

E1 R2信令理論

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[E1數位裝置](#)

[R2訊號](#)

[線路訊號 \(監督訊號 \)](#)

[暫存器間信令 \(呼叫建立控制訊號 \)](#)

[相關資訊](#)

簡介

R2訊號傳送是20世紀60年代開發的一種通道關聯訊號(CAS)系統，目前仍在歐洲、拉丁美洲、澳洲和亞洲使用。R2信令存在於幾個國家/地區的版本或變體中，國際版本稱為國際電報電話諮詢委員會(CCITT-R2)。R2信令規範包含在國際電信聯盟電信標準化部門(ITU-T)建議Q.400至Q.490中。

E1 R2信令是通道化E1網路通用的國際信令標準。Cisco AS5200、Cisco AS5300和Cisco AS5800系列接入路由器支援E1 R2信令。E1 R2信令在Cisco IOS®軟體版本12.1.2XH和12.1(3)T及更高版本中引入到Cisco 2600/3600系列路由器。Cisco 3700系列路由器現在提供此支援。

注意： Cisco MC3810路由器不支援R2信令。

E1 R2信令支援允許Cisco AS5x00和Cisco 2600/3600/3700系列路由器與中央辦公室(CO)或專用分支交換機(PBX)中繼通訊並充當中繼線替代裝置。雖然R2信令在ITU-T Q.400-Q.490建議中定義，但在如何實施R2方面卻存在許多差異。(各國選擇以不同的方式實施R2。) Cisco在路由器上實施R2信令能夠解決此問題，以滿足大多數國家/地區的需求。

必要條件

需求

本文件沒有特定需求。但是，瞭解CAS信令是一項額外的優勢。有關CAS信令的詳細資訊，請參閱[數字CAS\(R2、E&M、FXS、FXO\)](#)。

採用元件

本檔案未使用任何特定硬體或軟體版本。重點討論了E1R2信令的原理。但是，這些網路模組當前支援E1 R2信令：

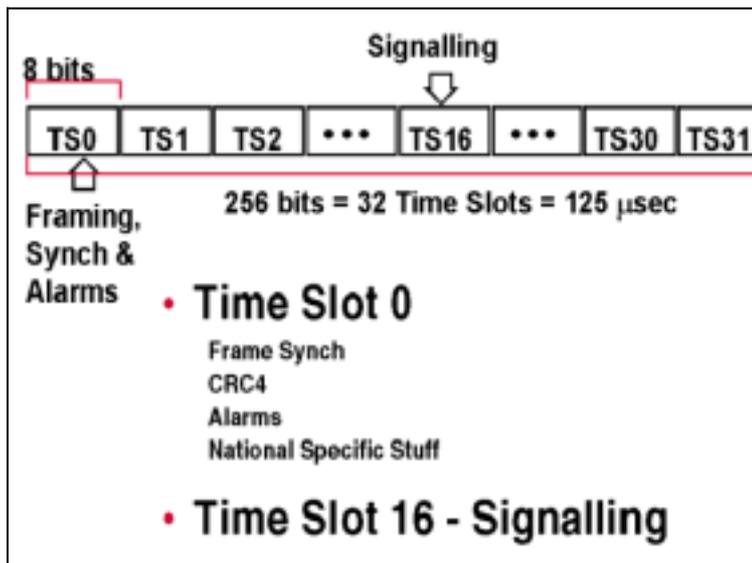
- NM-HDV
- AIM-VOICE-30
- AIM-ATM-VOICE-30
- NM-HD-2VE
- NM-HDV2
- NM-HDV2-1T1/E1
- NM-HDV2-2T1/E1

