

Gatekeeper no exemplo de configuração das redes de H.323 da intrazona

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Informações de Apoio](#)

[Vista geral da configuração de chamada da intrazona](#)

[Roteamento de chamada de gatekeeper baseado em mensagens de ARQ](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configuração de gatekeeper](#)

[Configuração de gateway](#)

[Exemplos de configuração](#)

[Cenário de configuração 1: Porteiro com prefixos de tecnologia do padrão](#)

[Cenário de configuração 2: Porteiro com prefixos de tecnologia](#)

[Verificar](#)

[Comandos de verificação do porteiro](#)

[Comandos de verificação do gateway](#)

[Troubleshooting](#)

[Procedimento de Troubleshooting](#)

[Comandos para Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento introduz os conceitos básicos a fim configurar porteiros de Cisco IOS®. Este documento fornece uma configuração de exemplo que começa com a encenação a mais simples: a configuração do porteiro e dos gateways de H.323 do Cisco IOS em uma rede de voz de H.323 da intrazona.

Note: Refira a [compreensão H.323 gatekeepers](#) antes que você leia este documento.

Uma zona é a coleção de Nós de H.323 ou, neste caso, os gateways que são registrados com um porteiro. Só pode haver um gatekeeper ativo por zona. As zonas de gatekeeper podem overlay sub-redes. Um porteiro pode controlar gateways em umas ou várias sub-redes. Conseqüentemente, este documento configura somente um porteiro, e não há nenhuma comunicação da interzona ou do porteiro-à-porteiro.

Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Porteiro — Cisco 3725 que executa o Cisco IOS Software Release (c3725-jsx-mz.123-4.T1.bin)
- Gateway-01 — Cisco 3725 que executa o Cisco IOS Software Release (c3725-jsx-mz.123-4.T1.bin) Módulo de voz — Módulo de red de voz de gran densidad (NM-HDV) com Voice WAN Interface Card do módulo de tronco T1-multiflex (MFT) (VWIC)
- Gateway-02 — Cisco 3640 que executa o Cisco IOS Software Release (c3640-jsx-mz.123-19.bin) Módulo de voz — Dois módulos de rede de slot da placa de interface de voz/fax (NM-2V) com placas de interface de voz da estação de câmbio internacional (FXO) (VIC)

Note: Os conceitos de configuração do gatekeeper-gateway que este documento apresenta são aplicáveis a todo o Cisco IOS Software Voz-peritem Plataformas.

Note: A funcionalidade de gatekeeper está disponível nestas Plataformas:

- Cisco 72xx
- Cisco 3600/3700/2600
- Cisco2500

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

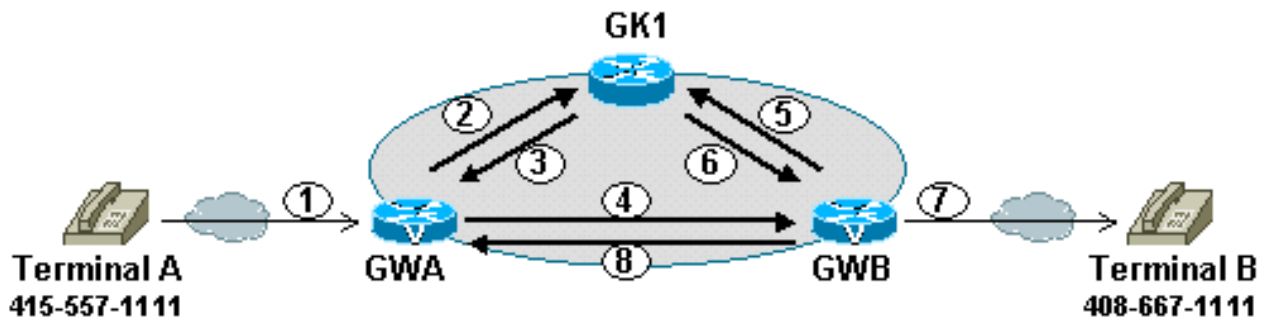
Convenções

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

Informações de Apoio

Vista geral da configuração de chamada da intrazona

Este diagrama ilustra o fluxo da configuração de chamada do gatekeeper-gateway, que é o registro H.225, a admissão, e do protocolo e do Controle de chamadas H.225 do estado (RAS) sinalização.



