

Introducción al funcionamiento de Digital T1 Cas (Robbed bit signaling) en gateways de IOS

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Tipos de señales CAS](#)

[Señalización de inicio de loop](#)

[Señalización de arranque a tierra](#)

[Señalización EandM](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

La Señalización asociada al canal (CAS) también se conoce como Señalización de bits robada. En este tipo de señalización, el bit menos significativo de la información en una señal T1 es "robado" de los canales que llevan la voz y se utiliza para transmitir la información de entramado y temporización. Esto a veces se llama señalización "en-banda". CAS es un método de señalización cada canal de tráfico en lugar de tener un canal de señalización dedicado (como el ISDN). Es decir, la señalización de un circuito de tráfico determinado se asocia permanentemente a ese circuito. Las formas más comunes de señalización CAS son loopstart, ground, Equal Access North American (EANA) y E&M. Además de recibir y derivar llamadas, la señalización CAS también procesa la recepción del Servicio de identificación del número marcado (DNIS) y la información de Identificación automática del número (ANI), que se utiliza para respaldar la autenticación y otras funciones.

Cada canal T1 transporta una secuencia de tramas. Estas tramas están compuestas por 192 bits y un bit adicional diseñado como bit de entramado y tienen un total de 193 bits por trama. Super Frame (SF) agrupa doce de estas tramas de 193 bits y designa los bits de entramado de las tramas pares numeradas como bits de señalización. CAS busca específicamente en cada sexta trama la información de señalización asociada del intervalo de tiempo o del canal. A estos bits generalmente se los llama bits A y B. Debido al agrupamiento de las tramas en conjuntos de veinticuatro, la Supertrama extendida (ESF) tiene cuatro bits de señalización por canal o intervalo de tiempo. Éstos se producen en las tramas 6, 12, 18 y 24 y se llaman los bits A-, B-, C- y D respectivamente.

La mayor desventaja de la señalización CAS es el uso del ancho de banda del usuario para realizar funciones de señalización.

Prerequisites

Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- Para las plataformas AS5xxx, Cisco 2600/3600, se aplican todas las versiones del software Cisco IOS®.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Convenciones

Consulte Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco para obtener más información sobre las convenciones sobre documentos.

Tipos de señales CAS

Señalización de inicio de loop

La señalización de inicio de loop es una de las formas más simples de señalización CAS. Cuando se levanta un terminal (el teléfono se descuelga), esta acción cierra el circuito que obtiene la corriente de CO de la compañía telefónica e indica un cambio de estado, que indica al CO que proporcione tono de marcado. Una llamada entrante se señala desde el CO al terminal enviando una señal en un patrón estándar de encendido/apagado, que hace que suene el teléfono.

Una desventaja de la señalización de arranque por loop es la incapacidad de ser notificado ante una respuesta o desconexión de extremo lejano. Por ejemplo, se realiza una llamada desde un router Cisco configurado para el loopstart de la Estación de intercambio remota (FXS). Cuando el extremo remoto contesta la llamada, no hay información de supervisión enviada al router de Cisco para transmitir esta información. Esto también es cierto cuando el extremo remoto desconecta la llamada.

Nota: Es posible que la supervisión de respuestas se proporcione con conexiones de inicio de loop si el equipo de red puede manejar la supervisión de respuestas en el lado de la línea. Además, el inicio de loop no proporciona el tamaño del canal de llamada entrante. Por lo tanto, puede surgir una condición conocida como glare, en la que ambas partes (Foreign Exchange Office [FXO] y FXS) intentan realizar llamadas simultáneamente. El reflejo se puede evitar cuando se configura el [orden de selección de puertos](#) de la gateway T1-CAS de modo que las llamadas entrantes y salientes se realicen en orden inverso. Por ejemplo, si las llamadas entrantes son enviadas por el proveedor en los puertos FXO en el orden de los puertos 1, 2, 3 y 4, configure el grupo de rutas de Cisco CallManager para rutear las llamadas salientes en esos mismos puertos en el puerto 4, el puerto 3, el puerto 2 y el puerto 1 del orden.

