

Inzicht op H.323-gatekeeper

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Gatekeeper definitie](#)

[Gatekeeper zones en subnetten](#)

[Gatekeeper functies](#)

[Verplicht gatekeeper functies](#)

[Optionele Gatekeeper functies](#)

[H.323-protocolreeks](#)

[H.225 RAS-signalering](#)

[Signalering van H.225 Call Control \(Setup\)](#)

[H.245 mediacontrole en -transport](#)

[H.323 Protocol Suite - Overzicht](#)

[H.225 RAS-signalering: Gatekeeper en gateways](#)

[RAS Gatekeeper detectie](#)

[RAS-registratie en -registratie](#)

[RAS-toegangsrechten](#)

[RAS-endpointlocatie](#)

[RAS-statusinformatie](#)

[RAS-bandbreedtecontrole](#)

[Gatekeeper-Routed Call Signaling vs Direct Endpoint Signaling](#)

[Gatekeeper-to-gateways](#)

[Intra-zone Call Setup](#)

[Inter-Zone Call Setup](#)

[Inter-Zone Call Setup met Gatekeeper map](#)

[Proxy-ondersteunde Call Setup](#)

[Gespreksontbinding](#)

[H.323 Netwerkswitching met Gatekeeper](#)

[Tabel van H.225 RAS-protocolelementen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

De ITU-T H.323-standaard specificeert vier onderdelen:

- poort
- poortwachter
- terminal
- multipoint control unit (MCU)

Dit document biedt een uitgebreide inleiding tot de functionaliteit en werking van de poortwachter in H.323 Voice-over-IP (VoIP)-netwerken.

Raadpleeg het [H.323](#)- zelfbedieningsprogramma voor meer informatie over H.323.

Voorwaarden

Vereisten

Zorg ervoor dat u de optie H.323 Gatekeeper functionaliteit gebruikt, die als x-on de [downloads](#) wordt aangeduid (alleen [geregistreerde](#) klanten). Bijvoorbeeld, een geldig Cisco IOS® voor Cisco 2600 om als gatekeeper op te treden is c2600-ix-mz.122-11.

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

Conventies

Raadpleeg de [Cisco Technical Tips Convention](#) voor meer informatie over documentconventies.

Gatekeeper definitie

Een poortwachter is een H.323-entiteit op het netwerk die diensten aanbiedt zoals adresomzetting en netwerktoegangscontrole voor H.323-terminals, gateways en MCU's. Ook kunnen ze andere services leveren zoals bandbreedtebeheer, accounting en kiesschema's die je kunt centraliseren om verkoopbaarheid te bieden.

Gatekeeper is logisch gescheiden van H.323 eindpunten zoals terminals en gateways. Ze zijn optioneel in een H.323-netwerk. Maar als er een poortwachter is, moeten eindpunten de geboden services gebruiken.

Gatekeeper zones en subnetten

Een zone is de verzameling van H.323 knooppunten zoals gateways, terminals en MCU's die bij de poortwachter zijn geregistreerd. Er kan maar één actieve poortwachter per zone zijn. Deze zones kunnen subnetten overleggen en één poorts kan gateways in één of meer van deze subnetten beheren.



Gatekeeper functies

De H.323-standaard definieert verplichte en optionele gatekeeper functies:

Verplicht gatekeeper functies

- **Adres Vertaling:** Vertaalt H.323 IDs (zoals gwy1@domain.com) en E.164 nummers (standaard telefoonnummers) naar IP-adressen van endpoints.
- **Toeleveringscontrole** - Hiermee controleert u de toegang tot het H.323-netwerk. Om dit te bereiken gebruikt de poortwachter het volgende: Berichten H.225 Registratie, Toelating en Status (RAS) Zie de [H.225 RAS-signalering](#): Gedeelte [Gatekeeper en gateways](#) voor meer informatie over RAS-signalering. Toelaatingsaanvraag (ARQ) Toeleveringsbevestiging (ACF) Afwijzing van toegangsrechten (ARJ)
- **Bandbreedtecontrole** - bestaat uit het beheer van de vereisten van de eindbandbreedte. Om dit te bereiken, gebruikt de poortwachter deze H.225 RAS-berichten: Bandbreedteaanvraag (BRQ) Bandbreedteswitchconfiguratie (BCF) Bandbreedteswitchobject (BRJ)
- **Zone Management**-The gatekeeper biedt zonebeheer voor alle geregistreerde endpoints in de zone, bijvoorbeeld, de controle van het endpointregistratieproces.

Optionele Gatekeeper functies

- **Aanwijzing** - met deze optie kan de poortwachter de toegang tot bepaalde terminals of gateways beperken en/of het dagbeleid de toegang beperken.
- **Bel beheer**-met deze optie, onderhoudt de poortwachter actieve gespreksinformatie en gebruikt deze om aan te geven dat het druk is op endpoints of om oproepen door te sturen.
- **Bandbreedtebeheer**-met deze optie, kan de poortwachter toelating afwijzen als de gewenste bandbreedte niet beschikbaar is.
- **Signalering van Call Control**-met deze optie kan de gatekeeper gesprekken-signaleringsberichten tussen H.323 endpoints routeren met behulp van het Gatekeeper-Routed Call Signaling (GKRCS)-model. In plaats hiervan kunnen eindpunten ook H.225-berichten voor gesprekssignalering rechtstreeks naar elkaar sturen.