- 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

Note: Neste diagrama:

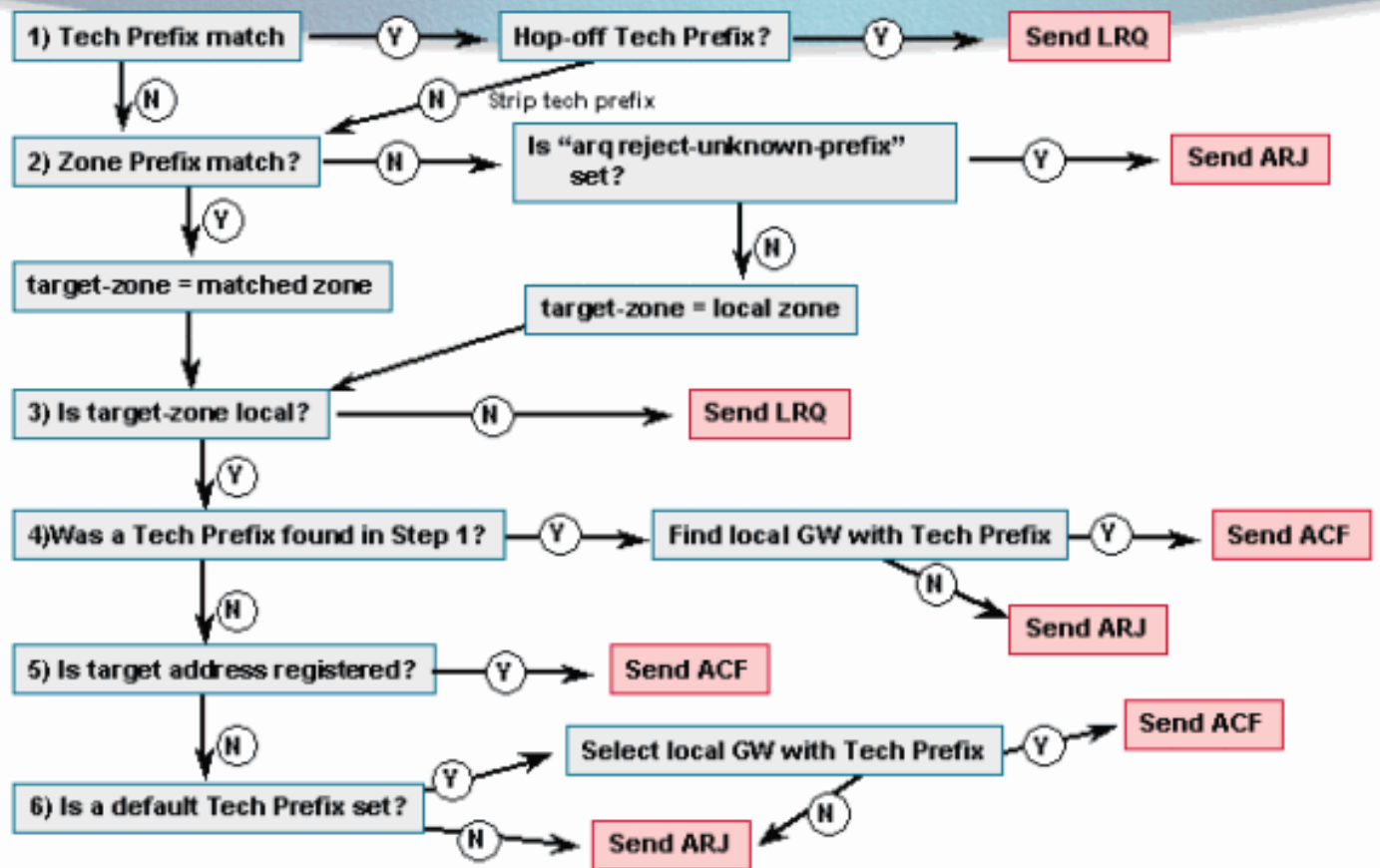
- O ARQ representa o pedido de admissão
- O ACF representa a confirmação de admissão

Refira a [compreensão H.323 gatekeepers](#) para obter mais informações sobre dos mensagens RAS.

[Roteamento de chamada de gatekeeper baseado em mensagens de ARQ](#)

Este diagrama ilustra o algoritmo de decisão que o porteiro atravessa quando o porteiro recebe um mensagem de ARQ de um dos gateways da zona:

GK Address Resolution on ARQ



Note: Neste diagrama:

- O ARJ representa o Admission Reject
- O LRQ representa o Location Request

Note: Somente os valores-limite da zona local originam mensagens de ARQ. Se um pedido de chamada chega no porteiro de uma outra zona, o porteiro recebe um mensagem de LRQ. O algoritmo do address resolution do porteiro baseado no LRQ difere do algoritmo do ARQ. Este documento não apresenta o algoritmo LRQ porque o documento não cobre configurações de gatekeeper da interzona.

Note: No diagrama, o prefixo da tecnologia representa o prefixo de tecnologia. Veja a seção [configurar](#) deste documento para uma explicação do uso dos prefixos de tecnologia.

Note: Este documento não inclui prefixos de zona porque o documento não cobre configurações de gatekeeper da interzona.

Limitações da zona de gatekeeper

- O gateway pode registrar-se com o somente um porteiro de cada vez.
- Somente o address resolution E.164 é apoiado.
- Porque o gateway pode se registrar com o somente um porteiro de cada vez, o apoio redundante da zona de H.323 fornece somente a Redundância e não fornece nenhum Balanceamento de carga.
- Embora o apoio redundante da zona de H.323 permita que você configure gatekeepers alternativos, não introduz a informação no campo do gatekeeper alternativo de alguns

mensagens RAS.

