H.323 تاباوب مەفي

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
تعريف برنامج حماية البوابة
مناطق حماية البوابة والشبكات الفرعية
وظيفة برنامج حماية البوابة
وظائف برنامج حماية البوابة الإلزامية
وظائف برنامج حماية البوابة الاختيارية
مجموعة بروتوكولات H.323
إرسال إشارات H.225 RAS
إرسال إشارات التحكم في المكالمات (H.225 (Setup
H.245 التحكم في الوسائط ونقلها
نظرة عامة على مجموعة بروتوكولات H.323
إرسال إشارات H.225 RAS: البوابات والعبارات
اكتشاف برنامج حماية بوابة RAS
تسجيل RAS وإلغاء تسجيله
قبول رأس المال
موقع نقطة نهاية RAS
معلومات حالة RAS
التحكم في عرض النطاق الترددي ل RAS
إرسال إشارات المكالمات الموجهة من Gatekeeper مقابل إرسال إشارات نقطة النهاية المباشرة
تدفق المكالمات من برنامج حماية البوابة إلى البوابات
إعداد المكالمات داخل المنطقة
إعداد المكالمات بين المناطق
إعداد المكالمات بين المناطق باستخدام Directory Gatekeeper
إعداد المكالمات بمساعدة الوكيل
قطع الاتصال
تطوير شبكة H.323 باستخدام وحدات حماية البوابة
جدول عناصر بروتوكول H.225 RAS
معلومات ذات صلة

المقدمة

يحدد معيار ITU-T H.323 أربعة مكونات:

- بوابة
- بواب
- جهاز طرفي
- وحدة التحكم متعددة النقاط (MCU)

يقدم هذا المستند مقدمة شاملة لوظائف برنامج حماية البوابة وتشغيلها في شبكات H.323 لنقل الصوت عبر IP (VoIP).

راجع تمرين H.323 للحصول على مزيد من المعلومات حول H.323.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

تأكد من أنك تستخدم ميزة وظيفة H.323 Gatekeeper، والتي يشار إليها باسم **X-** في التنزيلات (للعملاء المسجلين فقط). على سبيل المثال، يكون برنامج Cisco IOS® الصحيح ل Cisco 2600 للعمل كحارس بوابة هو c2600-ix-mz.122-11.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

الاصطلاحات

راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات.

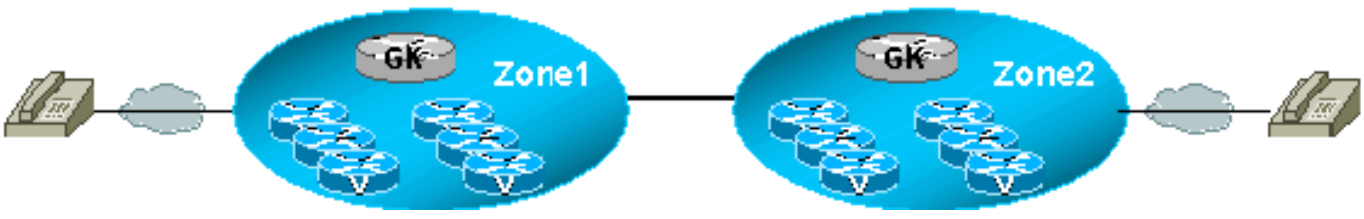
تعريف برنامج حماية البوابة

برنامج حماية البوابة هو كيان H.323 على الشبكة الذي يوفر خدمات مثل ترجمة العنوان والتحكم في الوصول إلى الشبكة لمحطات H.323 والعبارات ووحدات التحكم في الوصول إلى الشبكة (MCU). كما يمكنها توفير خدمات أخرى مثل إدارة النطاق الترددي العريض والمحاسبة وخطط الطلب التي يمكنك توحيدها من أجل توفير قابلية التوسيع.

يتم فصل وكلاء البوابات منطقيا من نقاط نهاية H.323 مثل المحطات والعبارات. وهي إختيارية في شبكة H.323. ولكن في حالة وجود برنامج حماية البوابة، يجب أن تستخدم نقاط النهاية الخدمات المتوفرة.

مناطق حماية البوابة والشبكات الفرعية

المنطقة هي مجموعة عقد H.323 مثل البوابات والمحطات الطرفية ووحدات MCU المسجلة مع برنامج حماية البوابة. لا يمكن أن يكون هناك سوى برنامج حماية بوابات واحد نشط لكل منطقة. يمكن أن تغطي هذه المناطق شبكات فرعية ويمكن أن يقوم مسؤول بوابة واحد بإدارة البوابات في شبكة فرعية واحدة أو أكثر من هذه الشبكات الفرعية.



وظيفة برنامج حماية البوابة

يحدد معيار H.323 وظائف حراس البوابات الإلزامية والاختيارية:

وظائف برنامج حماية البوابة الإلزامية

- **ترجمة العنوان**—يترجم معرفات H.323 (مثل gwy1@domain.com) وأرقام E.164 (أرقام الهاتف القياسية) إلى عناوين IP لنقطة النهاية.
- **التحكم في الدخول**—يتحكم في قبول نقطة النهاية في شبكة H.323. لتحقيق ذلك، يستخدم برنامج حماية البوابة ما يلي:H.225 التسجيل والقبول ورسائل الحالة (RAS)راجع قسم إرسال إشارات H.225 RAS: البوابات والعبارات للحصول على مزيد من المعلومات حول إرسال إشارات RAS.طلب الدخول (ARQ)تأكيد الدخول (ACF)رفض الدخول (ARJ)
- **التحكم في النطاق الترددي**—يتكون من إدارة متطلبات النطاق الترددي لنقطة النهاية. لتحقيق ذلك، يستخدم برنامج حماية البوابة رسائل H.225 RAS التالية:طلب النطاق الترددي (BRQ)تأكيد النطاق الترددي (BCF)رفض النطاق الترددي (BRJ)
- **إدارة المنطقة** — يوفر برنامج حماية البوابة إدارة المنطقة لجميع نقاط النهاية المسجلة في المنطقة، على سبيل المثال، التحكم في عملية تسجيل نقطة النهاية.

