

Voz ISDN, vídeo y transferencia de la llamada de datos con las características del TDM Switching del router

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[Configuración de las funciones de TDM](#)

[Capacidad del TDM Switching de las tarjetas de interfaz y de los módulos de red](#)

[El cronometrar del sistema](#)

[Operación del lado y del lado del usuario de la red ISDN](#)

[Vinculación video del canal](#)

[Información del Plan de marcado](#)

[Soporte por capacidad portadora de la Voz y de los datos](#)

[Configuración de muestra del gateway con las características TDM](#)

[Verificación](#)

[Troubleshooting](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento describe el uso de las funciones de switching de Time-Division Multiplexing (TDM) de router para el funcionamiento del switching de voz, vídeo y llamada de datos ISDN. El documento describe esta característica de Cisco IOS® detalladamente, así como cómo utilizar y resolver problemas la característica en las Plataformas del router de los Servicios integrados de Cisco (ISR). La configuración presenta un escenario de red en el que es probable la implementación de esta función. Este documento también proporciona matrices de capacidad de switching TDM para todos los módulos y plataformas de voz.

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

En las Cisco y Series ISR, usted puede utilizar esta característica con las placas de interfaz digital. Instale los indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor en la tarjeta de interfaz del WAN de alta velocidad (HWIC), el módulo de voz de la extensión (EVM), o

los slots del network module (NM) a través de la plataforma. En los Cisco 2600 y 3700 Series Router, las interfaces digitales que utilizan la característica del TDM Switching deben estar en el mismo NM; en este Routers, usted no puede conmutar el tráfico nonvoice a través de una placa de interconexiones del router a un diverso NM.

Nota: El Cisco IOS Software no soporta necesariamente todas las características que algunos proveedores de servicio ISDN proporcionen. La información en este documento está para las llamadas básico que conmutan solamente, que incluye el discurso ISDN o las llamadas de datos entre los puertos de voz. No asuma que hay soporte para cualquier otra característica suplementaria ISDN.

Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware. Sin embargo, la información en este documento fue probada con estas versiones de software y hardware:

- Cisco 2851 Router
- El tarjeta de interfaz WAN cuadripolo de la Voz de la interfaz troncal Multiflex del e1 (VWIC-2MFT-E1) ese usted ha instalado en el slot0 HWIC
- El módulo de extensión de cuatro orificios de la voz digital/del fax (EM-4BRI-NT/TE) ese usted ha instalado en el slot EVM-HD de Cisco 2851
- Un router que se carga con el conjunto de las características de la voz IP del Cisco IOS Software Release 12.3.11T2

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte las [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

Antecedentes

Las Cisco y Series ISR han aumentado las capacidades del TDM Switching a través del backplane del router. En los Cisco 2600 y 3700 Series Router, algunos NM también tienen capacidades del TDM Switching, tales como el NM-HD-2V, el NM-HD-2VE, y el NM-HDV2. Estos NM pueden realizar el TDM Switching si la llamada sigue confinada dentro de los puertos en un solo NM y no cruzan el backplane. Esta capacidad permite el Switch TDM de la voz digital, del vídeo, y de las secuencias de bit de datos síncronos entre diversas interfaces de ISDN en el router.

El TDM Switching permite el descenso de los recursos del procesador de señales digitales (DSP) del trayecto de medios para la duración de la llamada. Sin embargo, la disposición de DSPs en el router para la configuración de llamada inicial es un requisito. El Switch de los media ocurre con un Servicio telefónico sencillo antiguo (POTS) - la horquilla de la llamada de los a-CRISOLES, y la capacidad permite estos tipos de transferencia de la llamada:

- PRI-A-PRI
- PRI-A-BRI
- BRI-A-PRI
- Bri-to-bri

El canal de datos ISDN (canal D) para cada interfaz procesa localmente el Cisco IOS Software interior. El proceso utiliza los números llamados, o el Dialed Number Identification Service (DNIS), que están en el mensaje setup del q.931 ISDN. El uso de otros POTS dial peer habilita la coincidencia y la ruta de la llamada.