慣例

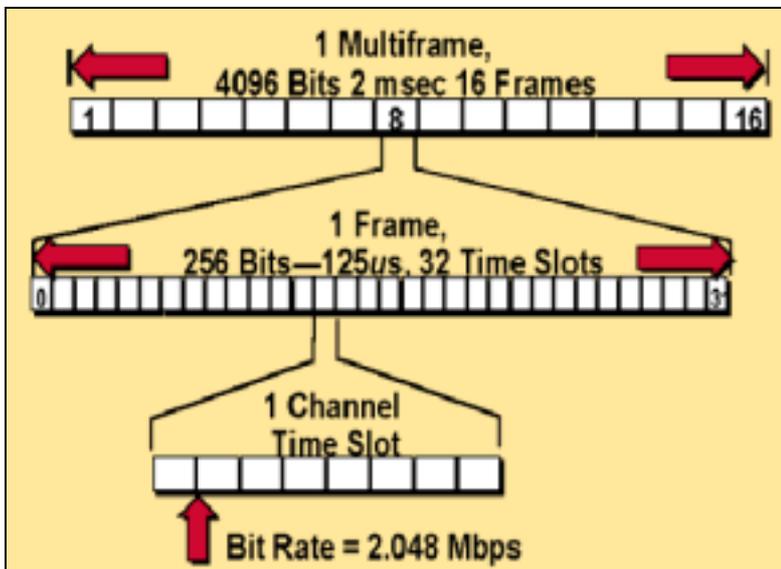
請參閱[思科技術提示慣例](#)以瞭解更多有關文件慣例的資訊。

E1數位裝置

R2信令在E1數位設施上運行。E1數位設施運營商的運行速度為2.048 Mbps，有32個時隙。E1時隙編號為TS0到TS31，其中TS1到TS15和TS17到TS31用於承載用脈衝編碼調制(PCM)編碼的語音，或承載64 kbps的資料。此圖顯示E1幀的32個時隙：



E1載波可以在超幀(SF)格式內使用多幀結構，或者可以在非多幀模式下運行而無需循環冗餘校驗(CRC)。SF格式包含編號為0到15的連續十六個幀。幀0中的時隙TS16用於SF對齊，而剩餘幀(1到15)中的TS16用於CAS中繼信令。TS16使用四個狀態位元(指定為A、B、C和D)作為訊號用途。此多幀結構用於CRC或錯誤檢查。這種16幀多幀結構(SF)允許單個8位時隙處理所有30個資料通道的線路信令。此圖說明E1 SF格式：



R2訊號

R2信令的兩個要素是線路信令（監督訊號）和暫存器間信令（呼叫建立控制訊號）。R2信令中的大多數國家/地區變化與暫存器間信令配置有關。

線路訊號（監督訊號）

您可以將使用TS16（位A、B、C和D）的線路信令用於管理目的，例如兩個辦公室之間的握手以進行呼叫建立和終止。在CCITT-R2信令的情況下，僅使用位A和B（位C設定為0，位D設定為1）。對於雙向中繼，前向和後向信令的監控角色因呼叫而異。下表說明了數字中繼上使用的R2監控訊號、過渡和方向：

註：當A=1和B=0時，表示空閒狀態。

方向	訊號型別	過渡
轉發	沒收	A、B:1,0 - 0,0
轉發	結轉	A、B:0,0到1,0
後退	檢獲確認(ACK)	A、B:1,0 - 1,1
後退	答案	A、B:1,1到0,1
後退	Clear-back	A、B:0,1至1,1
後退	Release-guard	A、B:0,1至1,0

線路信令使用以下型別定義：

- **R2-Digital** - R2線路信令型別ITU-U Q.421，通常用於PCM系統（其中使用A和B位）。
- **R2-Analog** - R2線路信令型別ITU-U Q.411，通常用於載波系統（其中使用音/A位）。
- **R2-Pulse** - R2線路信令型別ITU-U補充7，通常用於採用衛星鏈路的系統（其中Tone/A位是脈衝的）。

注意：R2-Pulse反映與模擬信令相同的狀態。但模擬訊號是穩態（連續訊號），而脈衝訊號僅保持短持續時間。脈衝只是反映狀態變化的單個脈衝。

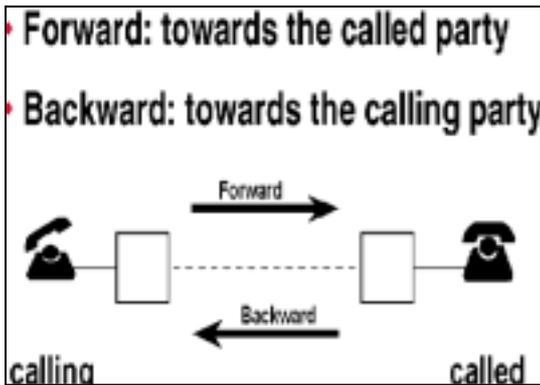
有關如何配置線路信令的詳細資訊，請參閱[E1 R2信令配置和故障排除](#)。

暫存器間信令 (呼叫建立控制訊號)

