عن بعد إلى الشبكة المحلية باستخدام ميزة عبارة IP إلى IP متعددة الخدمات من Cisco

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
معلومات أساسية
التكوين
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوينات
التحقق من الصحة
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
إجراء استكشاف الأخطاء وإصلاحها
أوامر استكشاف الأخطاء وإصلاحها
معلومات ذات صلة

المقدمة

يقدم هذا المستند نموذجا لتكوين شبكة بعيدة إلى محلية باستخدام ميزة عبارة IP إلى IP متعددة الخدمات (IPIPGW) من Cisco. توفر ميزة IPIPGW آلية لتمكين مكالمات H.323 عبر VoIP (IP) من شبكة IP إلى أخرى.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

قبل محاولة هذا التكوين، يرجى التأكد من استيفاء المتطلبات التالية:

- قم بإجراء تكوين بوابة H.323 الأساسية. للحصول على تعليمات تفصيلية، راجع دليل التكوين Cisco IOS H.323، مكتبة تكوين الصوت Cisco IOS، الإصدار 12.3.
- قم بإجراء تكوين برنامج حماية البوابة H.323 الأساسي. للحصول على تعليمات تفصيلية، راجع دليل التكوين Cisco IOS H.323، مكتبة تكوين الصوت Cisco IOS، الإصدار 12.3.

المكونات المستخدمة

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

- ثلاثة موجهات Cisco (Cisco 2610، Cisco 2611، Cisco 2612، Cisco 2613) Cisco H.323 Gatekeeper

2620، Cisco 2621، Cisco 2650، Cisco 2651، Cisco 2691، Cisco 2610XM، Cisco 2611XM، Cisco 21XM، Cisco 666220XM، Cisco 26200XM أو cisco 2650XM أو cisco 2651XM أو cisco 3620 أو cisco 3649 أو cisco 3660 أو cisco 3725 أو cisco 3745 أو cisco 7200 Series أو cisco 7400 Series) مع برنامج Cisco IOS الإصدار 12.3(4)T أو إصدار أحدث.

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.

معلومات أساسية

تقدم ميزة IPIPGW متعددة الخدمات من Cisco برنامج حماية البوابة عبر المناطق. Via-Zone هو مصطلح Cisco للمنطقة التي تحتوي على بوابات من IP إلى IP وبوابات ممكنة من خلال المنطقة. بإمكان برنامج حماية البوابة الذي يدعم تقنية Via-zone التعرف على حركة المرور عبر المناطق وإرسال حركة المرور إلى بوابات عبر المنطقة. تتضمن بوابات Cisco Via-Zone التي تم تمكينها أمر واجهة سطر الأوامر (via-zone CLI).

عادة ما تقع المناطق البعيدة على حافة شبكة ITSP، وتكون مثل نقطة نقل VoIP أو منطقة الترادف حيث تمر حركة المرور عبر الطريق إلى وجهة المنطقة البعيدة. تقوم البوابات الموجودة في هذه المنطقة بإنهاء الاستدعاءات المطلوبة وإعادة إنشاء حركة المرور إلى الوجهة النهائية. تعمل بوابات عبر المنطقة كالمعتاد لتطبيقات لا تدعم بروتوكول الإنترنت (IP) إلى IP. يدعم حراس البوابات في المناطق البعيدة إدارة الموارد (على سبيل المثال، تحديد البوابة وموازنة التحميل) باستخدام حقل السعات في رسائل RAS الإصدار 4 من H.323.

