

適用於語音/傳真(EVM-HD)的高密度類比(FXS/DID/FXO)和數位(BRI)擴充模組

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[背景資訊](#)

[主要功能](#)

[FXS和FXO介面](#)

[網路時鐘計時](#)

[設定](#)

[驗證](#)

[網路圖表](#)

[組態](#)

[疑難排解](#)

[從Groundstart信令語音埠連線呼叫](#)

簡介

適用於語音/傳真(EVM-HD)的高密度類比(FXS/DID/FXO)和數位(BRI)擴充模組，提供高密度整合式類比/數位語音介面。EVM-HD-8FXS/DID底板網路模組提供8個外部交換站(FXS)或直接撥入(DID)埠。此網路模組訪問主機板上的數位訊號處理器(DSP)模組，而不是使用板載DSP。您可以通過任意組合插入最多兩個可選擴展模組來增加埠密度：

- EM-HDA-8FXS - 8埠FXS語音/傳真擴展模組
- EM-HDA-3FXS/4FXO - 3埠FXS和4埠FXO語音/傳真擴展模組
- EM-HDA-6FXO - 6埠FXO語音/傳真擴展模組
- EM-4BRI-NT/TE — 4埠ISDN BRI擴展模組

PVDM2 DSP模組與EVM-HD-8FXS/DID基板及其擴展模組結合使用。PVDM2模組單獨提供，並安裝在路由器機箱內的DSP模組插槽中。

必要條件

需求

嘗試此設定之前，請確保符合以下要求：

- 在安裝時將網路模組插入路由器的正確插槽中。
- 在基板上安裝DSP，並為DSP配置Cisco IOS版本12.3(8)T4或12.3(11)T或更高版本的啟用語音映像。
- 此功能的最低Cisco IOS版本是版本12.3(8)T4。為了獲得最佳結果，請使用Cisco IOS版本12.3(11)T2。

採用元件

本檔案中的資訊是根據以下內容：

- BRI介面埠的配線面板 — 對於BRI介面埠，必須安裝相應的配線面板。配線面板通常由多家電纜和網路介面卡供應商提供：如果您使用的是數字語音模組EM-4BRI-NT/TE，您可以自行決定考慮使用Black Box Corporation的JPM2194A配線面板。EVM-HD-8FXS/DID底板有一個RJ-21聯結器。黑盒JPM2194A配線面板可容納思科高密度擴展模組上可能的RJ-11和RJ-45組合，並提供擴展模組（模擬或數字）升級的靈活性。**附註：**提及非思科產品或服務僅作參考之用，並不表示認可或建議。
- 阻抗係數設定 — 對於EVM-HD-8FXS/DID，相鄰埠0/1、2/3、4/5和6/7在每個對內共用相同的阻抗係數設定。當您將一些埠配置為DID模式而另一些埠配置為FXS模式時，此配對尤其重要。DID安裝可能需要由於本地環路特性而導致的阻抗選擇。如果更改阻抗設定，則會出現一條消息提醒您所做的更改。這些阻抗設定僅適用於基板(EVM-HD-8FXS/DID)，而不適用於EM-HDA-8FXS。設定EM-HDA-8FXS上的阻抗僅改變所配置埠的阻抗。
- Cisco CallManager支援 — 您必須安裝Cisco IOS版本12.3(8)T4、版本12.3(11)T或更新版本的語音啟用映像後，才能執行語音/傳真(EVM-HD)的高密度類比(FXS/DID/FXO)和數位(BRI)擴充模組。在Cisco CallManager網路中使用語音/傳真(EVM-HD)的高密度類比(FXS/DID/FXO)和數位(BRI)延伸模組功能時，必須安裝Cisco CallManager 4.1.2版、4.0.2a SR1或3.3.5版。如果在Cisco CallManager Express網路中使用此功能，則必須安裝Cisco CallManager Express 3.1版。
- EM-HDA-8FXS環訊號對於1 REN最大為46 Vrms — EM-HDA-8FXS上的環訊號對於負載1-REN具有大約46 Vrms的環訊號。如果通過重新程式設計PCM編解碼器過濾器來增加電壓，則會發生錯誤的環路。SLIC環跳檢測點由流入環路的電流量確定，因此電壓增加會增加給定負載的電流值。這種電流增加在REN為1或2時導致不期望的誤環跳閘。
- EM-HDA-3FXS/4FXO擴展模組上的埠編號 — 如果您的安裝包括EM-HDA-3FXS/4FXO擴展模組，請注意這些模組上的埠編號不是連續的。在FXO和FXS介面之間的編號中「跳過」一個埠號。這在定義埠號時非常重要。以下清單為安裝在插槽EM0和EM1中的EM-HDA-3FXS/4FXO模組上的FXS和FXO埠提供了一個示例埠編號方案。EM0 — FXS埠2/0/8、2/0/9、2/0/10EM0 — FXO埠2/0/12、2/0/13、2/0/14、2/0/15EM1 — FXS埠2/0/16、2/0/17、2/0/18EM1 — FXO埠2/0/20、2/0/21、2/0/22、2/0/23

