# إرشادات أستكشاف أخطاء E&M التناظرية وإصلاحها (الأنظمة الأساسية من Cisco IOS)

## المحتويات


المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
الخطوة 1: التحقق من التعرف على أجهزة E&M التناظرية
أمر show version على منصة Cisco 3640
أمر show version على منصة Cisco MC3810
show running-config أمر على منصة Cisco 3640
الخطوة 2: تأكيد معلمات تكوين PBX E&M
الخطوة 3: تأكيد تكوين الموجه/البوابة Cisco IOS
نموذج إخراج الأمر show voice port
الخطوة 4: التحقق من ترتيب الأسلاك بين PBX وموجه/عبارة Cisco
الخطوة 5: التحقق من إرسال إشارات الإشراف
الخطوة 6: التحقق من أن أجهزة Cisco ترسل وتستلم أرقاما إلى/من ال PBX
الخطوة 7: تحقق من أن الموجه/البوابة يرسل إلى PBX الأرقام المتوقعة
الخطوة 8: تحقق من أن الموجه/البوابة يستلم من PBX الأرقام المتوقعة
أجهزة الاختبار المناسبة للعمل على منافذ الصوت التناظرية
اتصال PBX
إستخدام كبل المرور لاختبار منفذ E&M إلى المنفذ
معلومات ذات صلة


## المقدمة

يقدم هذا المستند إرشادات خطوة بخطوة لاستكشاف أخطاء البرامج التناظرية واستكشاف أخطاء E&M (Ethernet) وإصلاحها باستخدام الأنظمة الأساسية المستندة إلى برامج Cisco IOS®. يتم دعم E&M التناظري على طرز Cisco 1750 و 1751 و 1760 و 2700/26 و 3700/36 Series و VG200 و MC3810.

## المتطلبات الأساسية

### المتطلبات

يجب أن يكون قراء هذا المستند على دراية بما يلي:

- تتطلب الأنظمة الأساسية Cisco 26/2700 و 3700/36 و VG200 وحدة شبكة صوتية (NM-1V، NM-2V) وبطاقة واجهة صوت (VIC) E&M).

- تتطلب الأنظمة الأساسية Cisco 1750 و 1751 و 1760 وحدة ضغط E&M VIC ووحدة ضغط مناسبة لوحدة بيانات الحزم الصوتية (PVDM).
- تتطلب منصات Cisco MC3810 وحدة صوت تناظرية (AVM) مع وحدة شخصية تناظرية (E&M (APM-EM. كما تتطلب وحدة MC3810 وحدة ضغط الصوت عالية الأداء (HCM) أو وحدة ضغط الصوت (VCM) لمعالجة المكالمات الصوتية.

للحصول على نظرة عامة على إرسال إشارات E&M التناظري، ارجع إلى نظرة عامة على إرسال إشارات - Voice Analog E&M.

لمزيد من المعلومات حول وحدات الشبكة الصوتية و E&M VIC، راجع فهم وحدات الشبكة الصوتية النمطية، وفهم بطاقات واجهة الصوت E&M.

## المكونات المستخدمة

تستند المعلومات الواردة في هذا المستند إلى إصدارات البرامج والمكونات المادية التالية:

- جميع إصدارات برنامج Cisco IOS
- الموجهات من السلسلة 1750 و 1751 و 1760 و 2700/26 و 3700/36 من Cisco
- VG200 و MC3810

تم إنشاء المعلومات المُقدمة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المُستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كنت تعمل في شبكة مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر قبل استخدامه.

## الاصطلاحات

للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، ارجع إلى اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

# الخطوة 1: التحقق من التعرف على أجهزة E&M التناظرية

للتحقق من التعرف على أجهزة E&M التناظرية بواسطة النظام الأساسي Cisco IOS، أستخدم الأوامر التالية:

- **show version** - يعرض هذا الأمر تكوين أجهزة النظام، وإصدار البرنامج، وأسماء ملفات التكوين، وصور التمهيد. راجع إخراج العينة.
- **show running-config** - يجب أن تظهر منافذ الصوت في التكوين تلقائيا. راجع إخراج العينة.

**ملاحظة:** يتطلب Voice مجموعة ميزات IOS Plus.

## أمر show version على منصة Cisco 3640

```
Cisco-3600#show version
Cisco Internetwork Operating System Software
(IOS (tm) 3600 Software (C3640-IS-M), Version 12.1(2), RELEASE SOFTWARE (fc1
.Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc
Compiled Wed 10-May-00 07:20 by linda
Image text-base: 0x600088F0, data-base: 0x60E38000

(ROM: System Bootstrap, Version 11.1(20)AA2, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE(fc1

Cisco-3600 uptime is 0 minutes
System returned to ROM by power-on at 11:16:21 cst Mon Mar 12 2001
"System image file is "flash:c3640-is-mz.121-2.bin
```

```
.cisco 3640 (R4700) processor (revision 0x00) with 126976K/4096K bytes of memory
                                                Processor board ID 16187704
                                  R4700 CPU at 100Mhz, Implementation 33, Rev 1.0
                                                              .Bridging software
                                                    .X.25 software, Version 3.0.0
                  .(SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp
                                             (Ethernet/IEEE 802.3 interface(s 2
                                                    (Voice FXS interface(s 2
                                                 (Voice E & M interface(s 2
                                .DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled
                                        .125K bytes of non-volatile configuration memory
                                (32768K bytes of processor board System flash (Read/Write
                (20480K bytes of processor board PCMCIA Slot0 flash (Read/Write

                                                    Configuration register is 0x2102
```