وظائف برنامج حماية البوابة الاختيارية

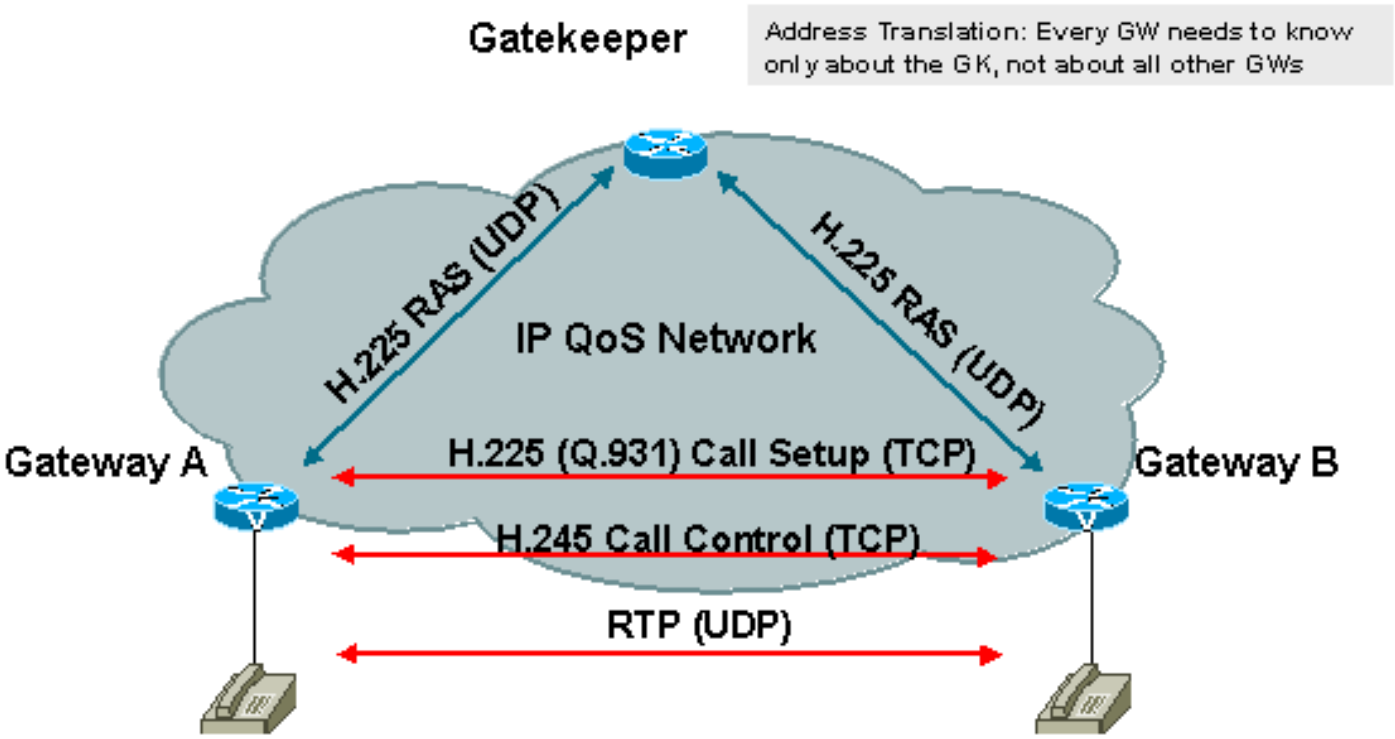
- **تفويض المكالمات**—باستخدام هذا الخيار، يمكن لحافظ البوابة تقييد الوصول إلى محطات طرفية أو بوابات معينة و/أو أن تكون لديه سياسات تعمل على تقييد الوصول.
- **إدارة المكالمات**- مع هذا الخيار، يحتفظ برنامج حماية البوابة بمعلومات اتصال نشطة ويستخدمها للإشارة إلى نقاط النهاية المشغولة أو إعادة توجيه المكالمات.
- **إدارة النطاق الترددي**—باستخدام هذا الخيار، يمكن لبوابة النظام رفض الإدخال عندما لا يكون النطاق الترددي المطلوب متوفرا.
- **إرسال إشارات التحكم في المكالمات**—باستخدام هذا الخيار، يمكن أن يقوم برنامج حماية البوابة بتوجيه رسائل إرسال إشارات المكالمات بين نقاط النهاية H.323 باستخدام نموذج إرسال إشارات المكالمات الموجهة من Gatekeeper (GKRCS). وبدلا من ذلك، يسمح هذا الخيار لنقاط النهاية بإرسال رسائل إرسال إشارات المكالمات H.225 مباشرة إلى بعضها البعض.

ملاحظة: تستند بوابات Cisco IOS إلى إشارات نقطة النهاية المباشرة. لا تدعم GKRCS. راجع قسم إرسال إشارات المكالمات الموجهة من قبل برنامج Gatekeeper مقابل إرسال إشارات نقطة النهاية المباشرة في هذا المستند.

مجموعة بروتوكولات H.323

تنقسم مجموعة بروتوكولات H.323 إلى ثلاث مناطق تحكم رئيسية:

- إرسال إشارات H.225 (RAS)
- التحكم في المكالمات/إعداد المكالمات (H.225)
- إرسال إشارات التحكم في الوسائط ونقلها (H.245)



إرسال إشارات H.225 RAS

RAS هو بروتوكول إرسال الإشارات المستخدم بين البوابات وحراس البوابات. يتم فتح قناة RAS قبل أي قناة أخرى وتكون مستقلة عن إعداد المكالمات وقنوات نقل الوسائط.

- يستخدم RAS منافذ بروتوكول مخطط بيانات المستخدم (1719 (UDP (رسائل H.225 RAS) و 1718 (اكتشاف حارس بوابة البث المتعدد).

راجع قسم إرسال إشارات H.225 RAS: البوابات والعبارات في هذا المستند للحصول على مزيد من المعلومات التفصيلية.

إرسال إشارات التحكم في المكالمات (H.225 (Setup

يتم إستخدام إرسال إشارات التحكم في المكالمات H.225 لإعداد الاتصالات بين نقاط النهاية H.323. تحدد توصية ITU H.225 إستخدام ودعم رسائل إرسال إشارات Q.931.

يتم إنشاء قناة تحكم في المكالمات (TCP) موثوقة عبر شبكة IP على منفذ TCP 1720. يقوم هذا المنفذ بتهيئة رسائل التحكم في المكالمات Q.931 بغرض اتصال المكالمات وصيانتها وفصلها.

عند وجود برنامج حماية البوابة في منطقة الشبكة، يتم تبادل رسائل إعداد المكالمات H.225 إما عبر إرسال إشارات المكالمات المباشرة أو GKRC. راجع قسم إرسال إشارات المكالمات الموجهة من قبل Gatekeeper مقابل إرسال إشارات نقطة النهاية المباشرة في هذا المستند للحصول على مزيد من المعلومات. يتم تحديد الطريقة التي تم إختيارها بواسطة برنامج حماية البوابة أثناء تبادل رسائل إدخال RAS.

في حالة عدم وجود أي برنامج حماية للبوابة، يتم تبادل رسائل H.225 مباشرة بين نقاط النهاية.