Opmerking: Cisco IOS-poorts zijn op Direct Endpoint Signaling gebaseerd. Zij steunen de GKRCS niet. Zie het gedeelte [Gatekeeper-Routed Call Signaling vs Direct Endpoint Signaling](#) van dit document.

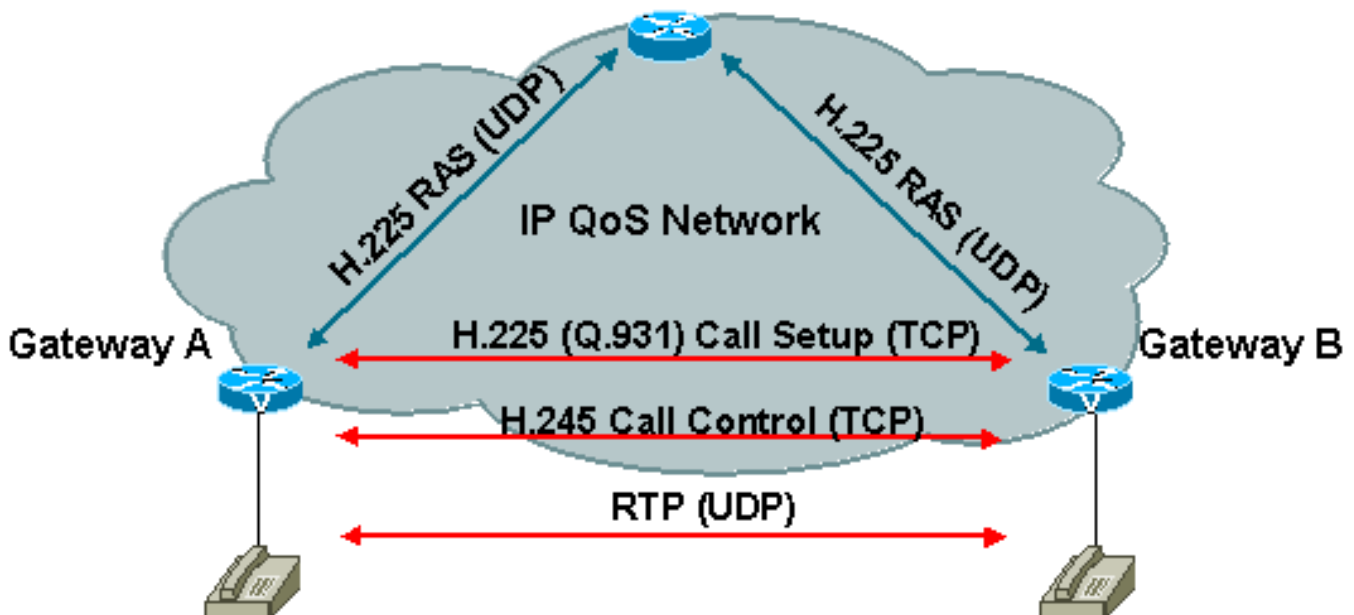
H.323-protocolreeks

De H.323 protocolreeks is verdeeld in drie belangrijke controlegebieden:

- RAS (H.225)-signalering
- Call Control/Call Setup (H.225)
- Media Control en Transport (H.245)-signalering

Gatekeeper

Address Translation: Every GW needs to know only about the GK, not about all other GWs



H.225 RAS-signalering

RAS is het signaleringsprotocol dat tussen gateways en poorts wordt gebruikt. Het RAS-kanaal wordt geopend voor een ander kanaal en is onafhankelijk van de oproepinstallatie en de medianalen.

- RAS gebruikt User Datagram Protocol (UDP)-poorten 1719 (H.225 RAS-berichten) en 1718 (multicast gatekeeper discovery).

Zie de [H.225 RAS-signalering: Het gedeelte Gatekeeper en gateways](#) van dit document is voor meer informatie bedoeld.

Signalering van H.225 Call Control (Setup)

Signalering van H.225-gespreksbeheer wordt gebruikt voor setup-verbindingen tussen H.323 eindpunten. De ITU H.225 aanbeveling specificeert het gebruik en de ondersteuning van Q.931 signaleringsberichten.

Een betrouwbaar (TCP) Call Control kanaal wordt gecreëerd via een IP-netwerk op TCP poort 1720. Deze poort initieert de Q.931 vraag controle berichten voor het doel van het aansluiten, het onderhoud, en het loskoppelen van oproepen.

Wanneer een gatekeeper in de netwerkzone aanwezig is, worden de H.225-oproepen setup-berichten uitgewisseld via Direct Call Signaling of GK RCS. Zie het gedeelte [Gatekeeper-Routed Call Signaling vs Direct Endpoint Signaling](#) van dit document voor meer informatie. De gekozen methode wordt bepaald door de poortwachter tijdens de RAS-ingangsberichtenuitwisseling.

Als er geen poortwachter is, worden H.225-berichten direct tussen de eindpunten uitgewisseld.