## أمر show version على منصة Cisco MC3810

```
                                                    Cisco-MC3810#show version
                                                Cisco Internetwork Operating System Software
(IOS (tm) MC3810 Software (MC3810-JS-M), Version 12.0(7)T,  RELEASE SOFTWARE (fc2
                                        .Copyright (c) 1986-1999 by cisco Systems, Inc
                                             Compiled Tue 07-Dec-99 10:39 by phanguye
                                    Image text-base: 0x00023000, data-base: 0x00C16884

                ROM: System Bootstrap, Version 11.3(1)MA1, MAINTENANCE INTERIM SOFTWARE
                              ,ROM: MC3810 Software (MC3810-WBOOT-M), Version 11.3(1)MA1
                                                    MAINTENANCE INTERIM SOFTWARE

                                Cisco-MC3810 uptime is 2 weeks, 3 days, 15 hours, 44 minutes
                                                System returned to ROM by reload
                                    "System image file is "flash:mc3810-js-mz.120-7.T

.Cisco MC3810 (MPC860) processor (revision 06.07) with 28672K/4096K bytes of memory
                                                Processor board ID 09555436
                                (PPC860 PowerQUICC, partnum 0x0000, version A03(0x0013
                                                  .Channelized E1, Version 1.0
                                                              .Bridging software
                                                    .X.25 software, Version 3.0.0
                  .(SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp
                                                  .TN3270 Emulation software
                                        .Primary Rate ISDN software, Version 1.1
                                                    (MC3810 SCB board (v05.A1
                                   (Multiflex E1(slot 3) RJ45 interface(v02.C0 1
                                         (Six-Slot Analog Voice Module (v03.K0 1
                                Analog FXS voice interface (v03.K0) port 1/1    1
                                Analog FXS voice interface (v03.A0) port 1/2    1
                                Analog FXO voice interface (v04.A0) port 1/3    1
                                Analog FXO voice interface (v04.A0) port 1/4    1
                                Analog E&M voice interface (v05.B0) port 1/5    1
                                Analog E&M voice interface (v05.B0) port 1/6    1
                                  (6-DSP(slot2) Voice Compression Module(v02.C0 1
                                             (Ethernet/IEEE 802.3 interface(s 1
                                    (Serial(sync/async) network interface(s 2
                                             (Channelized E1/PRI port(s 2
                                        .256K bytes of non-volatile configuration memory
                                (8192K bytes of processor board System flash (AMD29F016

                                                    Configuration register is 0x2102
```

## أمر show running-config على منصة Cisco 3640

```
Cisco-3600#show running-config
...Building configuration

:Current configuration
!
Some output is omitted. version 12.1 service timestamps debug uptime service timestamps log ---!
uptime ! hostname Cisco-3600 ! voice-port 3/0/0
!
voice-port 3/0/1
!
voice-port 3/1/0
!
voice-port 3/1/1
!
end
```

## الخطوة 2: تأكيد معلمات تكوين PBX E&M

يحتاج موجه/بوابة Cisco إلى مطابقة تكوين PBX. يتمثل أحد تحديات تكوين دوائر E&M التناظرية واستكشاف أخطائها وإصلاحها في مقدار متغيرات التكوين الموجودة. وتساعد هذه المبادئ التوجيهية في تحديد المعلومات التي يتعين جمعها من النظام الأساسي للبنية الأساسية.

- نوع إرسال إشارات E&M (I و II و III و V)
- تطبيق الصوت (2-wire / 4-wire)
- بدء الإشراف على الطلب (بدء التشغيل، فوري، تأخير الطلب)
- أسلوب الطلب (dtmf، pulse)
- درجات تقدم الاتصال (قياسية داخل المناطق الجغرافية)
- معاوقة منفذ PBX

**ملاحظة:** النوع الرابع من E&M غير مدعوم من قبل بوابات/موجه Cisco. E&M النوع V هو نوع الواجهة الأكثر شيوعا المستخدم خارج أمريكا الشمالية. لا يستخدم المصطلح V عادة خارج أمريكا الشمالية. من وجهة نظر العديد من مشغلي PBX هناك نوع E&M واحد فقط (النوع V).

لمزيد من المعلومات حول هذه المعلمات، ارجع إلى نظرة عامة على إرسال إشارات Voice - Analog E&M.

## الخطوة 3: تأكيد تكوين الموجه/البوابة Cisco IOS

يجب أن يتطابق تكوين العبارة / الموجه من Cisco مع تكوين PBX المتصل. أستخدم هذه الأوامر للتحقق من تكوين النظام الأساسي Cisco IOS:

- **show running-config** - يعرض هذا الأمر التكوين الجاري تشغيله للموجه/ البوابة.**ملاحظة:** التكوين الافتراضي على منافذ الصوت E&M هو النوع I، و wink-start، و operation 2-wire، و dial method dual tone (DTMF multifrequency). لا يتم عرض معلمات المنفذ الصوتي E&M الافتراضية باستخدام الأمر **show running-config**.
- **show voice-port** - بالنسبة لمنافذ صوت E&M، يعرض هذا الأمر بيانات تكوين خاصة مثل منفذ صوت E&M، نوع الواجهة، منع العرض، إشارة مراقبة الطلب، عملية الصوت، وطريقة الطلب. للحصول على معلومات تفصيلية، راجع إخراج النموذج هنا.

### نموذج إخراج الأمر show voice port

```
Cisco-3600#show voice port 1/0/0
```

```
recEive And transMit 1/0/0 Slot is 1, Sub-unit is 0, Port is 0
Type of VoicePort is E&M
Operation State is DORMANT
Administrative State is UP
The Last Interface Down Failure Cause is Administrative Shutdown
Description is not set
Noise Regeneration is enabled
Non Linear Processing is enabled
Music On Hold Threshold is Set to -38 dBm
In Gain is Set to 0 dB
Out Attenuation is Set to 0 dB
Echo Cancellation is enabled
Echo Cancel Coverage is set to 8 ms
Connection Mode is normal
Connection Number is not set
Initial Time Out is set to 10 s
Interdigit Time Out is set to 10 s
Call-Disconnect Time Out is set to 60 s
Region Tone is set for US

:Analog Info Follows
Currently processing none
(Maintenance Mode Set to None (not in mtc mode
Number of signaling protocol errors are 0
Impedance is set to 600r Ohm

:Voice card specific Info Follows
Signal Type is immediate
Operation Type is 2-wire
E&M Type is 5
Dial Type is dtmf
In Seizure is inactive
Out Seizure is inactive
Digit Duration Timing is 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 500 ms
Clear Wait Duration Timing is set to 400 ms
Wink Wait Duration Timing is set to 200 ms
Wink Duration Timing is set to 200 ms
Delay Start Timing is set to 300 ms
Delay Duration Timing is set to 2000 ms
Dial Pulse Min. Delay is set to 140 ms
```

لمزيد من المعلومات حول تكوين منافذ الصوت E&M التناظرية، ارجع إلى تكوين منافذ الصوت.