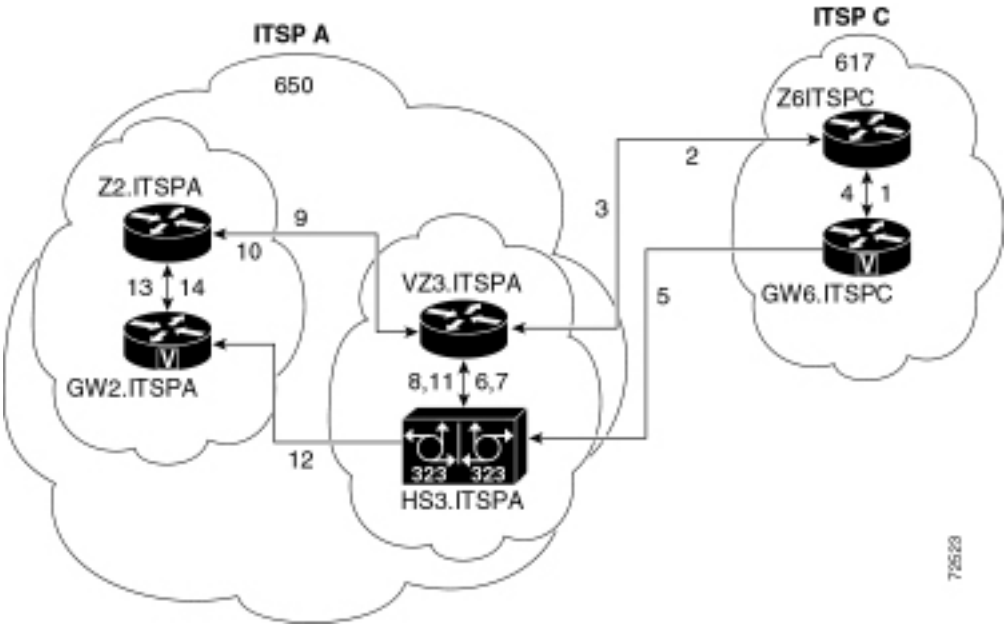
التكوين

في هذا القسم، تُقدّم لك معلومات تكوين الميزات الموضحة في هذا المستند.

ملاحظة: للعثور على معلومات إضافية حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند، أستخدم أداة بحث الأوامر (للعملاء المسجلين فقط).

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة التالي:



التكوينات

يستخدم هذا المستند التكوينات التالية:

- (Originating Gatekeeper (Z6.ITSPC
- برنامج حماية البوابة (Via-Zone (VZ3.ITSPA
- (Terminating Gatekeeper (Z2.ITSPA

في هذا المثال، يتصل متصل من رمز المنطقة 617 بطرف في رمز المنطقة 650، وتظهر الإجراءات التالية:

1. يرسل GW6.ITSPC ARQ برقم يستند إلى 650 إلى Z6.ITSPC.
2. Z6.ITSPC يعرف أن البادئة 650 تنتمي إلى VZ3.ITSPA، لذلك يرسل Z6.ITSPC LRQ إلى VZ3.ITSPA.
3. يتم تلقي LRQ لرقم 650 بواسطة VZ3.ITSPA. VZ3.ITSPA ينظر إلى معرف H.323 في LRQ الوارد للعثور على المنطقة البعيدة. ثم تبحث عن كلمة أساسية عبر المنطقة مقترنة بتلك المنطقة البعيدة. بما أن معرف حماية البوابة عبر المنطقة عبارة عن منطقة محلية، فإنه يخصص المكالمة لعبارة IP إلى IP في منطقة via-zone ويرسل LCF الذي يحدد HS3.ITSPA.
4. ترجع Z6.ITSPC ACF تحدد HS3.ITSPA.
5. يرسل GW6.ITSPC رسالة إعداد إلى HS3.ITSPA لمكالمة 650.
6. HS3.ITSPA يستشير VZ3.ITSPA مع ARQ (يحتوي على AnswerCall=true) لقبول المكالمة الواردة.
7. VZ3.ITSPA يرد باستخدام ACF لقبول المكالمة.
8. HS3.ITSPA لديه نظير طلب يحدد RAS VZ3.ITSPA للبادئة 650 (أو لجميع البادئات)، لذلك هو يرسل ARQ (مع تعيين ResponseCall على FALSE) إلى VZ3.ITSPA للبادئة 650.
9. VZ3.ITSPA يرى البادئة 650 ك Z2.ITSPA، لذلك VZ3.ITSPA يرسل LRQ إلى Z2.ITSPA.
10. يرى Z2.ITSPA البادئة 650 كموجودة في منطقته ويرجع LCF يشير إلى GW2.ITSPA.
11. VZ3.ITSPA يرجع قائمة تحكم في الوصول (ACF) تحدد GW2.ITSPA.
12. HS3.ITSPA يرسل رسالة إعداد إلى GW2.ITSPA لمكالمة 650.
13. يقوم GW2.ITSPA بإرسال ARQ ResponseCall إلى Z2.ITSPA.
14. Z2.ITSPA يرسل قائمة تحكم في الوصول (ACF) إلى GW2.ITSPA ل ResponseCall.