Las aplicaciones posibles para esta técnica incluyen:

- Pruebas del Dial-on-Demand Routing (DDR) del ISDN BRI
- Las unidades de la conexión de video conferencia basada en BRI a los servicios PRI
- La integración de los PBX BRI-basados a los servicios PRI
- Transferencia de la llamada de datos BRI-a-PRI

Configuración de las funciones de TDM

Mientras que la característica del TDM Switching ISDN puede conmutar cualquier tipo de tráfico, la aplicación principal para la característica es tráfico de video. Este escenario, que fue probado para este documento, utiliza los punto final de video ISDN para el TDM Switching.

El ISDN PRI a la interfaz 0/0/0 del e1 de las aplicaciones de la red ISDN con la configuración de 10 canales B. Los punto final de video utilizan las interfaces BRI EM-4BRI-NT/TE en un EVM-HD-8FXS/DID, los slots 2/0/16, 2/0/17, y 2/0/18.

El EVM-HD tiene un conector del campeón RJ-21 del amphenol 50-way. El conector conecta con un panel de conexiones JPM2194A especial del Black Box. Un cable del varón a la hembra 50-way conecta los puertos EVM con el panel de conexiones.

Nota: Para más información sobre el conector RJ-21, refiera a los [analógicos de alta densidad de Cisco del documento y al módulo de extensión de Digitaces para la Voz y envíelos por fax.](#)

No hay configuración especial para el TDM Switching necesaria. La configuración utiliza las interfaces de ISDN predeterminadas del Cisco IOS Software y una plataforma del router que soportan esta característica.

Capacidad del TDM Switching de las tarjetas de interfaz y de los módulos de red

Hay dos posibilidades de la horquilla de una llamada ISDN en un router. El tipo depende encendido si la llamada cruza el backplane del router:

- El conmutar del Intramodule — TDM Switching para una llamada ISDN que horquillas dentro del mismo VWIC o NM
- Transferencia entre módulos — TDM Switching para una llamada ISDN que horquillas entre una interfaz NM, EVM, o HWIC

Capacidad del TDM Switching del Intramodule

El cuadro 1 describe la capacidad del TDM Switching del intramodule de las tarjetas de interfaz y de los NM. El TDM Switching del Intramodule se aplica a todo el Cisco 1700, 2600, 2800, 3600, 3700, y las Plataformas 3800 que soportan las tarjetas de interfaz esas las listas de la tabla.

Tabla 1: Capacidad del TDM Switching del Intramodule

17xxHWIC	28xxHWIC	38xxHWIC	NM-1V/2V	NM-HDA	NM-HDV	AIM-[ATM]-VOICE-30	NM-HD-1V/2V/2VE	NM-HDV2	EVM
No	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Capacidad entre módulos del TDM Switching

Con la capacidad aumentada del TDM Switching ISDN de las Plataformas ISR, los Cisco 2800 y 3800 Series Router pueden conmutar la Voz, el vídeo, y las llamadas de datos ISDN a través del backplane. El cuadro 2 describe la capacidad entre módulos del TDM Switching de las tarjetas de interfaz y de los NM para las llamadas esa horquilla entre dos slots. El TDM Switching entre módulos se aplica a todo el Cisco 2800 y Plataformas 3800 que soporten las tarjetas de interfaz esas las listas de la tabla.

Tabla 2: Capacidad entre módulos del TDM Switching

	28xxHWIC	38xxHWIC	NM-HDA	NM-HDV	NM-HD-1V/2V/2VE	NM-HDV2	EVM
28xx HWIC	Sí		No	No	Sí	Sí	Sí
38xx HWIC		Sí	No	No	Sí	Sí	Sí
NM-HDA			No	No	No	No	No
NM-HDV				No	No	No	No
NM-HD-1V/2V/2VE					Sí	Sí	Sí
NM-HDV2						Sí	Sí
EVM							Sí

El cronometrar del sistema

Usted debe configurar el sistema correcto que cronometra para asegurarse de que la Voz, el vídeo, o el tráfico de la llamada de datos que pasa encendido un canal B sigue siendo sin error. El ejemplo en este documento deriva la señal de reloj que viene adentro de la red ISDN en el e1 0/0/0 del regulador. La señal de reloj conduce la placa de interconexiones del router y otros puertos de voz digital en el router. Si usted no fija el sistema que cronometra correctamente, el router ve los resbalones regulares del reloj. Los resbalones del reloj son un resultado de las

diferencias en la sincronización entre el transmitir y recibes línea de la interfaz canalizada. Estos resbalones del reloj hacen los paquetes de datos registrar los errores de la verificación por redundancia cíclica (CRC). Si la cuenta de errores es demasiado alta, el vídeo para, y mucho la Voz, el vídeo, o las llamadas de datos fallan simplemente.