Processo de seleção de gateway

- Quando mais de um gateway é registrado em uma zona, o **comando zone prefix** atualizado permite que as prioridades da seleção estejam atribuídas a estes gateways com base no prefixo discado.
- O relatório dos recursos de gateway permite que o gateway notifique o porteiro quando os recursos de H.323 se tornam baixos. O porteiro usa esta informação para determinar que gateway a se usar para terminar um atendimento.

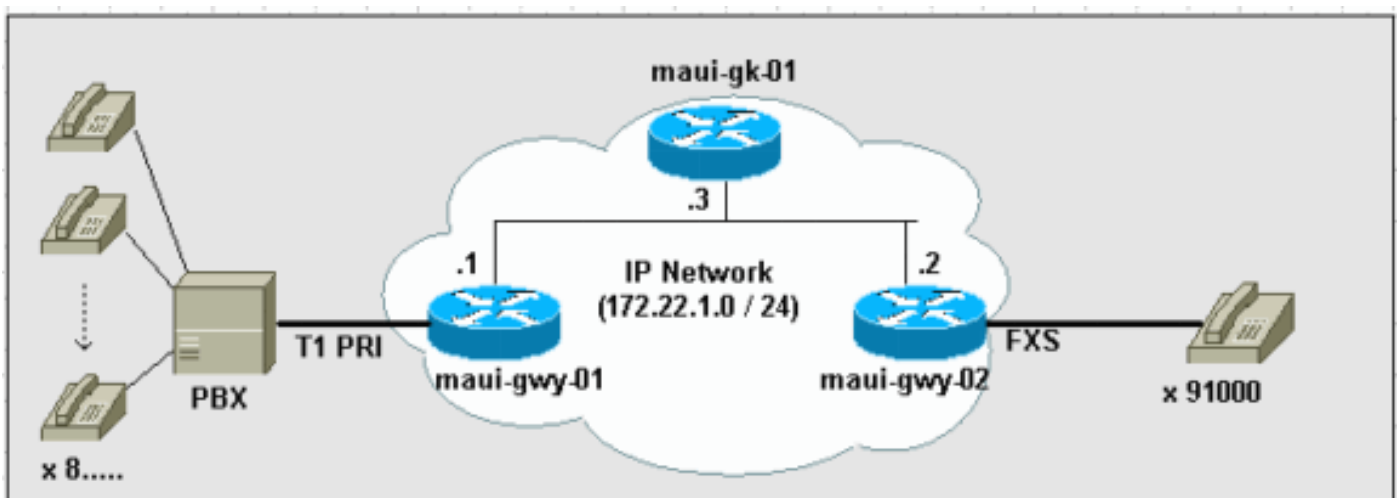
Configurar

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Note: Use a [ferramenta de consulta de comandos \(clientes registrados somente\)](#) para encontrar a informação adicional nos comandos usados neste documento.

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:



Configuração de gatekeeper

Conclua estes passos:

1. Permita a descoberta e o processo de registro do gatekeeper-gateway. Conclua estes passos: Entre no modo da configuração de gatekeeper.

```
maui-gk-01#configure terminal
maui-gk-01(config)#gatekeeper
maui-gk-01(config-gk)#
```

Defina a zona local do porteiro da influência. **Note:** Este comando deve estar em *uma* linha. Foi movido para uma segunda linha neste documento devido às razões espaciais.

```
maui-gk-01(config-gk)#zone local gatekeeper-name domain-name [ras-IP-address]
```

O *Ras-IP-endereço* é opcional. Se você configura este elemento, o porteiro, em resposta às mensagens da descoberta de gatekeeper, indica aos valores-limite ou aos gateways para usar este endereço para as comunicações futuras. **Note:** Este documento não cobre configurações de interzona de H.323. A fim de definir interzonas, use o **comando zone remote**. Permita a funcionalidade de gatekeeper.

```
maui-gk-01(config-gk)#no shutdown
```

2. Configurar prefixos de tecnologia, se você os usa. **Note:** Este comando deve estar em *uma* linha. Foi movido para uma segunda linha neste documento devido às razões espaciais.

```
maui-gk-01(config-gk)#gw-type-prefix type-prefix [hopoff gk-id] [default-technology][gw ipaddr ipaddr [port]]
```

Configuração de gateway

Note: Este documento trata somente um porteiro e os gateways na mesma zona, que é uma instalação da intrazona. Consequentemente, o documento não cobre o conceito do prefixo de zona. Refira a seção dos [exemplos do atendimento da zona remota compreendendo do roteamento de chamada do Gatekeeper](#) para obter mais informações sobre dos prefixos de zona.