## الخطوة 4: التحقق من ترتيب الأسلاك بين PBX وموجه/عبارة Cisco

غالبا ما يكون الأسلاك المادية المصدر الرئيسي لمشاكل E&M التناظرية. تحقق من أن الكبل/الأسلاك التي تستخدمها مناسب لإعداد E&M في موضعه. تأملوا في ما يلي:

- **يستخدم كل من E&M النوع I والنوع V خيارين للإشارة الإشرافية (إرسال الإشارات دون الاتصال/خارج الاتصال)** - E (الأذن، الأرض) و M (الفم، المغناطيس). يتوقع أن ترى بوابات/موجه Cisco حالات عدم الاتصال على M-lead وأن يتم قطع الاتصال بالجهاز البعيد على E-lead.
- **يستخدم كل من E&M من النوع II و Type III أربعة مؤشرات لإرسال الإشارات الإشرافية** (إرسال **إشارات** الاتصال **أثناء التشغيل/إيقاف التشغيل)** - E (للأذن والأرض) و M (للأذن والأذن والشبكة المغناطيسية) و SG (أرض الإشارة) و SB (بطارية الإشارة). تتوقع بوابات/موجه Cisco رؤية شروط عدم الاتصال على M-lead وإرسال إشارة خارج الاتصال إلى الجهاز البعيد على E-LED.
- **عملية الصوت** - تعد عملية الأسلاك الثنائية/الأسلاك الأربعة مستقلة عن نوع الإشارات. على سبيل المثال، تحتوي

دائرة الصوت E&M لعملية الصوت رباعية الأسلاك على ستة أسلاك مادية في حالة تكوينها للنوع I أو النوع V. وهو يحتوي على ثمانية أسلاك مادية إذا تم تكوينه للنوع الثاني أو النوع الثالث.

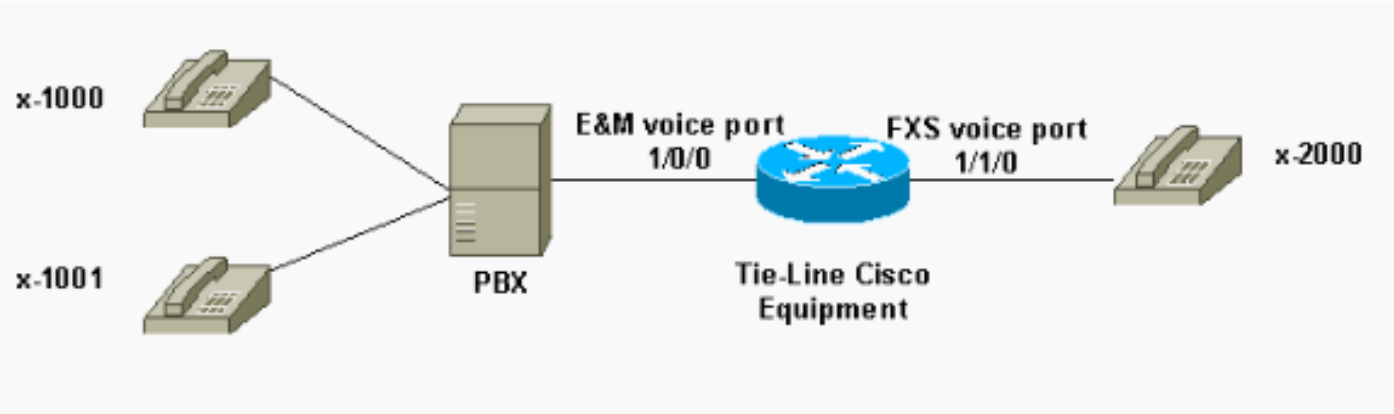
- **أسلاك مسار الصوت** - في وضع الصوت رباعي الأسلاك، تقوم بعض منتجات النظام الأساسية (PBX) وبعض منتجات النظام الأساسية بعكس الاستخدام المعتاد لأزواج T&R و T1&R1. في هذه الحالة، لمطابقة أزواج الصوت مع أزواج الصوت Cisco E&M، قد يكون من الضروري توصيل T&R على جانب PBX ب T1&R1 على جانب Cisco، و T1&R1 على جانب PBX بالمحول T&R على جانب Cisco.

لمزيد من المعلومات والمخططات لأنواع E&M المختلفة وتوصيلات الاتصال وترتيبات الأسلاك، ارجع إلى Voice - فهم أنواع واجهات E&M التناظرية وترتيبات الأسلاك واستكشاف أخطائها وإصلاحها.

لمزيد من المعلومات حول معلمات E&M التناظرية، ارجع إلى نظرة عامة على إرسال إشارات E&M التناظرية إلى Voice - Analog E&M.

## الخطوة 5: التحقق من إرسال إشارات الإشراف

توضح هذه الخطوة كيفية التحقق من إرسال الإشارات على الاتصال /خارج الاتصال بين PBX والموجه/البوابة. أستخدم هذا المخطط كسيناريو مرجع لمخرج الأمر **show** و**debug**.




قبل أن تحاول أي أوامر **تصحيح الأخطاء**، راجع المعلومات المهمة في أوامر تصحيح الأخطاء. إذا قمت بالوصول إلى الموجه من خلال منفذ وحدة التحكم، فأدخل الأمر **terminal monitor**. وإلا فلن يتم عرض أي إخراج تصحيح أخطاء.

قم بإجراء هذه الخطوات للتحقق من إرسال إشارات الإشراف.