R2中的地址信令的概念與其他CAS系統中使用的概念略有不同。在R2信令中，交換被認為是暫存器，這些交換之間的信令稱為暫存器間信令。暫存器間信令在每個時隙使用前向和後向帶內多頻信號，來傳送被叫號碼和主叫號碼以及主叫類別。

註：有些國家/地區使用六合二的帶內雙音多頻(DTMF)代替正向和反向帶內多頻訊號。

在暫存器間信令中使用的多頻訊號被分為前向訊號組 (I和II) 和後向訊號組 (A和B)。暫存器間信令線上路的「Seize-ACK」之後開始。此圖表和表格說明正向和反向訊號資訊：



轉發訊號組	後向訊號組
<p>第一組訊號</p> <ul style="list-style-type: none"> • 表示被叫方號碼或撥號號碼。 • 撥出號碼識別服務(DNIS)/自動號碼識別(ANI)數字。 • I-1到I-10是數字1到10。 • I-15是標識結束。 <p>第二組訊號</p> <ul style="list-style-type: none"> • 表示主叫方類別。 • II-1為無優先順序使用者。 • II-2至II-9是優先訂購者。 • II-11至II-15備供本國使用。 	<p>A組訊號</p> <ul style="list-style-type: none"> • 指示信令是否已結束或是否需要特定轉發訊號。 • 用於確認和傳送信令資訊。 • A-1是下一位。 • A-3是地址完全的，轉換為B組訊號的接收。 • A-4是擁塞。 • A-5是傳送主叫方類別。 • A-6是地址完成、充電、設定、語音條件。 <p>B組訊號</p> <ul style="list-style-type: none"> • 由終端交換機傳送以確認轉發訊號，或提供呼叫計費和被叫方資訊。 • 用於確認II組轉發訊號。前面總是帶有地址完成訊號A-3。 • B-3使用者線路忙。 • B-4是擁塞。 • B-5為未分配號碼。 • B-6是免費使用者線路。

這些暫存器間組序列規則用於標識訊號所屬的組：

- 由輸入交換器接收的初始訊號是第一組訊號。
- 傳出交換機會將後向訊號視為A組訊號。

- 由輸出交換器接收的A組訊號用於識別下一個訊號是否是B組訊號。
- B組訊號總是指示信令結束序列。

有三種型別的暫存器間信令：

- **R2-Conctive** — 當從交換機傳送音調對（轉發訊號）時，音調將保持接通狀態，直到遠端用一對音調響應（傳送ACK），該對音調表示交換機將關閉音調。音調被迫保持亮起，直到關閉。
- **R2-Non-Conctive** — 音調對作為脈衝傳送（轉發訊號），因此它們會保持較短持續時間。對開關（組B）的響應（反向訊號）作為脈衝傳送。非強制暫存器間信令中沒有A組訊號。**注意：**大多數安裝使用非強制型別的暫存器間信令。
- **R2-Semi-Conctive** — 向前音調對按強制傳送。對開關的響應（反向訊號）作為脈衝傳送。除了後向訊號是脈衝而不是連續訊號外，它和強迫相同。

注意：不要在慢（衛星）鏈路上使用強制信令。由於距離延遲，呼叫建立時間過長。

大多數國家/地區特定的R2信令變化出現在暫存器間信令中。當您發出[cas-custom](#)命令，後跟[country](#) name命令時，會設定特定國家和地區的唯一E1 R2信令引數。

請參閱[E1 R2信令配置和故障排除](#)，瞭解有關暫存器間信令和[cas-custom](#)命令引數的詳細資訊。

相關資訊

- [數位CAS\(R2、E&M、FXS、FXO\)](#)
- [E1 R2信令配置和故障排除](#)
- [適用於思科AS5300和思科AS5200接入伺服器的E1 R2信令](#)
- [適用於Cisco 3620和3640系列路由器的E1 R2訊號傳送](#)
- [命令查詢工具\(僅限註冊客戶\)](#)
- [語音技術支援](#)
- [語音和整合通訊產品支援](#)
- [Cisco IP電話故障排除](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)