Estos comandos cisco ios manejan cronometrar de la propagación interna del sistema:

- **clock slot 2** del reloj de la red participa — Agrega la placa de voz en el slot 2 al dominio del reloj
- **clock wic del reloj de la red participa 0** — Agrega la placa de voz en el slot0 HWIC al dominio del reloj
- **clock e1 red-reloj-selecto 0/0/0 clock** — Fija el puerto 0/0/0 como la fuente de reloj principal externa

El router sincroniza todos los puertos en el dominio del reloj a la fuente de reloj externa que viene adentro del puerto PRI, el e1 0/0/0 del regulador. Esta sincronización asegura a eso toda la referencia de los dispositivos una fuente de reloj común.

Nota: Usted debe configurar el **comando network-clock-participate** para todos los puertos digitales que utilicen la característica del TDM Switching. Esta configuración habilita la red común que cronometra dentro del router.

Asuma siempre que cualquier conexión a una compañía telefónica (compañía telefónica) o el proveedor de servicio tiene una referencia de reloj más estable que el oscilador interno del router. Utilice la fuente de reloj externa como la referencia del reloj principal para el sistema entero.

Puertos BRI con la configuración para el externo del uso del modo del lado del usuario ISDN, o línea, cronometrando. Si usted configura el puerto BRI para el modo del lado de la red, los USO de puertos internamente una referencia del reloj generado. La placa de voz o el backplane de TDM del router genera la referencia de reloj en este caso. Usted no puede cambiar este comportamiento.

[Operación del lado y del lado del usuario de la red ISDN](#)

En este ejemplo, el puerto 0/0/0:15 PRI conecta con una red ISDN externa. El ejemplo sale del puerto como la operación del lado del usuario predeterminado. La configuración de los puertos BRI está para la operación del lado de la red para que los punto final de video conecten directamente.

Hay soporte para la operación del lado de la red para estos los tipos de switch de la velocidad básica y de la velocidad primaria ISDN:

- Net5
- Net3
- Q Signaling (QSIG)
- ISDN nacional (NI)
- 5ESS
- DMS100

Para la operación completa del lado de la red BRI, los puertos de voz del router deben también actuar como los dispositivos de la terminación de la red de la capa 2 (NT) y poder de la línea de suministro. Refiera a [configurar las placas interfaz de voz del lado ISDN de la red BRI](#) para más información.

El ejemplo utiliza el tipo del switch de ISDN basic-net3 para los puertos BRI que conectan con los punto final de video. La configuración bajo interfaz BRI diferencia cuando usted selecciona los tipos de switch diferente. La configuración dentro de los punto final de video y el BRI varían también. Para más información, refiera a las guías del vendedor de los puntos finales. También, refiera a estos documentos para el ISDN BRI y la información de configuración de PRI:

- [Configurando la sección del temporizador de la negociación TEI de configurar el ISDN BRI](#)
- [Reemplazando la sección del valor del valor por defecto TEI de configurar ISDN PRI](#)

Vinculación video del canal

El router no es consciente del tipo de tráfico, si Voz, vídeo, o los datos, que pasan vía una conexión TDM-conmutada. El router no interpreta el tráfico y trata cada canal B o slot de tiempo independientemente de todos los demás. El retardo que el TDM Switching incurre en el router es insignificante, y los unidades de video que conectan con las interfaces de ISDN es responsable de la vinculación y de la sincronización video del canal.