1. قم بتشغيل الأمر **debug vpm signal** على موجه/بوابة Cisco. يتم إستخدام هذا الأمر لجمع معلومات تصحيح الأخطاء لأحداث الإشارات (عمليات انتقال في وضع الاتصال/وضع عدم الاتصال).
2. قم بوضع مكالمة من PBX إلى الموجه/البوابة. ومع هذا، تريد أن يأخذ PBX شنطة E&M ويرسل نقل الإشارة في وضع الاتصال -> خارج نطاق الاتصال إلى الموجه/البوابة. يعرض هذا المخرج إستقبال ناجح لهذه الإشارات.في هذا المثال، يستولي PBX على خط اتصال الموجه. عمليات نقل منافذ الصوت للموجه E&M من حالة الاتصال إلى حالة عدم الاتصال. وهذا يوضح أنه يتم تلقي الإشارات غير المتصلة وغير المتصلة من PBX.

```
maui-gwy-01#debug vpm signal
Voice Port Module signaling debugging is enabled

[Mar  2 05:54:43.996: htsp_process_event: [1/0/0, 1.4 , 34*
                                em_onhook_offhookhtsp_setup_ind
 [Mar  2 05:54:44.000: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 8*
[Mar  2 05:54:44.784: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 10*
 [Mar  2 05:54:44.784: htsp_process_event: [1/1/0, 1.2 , 5*
                    fxsls_onhook_setuphtsp_alerthtsp_alert_notify
[Mar  2 05:54:44.788: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 11*
[Mar  2 05:54:44.788: htsp_process_event: [1/1/0, 1.5 , 11*
                                fxsls_waitoff_voice
```

إذا لم يتم عرض أي مخرجات، فمن المحتمل أن تكون هناك مشكلة في إرسال إشارات الإشراف على E&M. تصف

هذه القائمة بعض المشاكل المحتملة والحلول المقابلة لها:

- **مشكلة**: لم يتم تكوين PBX لضبط منفذ E&M المتصل بمعدات Cisco.
- **الحل**: قم بتكوين PBX للاستيلاء على خط الاتصال.
- **مشكلة**: هناك عدم تطابق بين نوع E&M (I أو II أو III أو V) بين PBX والموجه/البوابة.
- **الحل**: التحقق من نوع E&M الذي تم تكوينه على أجهزة Cisco (وتغييره إذا لزم الأمر). راجع قسم تأكيد تكوين موجه/بوابة Cisco IOS في هذا المستند.
- **المشكلة**: ترتيب أسلاك غير صحيح (توصيل كبلات) لمفاتيح إرسال الإشارات الإشرافية (E و M للنوع I و V؛ E،M، SG Leads، SB للنوع Ii و III).
- **الحل**: عادة ما تكون مشكلات شبكة الأسلاك المصدر الرئيسي لمشاكل شبكة E&M التناظرية. تأكد من أن الكبل المستخدم يماثل PBX المطلوب وخرج الموجه/البوابة من Cisco ونوع الواجهة وإعداد عملية الصوت. لمزيد من المعلومات، ارجع إلى Voice - فهم أنواع واجهة E&M التناظرية وترتيبات الأسلاك واستكشاف أخطائها وإصلاحها.
- **مشكلة**: لم يتم تمكين تغييرات تكوين بوابة/موجه Cisco.
- **الحل**: قم بإصدار تسلسل الأمر **shutdown/no shutdown** على منفذ E&M الصوتي بعد تغييرات التكوين.

**ملاحظة:** قد تكون هناك حالات تم فيها إرسال الإشارات "على الشريحة" أو "خارج المجموعة" بطريقة واحدة فقط. هذا على الأرجح مؤشر على كبل معيب حيث يتم توصيل مسار واحد من مفاتيح إرسال الإشارات سلكيا بشكل صحيح بينما لا يتم توصيل الجانب الآخر.

## الخطوة 6: التحقق من أن أجهزة Cisco ترسل وتستلم أرقاما إلى/من ال PBX

بعد تأكيد الإشارات الإشرافية الناجحة (on-hook/off-hook) بين PBX والموجه/البوابة، تحقق من تمرير معلومات العنوان (أرقام DTMF أو طلب Pulse) بين كلا النهايتين.

**ملاحظة:** يتم إرسال أرقام DTMF على مسار الصوت. يتم إرسال معلومات عنوان طلب النبض عن طريق النبض على الرصاص E أو M.

هناك ثلاثة بروتوكولات لخط الإشراف على الطلب من Start (البدء الفوري وبدء التشغيل السريع وطلب التأخير) والتي تستخدمها E&M التناظرية لتحديد كيفية تمرير الجهاز لمعلومات العنوان. تأكد من تكوين كل من Cisco Router/gateway و PBX باستخدام بروتوكول الإشراف على طلب البدء نفسه.

1. قم بتشغيل الأوامر **debug vpm signal** و**debug vtsp dsp** على موجه/بوابة Cisco. يعرض الأمر **debug vtsp dsp** الأرقام التي تم تلقيها/إرسالها بواسطة معالجات الإشارة الرقمية الصوتية (DSPs).
قم بوضع مكالمة من PBX إلى الموجه/البوابة. يعرض هذا الإخراج إستقبال ناجح للأرقام المتوقعة. في هذا2. المثال، يستقبل الموجه مكالمة من PBX إلى الامتداد x2000.

```
maui-gwy-01#show debugging
Voice Port Module signaling debugging is on
Voice Telephony dsp debugging is on
maui-gwy-01#
[Mar  1 03:16:19.207: htsp_process_event: [1/0/0, 1.4 , 34*
em_onhook_offhookhtsp_setup_ind
 [Mar  1 03:16:19.207: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 8*
:Mar  1 03:16:19.339: vtsp_process_dsp_message*
MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=2,rtp_timestamp
0x9961CF03=

:Mar  1 03:16:19.399: vtsp_process_dsp_message*
  MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=2,duration=110
:Mar  1 03:16:19.539: vtsp_process_dsp_message*
MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0,rtp_timestamp
0x9961CF03=
```

```
                                        :Mar  1 03:16:19.599: vtsp_process_dsp_message*
                                            MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=110
                                        :Mar  1 03:16:19.739: vtsp_process_dsp_message*
                                         MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0,rtp_timestamp
                                                                            0x9961CF03=

                                        :Mar  1 03:16:19.799: vtsp_process_dsp_message*
                                            MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=110
                                        :Mar  1 03:16:19.939: vtsp_process_dsp_message*
                                        MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0,=rtp_timestamp
                                                                            0x9961CF03=

                                        :Mar  1 03:16:19.999: vtsp_process_dsp_message*
                                            MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=110
                                [Mar  1 03:16:19.999: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 10*
                                 [Mar  1 03:16:19.999: htsp_process_event: [1/1/0, 1.2 , 5*
                                          fxsls_onhook_setuphtsp_alerthtsp_alert_notify
                                [Mar  1 03:16:20.003: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 11*
                                [Mar  1 03:16:20.003: htsp_process_event: [1/1/0, 1.5 , 11*
                                                                        fxsls_waitoff_voice
                                [Mar  1 03:16:27.527: htsp_process_event: [1/1/0, 1.5 , 34*
                                                                    fxsls_waitoff_offhook
                                 [Mar  1 03:16:27.531: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 6*
                                        em_offhook_connectem_stop_timers em_offhook
```

