

Teoria de sinalização de E1 R2

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Instalações digitais E1](#)

[Sinalização R2](#)

[Sinalização de linha \(sinais de supervisão\)](#)

[Sinalização inter-registro \(sinais de controle \(configuração\) de chamada\)](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introduction

A sinalização R2 é um sistema de sinalização associada a canal (CAS) desenvolvido nos anos 1960 que ainda é usado atualmente na Europa, América Latina, Austrália e Ásia. A sinalização R2 existe em diversas versões de países ou variações em uma versão internacional chamada Consultative Committee for International Telegraph and Telephone (CCITT-R2). As especificações da sinalização R2 são contidas nas Recomendações Q.400 a Q.490 do Setor de Padronização de Telecomunicação da União de Telecomunicação Internacional (ITU-T).

A sinalização E1 R2 é um padrão de sinalização internacional comum a redes E1 canalizadas. A sinalização E1 R2 é aceita nos roteadores de acesso Cisco AS5200, Cisco AS5300 e Cisco AS5800 Series. A sinalização E1 R2 foi introduzida aos roteadores Cisco 2600/3600 Series no Software Cisco IOS® versão 12.1.2XH e 12.1 (3) T e posterior. Esse suporte agora está disponível nos roteadores Cisco 3700 Series.

Observação: a sinalização de R2 não é compatível com o roteador Cisco MC3810.

O suporte à sinalização E1 R2 permite que os roteadores Cisco AS5x00s e Cisco 2600/3600/3700 se comuniquem com um tronco do escritório central (CO) ou da central privada (PBX) e atuem como uma substituição de linhas. Embora a sinalização de R2 esteja definida nas recomendações ITU-T Q.400-Q.490, há muitas variações em como o R2 é implementado. (Vários países optaram por implementar o R2 de forma diferente.) A implementação da Cisco de sinalização R2 em roteadores é capaz de resolver esse problema para acomodar a maioria dos países.

Prerequisites

Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento. No entanto, o conhecimento da sinalização de CAS é uma vantagem adicional. Consulte [CAS digital \(R2, E&M, FXS, FXO\)](#) para obter mais informações sobre sinalização de CAS.

Componentes Utilizados

Este documento não usa qualquer versão específica de hardware ou software. Ele discute principalmente a teoria da sinalização E1 R2. No entanto, a sinalização de E1 R2 é atualmente compatível com estes módulos de rede:

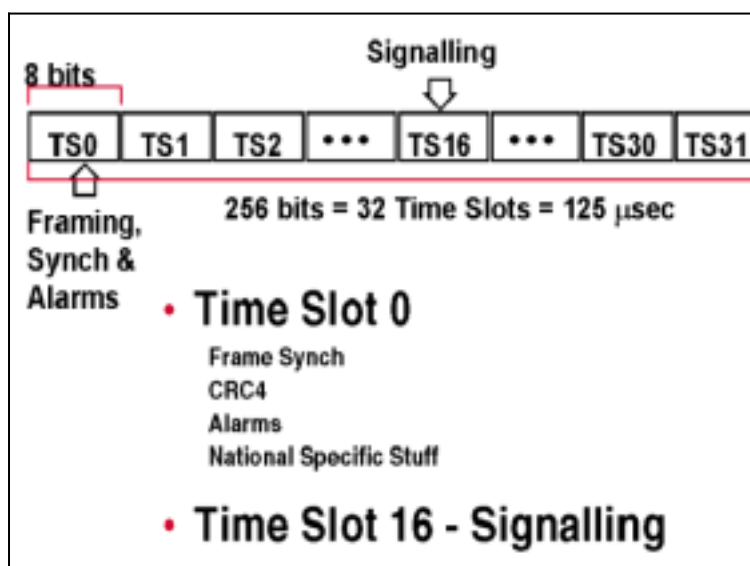
- NM-HDV
- AIM-VOICE-30
- AIM-ATM-VOICE-30
- NM-HD-2VE
- NM-HDV2
- NM-HDV2-1T1/E1
- NM-HDV2-2T1/E1

Conventions

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco para obter mais informações sobre convenções de documentos.](#)