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

背景資訊

本節提供有關語音/傳真高密度模擬和數字擴展模組的背景資訊。

主要功能

語音/傳真高密度模擬和數字擴展模組支援以下功能：

- 模擬FXS、模擬外匯局(FXO)、DID和數字BRI S/T NT/TE
- 通用DSPware功能支援：靜默抑制、音調檢測、語音編解碼器
- 以下新擴充模組：EM-HDA-3FXS/4FXO - 3埠FXS和4埠FXO語音/傳真擴展模組EM-HDA-6FXO - 6埠FXO語音/傳真擴展模組EM-4BRI-NT/TE — 4埠ISDN BRI擴展模組
- 現有EM-HDA-8FXS擴展模組
- G.168 ECAN回聲消除支援
- 信令型別：FXO和FXS:接地啟動和環路啟動DID:Wink-start、immediate-start和delay-start
- VoX (資料包語音) 協定支援：
- Cisco IOS軟體支援的VoIP for H.323、媒體閘道控制通訊協定(MGCP)、作業階段啟始通訊協定(SIP)
- Cisco IOS軟體支援的VoFR或VoATM
- 通道銀行模擬和交叉連線
- 迴轉傳輸：
- 數字到數字 (同一卡)
- 模擬到數字 (同一卡)
- 帶內嵌電源支援的BRI埠
- BRI S/T NT/TE支援、時鐘分配、同步
- REN支援：每個埠五個REN

FXS和FXO介面

FXS介面將路由器或接入伺服器連線到電話、傳真機或數據機等終端使用者裝置。FXS介面向站點提供振鈴、電壓和撥號音。FXO介面用於與PSTN CO或PBX的中繼或連線線路。此介面對於外部站台應用程式很有價值。

FXO和FXS介面通過兩種接入信令方法之一指示掛機或摘機狀態以及電話線路被佔用：loop-start或ground-start。接入信令的型別由來自CO的服務型別決定；標準家庭電話線路使用環路啟動，但企業電話可以改用接地啟動線路。

環路啟動是接入信令技術中較為常見的一種技術。當聽筒被拿起時 (電話摘機)，此操作將關閉從電話公司CO提取電流的電路，並指示狀態的變化，該狀態向CO發出訊號以提供撥號音。呼入呼叫通過標準的開/關模式訊號從CO傳送到話筒，這會導致電話振鈴。

有關硬體連線的資訊，請參閱「相關文檔」部分中列出的硬體文檔。

網路時鐘計時

通過數位化脈衝編碼調制(PCM)語音的語音系統一直依賴於將時鐘訊號嵌入到接收的位元流中。這種技術允許連線的裝置從位元流中恢復時鐘訊號，然後使用此恢復的時鐘訊號確保不同通道上的資料與其他通道保持相同的定時關係。

如果在裝置之間不使用公共時鐘源，則位元流中的二進位制值可能會被誤讀，因為裝置在錯誤的時刻對訊號進行取樣。例如，如果接收裝置的本地定時所使用的時間週期比傳送裝置的定時略短，可將八個連續的二進位制1的字串解釋為九個連續的1。如果該資料隨後被重新傳送到使用不同定時參考的其他下游裝置，則錯誤可以被複合化。當您確保網路中的每台裝置使用相同的時鐘訊號時，可以信任流量的完整性。