H.245 mediacontrole en -transport

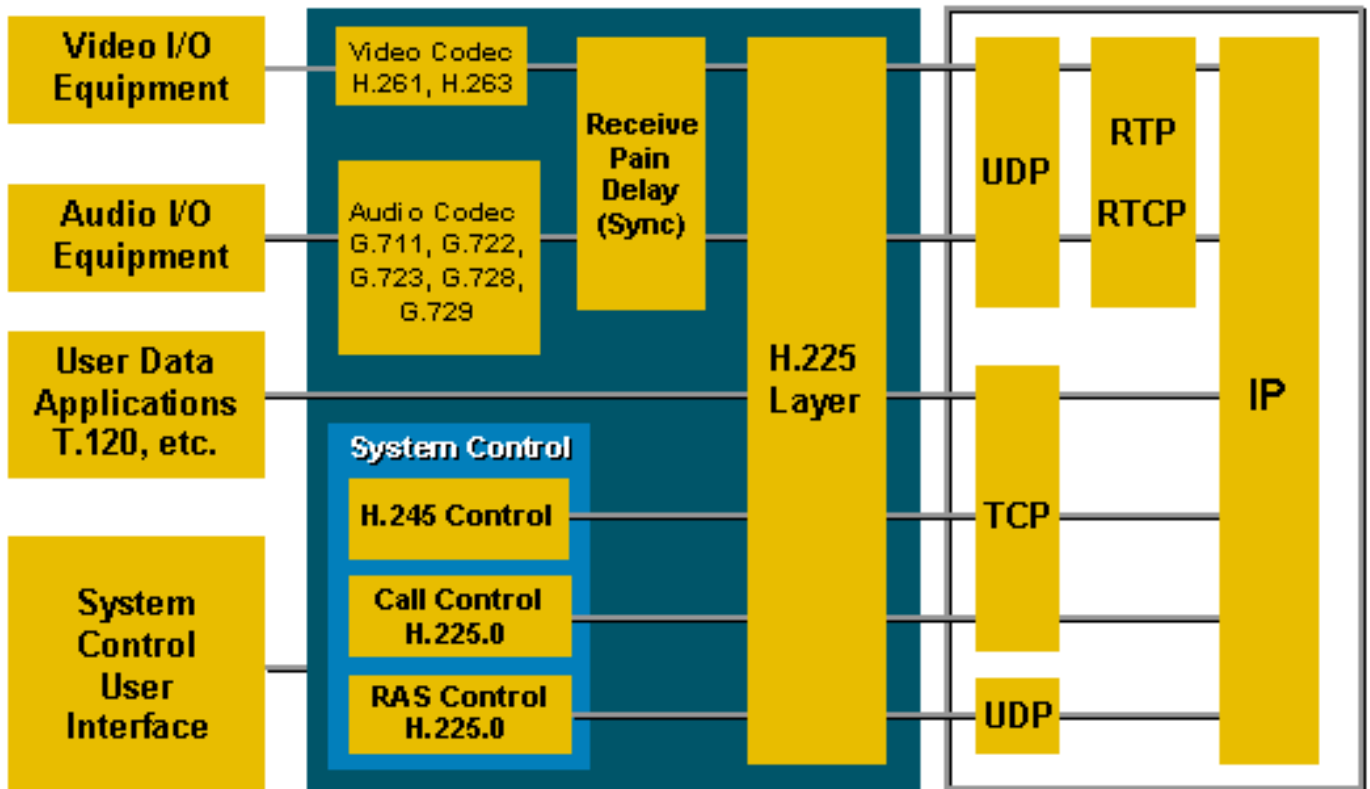
H.245 verwerkt end-to-end controleberichten tussen H.323 entiteiten. Met H.245-procedures

worden logische kanalen opgezet voor de transmissie van audio-, video-, gegevens- en controlekanaalinformatie. Het wordt gebruikt om te onderhandelen over kanaalgebruik en mogelijkheden zoals:

- stroomregeling
- informatie over de uitwisseling van vermogens

Een gedetailleerde uitleg van H.245 valt buiten het toepassingsgebied van dit document.

H.323 Protocol Suite - Overzicht



H.225 RAS-signalering: Gatekeeper en gateways

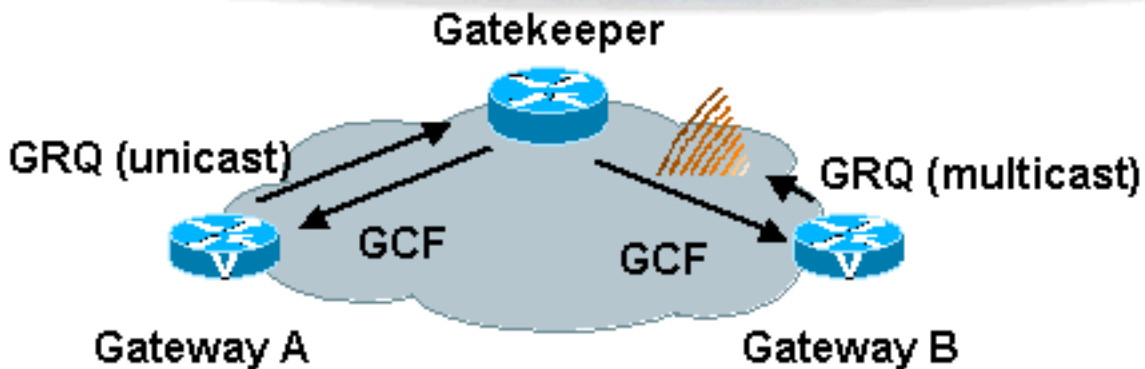
RAS Gatekeeper detectie

Dit zijn de processen waarmee H.323-terminals/gateways hun zone gatekeeper **Automatic Gatekeeper Discovery** ontdekken:

- Als een H.323-eindpunt zijn poortwachter niet kent, kan het een Gatekeeper-aanvraag (GRQ) verzenden. Dit is een UDP-datagram voor de bekende deelpoort 1718 en verzonden in de vorm van een IP-multicast met het multicast-groepsadres 224.0.1.41.
- Een of meer poorts kunnen het verzoek beantwoorden met een positief Gatekeeper bevestiging (GCF) bericht of een negatief Gatekeeper weiger (GRJ) bericht. Een afwijzend bericht bevat de reden voor de afwijzing en kan optioneel informatie over alternatieve gatekeeper-middelen teruggeven. Automatische ontdekking stelt een eindpunt in om zijn gatekeeper door een multicast Gatekeeper Application (GRQ) bericht te ontdekken. Omdat endpoints niet statistisch hoeven te worden geconfigureerd voor gatekeeper heeft deze methode minder administratieve overheadkosten. Een poortwachter antwoordt met een GCF- of GRJ-bericht. Een gatekeeper kan worden ingesteld om alleen op bepaalde subnetten te

reageren. **Opmerking:** Een Cisco IOS poorts antwoordt altijd op een GRQ met een GCF/GRJ-bericht. Het zwijgen wordt nooit gehesen.

Als een gatekeeper niet beschikbaar is, probeert de gateway periodiek een gatekeeper te herontdekken. Als een toegangspoort de poortwachter ontdekt heeft, is hij niet meer actief en aanvaardt hij nieuwe oproepen en pogingen om een poortwachter te hervinden. De actieve oproepen worden niet beïnvloed.



Deze tabel definieert de RAS gatekeeper discovery-berichten:

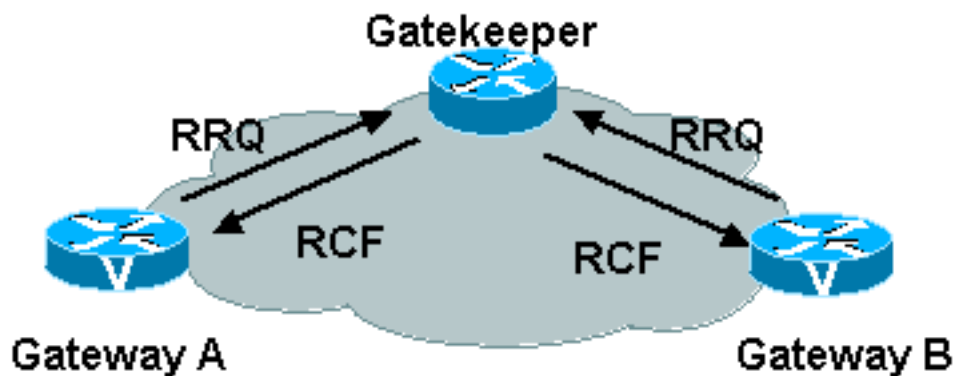
Gatekeeper detectie	
GRQ (Gatekeeper_request)	Een bericht verzonden door eindpunt naar poortwachter.
GCF (Gatekeeper_conform)	Een antwoord van de poortwachter op het eindpunt dat het transportadres van het RAS-kanaal van de poortwachter aangeeft.
GRJ (Gatekeeper_reject)	Een antwoord van gatekeeper op een eindpunt dat de aanvraag voor registratie van het eindpunt verwerpt. Gewoonlijk veroorzaakt door gateway of gatekeeper configuratie fout.

RAS-registratie en -registratie

Registratie is het proces waarbij gateways, terminals en/of MCU's zich bij een zone aansluiten en de poortwachter van hun IP- en alias-adressen informeren. Registratie vindt plaats na het zoekproces. Elke poort kan zich registreren met slechts één actieve poortwachter. Er is slechts één actieve poortwachter per zone.

De H.323-gateway registreert met een H.323-id (e-mail-ID) of een E.164-adres. Bijvoorbeeld:

- **E-mail-ID (H.323-ID):** gwy-01@domain.com
- **E.164 Adres:** 5125551212



In deze tabel worden de registratie- en niet-registratieberichten van de RAS-poortwachter gedefinieerd:

Gatekeeper detectie	
RQ (Registratie_aanvraag)	Verstuurd van een eindpunt naar een Gatekeeper RAS-kanaaladres.
RCF (registratie_bevestiging)	Een antwoord van de poortwachter die de registratie van endpoints bevestigt.
RJ (Registratie_Afwijzen)	Een antwoord van de poortwachter die de registratie van endpoints afwijst.
URQ (Unregister_aanvraag)	Verstuurd van eindpunt of poortwachter om registratie te annuleren.
UCF (niet registreren_bevestiging)	Verstuurd van eindpunt of poortwachter om de registratie te bevestigen.
URJ (unregister_afwijzen)	Geeft aan dat het eindpunt niet eerder met de poortwachter was geregistreerd.

RAS-toegangsrechten

Admission-berichten tussen endpoints en gatekeeper vormen de basis voor Call Admission en bandbreedtecontrole. Gatekeeper verleent toegang tot H.323-netwerken met bevestiging of afwijzing van een toelatingsaanvraag.

In deze tabel worden de toelatingsberichten voor RAS gedefinieerd:

Admission Messaging	
ARQ (Admission_request)	Een poging door een eindpunt om een vraag te openen.
ACF (Admission_Confirma)	Een vergunning van de poortwachter om de oproep toe te laten. Dit bericht bevat het IP-adres van de terminating gateway of

	gatekeeper en stelt de oorspronkelijke gateway in staat om Call Control-signaleringsprocedures te starten.
ARJ (Admission _Afwerp)	Ontkent het verzoek van het eindpunt om toegang tot het netwerk voor deze specifieke vraag te krijgen.