H.245 التحكم في الوسائط ونقلها

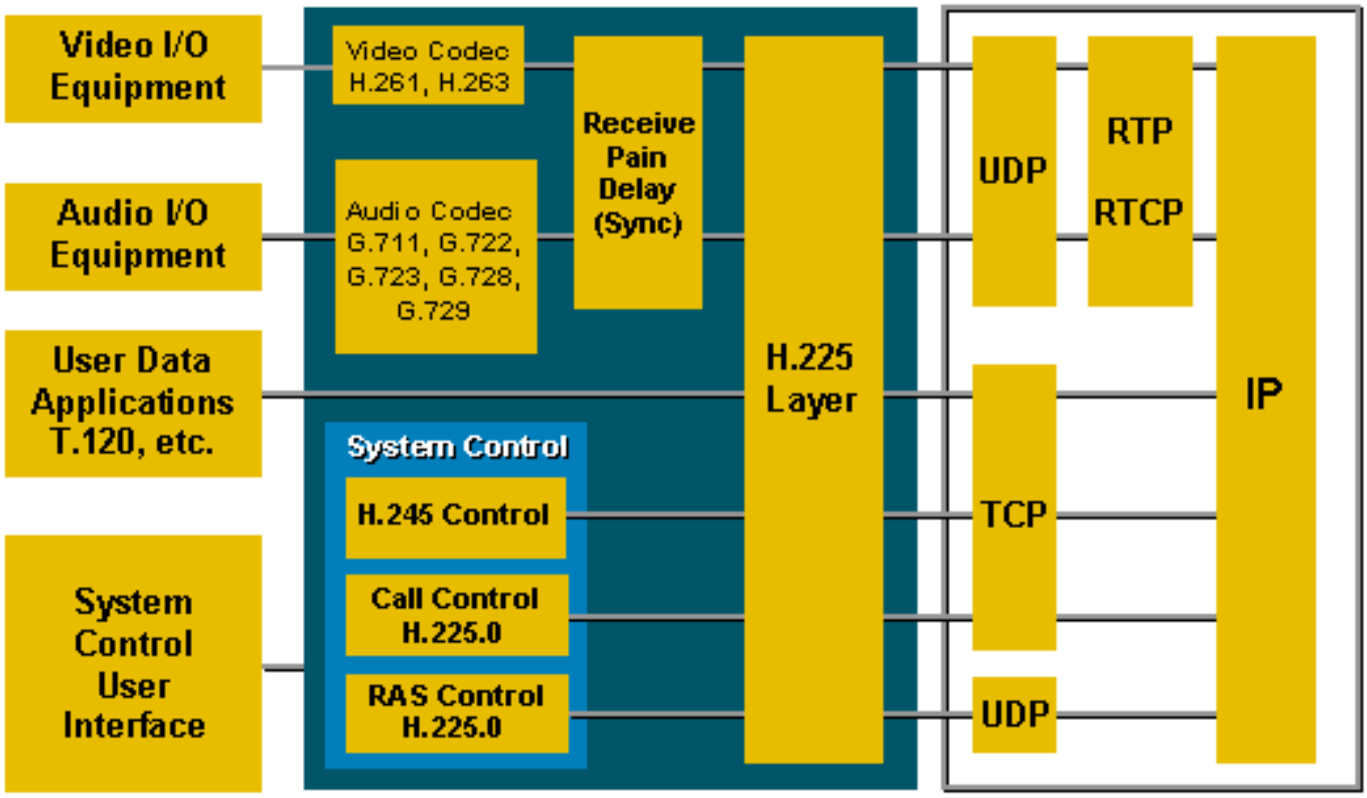
يعالج H.245 رسائل التحكم الشاملة بين كيانات H.323. تحدد إجراءات H.245 قنوات منطقية لنقل معلومات القناة الصوتية والفيديو والبيانات والتحكم. يتم إستخدامه للتفاوض حول إستخدام القنوات وقدرات مثل:

- التحكم في التدفق

- رسائل تبادل القدرات

هناك تفسير مفصل ل H.245 خارج نطاق هذا المستند.

نظرة عامة على مجموعة بروتوكولات H.323



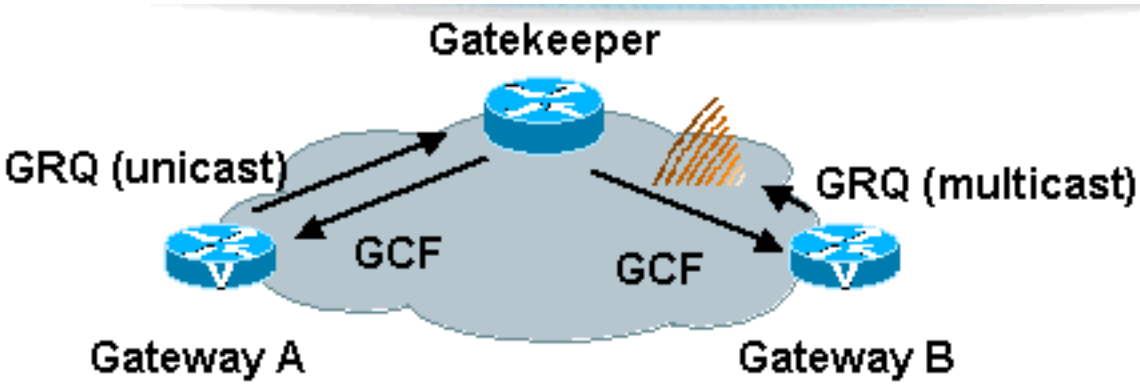
إرسال إشارات H.225 RAS: البوابات والعبارات

اكتشاف برنامج حماية بوابة RAS

من خلال العمليات التي تقوم من خلالها محطات H.323 الطرفية/البوابات باكتشاف **برنامج** حماية **البوابة التلقائي** الخاص بها:

- إذا لم تكن نقطة نهاية H.323 تعرف برنامج حماية البوابة، فيمكنها إرسال طلب برنامج حماية البوابة (GRQ). هذا مخطط بيانات UDP موجه إلى منفذ الوجهة 1718 المعروف جيدا ويرسل في شكل بث IP المتعدد مع عنوان مجموعة البث المتعدد 224.0.1.41.
- يمكن لواحد أو عدة بوابين الرد على الطلب برسالة تأكيد GCF (Gatekeeper) الموجبة أو رسالة رفض برنامج GRJ (Gatekeeper) السلبية. تحتوي رسالة الرفض على سبب الرفض ويمكن أن تعيد معلومات حول بوابات بديلة إختياريا. الاكتشاف التلقائي يمكن نقطة النهاية من اكتشاف برنامج حماية البوابة الخاص بها من خلال رسالة طلب برنامج حماية البوابة للبث المتعدد (GRQ). نظرا لأنه لا يلزم تكوين نقاط النهاية بشكل ثابت لحراس البوابات، فإن هذه الطريقة تحتوي على تكاليف إدارية أقل. يرد برنامج حماية البوابة برسالة GCF أو GRJ. يمكن تكوين برنامج حماية البوابة للاستجابة لشبكات فرعية معينة فقط.**ملاحظة:** دائما ما يرد برنامج حماية البوابة Cisco IOS على GRQ برسالة GCF/GRJ. لا يبقى صامتا أبدا.