Conclua estes passos:

1. Permita a descoberta e o processo de registro do gatekeeper-gateway. Conclua estes passos: Entre no modo da configuração de gateway.

```
maui-gwy-02#configure terminal
maui-gwy-02(config)#gateway
```

Configurar a relação de H.323 do gateway.

```
maui-gwy-02(config)#interface fastethernet 0/0
maui-gwy-02(config-if)#h323-gateway voip interface
maui-gwy-02(config-if)#h323-gateway voip h323-id gateway-id
maui-gwy-02(config-if)#h323-gateway voip id gatekeeper-id {ipaddr ip-address [port-number]
| multicast}
```

Note: O último comando deve estar em *uma* linha. Foi movido para uma segunda linha devido às razões espaciais. Configurar o gateway para registrar-se ao porteiro com um prefixo de tecnologia, se você usa um prefixo de tecnologia.

```
maui-gwy-02(config-if)#h323-gateway voip tech-prefix prefix
```

O *prefixo* define os números que servem como os prefixos de tecnologia. Embora não restritamente necessário, um símbolo da libra (#) serve frequentemente como o dígito último em um prefixo de tecnologia.

2. Configurar portas de voz.
3. Configurar dial peer do serviço de telefonia tradicional (POTS).
4. Configurar dial peer de VOIP. Configurar o destino de sessão como o RAS. **Note:** Se o gateway envia um prefixo na configuração de chamada, configurar o prefixo no dial peer de VOIP que corresponde.

```
maui-gwy-02(config-dial-peer)#session target ras
maui-gwy-02(config-dial-peer)#tech-prefix number
WORD A string
```

Exemplos de configuração

Cenário de configuração 1: Porteiro com prefixos de tecnologia do padrão

Com a opção dos prefixos de tecnologia do padrão, o gatekeeper Cisco atribui gateways padrão para a rota de endereços da chamada não resolvidos. Esta atribuição é baseada no prefixo de tecnologia registrado dos gateways.

maui-gk-01 (porteiro de Cisco 3725-)

```
version 12.3

!--- Output is suppressed. ! service timestamps debug
datetime msec service timestamps log datetime msec !
hostname maui-gk-01
!
interface FastEthernet2/0
 ip address 172.22.1.3 255.255.255.0
 duplex half
!
 ip classless
 no ip http server
!
gatekeeper
  zone local GK-01.zone-one.com zone-one.com
!--- Be sure that the gateways have the same gatekeeper
name on !--- their configurations. gw-type-prefix 1#*
default-technology
!--- The gatekeeper treats gateways that are registered
with !--- technology prefix 1# as default when the
gatekeeper makes call routing !--- decisions. There is a
default addition of the * character to delimit !--- the
prefix.

  no shutdown
!--- Be sure to issue the no shutdown command !--- in
order to enable the gatekeeper functionality.
```

maui-gwy-01 (Cisco 3725)

```
version 12.3

!--- Output is suppressed. ! service timestamps debug
datetime msec service timestamps log datetime msec !
hostname maui-gwy-01
!
voice-card 3
!
 isdn switch-type primary-ni
 call rsvp-sync
!
controller T1 3/0
 framing esf
 linecode b8zs
 pri-group timeslots 1-24
!
interface Ethernet0/0
 ip address 172.22.1.1 255.255.255.0
 half-duplex
```

```

h323-gateway voip interface
h323-gateway voip id GK-01.zone-one.com ipaddr
172.22.1.3 1718
!--- This defines the gatekeeper (GK) ID and the
gatekeeper IP address. !--- In this case, the gateway
uses "GK Unicast Discovery". !--- Port 1718 is a default
assignment. h323-gateway voip h323-id gwy-01@zone-
one.com
!--- This defines the ID of this gateway. h323-gateway
voip tech-prefix 1#
!--- The gateway registers to the gatekeeper with !---
the technology prefix 1#. In this scenario, the
gatekeeper !--- assigns 1# gateways as default for call
routing decisions.

!
interface Serial3/0:23
no ip address
no logging event link-status
isdn switch-type primary-ni
isdn incoming-voice voice
no cdp enable
!
voice-port 3/0:23
!--- This is the voice port of the T1 PRI. !--- Note:
The port points to the PRI D-channel (23).

!
dial-peer cor custom
!
dial-peer voice 1 pots
destination-pattern 8....
port 3/0:23 prefix 8
!--- This prefix does not relate to gatekeeper-gateway
technology prefixes. !--- This example uses this prefix
because, on POTS ports, the explicit defined numbers !--
- in the destination pattern are dropped. Also, the PBX
needs the complete !--- five-digit dial string. ! dial-
peer voice 2 voip
destination-pattern 91000
session target ras
!--- Here, you use RAS signaling to point to the
gatekeeper. ! gateway

```

maui-gwy-02 (Cisco 3640)

```

version 12.3

!--- Output is suppressed. ! service timestamps debug
datetime msec service timestamps log datetime msec !
hostname maui-gwy-02
!
voice-port 1/0/0
!
voice-port 1/0/1
!
dial-peer voice 1 voip
destination-pattern 8....
session target ras
!
dial-peer voice 2 pots
destination-pattern 91000
port 1/0/0