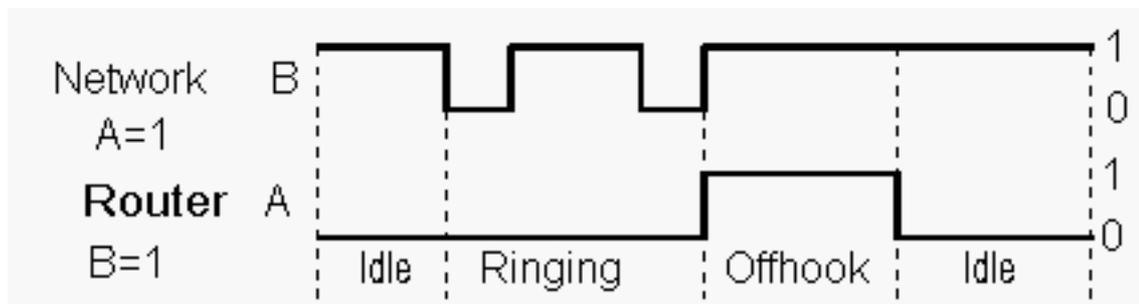
Con la señalización de inicio de loop, el lado FXS sólo utiliza el bit A y el lado FXO sólo utiliza el bit B para comunicar la información de llamada. Los bits AB son bidireccionales. Esta tabla de

estado define esta información de señalización desde la perspectiva del CPE (FXS).

Nota: En esta tabla, 0/1 indica un bit de señalización alternando entre 1 y 0 en supertramas sucesivas.

Dirección:	Estado	R	B	C	D
Transmitir	Colgado	0	1	0	1
Transmitir	Descolgado/Loop cerrado	1	1	1	1
'Recibir'	Colgado	0	1	0	1
'Recibir'	Descolgado	0	1	0	1
'Recibir'	Timbre de llamada	1	1	1	1
'Recibir'	<i>Descolgado con supervisión de respuesta - sólo entramado SF</i>	0	0/1		
'Recibir'	<i>Descolgado con supervisión de respuesta - sólo entramado ESF</i>	0	1	0	0
'Recibir'	Desconexión de red (más de 600 ms)	1	1	1	1

Este es el diagrama de temporización de inicio de loop FXS.



En una llamada entrante (red -> CPE) esto sucede:

1. La red conmuta el bit B para indicar el timbre. Este es un patrón de timbre de llamada estándar. Por ejemplo, 2 segundos encendido, 4 segundos apagado.
2. CPE detecta los estados llamando y descolgado. El bit A va de 0 a 1.

En una llamada saliente (CPE -> red) esto sucede:

1. El CPE se descuelga y el bit A va de 0 a 1.
2. La red proporciona tono de marcado. No hay cambio de señalización.
3. El CPE envía dígitos (multifrecuencia de tono dual (DTMF) en el caso de Cisco).

Durante una desconexión de la red, esto ocurre:

1. CPE detecta en la banda que la llamada se ha interrumpido (alguien dice adiós o un módem descarta la portadora).
2. CPE se conecta y el bit A va de 1 a 0.

Durante una desconexión del CPE, sólo se produce el paso 2.

La supervisión de respuestas y los estados de supervisión de desconexión sólo aparecen cuando

son provistos por la red.

Señalización de arranque a tierra

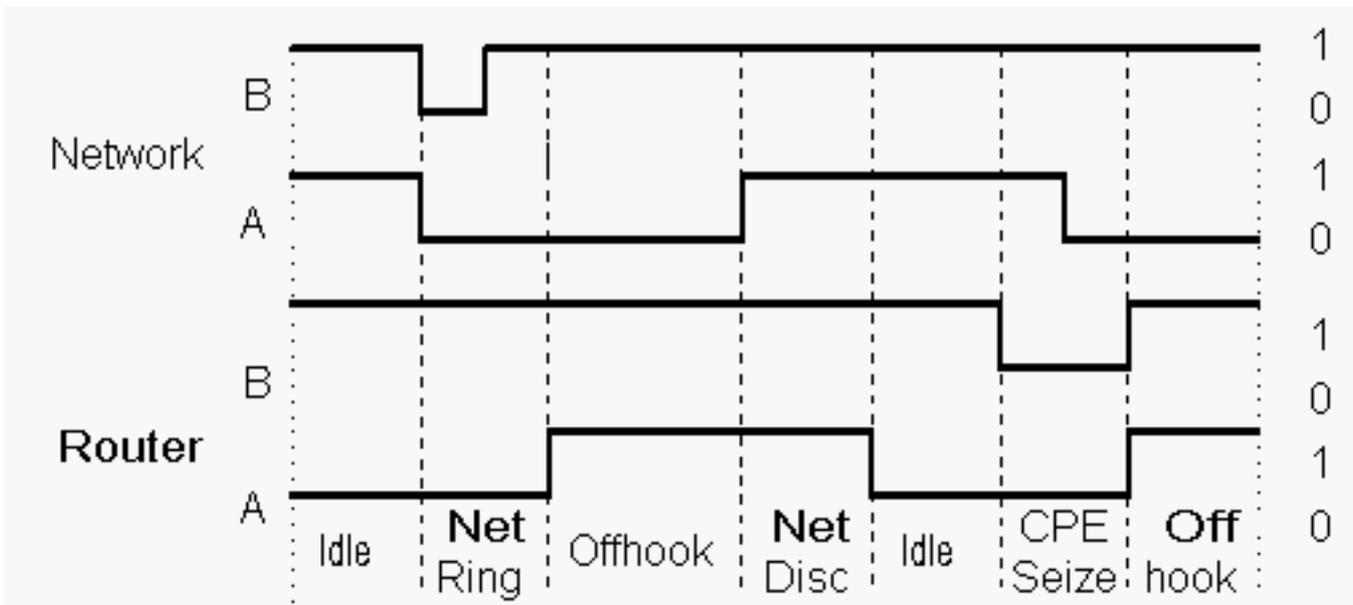
La señalización de arranque a tierra es muy similar a la señalización de inicio de loop en muchos aspectos. Funciona utilizando detectores de tierra y corriente que permiten a la red indicar descolgado o toma de una llamada entrante independientemente de la señal de timbre y permitir el reconocimiento positivo de las conexiones y desconexiones. Por esta razón, la señalización de arranque a tierra se utiliza normalmente en líneas troncales entre PBX y en empresas donde el volumen de llamadas en líneas de inicio de loop puede dar lugar a resplandor.