如果沒有在裝置之間保持計時，就可能出現稱為時鐘滑差的情況。時鐘滑轉是同步位流中由於緩衝區中讀寫速率差異而重複或刪除位塊。

滑動是由裝置緩衝儲存器（或其他機制）無法適應傳入和傳出訊號的相位或頻率之間的差異引起的，其中傳出訊號的定時不是從傳入訊號的定時匯出的。

BRI介面在稱為幀的重複位元模式內傳送流量。每個幀都有一個固定的位數。這意味著接收裝置只需在位元到達時對其進行計數，就可以準確地知道幀結束的時間。因此，如果傳送裝置與接收裝置之間的定時不同，接收裝置可能會在錯誤的時刻對位元流進行取樣，從而導致返回不正確的值。

即使您可以配置Cisco IOS軟體來控制這些裝置上的時鐘，預設的時鐘模式實際上也是自由運行的，這意味著來自某個介面的時鐘訊號未連線到路由器的背板，並且用於路由器其餘部分與其介面之間的內部同步。路由器使用其內部時鐘源通過背板和其他介面傳遞流量。

對於資料應用，這種內部時鐘來源通常不會出現問題，因為資料包在內部記憶體中緩衝，然後被複製到目標介面的傳輸緩衝區。將資料包讀寫到記憶體可有效消除埠之間任何時鐘同步的需要。

數字語音埠存在不同的問題。除非另有配置，否則Cisco IOS軟體使用背板（或內部）時鐘控制資料對DSP的讀取和寫入。如果PCM流進入數字語音埠，它將使用外部時鐘來接收位元流。但是，此位流未必使用與路由器背板相同的參考，這意味著DSP可能會誤解從控制器傳入的資料。

在路由器的BRI控制器上，這種時鐘不匹配被視為時鐘滑動 — 路由器使用其內部時鐘源將流量從介面傳送出去，但進入介面的流量使用的是完全不同的時鐘參考。最後，傳送和接收訊號之間的定時關係差變得很大，以致控制器在接收的幀中登記滑移。

要解決此問題，必須通過Cisco IOS配置命令更改預設計時行為。正確設置計時命令絕對至關重要。

即使以下命令是可選的，我們強烈建議您將其輸入為配置的一部分，以確保正確的網路時鐘同步：

```
network-clock-participate [slot& slot-number]
```

```
network-clock-select priority {bri& |& tl& |& el}& slot/port
```

network-clock-participate命令允許路由器通過指定插槽使用來自線路的時鐘，並將板載時鐘同步到同一參考。

如果安裝了多個VWIC，則必須對每個已安裝的卡重複命令。可以使用**show network clocks**命令確認系統計時。

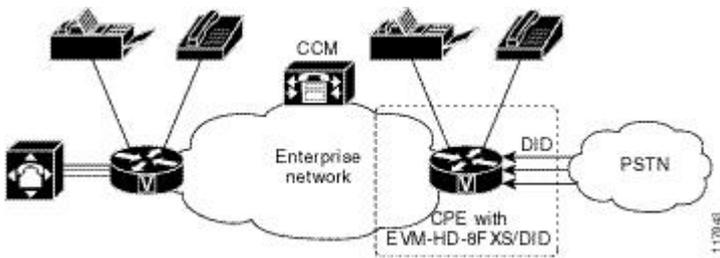
設定

本節提供用於設定本文件中所述功能的資訊。

附註：如需本文檔中使用的命令的其他資訊，請使用[命令查詢工具](#)（僅限註冊客戶）。

網路圖表

本檔案會使用下圖中所示的網路設定



組態

本檔案使用如下所示的組態：

- EVM-HD-8FXS/DID用作連線到PSTN的模擬DID語音網關
- show voice port output
- 基本語音模組(8FXS/DID)和一個4BRI擴展模組
- 基本語音模組(8FXS/DID)和兩個4BRI擴展模組

