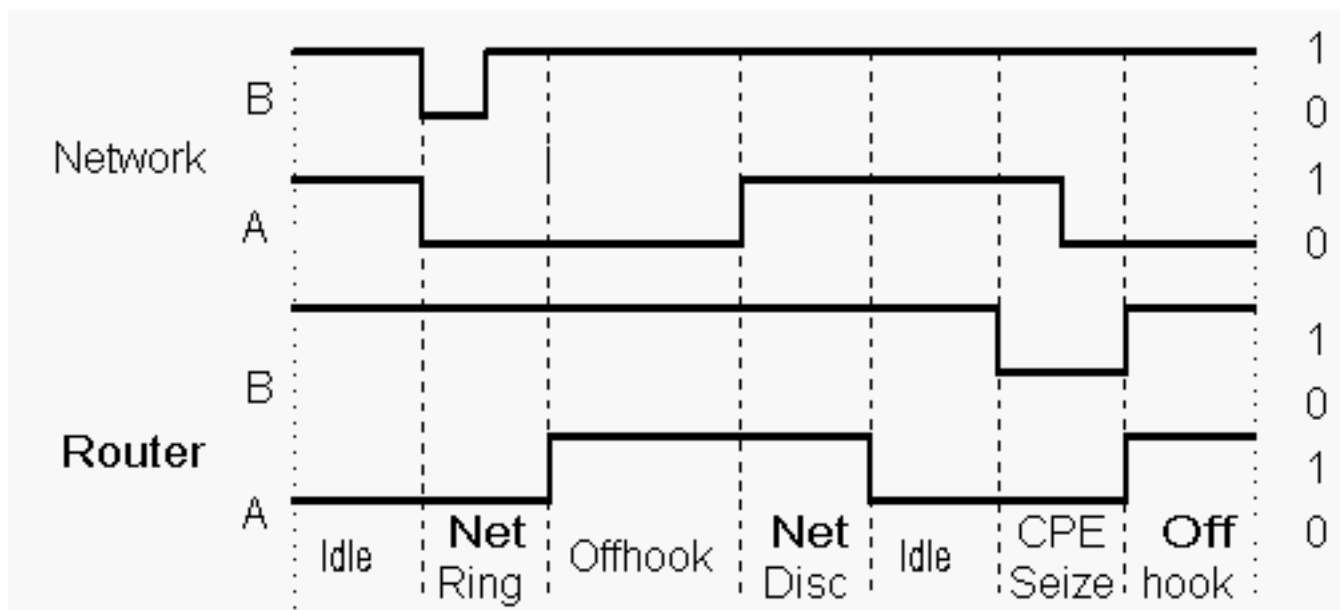
Преимущество сигнализации с заземлением по передаче сигналов петлевого старта состоит в том, что это предоставляет контроль отключением на дальнем конце. Другое преимущество сигнализации с заземлением является способностью к входящим вызовам (сеть-> CPE) для захвата исходящего канала, таким образом препятствуя тому, чтобы произошла помеха приему вызова звонком. Это осуществляется путем использования бита А- и В- на сетевой стороне, вместо использования только бита В. А-бит также используется на стороне CPE. Однако В-бит может также быть включен, на основе реализации коммутатора. Обычно В-бит игнорируется Telco. Это - таблица состояний, которая определяет эту сигнальную информацию с точки зрения CPE (FXS).

Примечание: В этой таблице 0/1 указывает на сигнальный бит, чередующийся между 1 и 0 в последовательных суперкадрах.

Направление	Состояние	О	В	С	D
Передача	Подсоединено/Циклично выполнять Открытый	0	1	0	1
Передача	Заземление на кольце	0	0	0	0
Передача	Со снятой трубкой / замкнутый Круг	1	1	1	1
ПОЛУЧИТЬ	Подсоединено/Нет Советы по заземлению	1	1	1	1
ПОЛУЧИТЬ	Со снятой трубкой / Советы по заземлению	0	1	0	1
ПОЛУЧИТЬ	Звонок	0	0	0	0
ПОЛУЧИТЬ	Управление ответами - Только формирование	0	0/1		

	кадров SF				
ПОЛУЧИТЬ	Управление ответами – только кадрование ESF	0	1	0	0

Это - диаграмма синхронизации groundstart FXS.