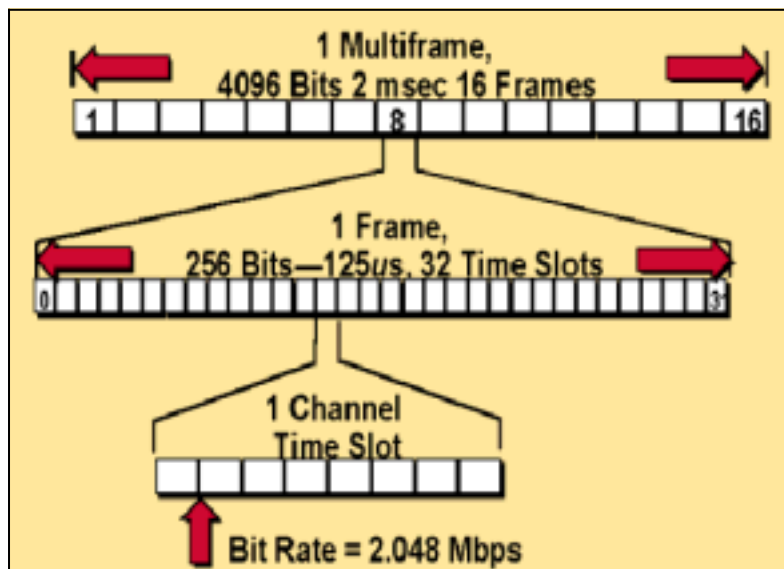
Instalações digitais E1

A sinalização de R2 opera nas instalações digitais E1. A operadora de instalações digitais E1 opera a 2,048 Mbps e tem 32 slots de tempo. Os slots de tempo E1 são numerados de TS0 a TS31, sendo que TS1 a TS15 e TS17 a TS31 são usados para transmitir voz, que é codificada com modulação de código de pulso (PCM) ou para transportar dados de 64 kbps. Esta imagem mostra os 32 slots de tempo de um quadro E1:



Uma portadora E1 pode usar uma estrutura de vários quadros dentro de um formato Super Frame (SF) ou pode ser executada em um modo não está em vários quadros sem verificação de redundância cíclica (CRC). O formato SF contém dezesseis quadros consecutivos numerados de 0 a 15. O slot de tempo TS16 no quadro 0 é usado para o alinhamento SF, e o TS16 nos quadros

que permanecem (1 a 15) é usado para sinalização de tronco CAS. O TS16 usa quatro bits de status, designados como A, B, C e D, para fins de sinalização. Essa estrutura multiframe é usada para CRC ou verificação de erros. Essa estrutura multiframe (SF) de 16 quadros permite que um único slot de tempo de 8 bits manipule a sinalização de linha para todos os 30 canais de dados. Este diagrama ilustra o formato E1 SF:



Sinalização R2

Os dois elementos para a sinalização de R2 são sinalização de linha (sinais de supervisão) e sinalização entre registros (sinais de controle de configuração de chamada). A maioria das variações de país na sinalização de R2 ocorre com a configuração de sinalização entre registros.

Sinalização de linha (sinais de supervisão)

Você pode usar a sinalização de linha, que usa o TS16 (bits A, B, C e D), para fins de supervisão, como handshaking entre dois escritórios para configuração e encerramento de chamadas. No caso de sinalização CCITT-R2, somente os bits A e B são usados (o bit C é definido como 0 e o bit D é definido como 1). Para troncos bidirecionais, as funções de supervisão para sinalização de encaminhamento e retrocesso variam de chamada para chamada. Esta tabela ilustra o sinal, a transição e a direção de supervisão de R2 usados em troncos digitais:

Observação: um estado ocioso é indicado quando A=1 e B=0.

Direção	Tipo de sinal	Transição
Encaminhar	Apreensão	A/B 1,0 a 0,0
Encaminhar	Limpar-encaminhar	A/B 0,0 a 1,0
Voltar	Reconhecimento de apreensão (ACK)	A/B 1,0 a 1,1
Voltar	Resposta	A/B 1,1 a 0,1
Voltar	Limpar-voltar	A/B 0,1 a 1,1
Voltar	Liberção-proteção	A/B 0,1 a 1,0

A linha de sinalização é definida com estes tipos:

- **R2-Digital** — sinalização de linha R2 tipo ITU-U Q.421, normalmente usada para sistemas PCM (em que os bits A e B são usados).
- **R2-Analógico** — sinalização de linha de R2 tipo ITU-U Q.411, normalmente usado para sistemas portadores (em que um bit Tom/A é usado).
- **R2-Pulso** — sinalização de linha R2 tipo 7, suplemento ITU-U, normalmente usado para sistemas que empregam links de satélite (em que um bit Tom/A é pulsado).

Observação: o R2-Pulso reflete os mesmos estados da sinalização analógica. Mas o sinal analógico é um estado estacionário (sinal contínuo), enquanto o sinal pulsado permanece ligado por apenas um curto período. Pulsado é apenas um único pulso para refletir a alteração de estado.

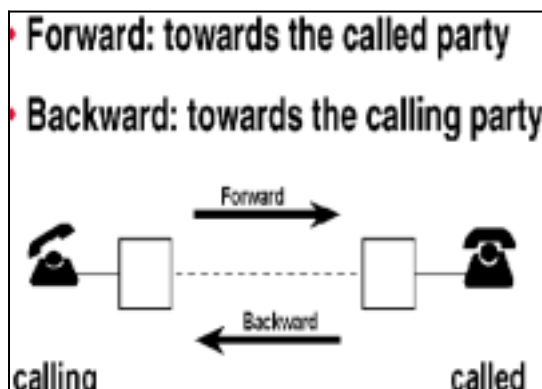
Consulte Configuração e solução de problemas de sinalização de [E1 R2](#) para obter mais informações sobre como configurar a sinalização de linha.