(Originating Gatekeeper (Z6.ITSPC

```
origgatekeeper# show running-config
...Building configuration
.
.
```

```
                                                                .
                                                          gatekeeper
                                          zone local Z6ITSPC zone2 10.16.6.158
                                  zone remote VZ3ITSPA zone2 10.16.10.139 1719
                                                  *zone prefix VZ3ITSPA 650
                                                                .
                                                                .
                                                                .
                                                                !
                                                              end
```

برنامج حماية البوابة (VZ3.ITSPA Via-Zone)

```
                                                vzgatekeeper# show running-config
                                                       ...Building configuration
                                                                .
                                                                .
                                                                .
                                                          gatekeeper
                                          zone local VZ3ITSPA zone2 10.16.10.139
                                  zone remote Z2ITSPA zone2 10.16.10.144 1719 outvia
                                                                VZ3ITSPA
                                    zone remote Z6ITSPC zone1 10.16.6.158 1719 invia
                                                                VZ3ITSPA
                                                  *zone prefix Z2ITSPA 650
                                                                .
                                                                .
                                                                .
                                                                !
                                                              end
```

(Terminating Gatekeeper (Z2.ITSPA

```
                                                termgatekeeper# show running-config
                                                       ...Building configuration
                                                                .
                                                                .
                                                                .
                                                          gatekeeper
                                          zone local Z2ITSPA zone2 10.16.10.144
                                                                .
                                                                .
                                                                .
                                                                !
                                                              end
```

التحقق من الصحة

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك إستخدامها للتأكد من أن التكوين يعمل بشكل صحيح.

يتم دعم بعض أوامر **العرض بواسطة** أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط)، والتي تتيح لك عرض تحليل إخراج أمر **العرض**.

للتحقق من تكوين برنامج حماية البوابة، أستخدم **show running config | بدء** أمر **Gatekeeper**:

```
                                                          gatekeeper
                                          zone local VZ3ITSPA zone2 10.16.10.139
                                  zone remote Z2ITSPA zone2 10.16.10.144 1719 outvia VZ3ITSPA
```

```
zone remote Z6ITSPC zone1 10.16.6.158 1719 invia VZ3ITSPA
*zone prefix Z2ITSPA 650
no shutdown
```

يمكنك أيضا إستخدام الأمر **show gatekeeper zone status** للتحقق من تكوين برنامج حماية البوابة:

```
GATEKEEPER ZONES
================
GK name      Domain Name   RAS Address     PORT  FLAGS
----- -----     -----------   -----------      -------

VZ3ITSPA       zone2         10.16.128.40  1719  LSV
: (BANDWIDTH INFORMATION (kbps
Maximum total bandwidth :unlimited
Current total bandwidth :0
Maximum interzone bandwidth :unlimited
Current interzone bandwidth :0
Maximum session bandwidth :unlimited
Total number of concurrent calls :3
: SUBNET ATTRIBUTES
(All Other Subnets :(Enabled
: PROXY USAGE CONFIGURATION
: Inbound Calls from all other zones
to terminals in local zone hurricane :use proxy
to gateways in local zone hurricane  :do not use proxy
to MCUs in local zone hurricane  :do not use proxy
: Outbound Calls to all other zones
from terminals in local zone hurricane :use proxy
from gateways in local zone hurricane  :do not use proxy
from MCUs in local zone hurricane  :do not use proxy

Z1.ITSPA     cisco         10.16.10.139   1719  RS
: VIAZONE INFORMATION
invia:VZ4.ITSPA,   outvia:VZ4.ITSPA

Z5.ITSPB     cisco         10.16.8.144    1719  RS
: VIAZONE INFORMATION
invia:VZ4.ITSPA,   outvia:VZ4.ITSPA
```

أدخل الأمر **show gatekeeper status** لعرض حدود سعة المكالمة:

```
Gatekeeper State: UP
Load Balancing:   DISABLED
Flow Control:     DISABLED
Zone Name:        hurricane
Accounting:       DISABLED
Endpoint Throttling:        DISABLED
Security:         DISABLED
Maximum Remote Bandwidth:             unlimited
Current Remote Bandwidth:               0 kbps
Current Remote Bandwidth (w/ Alt GKs): 0 kbps
```