步驟1 EVM-HD-8FXS/DID用作連線到PSTN的模擬DID語音網關

```

!
!
voice-port 2/0/0
    signal did immediate
!
voice-port 2/0/1
!
    signal did wink-start
! Sets max time to wait for wink signaling after outgoing seizure is sent. ! Default is 550 ms.
timing wait-wink 550 ! ! Sets the maximum time to wait before sending wink signal after an ! inco
seizure is detected. Default is 200 ms. timing wink-wait 200 ! ! Sets duration of wink-start sig
Default is 200 ms. timing wink-duration 200 ! voice-port 2/0/2 ! signal did delay-dial ! ! Sets
duration of the delay signal. Default is 200 ms. timing delay-duration 200 ! ! Sets delay interv
after incoming seizure is detected. ! Default is 300 ms. timing delay-start 300 !

```

步驟2 show voice port output

```

Router# show voice port 2/0/1 Foreign Exchange Station with Direct Inward Dialing (FXS-DID) 2/0/
Slot is 2, Sub-unit is 0, Port is 0 Type of VoicePort is DID-IN Operation State is DORMANT
Administrative State is UP No Interface Down Failure Description is not set Noise Regeneration i
enabled Non Linear Processing is enabled Music On Hold Threshold is Set to -38 dBm In Gain is Se
0 dB Out Attenuation is Set to 0 dB Echo Cancellation is enabled Echo Cancel Coverage is set to
Playout-delay Mode is set to default Playout-delay Nominal is set to 60 ms Playout-delay Maximum
set to 200 ms Connection Mode is normal Connection Number is not set Initial Time Out is set to
Interdigit Time Out is set to 10 s Ringing Time Out is set to 180 s Companding Type is u-law Reg
Tone is set for US Analog Info Follows: Currently processing none Maintenance Mode Set to None (
in mtc mode) Number of signaling protocol errors are 0 Impedance is set to 600r Ohm Wait Release
Out is 30 s Station name None, Station number None Voice card specific Info Follows: Signal Type
wink-start Dial Type is dtmf In Seizure is inactive Out Seizure is inactive Digit Duration Timin
set to 100 ms InterDigit Duration Timing is set to 100 ms Pulse Rate Timing is set to 10
pulses/second InterDigit Pulse Duration Timing is set to 750 ms Clear Wait Duration Timing is se
400 ms Wink Wait Duration Timing is set to 200 ms Wait Wink Duration Timing is set to 550 ms Win
Duration Timing is set to 200 ms Delay Start Timing is set to 300 ms Delay Duration Timing is se
2000 ms Dial Pulse Min. Delay is set to 140 ms Percent Break of Pulse is 60 percent Auto Cut-thr
is disabled Dialout Delay for immediate start is 300 ms

```

步驟3 基本語音模組(8FXS/DID)和一個4BRI擴展模組

```

Router1# show running-config isdn switch-type basic-dms100 ! voice-card 0 no dspfarm ! interface
GigabitEthernet0/0 ip address 10.0.0.0 255.255.0.0 duplex auto speed auto ! interface
GigabitEthernet0/1 no ip address shutdown duplex auto speed auto ! interface BRI2/0 no ip address
isdn switch-type basic-dms100 isdn incoming-voice voice ! interface BRI2/1 no ip address ! inter

```

```

BRI2/2 no ip address ! interface BRI2/3 no ip address ! voice-port 2/0/0 signal did wink-start !
voice-port 2/0/1 signal did wink-start ! voice-port 2/0/2 caller-id enable ! voice-port 2/0/3 ca
id enable ! voice-port 2/0/4 caller-id enable ! voice-port 2/0/5 caller-id enable ! voice-port 2
caller-id enable ! voice-port 2/0/7 caller-id enable ! voice-port 2/0/8 ! voice-port 2/0/9 ! voi
port 2/0/10 ! voice-port 2/0/11 ! voice-port 2/0/17 caller-id enable signal groundStart ! voice-
2/0/18 caller-id enable ! voice-port 2/0/19 caller-id enable ! dial-peer voice 1 pots destinatio
pattern 202 port 2/0/2 ! dial-peer voice 2 pots destination-pattern 203 port 2/0/3 ! dial-peer v
3 pots destination-pattern 204 port 2/0/4 ! dial-peer voice 4 pots destination-pattern 205 port
! dial-peer voice 5 pots destination-pattern 206 port 2/0/6 ! dial-peer voice 6 pots destination
pattern 207 port 2/0/7 ! end