في حالة عدم توفر برنامج حماية البوابة، تحاول البوابة بشكل دوري إعادة اكتشاف برنامج حماية البوابة. إذا اكتشفت إحدى البوابات أن برنامج حماية البوابة قد توقف عن العمل، فإنها تتوقف عن قبول المكالمات الجديدة ومحاولات إعادة اكتشاف برنامج حماية البوابة. لا تتأثر المكالمات النشطة.



يحدد هذا الجدول رسائل اكتشاف برنامج حماية بوابة RAS:

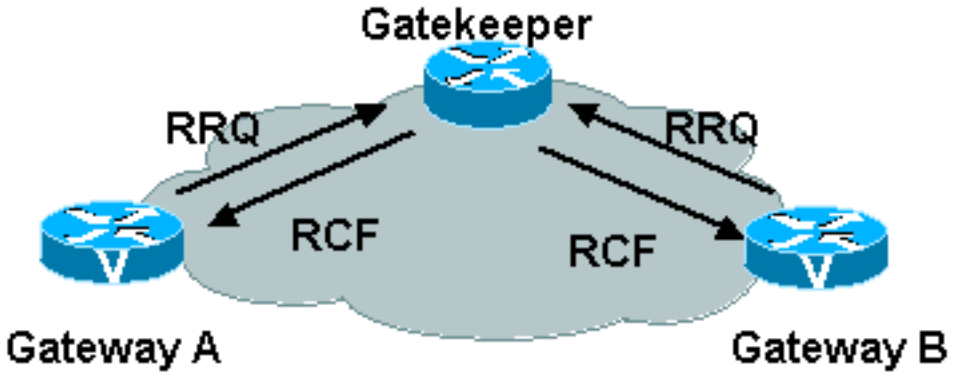
اكتشاف برنامج حماية البوابة	
(GRQ (Gatekeeper_Request	رسالة مرسلة بواسطة نقطة النهاية إلى برنامج حماية البوابة.
(GCF (Gatekeeper_Confirm	رد من برنامج حماية البوابة إلى نقطة النهاية الذي يشير إلى عنوان النقل الخاص بقناة RAS الخاصة ببرنامج حماية البوابة.
(GRJ (Gatekeeper_Reject	رد من برنامج حماية البوابة إلى نقطة النهاية الذي يرفض طلب التسجيل لنقطة النهاية. عادة ما يكون ذلك بسبب خطأ في تكوين البوابة أو برنامج حماية البوابة.

تسجيل RAS وإلغاء تسجيله

التسجيل هو العملية التي من خلالها تنضم البوابات و/أو المحطات الطرفية و/أو وحدات التحكم في الوصول عن بعد (MCU) إلى منطقة ما وتخطر حارس البوابة بعناوين IP والاسم المستعار الخاصة به. يحدث التسجيل بعد عملية الاكتشاف. يمكن لكل بوابة التسجيل باستخدام برنامج حماية البوابة نشط واحد فقط. لا يوجد سوى برنامج حماية بوابات واحد نشط لكل منطقة.

يتم تسجيل بوابة H.323 باستخدام معرف H.323 (معرف البريد الإلكتروني) أو عنوان E.164. على سبيل المثال:

- **معرف البريد الإلكتروني** (H.323): gwy-01@domain.com
- **عنوان** E.164: 512551212



يحدد هذا الجدول رسائل التسجيل وإلغاء التسجيل الخاصة ب RAS Gatekeeper:

اكتشاف برنامج حماية البوابة	
RRQ (التسجيل_الطلب)	تم الإرسال من نقطة نهاية إلى عنوان قناة برنامج حماية البوابة RAS.
RCF (register_confirm)	رد من برنامج حماية البوابة يؤكد تسجيل نقطة النهاية.
RRJ (التسجيل_الرفض)	رد من برنامج حماية البوابة يرفض تسجيل نقطة النهاية.
URQ (Unregister_Request)	تم الإرسال من نقطة النهاية أو برنامج حماية البوابة لإلغاء التسجيل.
UCF (unregister_Confirm)	تم الإرسال من نقطة النهاية أو برنامج حماية البوابة لتأكيد إلغاء التسجيل.
URJ (Unregister_Reject)	يشير إلى أن نقطة النهاية لم يتم تسجيلها مسبقا مع برنامج حماية البوابة.

قبول رأس المال

توفر رسائل الدخول بين نقاط النهاية ووكلاء البوابات الأساس لقبول المكالمات والتحكم في عرض النطاق الترددي. تخول بوابات الدخول إلى شبكات H.323 مع تأكيد طلب قبول أو رفضه.

يحدد هذا الجدول رسائل إدخال RAS:

رسائل الدخول	
ARQ (Admission_Request)	محاولة من قبل نقطة نهاية لبدء

	مكالمة.
(ACF (Admission_Confirm	إذن من قبل صاحب البواب بقبول المكالمة. تحتوي هذه الرسالة على عنوان IP الخاص بالبوابة أو برنامج حماية البوابة الطرفية ويمكن البوابة البوابة الأصلية من بدء إجراءات إرسال إشارات التحكم في المكالمات.
(ARJ (Admission_Deny	رفض طلب نقطة النهاية للحصول على حق الوصول إلى الشبكة لهذه المكالمة المحددة.

راجع قسم برنامج "حماية البوابة إلى البوابات" لتدفق المكالمات في هذا المستند للحصول على مزيد من المعلومات.

موقع نقطة نهاية RAS

يتم إستخدام رسائل طلب الموقع بشكل شائع بين البوابات بين المناطق للحصول على عناوين IP لنقاط النهاية المختلفة للمناطق. يحدد هذا الجدول رسائل طلب موقع RAS:

طلب الموقع	
(LRQ (location_request	تم الإرسال لطلب معلومات جهة اتصال برنامج حماية البوابة لعنوان E.164 واحد أو أكثر.

(LCF (location_confirm	تم الإرسال بواسطة برنامج حماية البوابة ويحتوي على قناة إرسال إشارات المكالمات أو عنوان قناة RAS الخاص به أو نقطة النهاية المطلوبة. يستخدم LCF عنوانه الخاص عند إستخدام GKRCS. يستخدم LCF عنوان نقطة النهاية المطلوب عند إستخدام إشارات اتصال نقطة النهاية الموجهة.
(LRJ (location_Reject	تم الإرسال بواسطة حراس البوابات الذين إستلموا LRQ والتى لم يتم تسجيل نقطة النهاية المطلوبة لها أو تحتوي

	على موارد غير متوفرة.

