

# Voz ISDN, vídeo e interruptor da chamada de dados com características do TDM switching do roteador

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Informações de Apoio](#)

[TDM apresenta configuração](#)

[Capacidade do TDM switching de placas de interface e de módulos de rede](#)

[Cronometrar do sistema](#)

[Operação do lado e do lado do usuário da rede de ISDN](#)

[Ligação vídeo do canal](#)

[Informação do Plano de discagem](#)

[Apoio para a capacidade do portador da Voz e dos dados](#)

[Configuração de exemplo do gateway com características TDM](#)

[Verificar](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

Este documento descreve o uso das características de switching de multiplexação de divisão de tempo do roteador (TDM) para o desempenho de voz, vídeo e switching de chamada de dados de ISDN. O documento descreve esta característica de Cisco IOS® em detalhe, assim como como usar e pesquisar defeitos a característica em Plataformas do roteador dos Serviços integrados de Cisco (ISR). A configuração apresenta um cenário de rede onde a implementação desta característica é provável. Este documento também fornece matrizes de potencialidade do switching de TDM para todos os módulos de voz e plataformas.

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

No Cisco e Series ISR, você pode usar esta característica com placas digital de interface. Instale os cartões na placa de interface do WAN de alta velocidade (HWIC), no módulo de voz da extensão (EVM), ou nos entalhes do módulo de rede (NM) através da plataforma. Nos Cisco 2600

e 3700 Series Router, as interfaces digital que se usam a característica do TDM switching devem estar no mesmo NM; neste Roteadores, você não pode comutar o tráfego nonvoice através de um backplane do roteador a um NM diferente.

**Nota:** O Cisco IOS Software não apoia necessariamente todas as características que alguns provedores de serviços ISDN fornecem. A informação neste documento é para a chamada básica que comuta somente, que inclui o discurso de ISDN ou as chamadas de dados entre portas de voz. Não supõe que há um apoio para toda a outra característica suplementar ISDN.

## Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas. Contudo, a informação neste documento foi testada com estes versão de hardware e software:

- Cisco 2851 Router
- o Voice WAN Interface Card da interface de tronco multiflex da Dois-porta E1 (VWIC-2MFT-E1) esse você instalou no slot 0 HWIC
- voz digital da Quatro-porta/módulo de expansão do fax (EM-4BRI-NT/TE) esse você instalou no entalhe EVM-HD de Cisco 2851
- Um roteador que seja carregado com o grupo dos recursos da voz IP do Cisco IOS Software Release 12.3.11T2

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

## Convenções

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

## Informações de Apoio

O Cisco e Series ISR aumentou capacidades do TDM switching através do backplane do roteador. Nos Cisco 2600 e 3700 Series Router, alguns NM igualmente têm capacidades do TDM switching, tais como o NM-HD-2V, o NM-HD-2VE, e o NM-HDV2. Estes NM podem executar o TDM switching se o atendimento permanece limitado dentro das portas em um único NM e não cruzam o backplane. Esta capacidade permite o interruptor TDM da voz digital síncrono, do vídeo, e dos córregos de bit de dados entre interfaces diferentes no roteador.

O TDM switching permite a gota dos recursos do processador do sinal digital (DSP) do trajeto dos media para a duração do atendimento. Contudo, a disposição dos DSP no roteador para a configuração de chamada inicial é uma exigência. O interruptor dos media ocorre com um serviço de telefonia tradicional (POTS) - o gancho de cabelo do atendimento dos à-POTENCIÔMETROS, e a capacidade permitem estes tipos de interruptor do atendimento:

- PRI-à-PRI
- PRI-à-BRI
- BRI-à-PRI
- Bri-to-bri

O canal de dados ISDN (canal D) para cada relação processa localmente o Cisco IOS Software interno. O processo usa os números chamados, ou o Dialed Number Identification Service (DNIS), que estão no mensagem setup ISDN Q.931. O uso de outros POTS dial peer permite o fósforo e a rota do atendimento.