أدخل الأمر **show gatekeeper performance stats** لعرض معلومات RAS، بما في ذلك إحصائيات عبر المنطقة:

```
Performance statistics captured since: 08:16:51 GMT Tue Jun 11 2002

:RAS inbound message counters
Originating ARQ: 462262 Terminating ARQ: 462273 LRQ: 462273
:RAS outbound message counters
ACF: 924535     ARJ: 0  LCF: 462273     LRJ: 0
```

```
                                ARJ due to overload: 0
                                LRJ due to overload: 0

                                  :RAS viazone message counters
 inLRQ: 462273   infwdLRQ 0      inerrLRQ 0
outLRQ: 0       outfwdLRQ 0     outerrLRQ 0
outARQ: 462262  outfwdARQ 0     outerrARQ 0
                                        Load balancing events: 0
                                               Real endpoints: 3
```

يوضح الجدول التالي حقول RAS عبر المنطقة الهامة الموضحة في العرض.

الحقل	الوصف
إن آر كيو	مقترن بالكلمة الأساسية invia. إذا كانت Invia منطقة محلية، فإن هذا العداد يحدد عدد LRQs التي تم إنهاؤها بواسطة Invia Gatekeeper المحلي.
infwdLRQ	مقترن بالكلمة الأساسية invia. إذا كانت Invia منطقة

	بعيدة، فإن هذا العداد يحدد عدد أرقام LRQ التي تم إعادة توجيهها إلى "برنامج حماية البوابة" البعيد.
إنر LRQ	مقترن بالكلمة الأساسية invia. عدد المرات التي تعذر فيها معالجة LRQ لتعذر العثور على معرف Invia Gatekeeper. ينتج عادة عن اسم حار س بوابة غير صحيح إملائيا

outLRQ	مرتبط بالكلمة الأساسية Outvia. إذا كانت منطقة الصادر منطقة محلية، فسيقوم هذا العداد بتعريف عدد LRQs التي تم إنهاؤها بواسطة برنامج حماية البوابة الخارجية المحلي. لا ينطبق هذا العداد إلا في التكوينات التي لم يتم فيها تحديد أية InviaGatekeeper.

outfwdLRQ	مرتبط بالكلمة الأساسية Outvia. إذا كانت منطقة الصادر منطقة بعيدة، يحدد هذا العداد عدد أرقام LRQ التي تم إعادة توجيهها إلى برنامج حماية البوابة البعيدة. لا ينطبق هذا العداد إلا في التكوينات التي لم يتم فيها تحديد أية InviaGatekeeper.
outerrLRQ	مرتبط بالكلمة الأساسية Outvi

	a. عدد المرات التي تعذر فيها معالجة LRQ لتعذر العثور على معرف البوابة الخارجية. ينتج عادة عن اسم حارس بوابة غير صحيح إملائيا . لا ينطبق هذا العداد إلا في التكوينات التي لم يتم فيها تحديد أية Invia Gatekeeper.
outARQ	مرتبط بالكلمة الأساسية Outvia. يحدد عدد

	ARQs المنشئة التي تتم معالجتها بواسطة "برنامج حماية البوابة المحلية" إذا كانت المنطقة الخارجية هي تلك المنطقة المحلية.
outfwdARQ	مرتبط بالكلمة الأساسية Outvia. إذا كان برنامج حماية البوابة الصادرة منطقة بعيدة، فإن هذا الرقم يحدد عدد ARQs المنشئة التي تم

	تلقيها بواسطة برنامج حماية البوابة هذا والتي نتج عنها إرسال قوائم التحكم في الوصول (LRQ) إلى برنامج حماية البوابة الخارجية.
أوتر أرق	مرتبط بالكلمة الأساسية Outvia. عدد المرات التي تعذر فيها معالجة ARQ الأصلي بسبب تعذر العثور على معرف البوابة الخارجية.

ينتج عادة عن اسم حار س بوابة غير صحيح إملائيا .	

أدخل الأمر **show gatekeeper circuit** لعرض المعلومات حول المكالمات قيد التقدم:

```
                                CIRCUIT INFORMATION
                                ===================
Circuit       Endpoint   Max Calls Avail Calls Resources     Zone
----     --------- ----------- ---------   --------       -------
                                      ITSP B        Total Endpoints: 1
         hs4.itspa  200       198         Available
```

ملاحظة: تشير كلمة "يدعو" إلى إستدعاء الأرجل في بعض الأوامر والمخرجات.