3. ضع مكالمة من الموجه/البوابة إلى PBX. يعرض هذا الإخراج الأرقام التي ترسلها أجهزة Cisco. في هذا المثال، يستقبل PBX مكالمة من الموجه إلى الملحق x1000.

```
:(Log Buffer (1000000 bytes


                                [Mar  1 03:45:31.287: htsp_process_event: [1/1/1, 1.2 , 34*
                                                        fxsls_onhook_offhook htsp_setup_ind
                                 [Mar  1 03:45:31.291: htsp_process_event: [1/1/1, 1.3 , 8*
                                            :Mar  1 03:45:33.123: vtsp_process_dsp_message*
                                 MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=1, rtp_timestamp=0xCD4365D8


                                            :Mar  1 03:45:33.283: vtsp_process_dsp_message*
                                                MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=1,duration=205
                                            :Mar  1 03:45:33.463: vtsp_process_dsp_message*
                                 MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0, rtp_timestamp=0xCD4365D8


                                            :Mar  1 03:45:33.643: vtsp_process_dsp_message*
                                                MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=225
                                            :Mar  1 03:45:33.823: vtsp_process_dsp_message*
                                 MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0, rtp_timestamp=0xCD4365F0


                                            :Mar  1 03:45:34.003: vtsp_process_dsp_message*
                                                MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=222
                                            :Mar  1 03:45:34.203: vtsp_process_dsp_message*
                                 MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0, rtp_timestamp=0xCD4365F0

                                            :Mar  1 03:45:34.411: vtsp_process_dsp_message*
                                                MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=252
                                [Mar  1 03:45:34.415: htsp_process_event: [1/1/1, 1.3 , 10*
                                              :Mar  1 03:45:34.415: htsp_process_event*
                                            em_onhook_setup em_offhook [5 , 1.4 ,1/0/0]
                                              :Mar  1 03:45:34.415: htsp_process_event*
                                             em_start_timer: 1200 ms [43 , 1.13 ,1/0/0]
                                              :Mar  1 03:45:34.715: htsp_process_event*
                        em_wink_offhookem_stop_timers em_start_timer: 1200 ms [34 , 1.10 ,1/0/0]
                                              :Mar  1 03:45:34.923: htsp_process_event*
```

```
em_wink_onhook em_stop_timers  em_send_digit  htsp_dial [22 , 1.11 ,1/0/0]
                                    ,Mar  1 03:45:34.923:   digit=1, components=2*
                          ,freq_of_first=697, freq_of_second=1209, amp_of_first=16384
                                                                    amp_of_second=16384
                                    ,Mar  1 03:45:34.923:   digit=0, components=2*
                          ,freq_of_first=941, freq_of_second=1336, amp_of_first=16384
                                                                    amp_of_second=16384
                                    ,Mar  1 03:45:34.923:   digit=0, components=2*
                          ,freq_of_first=941, freq_of_second=1336, amp_of_first=16384
                                                                    amp_of_second=16384
                                    ,Mar  1 03:45:34.923:   digit=0, components=2*
                          ,freq_of_first=941, freq_of_second=1336, amp_of_first=16384
                                                                    amp_of_second=16384
                  Mar  1 03:45:35.727: vtsp_process_dsp_message: MSG_TX_DIALING_DONE*
                                    [Mar  1 03:45:35.727: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 19*
                                                em_offhook_digit_donehtsp_alerthtsp_alert_notify
```

تصف هذه القائمة بعض المشاكل المحتملة والحلول المقابلة لها:

- **المشكلة**: بدء عدم تطابق الإشراف على الطلب أو مشاكل التوقيت بين PBX والموجه/البوابة.
- **الحل**: تأكد من تكوين كلا النظامين النهائيين باستخدام بروتوكول طلب البدء نفسه. لمزيد من المعلومات، ارجع إلى الصوت - فهم إشارات مراقبة الطلب الهاتفي الخاص ببدء تشغيل E&M واستكشاف أخطاء هذه الإشارات وإصلاحها.
- **المشكلة**: عدم تطابق عملية الصوت (على سبيل المثال، جانب مكون ل 2-wire، و آخر ل 4-wire) أو مشاكل شبكة الأسلاك في مسار الصوت.
- **الحل**: التحقق من تكوين الموجه/البوابة و PBX وترتيب الأسلاك. لمزيد من المعلومات، ارجع إلى Voice - فهم أنواع واجهة E&M التناظرية وترتيبات الأسلاك واستكشاف أخطائها وإصلاحها.**ملاحظة** يتم تمرير أرقام DTMF على مسار الصوت. حتى في حالة عمل إرسال إشارات الإشراف على الخط بشكل صحيح، لا يتم تمرير أرقام DTMF في حالة تعطل مسار الصوت.
- **مشكلة**: مشاكل الأسلاك في مسار الصوت.
- **الحل**: التحقق من ترتيب الأسلاك. لمزيد من المعلومات، ارجع إلى Voice - فهم أنواع واجهة E&M التناظرية وترتيبات الأسلاك واستكشاف أخطائها وإصلاحها.