Os aplicativos possíveis para esta técnica incluem:

- Testes do Dial-on-Demand Routing (DDR) do ISDN BRI
- A conexão de unidades de videoconferência baseada em BRI aos serviços PRI
- A integração de PBX BRI-baseados aos serviços PRI
- Interruptor da chamada de dados BRI-à-PRI

## TDM apresenta configuração

Quando a característica do TDM switching ISDN puder comutar qualquer tipo de tráfego, o aplicativo principal para a característica é tráfego de vídeo. Esta encenação, que foi testada para este documento, usa pontos finais de vídeo ISDN para o TDM switching.

O ISDN PRI à rede de ISDN usa E1 a relação 0/0/0 com a configuração dos canais B 10. Os pontos finais de vídeo usam interfaces BRI EM-4BRI-NT/TE em um EVM-HD-8FXS/DID, os entalhes 2/0/16, 2/0/17, e 2/0/18.

O EVM-HD tem um conector do campeão RJ-21 do amphenol 50-way. O conector conecta a um painel de correção do special da caixa preta JPM2194A. Um cabo do macho para fêmea 50-way conecta as portas EVM ao painel de correção.

**Nota:** Para obter mais informações sobre do conector RJ-21, refira o [análogo de alta densidade de Cisco do documento e o Módulo de Extensão de Digitas para a Voz e envie](#).

Nenhuma configuração especial para o TDM switching é necessária. A instalação usa as interfaces do Cisco IOS Software do padrão e uma plataforma de roteador que apoiam esta característica.

## Capacidade do TDM switching de placas de interface e de módulos de rede

Há duas possibilidades para o gancho de cabelo de uma chamada ISDN em um roteador. O tipo depende sobre se o atendimento cruza o backplane do roteador:

- Comutação de Intramódulo — TDM switching para uma chamada ISDN que gancho de cabelo dentro do mesmo VWIC ou NM
- Interruptor Intermodule — TDM switching para uma chamada ISDN que gancho de cabelo entre uma relação NM, EVM, ou HWIC

## Capacidade do TDM switching de Intramódulo

A tabela 1 descreve a capacidade do TDM switching do intramodule das placas de interface e dos NM. O TDM switching de Intramódulo aplica-se a todo o Cisco 1700, 2600, 2800, 3600, 3700, e as Plataformas 3800 que apoiam as placas de interface essas as lista da tabela.

**Tabela 1: Capacidade do TDM switching de Intramódulo**

1 7 x x W I C	2 8x x H W I C	3 8x x H W I C	NM- 1V/2 V	NM - HD A	NM - HD V	AIM- [ATM]- VOICE-30	NM-HD- 1V/2V/2 VE	NM- HD V2	E V M
N ã o	Si m	Si m	Não	Nã o	Sim	Sim	Sim	Sim	S i m

### Capacidade Intermodule do TDM switching

Com a capacidade aumentada do TDM switching ISDN das plataformas ISR, os Cisco 2800 e 3800 Series Router podem comutar a Voz, o vídeo, e as chamadas de dados ISDN através do backplane. A tabela 2 descreve a capacidade intermodule do TDM switching das placas de interface e dos NM para atendimentos esse gancho de cabelo entre dois entalhes. O TDM switching Intermodule aplica-se a todas as Plataformas 2800 e 3800 de Cisco que apoiam as placas de interface essas as lista da tabela.

**Tabela 2: Capacidade Intermodule do TDM switching**

	28 xx H W I C	38 xx H W I C	NM- HDA	NM- HDV	NM-HD- 1V/2V/2VE	NM- HDV 2	E V M
28xx HWIC	Si m		Não	Não	Sim	Sim	Si m
38xx HWIC		Si m	Não	Não	Sim	Sim	Si m
NM-HDA			Não	Não	Não	Não	N ã o
NM-HDV				Não	Não	Não	N ã o
NM-HD- 1V/2V/2VE					Sim	Sim	Si m
NM-HDV2						Sim	Si m
EVM							Si m

### Cronometrar do sistema

Você deve estabelecer o sistema correto que cronometra a fim assegurar-se de que a Voz, o vídeo, ou o tráfego da chamada de dados que passa sobre um canal B permaneçam sem erros. O exemplo neste documento deriva o sinal do relógio que vem dentro da rede de ISDN no controlador E1 0/0/0. O sinal do relógio conduz o backplane do roteador e outros portos de voz digitais no roteador. Se você não ajusta cronometrar de sistema corretamente, o roteador vê deslizamentos regulares do pulso de disparo. Os deslizamentos do pulso de disparo são um

resultado das diferenças no sincronismo entre transmitir e linhas de recebimento da interface canalizada. Estes deslizamentos do pulso de disparo fazem com que os pacotes de dados registrem erros da verificação de redundância cíclica (CRC). Se o contagem de erro é demasiado alto, o vídeo para, e muito a Voz, o vídeo, ou as chamadas de dados falham simplesmente.