Zie het gedeelte [Gatekeeper-to-gateways Call Flow](#) van dit document voor meer informatie.

[RAS-endpointlocatie](#)

Berichten van locatieaanvraag worden vaak gebruikt tussen gatekeeper-posters tussen zones om de IP-adressen van verschillende zone-endpoints te verkrijgen. In deze tabel worden de berichten van de RAS-locatieaanvraag gedefinieerd:

Locatieaanvraag	
LRQ (Location _request)	Verstuurd om de contactinformatie van de poortwachter te vragen voor een of meer E.164-adressen.
LCF (Location _Confirma)	Verstuurd door de poortwachter en bevat het aanroep-signaleringskanaal of het RAS-kanaaladres van zichzelf of het gevraagde eindpunt. LCF gebruikt zijn eigen adres wanneer GKRCs wordt gebruikt. LCF gebruikt het gewenste endpointadres wanneer Directe gesprekssignalering voor endpoints wordt gebruikt.
LRJ (Location _Reject)	Verstuurd door houders die een LRQ hebben ontvangen waarvoor het gevraagde eindpunt niet is geregistreerd of waarvoor geen middelen beschikbaar zijn.

Zie de sectie [Gatekeeper-to-Gateways Call Flow](#) voor meer informatie.

[RAS-statusinformatie](#)

De poortwachter kan het RAS-kanaal gebruiken om de statusinformatie van eindpunten te verkrijgen. U kunt de RAS gebruiken om te controleren of het eindpunt online of off-line is. In deze tabel worden de RAS-statusinformatieberichten gedefinieerd:

Statusinformatie	
IRQ (Information_req uest)	Een statusverzoek dat van gatekeeper naar eindpunt wordt verzonden.
IRR (Information_req uest_Response)	Verstuurd van eindpunt naar poortwachter in reactie op IRQ. Dit bericht wordt ook verzonden van een eindpunt naar een poortwachter als de poortwachter om periodieke statusupdates vraagt. Het IRR wordt

	door gateways gebruikt om de poortwachter te informeren over de actieve oproepen.
IACK (Info_request_acknowledge)	Gebruikt door de poortwachter om te reageren op IRR-berichten.
INACK (Info_request_neg_acknowledge)	Gebruikt door de poortwachter om te reageren op IRR-berichten.

[RAS-bandbreedtecontrole](#)

Bandbreedtecontrole wordt aanvankelijk beheerd via de Admission Messages (ARQ/ACF/ARJ) reeks. Tijdens de oproep kan de bandbreedte echter veranderen. Deze tabel definieert de RAS-bandbreedtebeheerberichten:

Bandbreedtecontrole	
BRQ (Bandwidth_request)	Een verzoek om een toename/daling in telefoonbandbreedte die door het eindpunt naar de poortwachter wordt verzonden.
BCF (Bandwidth_Confirma)	Verstuurd door de poortwachter en bevestigt de aanvaarding van het verzoek om bandbreedteverandering.
BRJ (Bandwidth_Afweping)	Verstuurd door de poortwachter en verwijst het verzoek om bandbreedteverandering.
RAI (Resource Availability Indicator)	Dit wordt door gateways gebruikt om de poortwachter te informeren of er middelen beschikbaar zijn in de gateway om extra oproepen te doen.
RAC (Resourcegids Beschikbaarheid sbevestiging)	Kennisgeving van de poortwachter naar de poort die de ontvangst van het RAI-bericht erkent.

Raadpleeg de [indicator](#) voor [Onthouding, configuratie en probleemoplossing voor de toewijzing van middelen](#) voor meer informatie over de RAI.

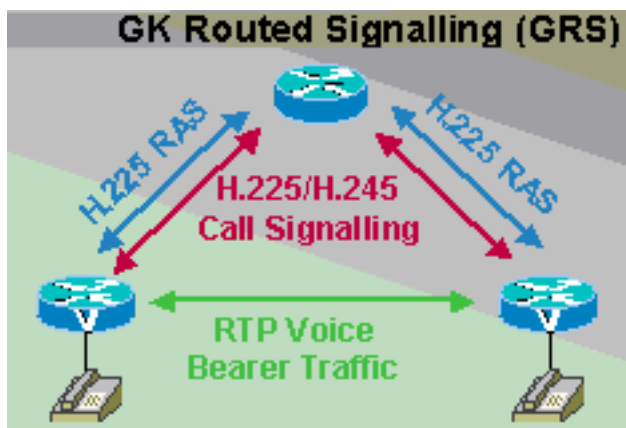
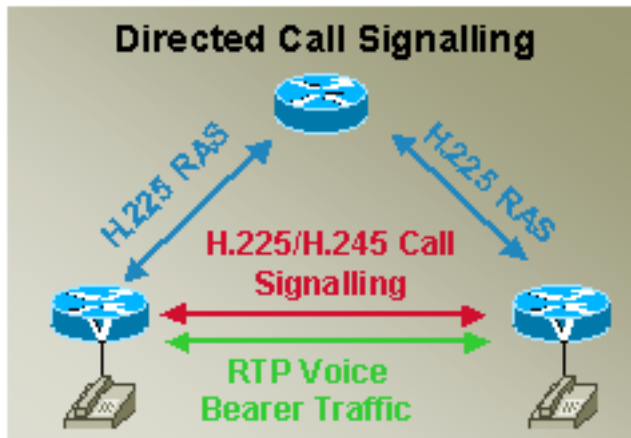
[Gatekeeper-Routed Call Signaling vs Direct Endpoint Signaling](#)

Er zijn twee soorten baanbrekende signaleringsmethoden:

- **Direct Endpoint Signaling**-Deze methode leidt de aanroep van setup-berichten naar de eindgateway of het eindpunt.
- **Gatekeeper-Routed Call Signaling (GKRCS)** - Deze methode leidt de Call Setup-berichten via de gatekeeper.