أدخل الأمر **show gatekeeper endpoint** لعرض المعلومات المتعلقة بتسجيلات نقاط النهاية:

```
                                GATEKEEPER ENDPOINT REGISTRATION
                              ================================
CallSignalAddr  Port  RASSignalAddr   Port  Zone Name          Type    Flags
-----    ----         --------- ----- --------------- ----- ---------------
      vz4.itspa         H323-GW 50594    10.16.10.140  1720    10.16.10.140
                                                      H323-ID: hs4.itspa
                                        H323 Capacity Max.= 200  Avail.= 198
                                        Total number of active registrations = 1
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك استخدامها لاستكشاف أخطاء التكوين وإصلاحها.

إجراء استكشاف الأخطاء وإصلاحها

فيما يلي معلومات أستكشاف الأخطاء وإصلاحها المتعلقة بهذا التكوين. للحصول على معلومات إضافية حول أستكشاف الأخطاء وإصلاحها، راجع بوابة IP إلى IP متعددة الخدمات من Cisco. اتبع التعليمات التالية لاستكشاف أخطاء عملية التكوين لديك وإصلاحها.

تشبه إجراءات أستكشاف أخطاء IPIPGW وإصلاحها بوابة TDM-to-IP H.323. بشكل عام، يجب أن تمضي جهودك لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها كما يلي:

1. قم بعزل السيناريو الفاشل وإعادة إنتاجه.
2. قم بتجميع المعلومات ذات الصلة من **أوامر show** و**debug**، وملفات التكوين، ومحلات البروتوكول.
3. حدد المؤشر الأول للفشل في تعقب البروتوكول أو إخراج تصحيح الأخطاء الداخلي.
4. ابحث عن السبب في ملفات التكوين.

إذا كان يشتبه في أن via-zone هي مصدر فشل المكالمة، فقم بعزل المشكلة إلى IPIPGW أو حارس البوابة عن طريق تحديد التأثير على الوظيفة الفرعية وركز على أوامر show و debug المتعلقة بتلك الوظيفة الفرعية.

قبل أن تتمكن من بدء أستكشاف الأخطاء وإصلاحها، يجب أولا عزل المشكلة إلى عبارة أو حارس بوابة. تكون البوابات وحراس البوابات مسؤولين عن المهام التالية:

مهام البوابة

- معالجة تدفق الوسائط وسلامة مسار الكلام
- ترحيل DTMF
- ترحيل الفاكس والمرور.
- ترجمة الأرقام ومعالجة المكالمات
- الطلب - الأقران وتصفية الترميز
- معالجة معرف الناقل
- الفوترة المستندة إلى البوابة

مهام برنامج حماية البوابة

- تحديد البوابة وموازنة الحمل
- توجيه المكالمات (تحديد المنطقة)
- الفوترة المستندة إلى برنامج حماية البوابة
- التحكم بإذن دخول المكالمة والأمان وعرض النطاق الترددي
- إنفاذ قدرات الاتصال

أوامر استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يتم دعم بعض أوامر **العرض بواسطة** أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط)، والتي تتيح لك عرض تحليل إخراج أمر **العرض**.

ملاحظة: قبل إصدار أوامر **تصحيح الأخطاء**، يرجى الاطلاع على المعلومات المهمة في أوامر تصحيح الأخطاء.

أوامر تصحيح أخطاء البوابة

- **debug voip ipipgw**— يعرض هذا الأمر المعلومات المتعلقة بمعالجة مكالمات IP إلى IP
- **debug h225 asnl**—يعرض هذا الأمر المحتويات الفعلية للجزء ASN1 من رسائل H.225 والأحداث المقترنة بها.
- **debug h225 events**— يعرض هذا الأمر المحتويات الفعلية للجزء ASN1 من رسائل H.225 والأحداث المقترنة بها.
- **debug h245 asn1**— يعرض هذا الأمر المحتويات الفعلية للجزء ASN1 من رسائل H.245 والأحداث المقترنة بها.
- **debug h245 events**— يعرض هذا الأمر المحتويات الفعلية للجزء ASN1 من رسائل H.245 والأحداث المقترنة بها.