На входящем вызове (сеть-> CPE) это происходит:

1. Сеть используется, и А-бит идет от 1 до 0 и звонит на линию путем переключения В-бита между 0 и 1.
2. CPE обнаруживает звонок и занятость линии, отвечает абоненту и устанавливает разряд А равным 1.
3. Сеть отвечает абоненту, и В-бит перестает переключаться. В-бит теперь имеет значение 1.

В исходящем вызове (CPE-> сеть) это происходит:

1. CPE идет, основа на вызове и А-бите и В-бите 0.
2. Сеть используется, и А-бит идет от 1 до 0. В-бит устанавливается равным 1.
3. CPE переходит в состояние "ответ абонента". Бит А и бит В равны 1.
4. CPE определяет сигнал готовности и отправляет цифры.

Во время разъединения от сети это происходит:

1. Сеть переходит в состояние отбоя, а А-бит изменит свое значение с 0 на 1.
2. CPE кладет трубку, и А-бит идет от 1 до 0.

Во время разъединения от CPE инвертированы вышеупомянутые шаги.

[Сигнализация EandM](#)

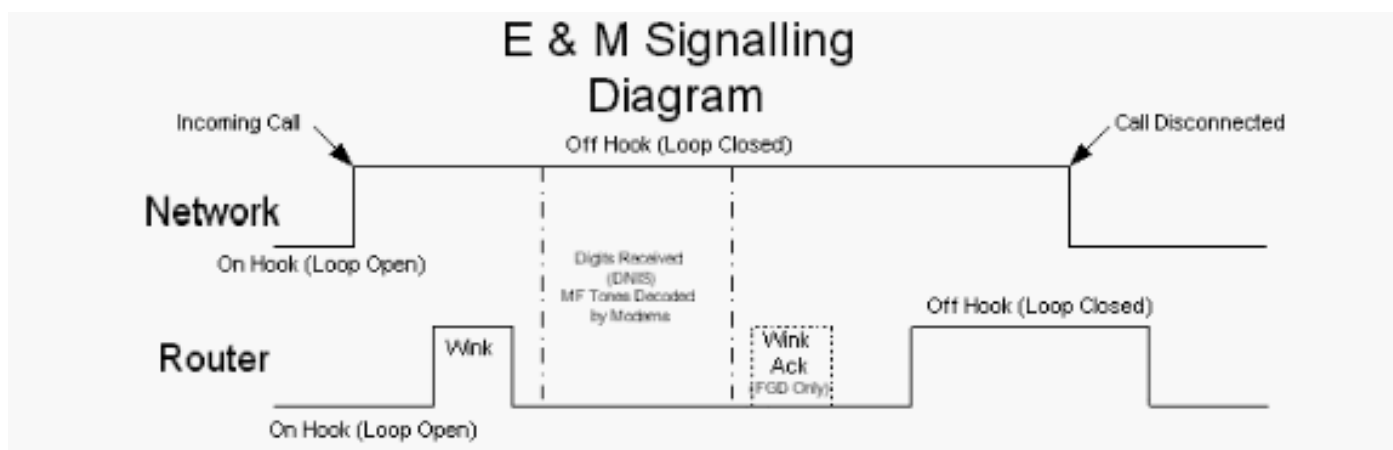
Сигнализация E&M, как правило, используется для магистральных линий. Сигнальные пути известны как Вывод Е и Вывод М. Описания, такие как Ear и mouth были приняты, чтобы помочь полевому персоналу определять направление сигнала в проводе. Соединения E&M от маршрутизаторов до телефонных коммутаторов (АТС) или к PBXs предпочтительны для FXS/ПОДКЛЮЧЕНИЙ FXO, потому что E&M предоставляет лучший контроль за ответом и отключением.