راجع قسم "حماية البوابة إلى البوابات" لتدفق المكالمات للحصول على مزيد من المعلومات.

معلومات حالة RAS

يمكن أن يستخدم برنامج حماية البوابة قناة RAS للحصول على معلومات الحالة من نقاط النهاية. يمكنك إستخدام RAS لمراقبة ما إذا كانت نقطة النهاية متصلة أو غير متصلة. يحدد هذا الجدول رسائل معلومات حالة RAS:

معلومات الحالة	
IRQ (Information_Request)	تم إرسال طلب حالة من برنامج حماية البوابة إلى نقطة النهاية.
IRR ((Information_Request_Response	تم الإرسال من نقطة النهاية إلى برنامج حماية البوابة إستجابة ل IRQ. يتم إرسال هذه الرسالة أيضا من نقطة النهاية إلى برنامج حماية البوابة إذا طلب برنامج حماية البوابة تحديثات الحالة الدورية. يتم إستخدام IRR بواسطة البوابات لإعلام "حارس البوابة" بالمكالمات النشطة.
IACK (INFO_REQUEST_ACKNOWLEDGE)	يتم إستخدامه من قبل برنامج حماية البوابة للرد على رسائل IRR.
Inack (Info_Request_NEG_ACKNOWLEDGE)	يتم إستخدامه من قبل برنامج حماية البوابة للرد على رسائل IRR.

التحكم في عرض النطاق الترددي ل RAS

تتم إدارة التحكم في النطاق الترددي في البداية من خلال تسلسل رسائل الدخول (ARQ/ACF/ARJ). ومع ذلك، يمكن تغيير النطاق الترددي أثناء المكالمة. يحدد هذا الجدول رسائل التحكم في عرض النطاق الترددي ل RAS:

التحكم في النطاق الترددي	
BRQ (طلب_النطاق الترددي)	طلب لزيادة/تقليل عرض النطاق الترددي للمكالمة المرسلة من نقطة النهاية إلى برنامج حماية البوابة.
BCF (Bandwidth_Confirm)	تم الإرسال

	بواسطة برنامج حماية البوابة ويؤكد قبول طلب تغيير النطاق الترددي.
BRJ (BandWith_Reject)	تم الإرسال بواسطة برنامج حماية البوابة ورفض طلب تغيير النطاق الترددي.
RAI (مؤشر توفر الموارد)	ويتم إستخدام هذا الأمر من قبل البوابات لإعلام "حارس البوابة" بما إذا كانت الموارد متوفرة في البوابة لإجراء مكالمات إضافية.
RAC (تأكيد توفر الموارد)	إخطار من البواب إلى البوابة التي تعترف باستلام رسالة RAI.

راجع فهم إشارة تخصيص الموارد وتكوينها واستكشاف الأخطاء وإصلاحها للحصول على مزيد من المعلومات حول RAI.

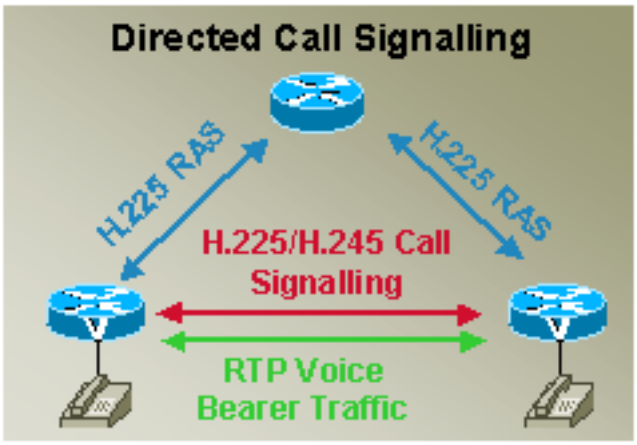
إرسال إشارات المكالمات الموجهة من Gatekeeper مقابل إرسال إشارات نقطة النهاية المباشرة

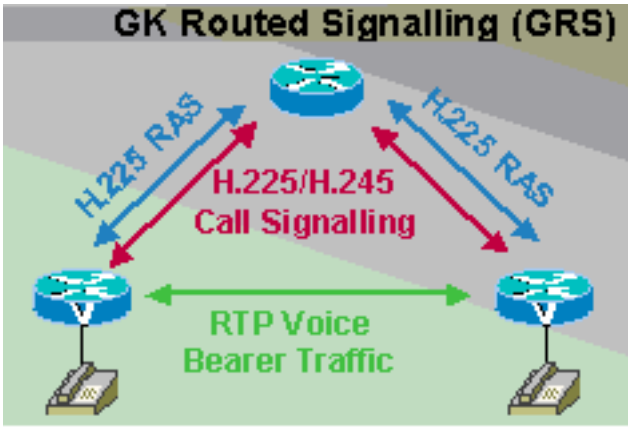
هناك نوعان من طرق إرسال إشارات المكالمات الخاصة ب Gatekeeper:

- **إرسال إشارات نقطة النهاية المباشرة**— تقوم هذه الطريقة بتوجيه رسائل الإعداد إلى العبارة أو نقطة النهاية النهائية.
- **إرسال إشارات المكالمات الموجهة من قبل برنامج Gatekeeper (GKRCS)**—تقوم هذه الطريقة بتوجيه رسائل إعداد المكالمة من خلال برنامج حماية البوابة.

ملاحظة: تستند بوابات Cisco IOS إلى إشارات نقطة النهاية المباشرة ولا تدعم GKRCS.

توضح هذه المخططات الفروق بين هاتين الطريقتين:

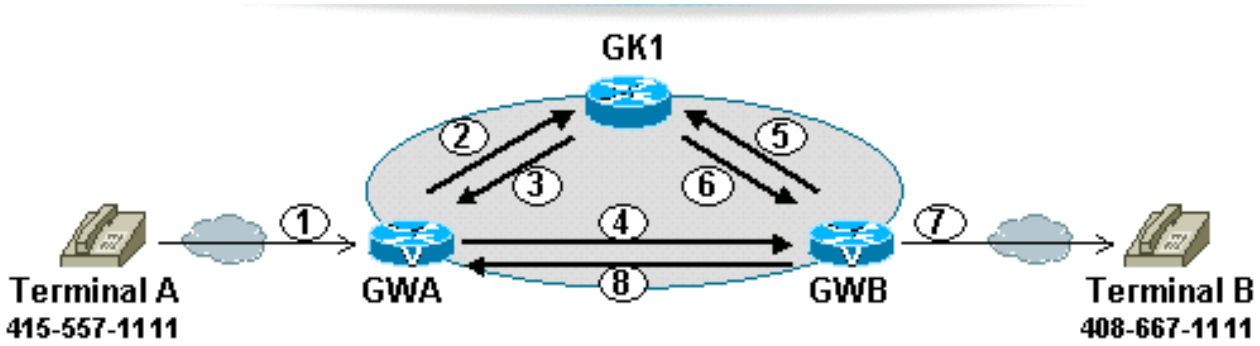




تدفق المكالمات من برنامج حماية البوابة إلى البوابات

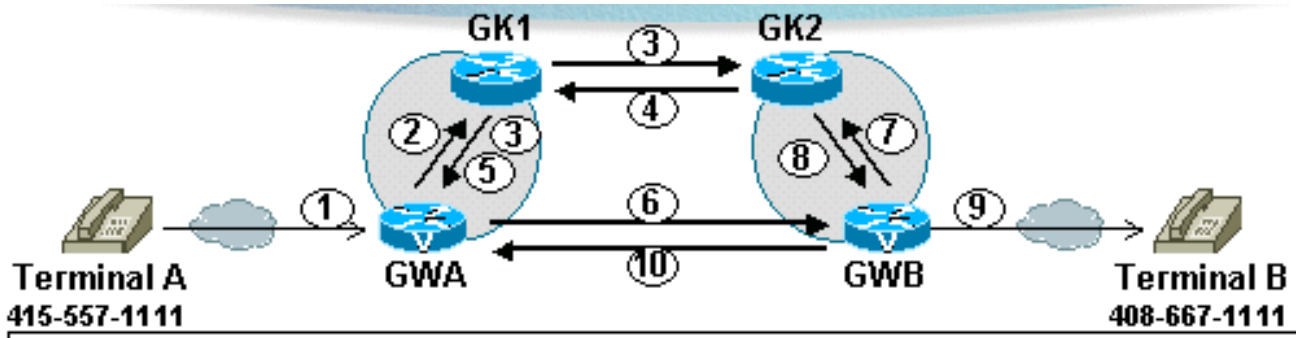
توفر هذه الأقسام سيناريوهات تدفق المكالمات الموجهة فقط لإشارات المكالمات الموجهة. ولنفترض أيضا أن البوابات قد أكملت الاكتشاف والتسجيل مع بواباتها.

إعداد المكالمات داخل المنطقة



1) Terminal A dials the phone number 408-667-1111 for Terminal B
2) GWA sends GK1 an ARQ, asking permission to call Terminal B
3) GK1 does a look-up and finds Terminal B registered; returns an ACF with the IP address of GWB
4) GWA sends a Q.931 Call-Setup to GWB with Terminal B's phone number
5) GWB sends GK1 an ARQ, asking permission to answer GWA's call
6) GK1 returns an ACF with the IP address of GWA
7) GWB sets up a POTS call to Terminal B at 408-667-1111
8) When Terminal B answers, GWB sends Q.931 Connect to GWA
9) GWs sends IRR to GK after call is setup

إعداد المكالمات بين المناطق



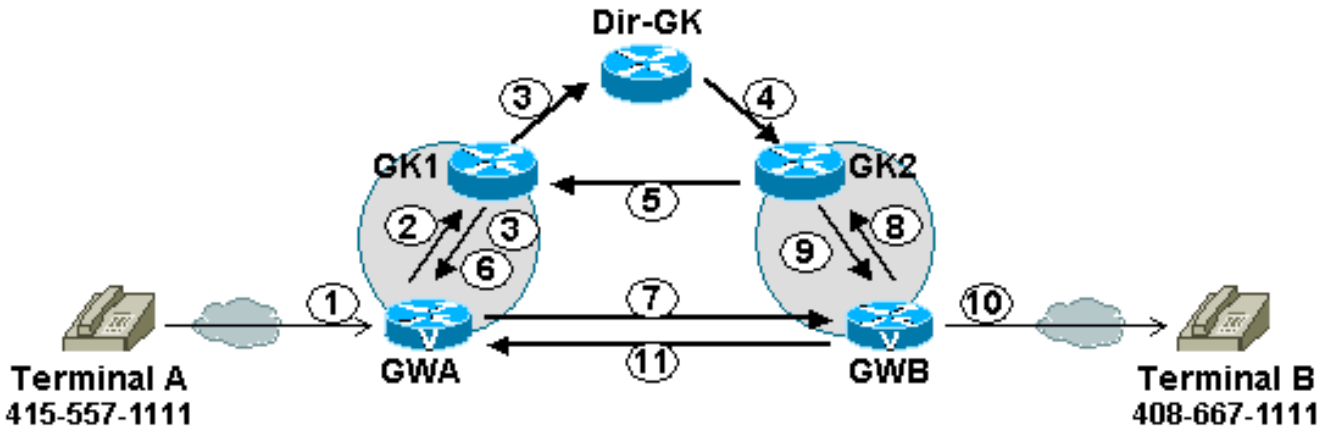
1) Terminal A dials the phone number 408-667-1111 for Terminal B
2) GWA sends GK1 an ARQ, asking permission to call Terminal B
3) GK1 does a look-up and does NOT find Terminal B registered; GK1 does a prefix look-up and finds a match with GK2; GK1 sends an LRQ GK2, and RIP (Request In Progress) to GWA
4) GK2 does a look-up and finds Terminal B registered; returns an LCF with the IP address of GWB
5) GK1 returns an ACF with the IP address of GWB
6) GWA sends a Q.931 Call-Setup to GWB with Terminal B's phone number
7) GWB sends GK2 an ARQ, asking permission to answer GWA's call
8) GK2 returns an ACF with the IP address of GWA
9) GWB sets up a POTS call to Terminal B at 408-667-1111
10) When Terminal B answers, GWB sends Q.931 Connect to GWA

إعداد المكالمات بين المناطق باستخدام Directory Gatekeeper

تتمثل إحدى الوظائف الرئيسية لحراس البوابات في تعقب مناطق H.323 الأخرى وإعادة توجيه المكالمات بشكل مناسب. عند وجود العديد من مناطق H.323، يمكن أن تصبح تكوينات برنامج حماية البوابة مكثفة إداريا. في عمليات تثبيت الصوت عبر بروتوكول الإنترنت الكبيرة هذه، من الممكن تكوين "حارس بوابة دليل مركزي" يحتوي على سجل لجميع المناطق المختلفة وينسق عمليات إعادة توجيه LRQ. لا توجد حاجة إلى شبكة كاملة بين البوابات بين المناطق مع بوابات الدليل.