- **debug cch323 all**—عند إستخدام **debug cch323** مع **h225** أو **h245** أو **ras**الأساسية، يتعقب إخراج تصحيح الأخطاء عمليات انتقال الحالة لأجهزة الحالة المقترنة استنادا إلى الأحداث التي تمت معالجتها.
- **debug voip ccapi inout**— يتتبع هذا الأمر مسار التنفيذ من خلال واجهة برمجة تطبيقات التحكم في المكالمات، والتي تعمل كواجهة بين تطبيق جلسة الاتصال والبرنامج الأساسي الخاص بالشبكة.
- **تصحيح أخطاء CCAPI الصوتية**-يتتبع هذا الأمر سجلات الأخطاء في واجهة برمجة تطبيقات التحكم في المكالمات. يتم إنشاء سجلات الأخطاء أثناء معالجة المكالمات العادية عندما تكون هناك موارد غير كافية أو عندما تكون هناك مشاكل في التعليمات البرمجية الأساسية الخاصة بالشبكة، أو تطبيق جلسة الاتصال الأعلى، أو واجهة برمجة تطبيقات التحكم في المكالمات نفسها.

أوامر تصحيح أخطاء برنامج حماية البوابة

- **debug h225 asn1**— يعرض هذا الأمر المحتويات الفعلية لجزء ASN1 من رسائل H.225 RAS والأحداث

المقترنة بها.
- **debug h225 events**— يعرض هذا الأمر المحتويات الفعلية للجزء ASN1 من رسائل H.225 RAS والأحداث المقترنة بها.
- **debug gatekeeper main 10** يقوم هذا الأمر بتتبع وظائف "حماية البوابة" الرئيسية، مثل معالجة LRQ وتحديد البوابة ومعالجة طلب الدخول ومطابقة البادئة وسعات المكالمات.
- **debug gatekeeper zone 10**—يقوم هذا الأمر بتعقب الوظائف الموجهة إلى المنطقة ل Gatekeeper.
- **debug gatekeeper call 10**—يتعقب هذا الأمر الدوال الموجهة من قبل برنامج حماية البوابة، مثل تعقب مراجع المكالمات.
- **debug gatekeeper gup asn1**— يعرض هذا الأمر المحتويات الفعلية لجزء ASN1 من رسائل بروتوكول تحديث برنامج حماية البوابة والأحداث المرتبطة للاتصال بين حراس البوابات في نظام مجموعة.
- **debug gatekeeper gup events**—يعرض هذا الأمر المحتويات الفعلية لجزء ASN1 من رسائل بروتوكول تحديث برنامج حماية البوابة والأحداث المقترنة للاتصال بين حراس البوابات في نظام مجموعة.
- **debug ras**— يعرض هذا الأمر أنواع رسائل RAS التي تم إرسالها واستقبالها وعنونة هذه الرسائل.

أوامر عرض البوابة

- **show h323 gateway h225**—يحتفظ هذا الأمر بعمليات العد الخاصة برسائل H.225 والأحداث.
- **show h323 gateway ras**— يحتفظ هذا الأمر بعمليات جرد رسائل RAS التي تم إرسالها واستقبالها.
- **show h323 gateway cause**— يعرض هذا الأمر عدد رموز السبب التي تم تلقيها من البوابات المتصلة.
- **show call active voice [brief]**—تقوم هذه الأوامر بتجميع المعلومات حول المكالمات النشطة والمسموحة.
- **show crm**— يعرض هذا الأمر عمليات عد سعة المكالمة المرتبطة بدوائر IP على IPIPGW.
- **show process cpu**—يعرض هذا الأمر إحصائيات إستخدام وحدة المعالجة المركزية (إستخدام وحدة المعالجة المركزية لكل عملية).
- **show gateway**— يعرض هذا الأمر الحالة الحالية للعبارة.

أوامر عرض برنامج حماية البوابة

- **show/clear حالات أداء برنامج حماية البوابة** —يعرض هذا الأمر إحصائيات برنامج حماية البوابة المقترنة بمعالجة المكالمات.
- **show gatekeeper zone status** — يسرد هذا الأمر معلومات حول المناطق المحلية والمناطق البعيدة المعروفة ل gatekeeper.
- **show gatekeeper endpoint**— يسرد هذا الأمر المعلومات الأساسية حول نقاط النهاية المسجلة إلى البوابة، بما في ذلك IPIPGW.
- **show gatekeeper circuit** — يجمع هذا الأمر بين المعلومات حول إستخدام الدائرة عبر بوابات متعددة.
- **show gatekeeper call**—يسرد هذا الأمر المعلومات الأساسية حول المكالمات التي تتم معالجتها في المنطقة المحلية.

معلومات ذات صلة

- دعم تقنية الصوت
- دعم منتجات الاتصالات الصوتية والاتصالات الموحّدة
- 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).