في وضع الصوت رباعي الأسلاك، تقوم بعض منتجات النظام الأساسية والبوليسترول PBX بعكس الاستخدام المعتاد لأزواج T&R و T1&R1. في هذه الحالة، لمطابقة أزواج الصوت مع أزواج الصوت Cisco E&M، قد تحتاج إلى توصيل T&R على جانب PBX ب T1&R1 على جانب Cisco، و T1&R1 على جانب PBX إلى T&R على جانب Cisco. في حالة عدم تطابق أزواج الصوت بشكل صحيح في وضع الأسلاك الأربعة، لا يوجد مسار صوت من نهاية إلى نهاية في أي من الاتجاهين.

إذا تم تكوين واجهة E&M لإرسال سلاسل الطلب كنبض الطلب (الذي يعمل عن طريق النبض على الرصاص E أو M)، فمن الممكن إجراء مكالمة حتى مع عكس أزواج الصوت ذات 4 أسلاك. ومع ذلك، لا يوجد مسار صوت في أي من الاتجاهين بعد بدء الاتصال (أو قد يكون هناك مستوى إرسال صوت منخفض، ولكن مستويات الصوت منخفضة جدا للراحة). إذا كنت تستخدم DTMF لإرسال سلاسل الطلب، فستخرج واجهة E&M عن مسارها في بداية المكالمة. على أي حال، لم يتم إكمال الاستدعاء، بما أن أحد الأطراف يرسل نغمات DTMF على زوج صوت خاطئ، والطرف الآخر لا يستلم نغمات DTMF هذه.

## الخطوة 7: تحقق من أن الموجه/البوابة يرسل إلى PBX الأرقام المتوقعة

بمجرد تمكن الجهازين النهائيين من إرسال إشارات الإشراف والعنوان بنجاح (في وضع الاتصال، في وضع عدم الاتصال، في وضع عدم الاتصال، في الخانات)، تكون عملية أستكشاف الأخطاء وإصلاحها قد اكتملت.، وهي الآن في مجال خطة الطلب. إذا تم إرسال أرقام غير كاملة أو غير صحيحة بواسطة أجهزة Cisco، فلن يتمكن محول Telco CO) أو PBX) من ربط المحطة الصحيحة.

**ملاحظة:** في نظائر طلب خدمة الهاتف القديمة العادية (POTS)، تكون الأرقام الوحيدة التي يتم إرسالها إلى الطرف الآخر هي الأرقام المحددة باستخدام حرف البطاقة البرية (".") باستخدام *سلسلة* ***نمط الوجهة*** . يتم إستخدام سلسلة

**بادئة** أمر نظير طلب POTS لتضمين بادئة طلب هاتفي التي يدخل النظام فيها تلقائيا بدلا من الأشخاص الذين يطلبونه. راجع هذا الإخراج للحصول على شرح أفضل لهذه المشكلة.

```
hostname maui-gwy-01
!
Some output is omitted. ! !--- E&M Voice Port. ! voice-port 1/0/0 type 2 signal immediate ! ---!
    !--- FXS Voice Port. voice-port 1/1/0 ! dial-peer voice 1 pots destination-pattern 2000 port
 1/1/0 ! !--- Dial peer 2 is in charge of forwarding !--- calls to the E&M voiceport 1/0/0. !---
In this case the digit "1" in the destination pattern !--- is dropped. The system !--- transmits
the 3 digits matched by the "." wildcard. !--- Since the PBX expects the "1000" string, !--- the
.prefix command is used

!
 dial-peer voice 2 pots
...destination-pattern 1
                port 1/0/0
                  prefix 1
                  !
```

للحصول على مزيد من المعلومات حول نظائر الطلب الصوتي، ارجع إلى تكوين الصوت عبر IP.

## الخطوة 8: تحقق من أن الموجه/البوابة يستلم من PBX الأرقام المتوقعة

تحقق من أن الأرقام التي تم تلقيها من PBX تطابق نظير طلب في الموجه/البوابة. إذا تم إرسال أرقام غير كاملة أو غير صحيحة بواسطة PBX، فلن تتم مطابقة نظير الطلب في موجه/بوابة Cisco. أستخدم الأمر **debug vtsp dsp** لعرض الأرقام التي تم تلقيها في منفذ صوت E&M التناظري. للحصول على نموذج للمخرجات. راجع الخطوة 6 في هذا المستند.

للتحقق من نظائر الطلب التي تطابق سلسلة معينة، أستخدم الأمر **show dialplan number** string . راجع إخراج النموذج هذا:

```
maui-vgw-01#show dialplan number 1000
                Macro Exp.: 1000

                VoiceEncapPeer2
                ,information type = voice
                ,'...tag = 2, destination-pattern = `1
                ,answer-address = `', preference=0
        ,group = 2, Admin state is up, Operation state is up
,incoming called-number = `', connections/maximum = 0/unlimited
                :application associated
                ,'type = pots, prefix = `1
        ,'session-target = `', voice-port = `1/0/0
                ,direct-inward-dial = disabled
            register E.164 number with GK = TRUE
          ,Connect Time = 19644, Charged Units = 0
          ,Successful Calls = 63, Failed Calls = 2
           ,Accepted Calls = 65, Refused Calls = 0
                  ,"  Last Disconnect Cause is "10
,".Last Disconnect Text is "normal call clearing
                .Last Setup Time = 28424467
                  Matched: 1000   Digits: 1
                        :Target

maui-vgw-01#show dialplan number 2000
                Macro Exp.: 2000

                VoiceEncapPeer1
```

```
                                                    ,information type = voice
                                          ,'tag = 1, destination-pattern = `2000
                                              ,answer-address = `', preference=0
                                  ,group = 1, Admin state is up, Operation state is up
                ,incoming called-number = `', connections/maximum = 0/unlimited
                                                        :application associated
                                                    ,'` = type = pots, prefix
                                  ,'session-target = `', voice-port = `1/1/1
                                                ,direct-inward-dial = disabled
                                       register E.164 number with GK = TRUE
                                  ,Connect Time = 19357, Charged Units = 0
                                  ,Successful Calls = 68, Failed Calls = 8
                                   ,Accepted Calls = 76, Refused Calls = 0
                                           ,"  Last Disconnect Cause is "10
                ,".Last Disconnect Text is "normal call clearing
                                                .Last Setup Time = 28424186
                                                    Matched: 2000   Digits: 4
                                                                    :Target
```