Sinalização inter-registro (sinais de controle (configuração) de chamada)

O conceito de sinalização de endereço em R2 é um pouco diferente do usado em outros sistemas CAS. Na sinalização de R2, as trocas são consideradas registradores, e a sinalização entre essas trocas é chamada de sinalização entre registros. A sinalização entre registros usa sinais multifrequências de avanço e retrocesso *na banda* em cada intervalo de tempo para transferir números de interlocutor chamado ou em chamada, bem como a categoria de interlocutor em chamada.

Observação: alguns países usam duas em seis bandas multifrequências (DTMF) de tom duplo, em vez de sinais de avanço e recuo de multifrequência de banda.

Os sinais de multifrequência usados na sinalização entre registros são divididos em grupos de sinal de avanço (I e II) e em grupos de sinal de retorno (A e B). A sinalização entre registros começa após o "Seize-ACK" da linha. Este diagrama e tabela ilustram as informações de sinal de avanço e recuo:



Grupos de sinais de encaminhamento	Grupos de sinais de recuo
Sinais do grupo I <ul style="list-style-type: none"> • Representam o número do interlocutor chamado ou os dígitos discados. • Dígitos do 	Sinais do grupo A <ul style="list-style-type: none"> • Indique se a sinalização terminou ou se um sinal de encaminhamento específico é necessário. • Usado para reconhecer e transmitir informações de

<p>serviço de identificação do número discado (DNIS)/Identificação de número automático (ANI).</p> <ul style="list-style-type: none"> • I-1 a I-10 são os dígitos de 1 a 10. • I-15 é o fim da identificação. <p>Sinais do grupo II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representa a categoria do interlocutor em chamada. • II-1 é assinante sem prioridade. • II-2 a II-9 são assinantes com prioridade. • II-11 a II-15 são sobressalentes para uso nacional. 	<p>sinalização.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A-1 é enviar o próximo dígito. • A-3 é endereço completo, mudança para recepção de sinais do grupo B. • A-4 é congestionamento. • A-5 é a categoria do interlocutor em chamada. • A-6 é endereço completo, carga, configuração, condições de fala. <p>Sinais do grupo B</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enviado pelo switch de terminação para confirmar um sinal de encaminhamento ou fornecer uma cobrança de chamada e informações do interlocutor chamado. • Usado para reconhecer sinais de encaminhamento do grupo II. Isso é sempre precedido por um sinal de endereço completo A-3. • B-3 é a linha de assinante ocupada. • B-4 é congestionamento. • B-5 é um número não alocado. • B-6 é a linha gratuita do assinante.
--	---

Essas regras de sequência de grupo entre registros são usadas para identificar o grupo ao qual o sinal pertence:

- O sinal inicial recebido pela troca de entrada é um sinal do grupo I.
- As trocas de saída consideram os sinais de retrocesso como sinais do grupo A.
- Os sinais do grupo A recebidos pelas trocas de saída são usados para identificar se o próximo sinal é um sinal do grupo B.
- Os sinais do grupo B sempre indicam uma sequência de fim de sinalização.

Existem três tipos de sinalização entre registros:

- **R2-Compelido** — Quando um par de tons é enviado do switch (sinal de encaminhamento), os tons permanecem ativos até que a extremidade remota responda (envia um ACK) com um par de tons que sinaliza ao switch que desligue os tons. Os tons são obrigados a permanecerem ligados até serem desligados.
- **R2-Não compelido** — Os pares de tons são enviados (sinal de encaminhamento) como pulsos para que fiquem ligados por um curto período. As respostas (sinais de recuo) ao switch (grupo B) são enviadas como pulsos. Não há sinais de grupo A na sinalização entre

registradores não obrigatória. **Observação:** a maioria das instalações usa o tipo não obrigatório de sinalização entre registros.

- **R2-semi-compelido**— os pares de tons de avanço são enviados como compelidos. As respostas (sinais de recuo) ao switch são enviadas como pulsos. É o mesmo que obrigatório, exceto que os sinais de retrocesso são pulsados em vez de contínuos.

Observação: não use sinalização obrigatória em links lentos (via satélite). O tempo de configuração de chamada é muito grande devido a atrasos de distância.

A maioria das variações específicas de país da sinalização de R2 é vista na sinalização entre registros. Parâmetros de sinalização exclusivos do E1 R2 para países e regiões específicos são definidos quando você emite o comando [cas-custom](#) , seguido pelo [comando name](#) do país.

Consulte [Configuração e solução de problemas de sinalização de E1 R2](#) para obter mais informações sobre a configuração de sinalização entre registros e parâmetros de comando [cas-custom](#) .

[Informações Relacionadas](#)

- [CAS digital \(R2, E&M, FXS, FXO\)](#)
- [Configuração de E1 R2 Signaling e Troubleshooting](#)
- [Sinalização E1 R2 para os servidores de acesso Cisco AS5300 e Cisco AS5200](#)
- [Sinalização de E1 R2 para os roteadores Cisco 3620 e 3640 Series](#)
- [Ferramenta Command Lookup \(somente clientes registrados\)](#)
- [Suporte à Tecnologia de Voz](#)
- [Suporte aos produtos de Voz e Comunicações Unificadas](#)
- [Troubleshooting da Telefonia IP Cisco](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)