Estes comandos cisco ios seguram cronometrar da propagação interna de sistema:

- **β do entalhe 2 da participação de relógio de rede** — Adiciona a placa de voz no entalhe 2 ao domínio de temporização
- **β wic da participação de relógio de rede 0** — Adiciona a placa de voz no slot 0 HWIC ao domínio de temporização
- **1 β E1 0/0/0 rede-pulso de disparo-seleto** — Ajusta a porta 0/0/0 como o origem do relógio mestre externo

O roteador sincroniza todas as portas no domínio de temporização ao origem de relógio externo que vem dentro da porta PRI, o controlador E1 0/0/0. Esta sincronização assegura a isso toda a referência dos dispositivos um origem do relógio comum.

**Nota:** Você deve configurar o **comando network-clock-participate** para todas as portas digitais que usam a característica do TDM switching. Esta configuração permite a rede comum que cronometra dentro do roteador.

Supõe sempre que alguma conexão a uma companhia telefônica (telco) ou o provedor de serviços tem uma referência de relógio mais estável do que o oscilador interno do roteador. Use o origem de relógio externo como a referência do relógio mestre para o sistema inteiro.

As portas BRI com configuração para o modo do lado do usuário de ISDN usam externo, ou a linha, cronometrando. Se você configura a porta BRI para o modo do lado da rede, os USOS de porta internamente uma referência do tempo gerado. A placa de voz ou o backplane TDM do roteador gerenciem a referência de relógio neste caso. Você não pode mudar este comportamento.

## [Operação do lado e do lado do usuário da rede de ISDN](#)

Neste exemplo, a porta 0/0/0:15 PRI conecta a uma rede de ISDN externo. O exemplo deixa a porta como a operação do lado do usuário padrão. A configuração das portas BRI é para a operação do lado da rede para que os pontos finais de vídeo conectem diretamente.

Há um apoio para a operação do lado da rede para estes tipos de switch da taxa básica e da taxa principal ISDN:

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

Para a operação completa do lado da rede BRI, as portas de voz do roteador devem igualmente atuar como a potência dos dispositivos e da linha de fornecimento da terminação de rede da camada 2 (NT). Refira [configurar placas de interface de voz do ISDN de lado de rede BRI](#) para mais informação.

O exemplo usa o tipo de switch ISDN basic-net3 para as portas BRI que conectam aos pontos finais de vídeo. A configuração sob a interface BRI difere quando você seleciona tipos de switch diferentes. A configuração dentro dos pontos finais de vídeo e o BRI variam também. Para mais informação, refira os guias do vendedor dos valores-limite. Também, refira estes documentos para o ISDN BRI e a informação de configuração de PRI:

- [Configurando a seção de cronometragem da negociação de TEI de configurar o ISDN BRI](#)
- [Cancelando a seção do valor do padrão TEI de configurar ISDN PRI](#)

## Ligação video do canal

O roteador não está ciente do tipo de tráfego, se Voz, vídeo, ou dados, que passam através de uma conexão TDM-comutada. O roteador não interpreta o tráfego e trata cada canal B ou timeslot independentemente de todo o outro. O atraso que o TDM switching incorre no roteador é insignificante, e as unidades de vídeo que conectam às interfaces é responsável para a ligação e a sincronização video do canal.