```



```

!
gateway
!
interface FastEthernet0/0
ip address 172.22.1.2 255.255.255.0
duplex auto
speed 10
h323-gateway voip interface
h323-gateway voip id GK-01.zone-one.com multicast
!--- This defines the gatekeeper ID. In this case, the
gateway uses !--- "GK Multicast (autodiscovery)". User
Datagram Protocol (UDP) multicast !--- address
224.0.1.41 is used. h323-gateway voip h323-id gwy-
02@zone-one.com

```

Cenário de configuração 2: Porteiro com prefixos de tecnologia

Prefixos de tecnologia do uso dos gatekeepers Cisco para distribuir atendimentos quando não houver nenhum endereço E.164 registrado por um gateway que combina o número chamado.

maui-gk-01 (porteiro de Cisco 3725-)

```

version 12.3

!--- Output is suppressed. ! service timestamps debug
datetime msec service timestamps log datetime msec !
hostname maui-gk-01
!
interface FastEthernet2/0
ip address 172.22.1.3 255.255.255.0
duplex half
!
ip classless
no ip http server
!
gatekeeper
zone local GK-01.zone-one.com zone-one.com
!--- Be sure that the gateways have the same gatekeeper
name on !--- their configurations. gw-type-prefix 8#*
!--- The gatekeeper defines the technology prefix 8#. !-
-- When the gatekeeper receives an E.164 address (dial
string) in !--- the format "8#...", the gatekeeper
routes the call to a gateway that !--- is registered
with 8#.

no shutdown

```

maui-gwy-01 (Cisco 3725)

```

version 12.3

!--- Output is suppressed. ! service timestamps debug
datetime msec service timestamps log datetime msec !
hostname maui-gwy-01
!
voice-card 3
!
isdn switch-type primary-ni
call rsvp-sync
!
controller T1 3/0

```

```

framing esf
linecode b8zs
pri-group timeslots 1-24
!
interface Ethernet0/0
 ip address 172.22.1.1 255.255.255.0
 half-duplex
 h323-gateway voip interface
 h323-gateway voip id GK-01.zone-one.com ipaddr
172.22.1.3 1718
 h323-gateway voip h323-id gwy-01@zone-one.com
 h323-gateway voip tech-prefix 8#
!--- The gateway registers to the gatekeeper with !---
the technology prefix 8#.

!
interface Serial3/0:23
 no ip address
 no logging event link-status
 isdn switch-type primary-ni
 isdn incoming-voice voice
 no cdp enable
!
voice-port 3/0:23
!--- This is the voice port of the T1 PRI. !--- Note:
The port points to the PRI D-channel (23).

!
dial-peer cor custom
!
dial-peer voice 1 pots
 destination-pattern 8#.....
 port 3/0:23
!--- Note: The destination pattern starts with 8#. !---
Incoming calls that the gatekeeper routes based on the
8# !--- technology prefix come with this number in the
dial string. !--- By the nature of POTS dial peers, the
explicitly defined patterns are dropped !--- before the
forward of the call. Therefore, the 8# drops at the
transmit !--- of the digits to the PBX.

!
dial-peer voice 2 voip
 destination-pattern 91000
 session target ras
!--- Here, you use RAS signaling to point to the
gatekeeper. ! gateway

```

maui-gwy-02 (Cisco 3640)

```

version 12.3
!--- Output is suppressed. ! service timestamps debug
datetime msec service timestamps log datetime msec !
hostname maui-gwy-02
!
voice-port 1/0/0
!
voice-port 1/0/1
!
dial-peer voice 1 voip
 destination-pattern 8....
 tech-prefix 8#
!--- This dial peer appends the 8# pattern to the dial

```

```
string !--- in the gatekeeper ARQ. In this way, the
gatekeeper can route the call based on !--- the
technology prefix 8#. This dial peer also includes the
technology !--- prefix in the call setup to the
terminating gateway which, in this case, is 8#8....
```

```
session target ras
!
dial-peer voice 2 pots
destination-pattern 91000
port 1/0/0
!
gateway
!
interface FastEthernet0/0
ip address 172.22.1.2 255.255.255.0
duplex auto
speed 10
h323-gateway voip interface
h323-gateway voip id GK-01.zone-one.com multicast
h323-gateway voip h323-id gwy-02@zone-one.com
```

Verificar

Esta seção fornece informações que você pode usar para confirmar se sua configuração está funcionando adequadamente.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\)](#) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.

Comandos de verificação do porteiro

- **mostre valores-limite do porteiro** — Verifica o registro dos gateways. A informação que este comando mostra inclui:H323-IDZonaE164-ID, se aplicável
- **mostre o GW-tipo-prefixo do porteiro** — Verifica os gateways que registraram um prefixo de tecnologia e como o porteiro trata os prefixos de tecnologia definidos.
- **mostre o prefixo da zona de gatekeeper** — Indica a zona a que os prefixos E.164 respectivos devem ser distribuída.
- **mostre o estado da zona de gatekeeper** — Verifica o estado e os parâmetros de configuração da zona.
- **mostre a exibições de status do porteiro o status total de gatekeeper**, incluindo a autorização e o status de autenticação e o estado da zona.
- **mostre atendimentos do porteiro** — Indica o estado de cada atendimento em curso de que um porteiro está ciente.