La ventaja de la señalización de arranque a tierra sobre la señalización de inicio de loop es que proporciona supervisión de desconexión de extremo lejano. Otra ventaja de la señalización de inicio desde tierra es la capacidad de las llamadas entrantes (red -> CPE) para aprovechar el canal saliente, evitando así que se produzca una situación de reflejo. Lo logran al usar el bit A y B en el lado de la red en vez de usar sólo el bit B. El bit A también se utiliza en el lado CPE. Sin embargo, el bit B también puede participar, en función de la implementación del switch. Generalmente, la empresa telefónica ignora el bit B. Esta es una tabla de estado que define esta información de señalización desde la perspectiva del CPE (FXS).

Nota: En esta tabla, 0/1 indica un bit de señalización alternando entre 1 y 0 en supertramas sucesivas.

Dirección:	Estado	R	B	C	D
Transmitir	Colgado/Bucle abierto	0	1	0	1
Transmitir	Anillo de conexión a tierra	0	0	0	0
Transmitir	Descolgado/Loop cerrado	1	1	1	1
'Recibir'	Conexión a tierra con colgado/sin punta	1	1	1	1
'Recibir'	Conexión a tierra descolgada/con punta	0	1	0	1
'Recibir'	Timbre de llamada	0	0	0	0
'Recibir'	<i>Supervisión de respuestas - sólo alineación de tramas SF</i>	0	0/1		
'Recibir'	<i>Supervisión de respuestas - sólo alineación de tramas ESF</i>	0	1	0	0

Este es el diagrama de temporización FXS-ground.



En una llamada entrante (red-> CPE), esto sucede:

1. La red se descuelga y el bit A va de 1 a 0 y tira a la línea conmutando el bit B entre 0 y 1.
2. El CPE detecta el timbre y la toma de llamada y se descuelga y el bit A se establece en 1.
3. La red se descuelga y el bit B finaliza la sesión. El bit B ahora es 1.

En una llamada saliente (CPE -> red) esto sucede:

1. CPE se pone a tierra en el anillo y A-bit y B-bit son 0.
2. La red se descuelga y el bit A va de 1 a 0. El bit B se configura en 1.
3. El CPE se descuelga. El bit A y el bit B son 1.
4. CPE detecta un tono de marcado y envía dígitos.

Durante una desconexión de la red, esto ocurre:

1. La red se conecta y el bit A va de 0 a 1.
2. CPE se conecta y el bit A va de 1 a 0.

Durante una desconexión del CPE, se invierten los pasos anteriores.

Señalización EandM

La señalización E/M se suele utilizar para líneas troncales. Las rutas de señalización se conocen como el terminal E y el terminal M. Se adoptaron descripciones como Oreja y Boca para ayudar al personal sobre el terreno a determinar la dirección de una señal en un cable. Las conexiones E/M de los routers a los switches telefónicos o a los PBX son preferibles a las conexiones FXS/FXO porque E/M proporciona una mejor supervisión de respuesta y desconexión.