## أجهزة الاختبار المناسبة للعمل على منافذ الصوت التناظرية

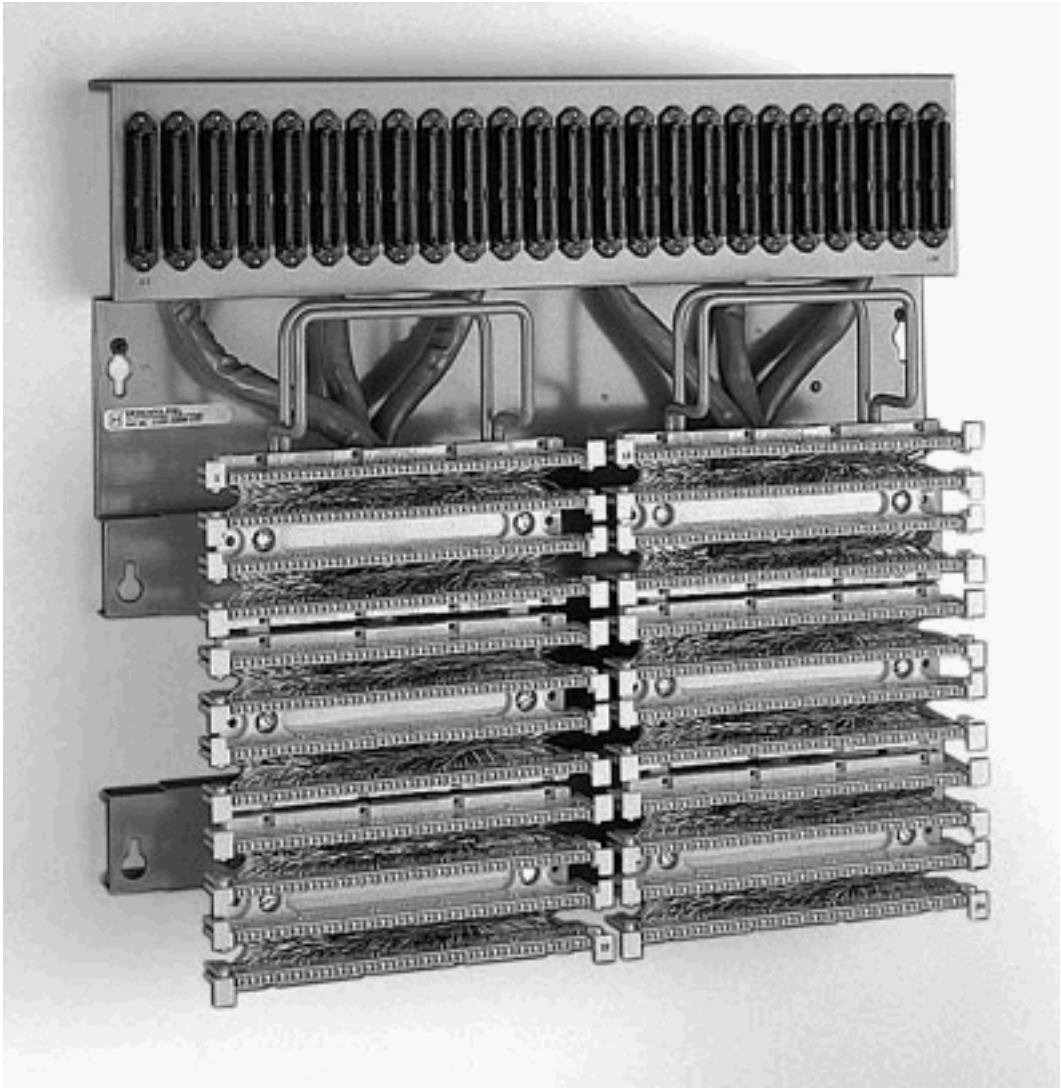
على الرغم من عدم الحاجة إلى كل عملية تثبيت، من الضروري في بعض الأحيان إستخدام أجهزة الاختبار لعزل المشاكل المتعلقة بمنافذ E&M التناظرية. أكثر الأجهزة فائدة هي أجهزة القياس المتعدد الرقمية ومجموعة إختبار الخط للفني (والتي يطلق عليها في بعض الأحيان "بوتنسكي" أو "مجموعة الأخمص"). وهي تسمح للقياسات بأن تصنع من حالات وكثافة الإشارات، بالاضافة إلى مراقبة الاشارات الصوتية.

يتم إستخدام جهاز Digital Multimeter لقياس الجهد الكهربائي لحلقة التيار المستمر وجهد رنين التيار المتردد على منافذ FXS، وعمليات الانتقال إلى إشارات الرصاص من الفئة E أو M، وحالات زيادة الجهد على الرصاص من الفئة E أو M، ومقاومة تيار مستمر لعملاء إرسال الإشارات من الفئة E&M. هذه الصورة تظهر تعدد أمتار رقمي نموذجي.

غالبا ما يشار إلى مجموعة إختبار الخط الخاصة بالفني باسم "Buttinski" أو "Butt Set". في وضع الإنهاء للتشغيل، يعمل مثل سماعة هاتف عادية عند إتصاله بشنطة خط اتصال. إنها تسمح بطلب أرقام الهاتف على لوحة المفاتيح المدمجة. عند التبديل إلى وضع المراقبة (وضع العبور)، توفر الوحدة مقاومة عالية للأزواج الصوتية ل TX أو RX من منفذ E&M. وهذا يسمح بسماع الإشارات الصوتية والدرجات على مكبر الصوت المدمج. يساعد ذلك في العثور على مشكلات تتعلق بطريقة صوت واحدة، وأرقام غير صحيحة مرسلة أو مستلمة، وتشويه ومشاكل في المستوى، والمصادر المحتملة للضوضاء والصدى. تظهر هذه الصورة مجموعة إختبار (BUTT) الفني النموذجية.