Note: Use a [ferramenta de consulta de comandos \(clientes registrados somente\)](#) para obter mais informações sobre destes comandos.

Do cenário de configuração 1

```
!--- Note: Gateway-02 (gwy-02) registers an ID of E164.
!--- This gateway has an FXS port and a number
assignment. Gateway-01 (gwy-01) cannot !--- register
E164 numbers because gwy-02 is unaware of the E164
```

```

numbers behind !--- the PBX (T1 PRI).

maui-gk-01#show gatekeeper endpoints
                        GATEKEEPER ENDPOINT REGISTRATION
                        =====
CallSignalAddr  Port  RASSignalAddr  Port  Zone Name
Type           Flags
-----
172.22.1.1      1720  172.22.1.1     53523 GK-01.zone-
one.co VOIP-GW
      H323-ID: gwy-01@zone-one.com
172.22.1.2      1720  172.22.1.2     50423 GK-01.zone-
one.co VOIP-GW
      E164-ID: 91000
      H323-ID: gwy-02@zone-one.com
Total number of active registrations = 2
!-----!
Note: The gatekeeper has technology prefix 1#, !---
which is the default for gateway selection. !--- Note:
Gwy-01 is the only gateway that is registered with !---
technology prefix 1#.

maui-gk-01#show gatekeeper gw-type-prefix
GATEWAY TYPE PREFIX TABLE
=====
Prefix: 1#*      (Default gateway-technology)
  Zone GK-01.zone-one.com master gateway list:
    172.22.1.1:1720 gwy-01
!----- maui-
gk-01#show gatekeeper status
  Gatekeeper State: UP
  Load Balancing:   DISABLED
  Zone Name:        GK-01.zone-one.com
  Accounting:       DISABLED
  Security:         DISABLED
  Maximum Remote Bandwidth:      unlimited
  Current Remote Bandwidth:      0 kbps
  Current Remote Bandwidth (w/ Alt GKs): 0 kbps

```

[Do cenário de configuração 2](#)

```

maui-gk-01#show gatekeeper gw-type-prefix
GATEWAY TYPE PREFIX TABLE
=====
Prefix: 8#*
  Zone GK-01.zone-one.com master gateway list:
    172.22.1.1:1720 gwy-01

```

[Comandos de verificação do gateway](#)

- **gateway da mostra** — Indica o status atual de gateway.
- **show dial-peer voice number** — Verifica que o protocolo de sessão de VoIP é RAS e usado para considerar as configurações do prefixo de tecnologia.

[Do cenário de configuração 1](#)

```

maui-gwy-01#show gateway
  Gateway gwy-01@zone-one.com is registered to
  Gatekeeper GK-01.zone-one.com

```

```
Alias list (CLI configured)
H323-ID gwy-01@zone-one.com
Alias list (last RCF)
H323-ID gwy-01@zone-one.com

H323 resource thresholding is Disabled
```

Do cenário de configuração 2

```
maui-gwy-02#show dial-peer voice 1

VoiceOverIpPeer1
  peer type = voice, information type = voice,
  description = `',
  tag = 1, destination-pattern = `8....',
  answer-address = `', preference=0,
  CLID Restriction = None
  CLID Network Number = ` '
  CLID Second Number sent
  CLID Override RDNIS = disabled,
  source carrier-id = `', target carrier-id = `',
  source trunk-group-label = `', target trunk-
group-label = `',
  numbering Type = `unknown'
  group = 1, Admin state is up, Operation state is
up,
  incoming called-number = `', connections/maximum
= 0/unlimited,
  DTMF Relay = disabled,
  modem transport = system,
  huntstop = disabled,
  in bound application associated: 'DEFAULT'
  out bound application associated: ' '
  dnis-map =
  permission :both
  incoming COR list:maximum capability
  outgoing COR list:minimum requirement
  Translation profile (Incoming):
  Translation profile (Outgoing):
  incoming call blocking:
  translation-profile = ` '
  disconnect-cause = `no-service'
  advertise 0x40 capacity_update_timer 25
addrFamily 4 oldAddrFamily 4
  type = voip, session-target = `ras',
  technology prefix: 8#
  settle-call = disabled
  ip media DSCP = ef, ip signaling DSCP = af31,
UDP checksum = disabled,
  session-protocol = cisco, session-transport =
system, req-qos = best-eort,
  acc-qos = best-effort,
  RTP dynamic payload type values: NTE = 101
  Cisco: NSE=100, fax=96, fax-ack=97, dtmf=121,
fax-relay=122
          CAS=123, ClearChan=125, PCM switch over
u-law=0,A-law=8
  RTP comfort noise payload type = 19
  fax rate = voice, payload size = 20 bytes
  fax protocol = system
  fax-relay ecm enable
  fax NSF = 0xAD0051 (default)
```

```
codec = g729r8, payload size = 20 bytes,  
Media Setting = flow-through (global)  
Expect factor = 10, Icpif = 20,  
Playout Mode is set to adaptive,  
Initial 60 ms, Max 250 ms  
Playout-delay Minimum mode is set to default,  
value 40 ms  
Fax nominal 300 ms  
Max Redirects = 1, signaling-type = cas,  
VAD = enabled, Poor QOV Trap = disabled,  
Source Interface = NONE  
voice class sip url = system,  
voice class sip rellxx = system,  
voice class perm tag = ``  
Time elapsed since last clearing of voice call  
statistics never  
Connect Time = 0, Charged Units = 0,  
Successful Calls = 5, Failed Calls = 8,  
Incomplete Calls = 0  
Accepted Calls = 0, Refused Calls = 0,  
Last Disconnect Cause is "10 ",  
Last Disconnect Text is "normal call clearing  
(16)",  
Last Setup Time = 31861243.
```