```

步驟4 基本語音模組(8FXS/DID)和兩個4BRI擴展模組

附註： BRI介面從BRI 2/0到BRI 2/7，但這些BRI的語音埠從2/0/8到2/0/11和2/0/16到2/0/19

```

version 12.3

network-clock-participate slot 2
network-clock-select 1 BRI2/2
network-clock-select 2 BRI2/3
network-clock-select 3 BRI2/4
network-clock-select 4 BRI2/5
network-clock-select 5 BRI2/6
network-clock-select 6 BRI2/7
!
isdn switch-type basic-net3
voice-card 0
  no dspfarm
!
interface BRI2/0
  no ip address
  isdn switch-type basic-net3
  isdn protocol-emulate network
  isdn layer1-emulate network
  isdn incoming-voice voice
  isdn skipsend-idverify
!
interface BRI2/1
  no ip address
  isdn switch-type basic-net3
  isdn protocol-emulate network
  isdn layer1-emulate network
  isdn incoming-voice voice
  isdn skipsend-idverify
!
interface BRI2/2
  no ip address
  isdn switch-type basic-net3
  isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/3
  no ip address
  isdn switch-type basic-net3
  isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/4
  no ip address
  isdn switch-type basic-net3
  isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/5
  no ip address
  isdn switch-type basic-net3
  isdn incoming-voice voice
!

```

```
interface BRI2/6
  no ip address
  isdn switch-type basic-net3
  isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/7
  no ip address
  isdn switch-type basic-net3
  isdn incoming-voice voice
!
voice-port 2/0/0
  cptone IT
!
voice-port 2/0/1
  cptone IT
!
voice-port 2/0/2
  cptone IT
!
voice-port 2/0/3
  cptone IT
!
voice-port 2/0/4
  cptone IT
!
voice-port 2/0/5
  cptone IT
!
voice-port 2/0/6
  cptone IT
!
voice-port 2/0/7
  cptone IT
!
voice-port 2/0/8
  cptone IT
!
voice-port 2/0/9
  cptone IT
!
voice-port 2/0/10
  cptone IT
!
voice-port 2/0/11
  cptone IT
!
voice-port 2/0/16
  cptone IT
!
voice-port 2/0/17
  cptone IT
!
voice-port 2/0/18
  cptone IT
!
voice-port 2/0/19
  cptone IT
!
dial-peer voice 200 pots
  destination-pattern 200
  port 2/0/0
!
dial-peer voice 201 pots
  destination-pattern 201
```

```
port 2/0/1
!
dial-peer voice 202 pots
destination-pattern 202
port 2/0/2
!
dial-peer voice 203 pots
destination-pattern 203
port 2/0/3
!
dial-peer voice 204 pots
destination-pattern 204
port 2/0/4
!
dial-peer voice 205 pots
destination-pattern 205
port 2/0/5
!
dial-peer voice 206 pots
destination-pattern 206
port 2/0/6
!
dial-peer voice 207 pots
destination-pattern 207
port 2/0/7
!
end
```

驗證

目前沒有適用於此組態的驗證程序。

疑難排解

本節提供的資訊可用於對組態進行疑難排解。

從Groundstart信令語音埠連線呼叫

在某些極少數情況下，如果您已安裝EM-HDA-3FXS/4FXO或EM-HDA-6FXO並配置語音埠進行groundstart信令，則連線某些傳出呼叫可能會有困難。問題與FXO groundstart語音埠無法檢測到尖端 — 接地確認有關，導致呼叫建立失敗。

- 如果遇到此問題，請將Cisco IOS軟體映像升級為最新版本(例如，如果您已安裝版本12.3(11)T，請升級為版本12.3(11)T2)。這樣應該可以解決問題。
- 如果此問題仍然存在，必須在FXO語音埠的配置中啟用groundstart auto-tip命令。當您發出去話呼叫時，這可確保電路從遠端檢測到尖端 — 接地確認並在超時引數內完成連線。

有關此問題的詳細資訊，請參閱[排除模擬FXO GroundStart出站呼叫故障](#)。