Información del Plan de marcado

Los POTS dial peer manejan la transferencia de la llamada entre los diversos puertos de voz. El router primero examina número al que se llamó adentro los mensajes setup del q.931. El router después hace juego el número en una dial peer saliente y conmuta la llamada. La llamada conecta una vez, el DSPs se quita de la secuencia de medios. Entonces, una conexión TDM interna entre el ingreso y los canales B de la salida se hace en el bus TDM dentro del router. Para permitir la flexibilidad en la transferencia, los dial peer necesitan la configuración de los diagramas de destinos específicos hacer juego el Plan de marcado requerido. En este ejemplo, el Plan de marcado es:

Puerto de voz	Dirección:	Número al que se llamó rango	Descripción
Puerto de voz 0/0/0:15	Router a la red	0T	Discado de salida hacia la red, 0 eliminado
Puerto de voz 2/0/16	Router al punto final de video 1 ISDN	9884250[0-9]	Rango de números del punto final de video 1 ISDN
Puerto de voz 2/0/17	Router al punto final de video 2 ISDN	9884250[0-9]	Rango de números del punto final de video 2 ISDN
Puerto de voz 2/0/18	Router al punto final de video 3 ISDN	9884250[0-9]	Rango de números del punto final de video 3 ISDN

Soporte por capacidad portadora de la Voz y de los datos

El campo de la capacidad portadora en el mensaje setup del q.931 distingue los tipos de llamada ISDN. Este campo permite el envío y el dispositivo receptor a determinar si la llamada es cualquiera uno de éstos:

- Voz/discurso, con la codificación de la uno-ley o de la ley del μ
- Una llamada de datos con una secuencia de bit digital sin restricción 64 K

Debido al retiro de DSPs del canal B del ingreso y de la salida después de la conexión TDM, hay completamente una conexión síncrona entre los slots de tiempo conectados. Esta conexión permite el Switch de las llamadas de los datos ISDN sin el impacto en la secuencia de bits de los datos reales. El Cisco IOS Software no distingue entre los datos y expresa las capacidades portadoras cuando las llamadas se conmutan internamente en el bus TDM. Esto permite una emulación básica del servicio ISDN.

Configuración de muestra del gateway con las características TDM

Esta sección proporciona la configuración del escenario del gateway de voz que aparece en [Configuración de las funciones de TDM](#).

Nota: Note las configuraciones TDM en la configuración del router.

Configuración de gateway ISR

```
!--- Output suppressed. network-clock-participate slot 2
network-clock-participate wic 0 network-clock-select 1
E1 0/0/0 controller E1 0/0/0 pri-group timeslots 1-10,16
interface GigabitEthernet0/1 ip address 10.1.1.1
255.255.255.0 duplex full speed 100 interface
Serial0/0/0:15 no ip address isdn switch-type primary-
net5 isdn incoming-voice voice isdn calling-number
98842500 no cdp enable interface BRI2/0 no ip address
isdn switch-type basic-net3 isdn protocol-emulate
network isdn tei-negotiation first-call isdn layer1-
emulate network isdn incoming-voice voice isdn skipsend-
idverify line-power interface BRI2/1 no ip address isdn
switch-type basic-net3 isdn protocol-emulate network
isdn tei-negotiation first-call isdn layer1-emulate
network isdn incoming-voice voice isdn skipsend-idverify
line-power interface BRI2/2 no ip address isdn switch-
type basic-net3 isdn protocol-emulate network isdn tei-
negotiation first-call isdn layer1-emulate network isdn
incoming-voice voice isdn skipsend-idverify line-power
interface BRI2/3 no ip address isdn switch-type basic-
net3 isdn protocol-emulate network isdn tei-negotiation
first-call isdn layer1-emulate network isdn incoming-
voice voice isdn skipsend-idverify line-power voice-port
0/0/0:15 cptone AU voice-port 2/0/16 description -
corresponds to int BRI 2/0 compand-type a-law voice-port
2/0/17 description - corresponds to int BRI 2/1 compand-
type a-law voice-port 2/0/18 description - corresponds
to int BRI 2/2 compand-type a-law voice-port 2/0/19
description - corresponds to int BRI 2/3 compand-type a-
law dial-peer voice 1 pots description - enable DID on
PRI voice port 0/0/0:15 incoming called-number . direct-
inward-dial port 0/0/0:15 dial-peer voice 2 pots
description - enable DID on BRI voice port 2/0/16
incoming called-number . direct-inward-dial port 2/0/16
dial-peer voice 3 pots description - enable DID on BRI
voice port 2/0/17 incoming called-number . direct-
inward-dial port 2/0/17 dial-peer voice 4 pots
description - enable DID on BRI voice port 2/0/18
incoming called-number . direct-inward-dial port 2/0/18
dial-peer voice 10 pots description - outwards call to
BRI voice port 2/0/16 preference 1 destination-pattern
```

```
9884250[0-9] port 2/0/16 forward-digits all dial-peer
voice 11 pots description - outwards call to BRI voice
port 2/0/17 preference 2 destination-pattern 9884250[0-
9] port 2/0/17 forward-digits all dial-peer voice 12
pots description - outwards call to BRI voice port
2/0/18 preference 3 destination-pattern 9884250[0-9]
port 2/0/18 forward-digits all dial-peer voice 20 pots
description - outgoing calls towards PRI. Leading 0
access code is stripped off. destination-pattern 0 port
0/0/0:15 !--- Output suppressed.
```