[Troubleshooting](#)

Esta seção fornece informações que podem ser usadas para o troubleshooting da sua configuração.

Esta seção não é um guia de Troubleshooting completo. Em lugar de, a seção fornece uma metodologia e uma série de **comandos debug** úteis a fim pesquisar defeitos uma edição. A finalidade desta seção é expo-lo aos **comandos debug** disponíveis e fornecer uma compreensão deles.

[Procedimento de Troubleshooting](#)

Termine estas etapas a fim pesquisar defeitos as encenações do gatekeeper-gateway:

1. Assegure que o processo de descoberta do gateway-porteiro é bem sucedido. Use os **comandos debug ras and debug h225 asn1**. A seção de [comandos de Troubleshooting](#) mostra estes comandos.
2. Assegure que o processo de registro do gateway-porteiro é bem sucedido.
3. Assegure que o porteiro tem a informação completa a fim distribuir atendimentos. Nas encenações do gatekeeper-gateway, esta informação inclui o ARQ, responde ao ARQ, e ao nenhum LRQ.
4. Assegure a configuração correta das portas de voz, dos POTS dial peer, e dos dial peer de VOIP do gateway para a terminação de chamada e a iniciação.

[Comandos para Troubleshooting](#)

Os **comandos debug** nesta seção são úteis a fim pesquisar defeitos as etapas de [procedimento de Troubleshooting](#).

Note: Consulte [Informações Importantes sobre Comandos de Depuração](#) antes de usar comandos **debug**.

Gatekeeper

- **debugar ras** — Indica os mensagens RAS que trocam entre o porteiro e o gateway.
- **debugar o asn1 h225** — Fornece informação com maiores detalhes. As mostras ACF do comando e o lugar confirmam (LCF), junto com respostas e configuração de chamada H.225/mensagens de destruição.
- **debugar os eventos h225**
- **debugar h245 {asn1 | eventos}**

Gateway

- **debugar ras**
- **debugar os ras cch323**
- **debug voip ccapi inout**
- **debug cch323 h225**
- **debugar cch323 h245**
- **debug h225 asn1**
- **debugar os eventos h225**
- **debugar h245 {asn1 | eventos}**

Do cenário de configuração 1, da descoberta e do processo de registro

```
!--- This output shows a successful gatekeeper discovery
and !--- registration process. Output is captured in
gwy-01 and the gatekeeper. !--- Refer to Understanding
H.323 Gatekeepers !--- for more information on the
gatekeeper discovery and registration process. maui-gwy-
01# debug ras
H.323 RAS Messages debugging is on

RASLib::GW_RASSendGRQ: GRQ (seq# 30779) sent to
172.22.1.3
!--- Gwy-01 sends a Gatekeeper Request (GRQ) message to
the gatekeeper !--- (172.22.1.3). GCF (seq# 30779) rcvd
from h323chan_dgram_send:Sent UDP msg.
      Bytes sent: 131 to 172.22.1.3:1719
!--- Gwy-01 receives a Gatekeeper Confirmation (GCF)
message from !--- the gatekeeper (172.22.1.3).
RASLib::GW_RASSendRRQ: RRQ (seq# 30780) sent to
172.22.1.3
!--- Gwy-01 sends a Registration Request (RRQ) message
to the gatekeeper !--- (172.22.1.3).
h323chan_dgram_rcvdata:rcvd from [172.22.1.3:1719] on
sock[1] RCF (seq# 30780) rcvd
!--- Gwy-01 receives a Registration Confirmation (RCF)
message from !--- the gatekeeper (172.22.1.3). !-----
----- maui-gk-
01#debug ras
H.323 RAS Messages debugging is on

!--- Output is suppressed. *Oct 31 08:23:29.245: GRQ
```



```

!--- The gatekeeper sends to gwy-01 a RAS: RCF message.
value RasMessage ::= registrationConfirm :
{
    requestSeqNum 30906
!--- The sequence number is the same as RRQ.
protocolIdentifier { 0 0 8 2250 0 2 } callSignalAddress
{ } terminalAlias { h323-ID : {"gwy-01@zone-one.com"}
}
    gatekeeperIdentifier {"GK-01.zone-one.com"}
    endpointIdentifier {"632098E800000001"}
    alternateGatekeeper
{
}
timeToLive 60