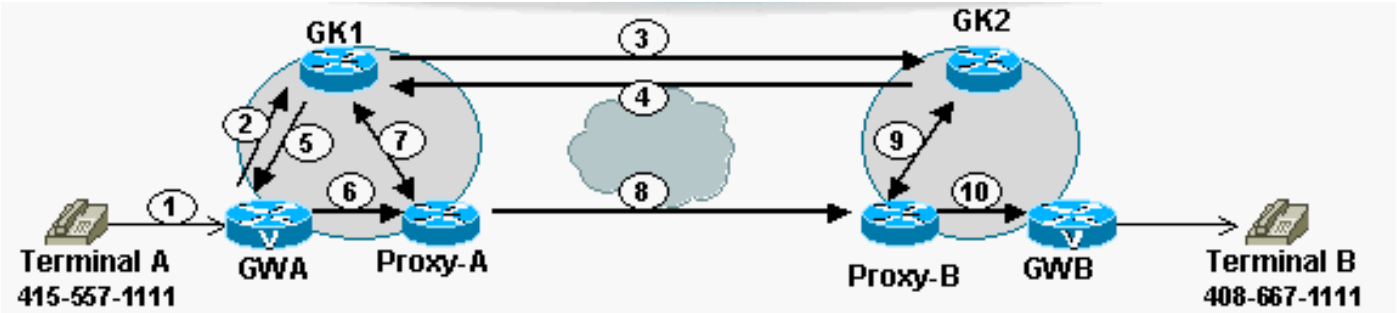
ملاحظة: لا يعد برنامج حماية الدليل أحد معايير الصناعة، ولكنه عبارة عن تنفيذ Cisco.

راجع قسم قياس شبكة H.323 باستخدام بوابات للحصول على مزيد من المعلومات .



1) Terminal A dials the phone number 408-667-1111 for Terminal B
2) GWA sends GK1 an ARQ, asking permission to call Terminal B
3) GK1 does a look-up and does NOT find Terminal B registered; GK1 does a prefix look-up and finds a wildcard match with Dir-GK; GK1 sends LRQ to Dir-GK, and RIP to GWA
4) Dir-GK does a prefix look-up and finds GK2; Forwards the LRQ to GK2
5-11) Same as steps 4-10 in previous scenario

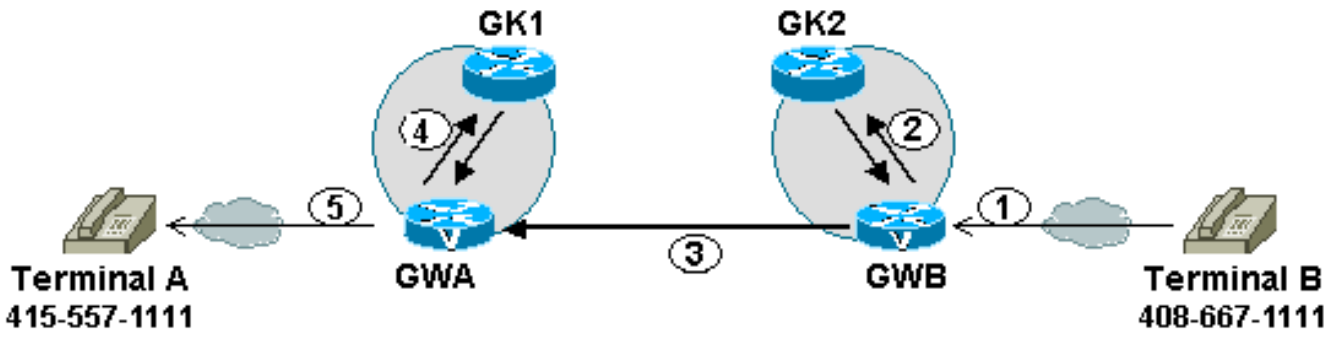
إعداد المكالمات بمساعدة الوكيل



1) Terminal A dials Terminal B
2) GWA sends ARQ to GK1
3) GK1 sends LRQ to GK2
4) GK2 returns Proxy-B's address, hiding GWB's identity
5) GK1 knows to get to Proxy-B, it must go through Proxy-A, so GK1 returns Proxy-A's address to GWA
6) GWA calls Proxy-A
7) Proxy-A consults GK1 to find the true destination, GK1 tells it to call Proxy-B
8) Proxy-A calls Proxy-B
9) Proxy-B consults GK2 for the true destination, which is GWB; GK2 gives GWB's address to Proxy-B
10) Proxy-B completes the call to GWB

From here the call proceeds as before...