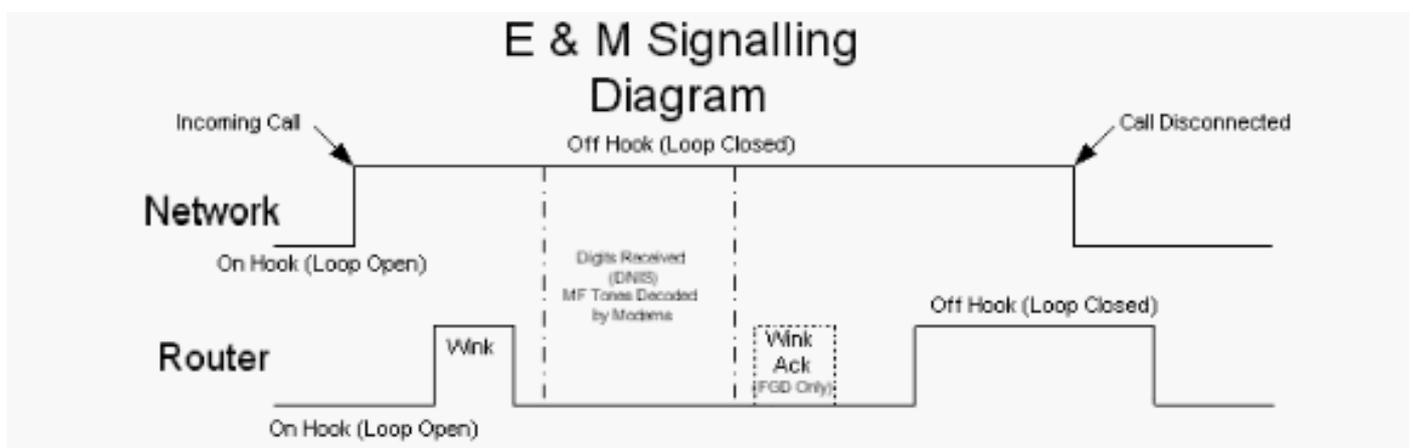
La señalización E/M tiene muchas ventajas con respecto a los métodos de señalización CAS anteriores descritos en este documento. Proporciona supervisión tanto de desconexión como de respuesta, así como prevención de desconexión. La señalización E/M es fácil de entender y es la opción preferida cuando utiliza CAS.

Esta tabla representa los bits A y B del enlace troncal estándar (E/M).

Dirección:	Estado	R	B	C	D
Transmitir	Inactivo/colgado	0	0	0	0

Transmitir	Capturado/Descolgado	1	1	1	1
'Recibir'	Inactivo/colgado	0	0	0	0
'Recibir'	Capturado/Descolgado	1	1	1	1

Este es el diagrama de señalización E/M.



Los tres tipos de señalización E/M admitidos en los routers de Cisco son:

- Wink-start (FGB): se utiliza para notificar al lado remoto que puede enviar información de DNIS.
- Inicio de wink con reconocimiento de wink o doble wink (FGD) - Un segundo wink enviado para acusar la recepción de la información DNIS.
- Inicio inmediato - No envía ningún guiño.

Nota: FGD es la única variante de T1 CAS que soporta ANI y Cisco lo soporta junto con la variante FGD-EANA. Además de la funcionalidad de FGD, FGD-EANA proporciona determinados servicios de llamadas, como llamadas de emergencia (USA-911). Con FGD, el gateway admite la recolección de ANI entrante solamente. Con el uso de FGD-EANA, un Cisco 5300 puede enviar información de ANI de salida y recopilarla de entrada. Esta última capacidad requiere el usuario del tipo de señalización **fgd-eana** en el comando **ds0-group**, con la opción **ani-dnis** y el comando **call-number outbound** en el dial-peer POTS. El comando **calling-number outbound** se soporta solamente en el Cisco 5300 a partir de la versión 12.1(3)T del software del IOS de Cisco.

Por lo tanto, en una llamada entrante (red-> CPE), este proceso se produce:

1. La red se desactiva. El bit A y el bit B equivalen a 1.
2. El CPE envía un Wink. El bit A y el bit B equivalen a 1 para 200 ms. Esto sólo ocurre cuando se utiliza wink-start o wink-start con reconocimiento wink. Ignore este paso para comenzar inmediatamente.
3. La red envía información de DNIS. Esto se logra mediante el envío de tonos dentro de la banda que son decodificados por el módem.
4. CPE envía una confirmación de Wink. Bit A y bit B igual a 1 para 200 ms. Esto sólo ocurre para el inicio de Wink con reconocimiento de Wink. Ignore este paso para el inicio inmediato o wink-start.
5. El CPE se descuelga cuando se responde una llamada. Bit A y bit B igual a 1.

En una llamada saliente (CPE -> red) se produce el mismo procedimiento. Sin embargo, la red que se acaba de describir es el CPE y viceversa. Esto se debe a que la señalización es simétrica.

Durante una desconexión de la red, ocurre este proceso:

1. La red pasa a estar colgada. Bit A y bit B igual a 0.
2. CPE se descuelga. Bit A y bit B igual a 0.

Durante una desconexión del CPE, estos dos pasos se invierten.

[Información Relacionada](#)

- [VoIP con Señalización asociada al canal \(CAS\)](#)
- [Configuración y solución de problemas de señalización T1 CAS](#)
- [Soporte de tecnología de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Troubleshooting de Cisco IP Telephony](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)