## Informação do Plano de discagem

Os POTS dial peer seguram o interruptor do atendimento entre as portas de voz diferentes. O roteador examina primeiramente o número chamado nos mensagens setup Q.931. O roteador então combina o número em um dial peer de saída e comuta o atendimento. Uma vez o atendimento conecta, os DSP é removido do fluxo de mídia. Então, uma conexão TDM interna entre o ingresso e os canais B da saída são feitos no barramento TDM dentro do roteador. Para permitir a flexibilidade no interruptor, os dial peer precisam a configuração de padrões de destino específicos de combinar o Plano de discagem exigido. Neste exemplo, o Plano de discagem é:

Porta de voz	Direção	Escala do número chamado	Descrição
Porta de voz 0/0/0:15	Roteador à rede	0T	Rede direcionada de discagem de saída, 0 descascada
Porta de voz 2/0/16	Roteador ao ponto final de vídeo 1 ISDN	9884250[0-9]	Faixa de número do ponto final de vídeo 1 ISDN
Porta de voz 2/0/17	Roteador ao ponto final de vídeo 2 ISDN	9884250[0-9]	Faixa de número do ponto final de vídeo 2 ISDN
Porta de voz 2/0/18	Roteador ao ponto final de vídeo 3 ISDN	9884250[0-9]	Faixa de número do ponto final de vídeo 3 ISDN

## Apoio para a capacidade do portador da Voz e dos dados

O campo da capacidade do portador no mensagem setup Q.931 diferencia os tipos de chamada ISDN. Este campo permite a emissão e o dispositivo receptor para determinar se o atendimento é qualquer um um destes:

- Voz/discurso, com a-law ou codificação da  $\mu$ -lei
- Uma chamada de dados com um córrego de bit digital ilimitado 64 K

Devido à remoção dos DSP do canal B do ingresso e da saída após a conexão de TDM, há inteiramente uma conexão síncrona entre os timeslot conectados. Esta conexão permite o interruptor de chamadas de dados ISDN sem o impacto no córrego de bit de dados real. O Cisco IOS Software não distingue entre dados e exprime capacidades do portador quando os atendimentos são ligados internamente o barramento TDM. Isto permite uma emulation básica do serviço de ISDN.

## Configuração de exemplo do gateway com características TDM

Esta seção fornece a configuração da encenação do gateway de voz que aparece no [TDM apresenta configuração](#).

**Nota:** Observe as configurações do TDM na configuração de roteador.

### Configuração 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.
```

## Verificar

A fim confirmar que uma interface tem uma conexão a um dispositivo de downstream, emita o comando `show isdn status`. A saída para este comando indica o estado de todas as interfaces.

**Nota:** A [Output Interpreter Tool](#) (somente clientes registrados) oferece suporte a determinados comandos `show`, o que permite exibir uma análise da saída do comando `show`.

```
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#
```

O status `multiple _FRAME_ESTABLISHED` da camada 2 indica que há uma estrutura correta entre o dispositivo do equipamento de terminal (TE) e o dispositivo de NT. O dispositivo TE é o dispositivo do lado do usuário, e o dispositivo de NT é o dispositivo do lado da rede. Neste caso, o controlador E1 0/0/1 é ajustado ao modo do lado ISDN do usuário padrão de operação.

**Nota:** As configurações mais primitivas definiram o controlador E1 0/0/1.

```
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#
```



Neste caso, o controlador E1 0/0/1 é ajustado ao modo do lado da rede de ISDN de operação. Este exemplo é para a ilustração somente. Uma relação E1 0/0/1 não existe na [configuração](#) neste documento.

## [Troubleshooting](#)

Emita o comando `debug isdn q931`. Este comando confirma que o número chamado no mensagem de configuração ISDN combina o padrão de destino configurado no dial peer relevante dos pot de saída.

**Nota:** [Antes de emitir comandos de depuração, consulte as informações importantes sobre eles.](#)

## [Informações Relacionadas](#)

- [Configurando as placas de interface de voz de ISDN BRI do lado da rede](#)
- [TDM switching das chamadas de voz e de dados no exemplo de configuração dos gateways AS5400](#)
- [PBX de integração em redes voip usando a característica do Cross Connect TDM](#)
- [Troubleshooting de T1 PRI](#)
- [Suporte à Tecnologia de Voz](#)
- [Suporte ao Produto de Voz e Comunicações Unificadas](#)
- [Troubleshooting da Telefonia IP Cisco](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)