Сигнализация E&M имеет много преимуществ перед предыдущими способами сигнализации CAS, обсужденными в этом документе. Это предоставляет и разъединение и предотвращение блика, а также контроль ответа. Сигнализация E&M проста понять и является рекомендуемым выбором при использовании CAS.

Эта таблица представляет Стандарт (E&M) Тип магистрали А-и В-биты.

Направление	Состояние	О	В	С	D
Передача	Простаивающий/Подсоединено	0	0	0	0
Передача	Захваченный/Со снятой трубкой	1	1	1	1
ПОЛУЧИТЬ	Простаивающий/Подсоединено	0	0	0	0
ПОЛУЧИТЬ	Захваченный/Со снятой трубкой	1	1	1	1

Это - схема Сигнализации E&M.



Три типа E&M, Сигнализирующего, которые поддерживаются на маршрутизаторах Cisco:

- Мигающий старт (FGB) используется для уведомления удаленной стороны о том, что можно отправить данные DNIS.
- Импульсный старт с импульсным подтверждением или двойным импульсом (FGD) - второй импульс, который посылается для подтверждения получения информации о DNIS.
- Мгновенный старт - не передает подмигиваний вообще.

Примечание: FGD является единственным вариантом T1 CAS, который поддерживает ANI, и Cisco поддерживает его наряду с вариантом FGD-EANA. В дополнение к функциональности FGD FGD-EANA предоставляет определенные обслуживания вызовов, такие как аварийная ситуация (USA-911) вызовы. С FGD, поддержки шлюза набор ANI на входе только. С использованием FGD-EANA Cisco 5300 в состоянии передать информацию ANI, исходящую, а также собирающую это входящий. Эта последняя возможность требует пользователя типа сигнализации FGD-EANA в команде `ds0-group` с опцией `dnis ani` и командой `calling-number outbound` в узле обычной телефонной сети. Команда `calling-number outbound` поддерживается только на Cisco 5300 с программного обеспечения Cisco IOS версии 12.1(3)T.

Поэтому на входящем вызове (сеть-> CPE) этот процесс происходит:

1. Сеть отвечает абоненту. А-бит и В-бит равняются 1.
2. CPE передает контрольный импульс. А-бит и В-бит равняются 1 для 200 мс. Это только происходит при использовании Wink-start или Wink-start с подтверждением подмигивания. Проигнорируйте этот шаг для мгновенного старта.
3. Сеть посылает сведения DNIS. Это осуществляют с помощью отправки внутрисполосных тональных сигналов, которые декодируются модемом.
4. CPE передает подтверждение подмигивания. А-бит и В-бит равняются 1 для 200 мс. Это только происходит для Wink-start при подтверждении подмигивания. Проигнорируйте этот шаг для мгновенного старта или Wink-start.
5. При ответе на вызов CPE замыкает цепь. А-бит и В-бит равняются 1.

В исходящем вызове (CPE-> сеть) происходит та же процедура. Однако сетью, просто описанной, является CPE и наоборот. Это вызвано тем, что сигнализация симметрична.

Во время разъединения от сети происходит этот процесс:

1. Сеть кладет трубку. А-бит и В-бит равняются 0.
2. CPE кладет трубку. А-бит и В-бит равняются 0.

Во время разъединения от CPE инвертированы эти два шага.

[Дополнительные сведения](#)

- [VoIP с внутриканальной передачей сигналов \(CAS\)](#)
- [Настройка и устранение неисправностей сигнализации CAS T1](#)
- [Поддержка голосовых технологий](#)
- [Поддержка продуктов Голосовой и Унифицированной связи](#)
- [Устранение неполадок в системах IP-телефонии Cisco](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)