## اتصال PBX

تستخدم معظم أجهزة PBX التي تتعامل مع الأجهزة الطرفية إطارات توزيع الكبلات (DFs). يتم تشغيل الكبلات المزدوجة المتعددة من خزانة أجهزة PBX إلى إطار التوزيع الذي يتم بعد ذلك "تشبيهه" (توصيله العرضي) إلى الأجهزة الخارجية. تلك ملفات DF لها أسماء متنوعة.، أكثر المصطلحات شيوعا هي 110 قالب، 66 قالب، أو إطار كروني. عادة ما يكون DF هو المكان الذي يتم فيه إجراء كل الاتصالات بين منفذ صوت الموجه و PBX.، هو المكان الذي يتم فيه إجراء معظم أخطاء الأسلاك. وبالتالي، فهو أفضل مكان لإجراء الاختبار واستكشاف الأخطاء وإصلاحها. الصورة هنا تعرض نموذج 110' DF'.



## إستخدام كبل المرور لاختبار منفذ E&M إلى المنفذ

يرجع معظم الأخطاء المتعلقة بمنافذ E&M إلى وجود أسلاك غير صحيحة أو برمجة منافذ PBX. ومع ذلك، قد يكون من الصعب إقناع العميل أو الفنيين المختصين في وحدة التزويد بالطاقة (PBX) بأن هذه هي الحالة. لتحديد ما إذا كان الخطأ خارجيا للموجه، يمكنك إستخدام كبل وحدة التحكم "إعادة توجيه" القياسي الذي يتم توفيره مع كل موجه Cisco كمحول E&M. يربط هذا عبور فوق إخراج الإشارات من منفذ واحد إلى إدخال المنفذ الآخر. يحافظ على مسار صوت بين المنفذين. يرسل نظائر الطلب التي تم تكوينها إستدعاء إختبار منفذا واحدا. ويتم بعد ذلك إعادة إجراء هذا الأمر إلى المنفذ الثاني، مما يثبت تشغيل الموجه.

يحتوي كبل وحدة التحكم "إعادة التوجيه" على أسلاك موصل RJ45:

1-------8

2-------7

3-------6

4-------5

5-------4

6-------3

7-------2

8-------1

يحدث تقاطع الإشارات عند توصيل السنون 2 (M Lead) و 7 (E Lead) على منفذ واحد بالسنون 7 (E LEAD) و 2 (M LEAD) على المنفذ الآخر. ويشترك المنفذان في أرضية داخلية مشتركة. لا يؤثر التوصيل العكسي على السنون 4 و 5 (زوج الصوت) على الإشارة الصوتية. من خلال تعيين كلا المنفذين الصوتي على كابل واحد، أو عملية من النوع 5، تصبح منافذ E&M متناظرة. ويعتبر الاستيلاء على الميناء من الخارج بمثابة مصادرة قادمة على الميناء الثاني. أي أرقام DTMF مرسلة في الحال ترجع. ثم يتم مضاهاته على نظير طلب آخر. إذا كانت إستدعاءات الاختبار ناجحة، فإن منافذ صوت الموجه تعمل بشكل صحيح.

في هذا المثال، يفترض وجود أجهزة عاملة على شبكة IP يمكنها إنشاء مكالمات VoIP وقبولها.

تم تكوين منافذ الصوت ونظراء الطلب مثل هذا:

```
voice-port 1/0/0
First port is under test. operation 2-wire signal-type wink type 5 ! voice-port 1/0/1 !-- ---!
- Second port is under test. operation 2-wire signal-type wink type 5 ! dial-peer voice 100 pots
  !--- Send call out to port 1/0/0, strip the !--- 100 and prefix with a called !--- number 200.
destination-pattern 100 port 1/0/0 prefix 200 ! dial-peer voice 200 voip !--- Incoming test call
for 200 comes !--- in on port 1/0/1. It is sent to 1.1.1.1 as VoIP call. destination-pattern 200
! session-target ipv4:1.1.1.1
```

عندما يأتي اتصال VoIP إلى الموجه برقم يسمى 100، يتم إرساله إلى المنفذ 0/0/1. وبشكل افتراضي، يتم افتراض أي أرقام متطابقة بشكل صريح على نظير طلب POTS كرمز وصول. يتم تجريدهم من ملابسهم قبل إجراء المكالمة. لتوجيه المكالمة بشكل صحيح، يلزم إستبدالها. في هذه الحالة، يقوم أمر **البادئة** ببادئة الأرقام '200' كالرقم المستدعى. يتم إعادة توجيه هذه المكالمة على الفور في المنفذ 1/0/1. تطابق الأرقام على نظير الطلب 200 وإجراء المكالمة الجديدة لعنوان IP المعين. يجب أن يكون للأجهزة التي تنشأ مكالمات VoIP وتقبلها بعد ذلك اتصال صوت عبر شبكة IP ويخرج ويرجع إلى منافذ E&M. وهذا يثبت أن الموجه يعمل بشكل صحيح. وهذا يعمل أيضا على عزل الخطأ كخارج للموجه. ترجع معظم الأخطاء إلى مشكلات برمجة الكابلات أو منافذ PBX غير الصحيحة.

## معلومات ذات صلة

- الصوت - نظرة عامة على إرسال إشارات E&M التناظرية
- الصوت - فهم أنواع واجهة E&M التناظرية وترتيبات الأسلاك واستكشاف أخطائها وإصلاحها
- الصوت - فهم إرسال إشارات مراقبة الطلب المستهل من قبل E&M التناظري واستكشاف أخطائها وإصلاحها
- فهم الوحدات النمطية للشبكة الصوتية
- بطاقات واجهة صوت E&M
- دعم تقنية الصوت
- دعم منتجات الاتصالات الصوتية واتصالات IP
- استكشاف أخطاء خدمة IP الهاتفية من Cisco وإصلاحها
- الدعم الفني - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).