Opmerking: Cisco IOS-poorts zijn Direct Endpoint signalering gebaseerd en ondersteunen geen GKRCS.

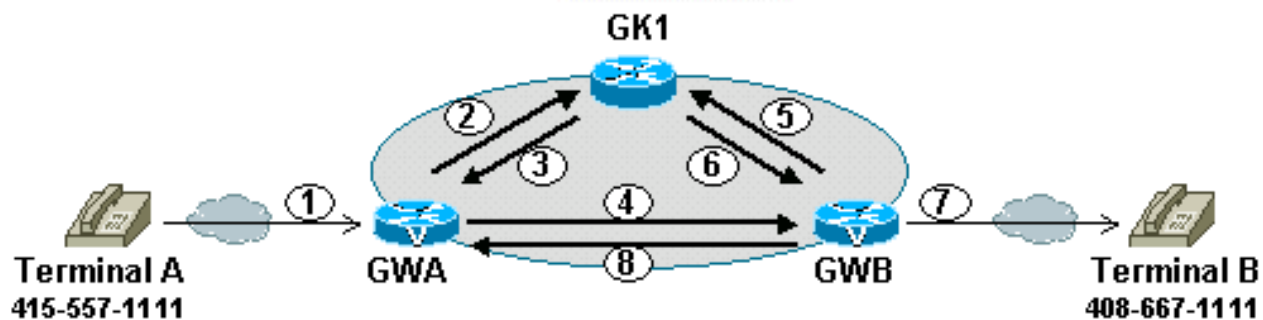
Deze diagrammen illustreren de verschillen tussen deze twee methoden:



Gatekeeper-to-gateways

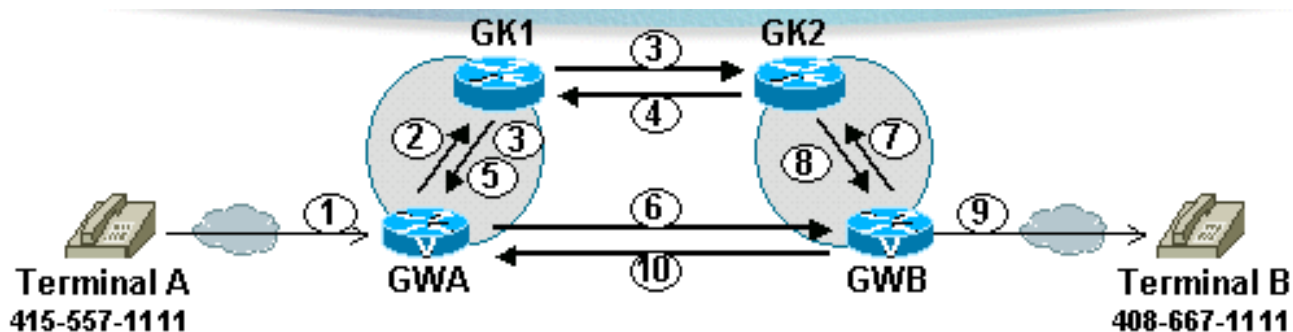
Deze secties presenteren slechts de scenario's van de vraag van de Signaling van de Aanvraag. Ga er ook van uit dat de gateways al ontdekking en registratie bij hun gatekeeper hebben voltooid.

Intra-zone Call Setup



- 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

Inter-Zone Call Setup



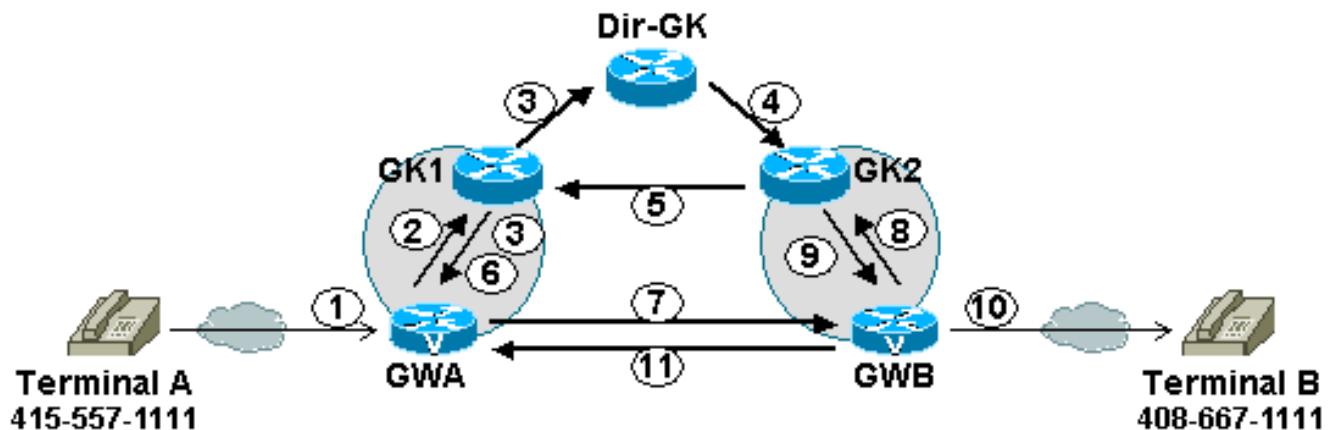
- 1) Terminal A **dials** the phone number 408-667-1111 for Terminal B
- 2) GWA sends GK1 an **ARQ**, asking permission to call Terminal B
- 3) GK1 does a look-up and does NOT find Terminal B registered; GK1 does a prefix look-up and finds a match with GK2; GK1 sends an **LRQ** GK2, and **RIP** (Request 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