Verificación

Para confirmar que una interfaz de ISDN tiene una conexión a un dispositivo de flujo descendente, publique el comando `show isdn status`. La salida para este muestra el estado de todas las interfaces de ISDN del comando

Nota: La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes [registrados](#)) permite utilizar algunos comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

```
Gateway# show isdn status serial 0/0/0:15
```

```
Global ISDN Switchtype = primary-net5
ISDN Serial0/0/0:15 interface
dsl 0, interface ISDN Switchtype = primary-net5
Layer 1 Status:
ACTIVE
Layer 2 Status:
TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State = MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED
Layer 3 Status:
0 Active Layer 3 Call(s)
Active dsl 0 CCBS = 0
The Free Channel Mask: 0xFFFF7FFF
Number of L2 Discards = 0, L2 Session ID = 1
Total Allocated ISDN CCBS = 0
Gateway#
```

El estado múltiple de la capa 2 `_FRAME_ESTABLISHED` indica que hay alineación de tramas correcta entre el dispositivo del equipo de terminal (TE) y el dispositivo de NT. El dispositivo TE es el dispositivo del lado del usuario, y el dispositivo de NT es el dispositivo del lado de la red. En este caso, el e1 0/0/1 del regulador se fija al modo de operación del lado ISDN del usuario predeterminado.

Nota: Las configuraciones más anteriores definieron el e1 0/0/1 del regulador.

```
Gateway# show isdn status serial 0/0/1:15
```

```
Global ISDN Switchtype = primary-net5
ISDN Serial0/0/1:15 interface
***** Network side configuration *****
dsl 0, interface ISDN Switchtype = primary-net5
Layer 1 Status:
ACTIVE
Layer 2 Status:
TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State = MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED
Layer 3 Status:
0 Active Layer 3 Call(s)
Active dsl 0 CCBS = 0
The Free Channel Mask: 0xFFFF7FFF
Number of L2 Discards = 0, L2 Session ID = 48
```


Total Allocated ISDN CCBs = 0

Gateway#

En este caso, el e1 0/0/1 del regulador se fija al modo de operación del lado de la red ISDN. Este ejemplo está para el ejemplo solamente. Un e1 0/0/1 interfaz no existe en la [configuración](#) en este documento.

[Troubleshooting](#)

Publique el **comando debug isdn q931**. Este comando confirma que número al que se llamó adentro el mensaje de configuración ISDN hace juego el diagrama de destinos configurado en el dial peer relevante de los POTS salientes.

Nota: [Antes de ejecutar un comando de depuración, consulte Información importante sobre comandos de depuración.](#)

[Información Relacionada](#)

- [Configuración de las tarjetas de interfaz de voz ISDN BRI del lado de la red](#)
- [TDM Switching de la llamada de datos y voz en el ejemplo de configuración de los gateways AS5400](#)
- [PBX de integración en las redes VoIP usando la característica del Cross Connect TDM](#)
- [Diagnóstico de T1 PRI](#)
- [Soporte de tecnología de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Troubleshooting de Cisco IP Telephony](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)