قطع الاتصال

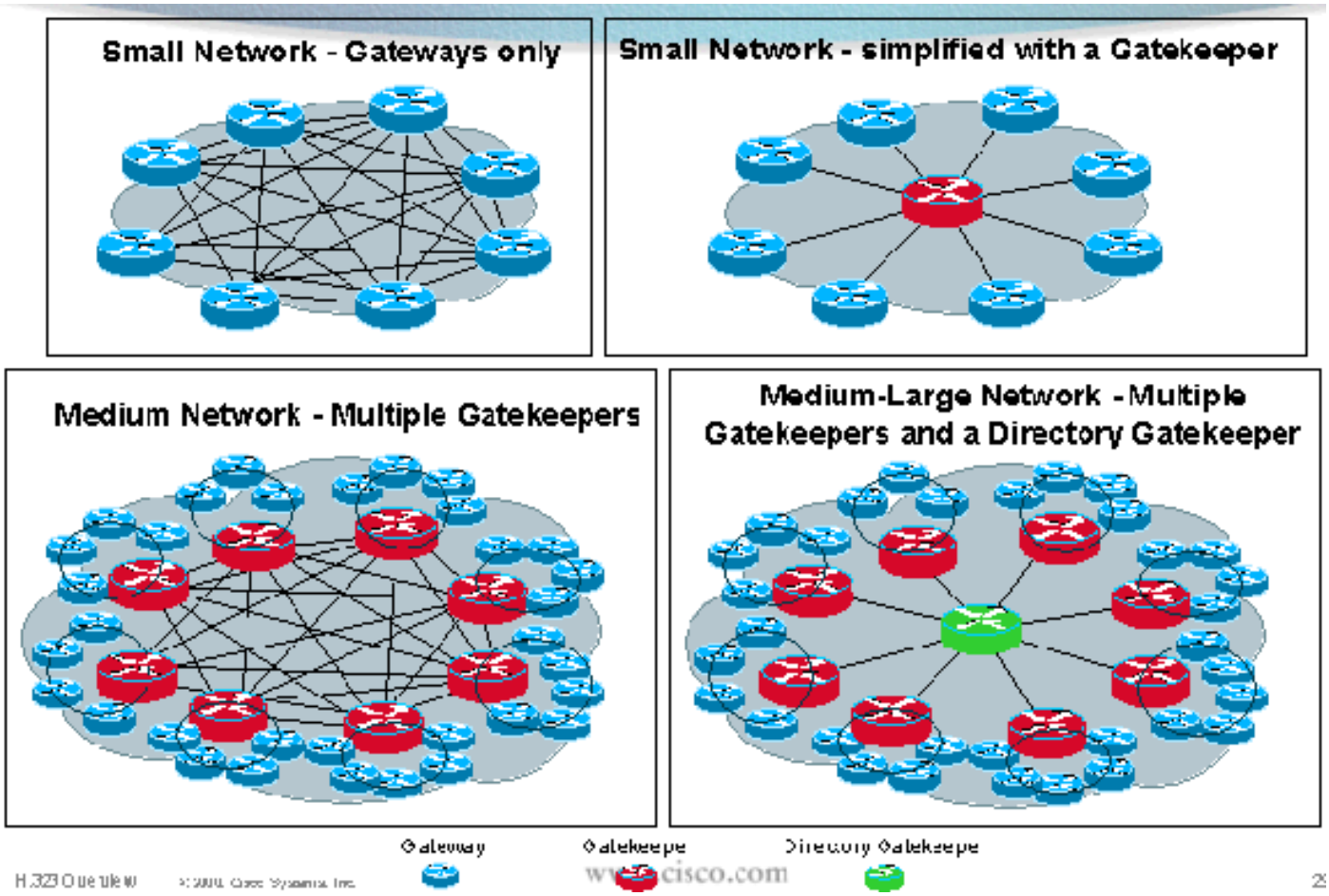


Terminals A and B are in active conversation...

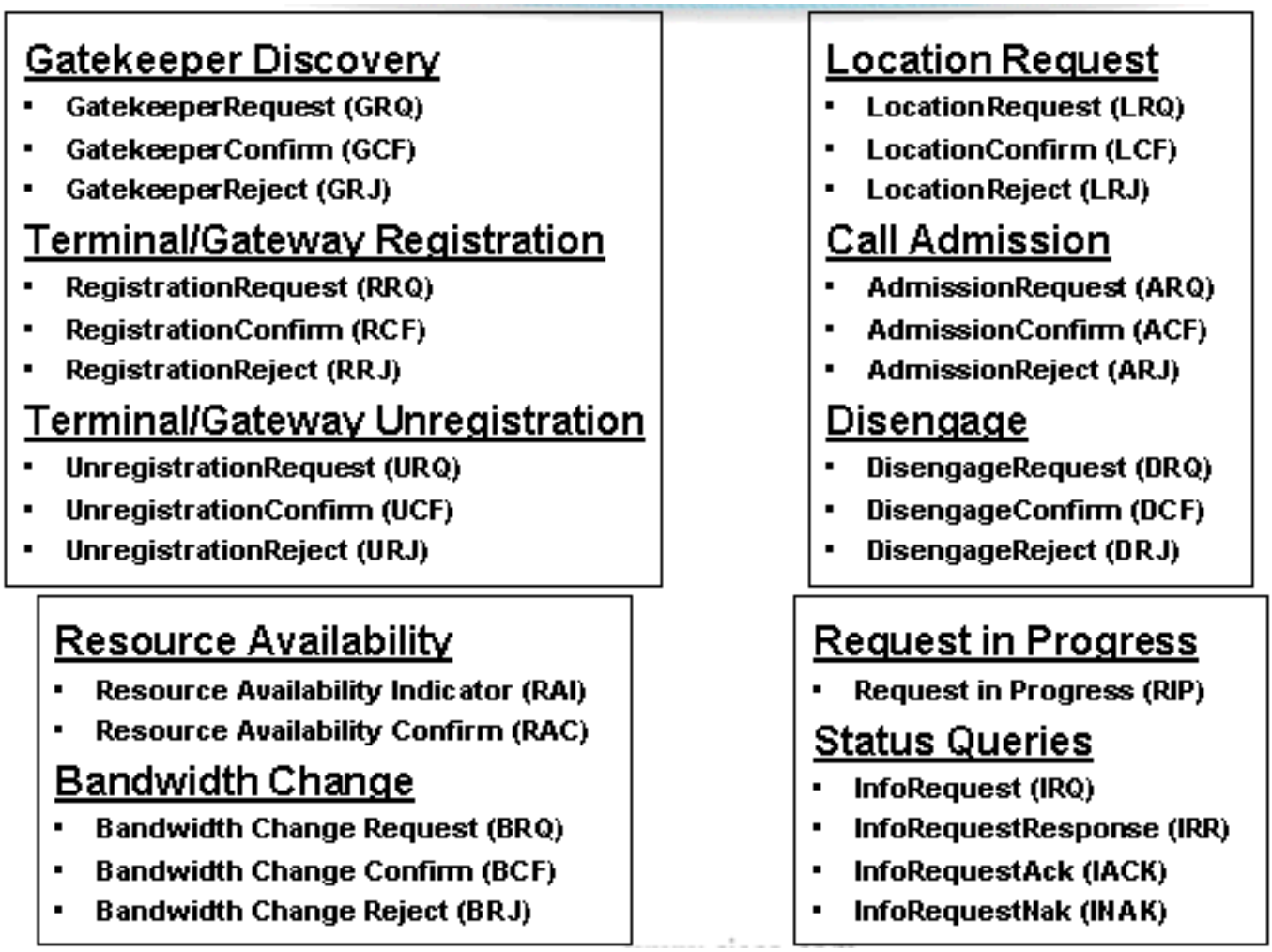
1) Terminal B hangs up
2) GWB sends DRQ to GK2, disconnecting the call between Terminals A and B. A DCF is received some time later.
3) GWB sends a Q.931 Release Complete to GWA
4) GWA sends DRQ to GK1, disconnecting the call between Terminals A and B. A DCF is received some time later.
5) GWA signals a call disconnect to the voice network (the mechanism differs depending on the trunk used on GWA. If it is a phone set (FXS), then there is no mechanism to signal the disconnect.

تطوير شبكة H.323 باستخدام وحدات حماية البوابة

يوضح هذا المخطط مفهوم قياس شبكة VoIP باستخدام بوابات وحاويات الدليل:



جدول عناصر بروتوكول H.225 RAS



ملاحظة: ارجع إلى فهم توجيه المكالمات على برنامج Cisco IOS Gatekeeper للحصول على مزيد من المعلومات حول تكوينات نموذج برنامج حماية البوابة.

معلومات ذات صلة

- أستكشاف أخطاء تسجيل برنامج حماية البوابة وإصلاحها
- فهم Gatekeeper TTL وتقادم العملية واستكشاف أخطائها وإصلاحها
- دعم تقنية الصوت
- دعم منتجات الاتصالات الصوتية والاتصالات الموحّدة
- استكشاف أخطاء خدمة IP الهاتفية من Cisco وإصلاحها
- الدعم التقني والمستندات - 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).