Inter-Zone Call Setup met Gatekeeper map

Een belangrijke functie van gatekeepers is het volgen van andere H.323-zones en de voorwaartse gesprekken op passende wijze. Wanneer veel H.323 zones aanwezig zijn, kunnen de gatekeeper configuraties administratief intensief worden. In zulke grote VoIP-installaties is het mogelijk om een gecentraliseerde directory gatekeeper te configureren dat een register bevat van alle verschillende zones en de LRQ-verzendprocessen coördineert. Er is geen volledige maaswijdte nodig tussen de ingeschrevenen van de verschillende zones met een gatekeeper.

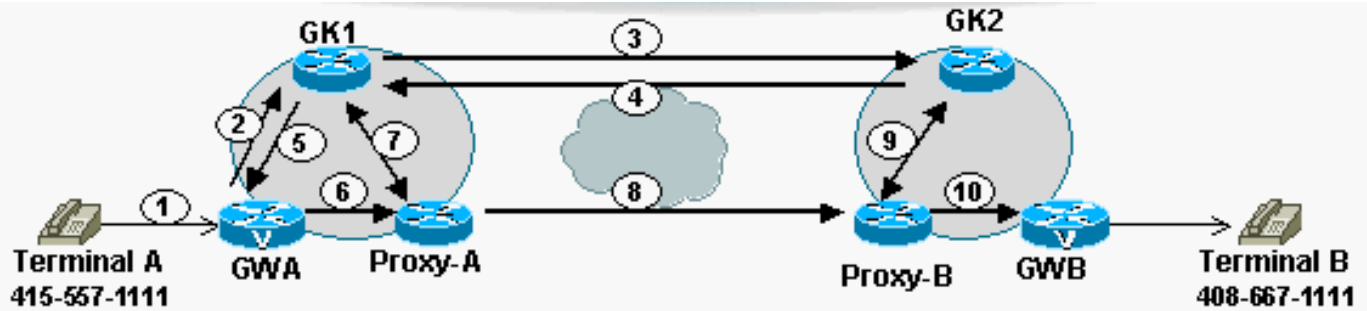
Opmerking: Een directory gatekeeper is geen industriestandaard, maar is een Cisco-implementatie.

Zie het gedeelte [H.323 Netwerk](#) schaden [met Gatekeeper](#) voor meer informatie.



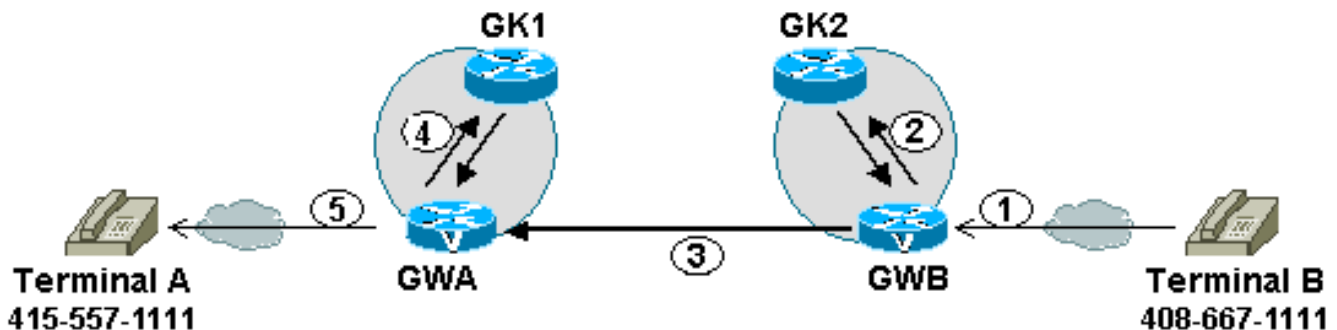
- 1) Terminal A **dials** the phone number 408-667-1111 for Terminal B
- 2) GWA sends GK1 an **ARQ**, asking permission to call Terminal B
- 3) GK1 does a look-up and does NOT find Terminal B registered; GK1 does a prefix look-up and finds a wildcard match with Dir-GK; GK1 sends **LRQ** to Dir-GK, and **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

[Proxy-ondersteunde Call Setup](#)



- 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...*

Gespreksonbinding

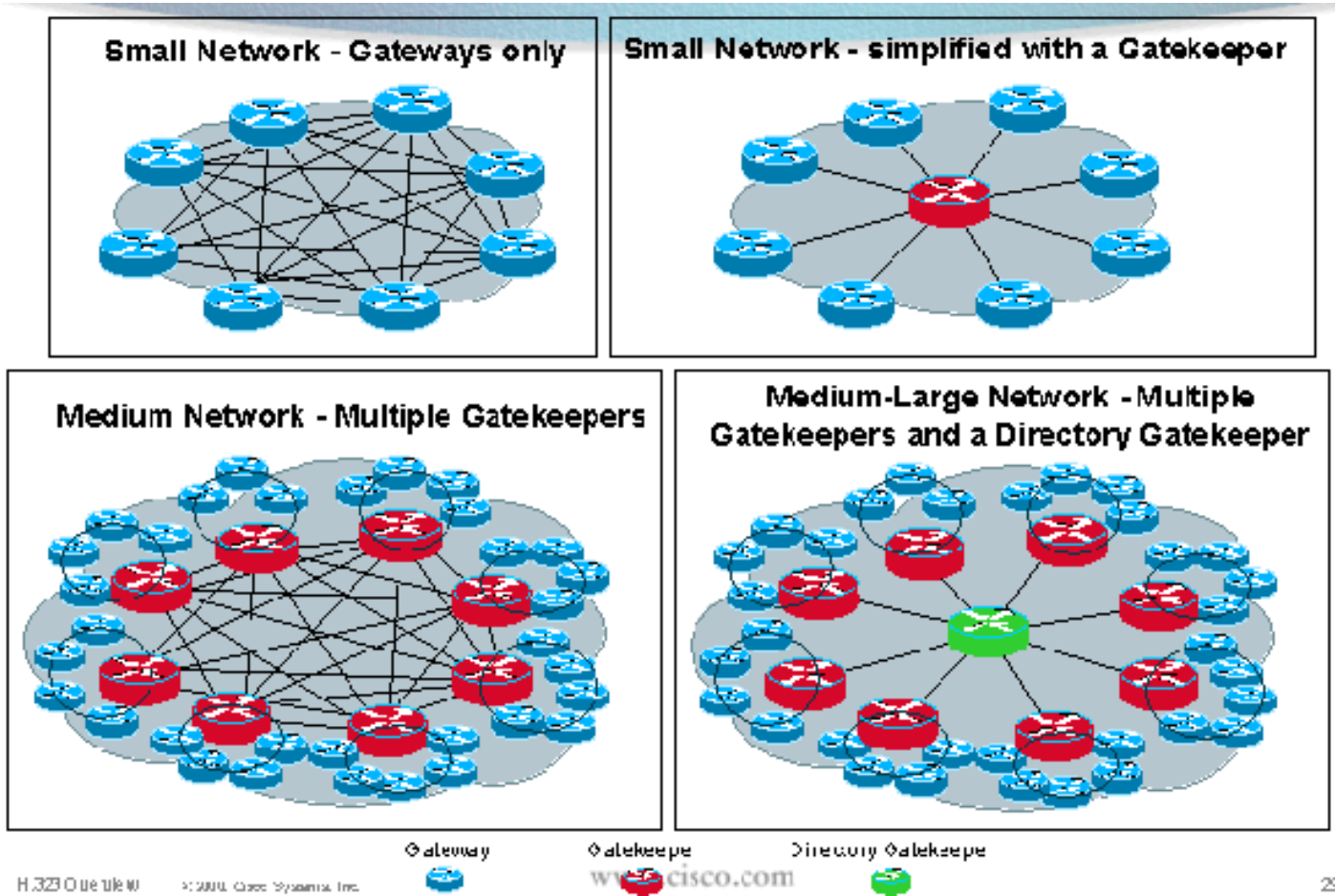


Terminals A and B are in active conversation...

- 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.

H.323 Networkswitching met Gatekeeper

In dit schema wordt het concept van VoIP-netwerkschalen met gatekeeper en gatekeeper weergegeven:



[Tabel van H.225 RAS-protocolelementen](#)

Gatekeeper Discovery

- GatekeeperRequest (GRQ)
- GatekeeperConfirm (GCF)
- GatekeeperReject (GRJ)

Terminal/Gateway Registration

- RegistrationRequest (RRQ)
- RegistrationConfirm (RCF)
- RegistrationReject (RRJ)

Terminal/Gateway Unregistration

- UnregistrationRequest (URQ)
- UnregistrationConfirm (UCF)
- UnregistrationReject (URJ)

Location Request

- LocationRequest (LRQ)
- LocationConfirm (LCF)
- LocationReject (LRJ)

Call Admission

- AdmissionRequest (ARQ)
- AdmissionConfirm (ACF)
- AdmissionReject (ARJ)

Disengage

- DisengageRequest (DRQ)
- DisengageConfirm (DCF)
- DisengageReject (DRJ)

Resource Availability

- Resource Availability Indicator (RAI)
- Resource Availability Confirm (RAC)

Bandwidth Change

- Bandwidth Change Request (BRQ)
- Bandwidth Change Confirm (BCF)
- Bandwidth Change Reject (BRJ)

Request in Progress

- Request in Progress (RIP)

Status Queries

- InfoRequest (IRQ)
- InfoRequestResponse (IRR)
- InfoRequestAck (IACK)
- InfoRequestNak (INAK)

Opmerking: Raadpleeg [het begrip Cisco IOS Gatekeeper Call Routing](#) voor meer informatie over gatekeeper voorbeeldconfiguraties.

Gerelateerde informatie

- [Problemen oplossen door registratie van Gatekeeper](#)
- [Gatekeeper TTL-verwerking en probleemoplossing](#)
- [Ondersteuning voor spraaktechnologie](#)
- [Productondersteuning voor spraak en Unified Communications](#)
- [Probleemoplossing voor Cisco IP-telefonie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)