```

Do cenário de configuração 1, processo da admissão e de roteamento de chamada

!--- Refer to [Understanding H.323 Gatekeepers](#) !--- for more information on the gatekeeper admission process and gatekeeper-gateway call flows. !-----
!----- !--- **Action:** A call is placed from extension x81690 (gwy-02 FXS port) to !--- x81550 (gwy-01 --> PBX). Call disconnect is not captured. !--- Output is suppressed.

maui-gwy-02#**debug ras**

H.323 RAS Messages debugging is on

RASLib::RASSendARQ: **ARQ (seq# 1813) sent to 172.22.1.3**

!--- An ARQ message goes to the gatekeeper to initiate the call. !--- **Note:** The sequence number matches with the gatekeeper.

RASLib::RASRecvData: **ACF (seq# 1813) rcvd from [172.22.1.3:1719] on sock[0x81825C9C]**

!--- The gatekeeper replies with an ACF message. maui-gk-01#**debug ras**

H.323 RAS Messages debugging is on

*Oct 31 10:58:45.620: **ARQ (seq# 1813)**

rcvdpars_e_arq_nonstd: ARQ Nonstd decode

!--- The gatekeeper receives an ARQ message from gwy-02.

!--- **Note:** The sequence number matches with gwy-02.

*Oct 31 10:58:45.620:RASLib::RASSendACF: **ACF (seq# 1813) sent to 172.22.1.2**

!--- The gatekeeper sends an ACF message to gwy-02. *Oct

31 10:58:45.648: **ARQ (seq# 30998) rcvdpars_e_arq_nonstd: ARQ Nonstd decode**

!--- The gatekeeper receives an ARQ message from gwy-01.

!--- **Note:** The sequence number matches with gwy-01.

*Oct 31 10:58:45.648:RASLib::RASSendACF: **ACF (seq# 30998) sent to 172.22.1.1**

!--- The gatekeeper sends an ACF message to gwy-01.

maui-gwy-01#**debug ras**

H.323 RAS Messages debugging is on

RASLib::GW_RASSendARQ: **ARQ (seq# 30998) sent to 172.22.1.3**

ACF (seq# 30998) rcvdh323chan_dgram_send:Sent UDP msg.

Bytes sent: 107

to 172.22.1.3:1719

!-----!
-- This is gatekeeper output. You can also use this
debug !--- with the gateway. !--- Action: A call is
placed from extension x81690 (gwy-02 FXS port) to !---
x81550 (gwy-01 --> PBX). Call disconnect is not
captured. !--- Output suppressed.

maui-gk-01#debug h225 asn1

H.225 ASN1 Messages debugging is on

*Oct 31 11:36:51.416: RAS INCOMING PDU ::=

value RasMessage ::= admissionRequest :

!--- The gatekeeper receives an ARQ from gwy-02. {

requestSeqNum 1885

destinationInfo

!--- The gatekeeper routes the call with the use of the

!--- destination address/E.164 number. !--- Note: There

are no technology prefixes.

{
e164 : "81550"

}
srcInfo

{
e164 : "91000",
h323-ID : {"gwy-02@zone-one.com"}
}

}

*Oct 31 11:36:51.420: RAS OUTGOING PDU ::=

value RasMessage ::= admissionConfirm :

!--- The gatekeeper sends an ACF to gwy-02. {

requestSeqNum 1885

bandWidth 640

callModel direct : NULL

destCallSignalAddress ipAddress :

{
ip 'AC160101'H

!--- The gatekeeper responds with the destination

gateway (gwy-01) IP address. !--- Note: Because gwy-01

did not register the "e164:81550" address, !--- the

gatekeeper makes the routing decision based on the gwy-

01 default !--- technology prefix registration.

port 1720

}

}

*Oct 31 11:36:51.532: RAS INCOMING PDU ::=

value RasMessage ::= admissionRequest :

!--- The gatekeeper receives an ARQ from gwy-01. !---

Gwy-01 needs authorization to accept an incoming call. {

requestSeqNum 31077

callType pointToPoint : NULL

callModel direct : NULL

endpointIdentifier {"62B49A4000000001"}

destinationInfo

{
e164 : "81550"

}

```

srcInfo
{
  e164 : "91000"
}
srcCallSignalAddress ipAddress :
{
  ip 'AC160102'H
  port 11026
}
bandWidth 640
callReferenceValue 32

```

```

*Oct 31 11:36:51.536: RAS OUTGOING PDU ::=
value RasMessage ::= admissionConfirm :
!--- The gatekeeper sends an ACF to gwy-01. {
requestSeqNum 31077
bandWidth 640
callModel direct : NULL
destCallSignalAddress ipAddress :
{
  ip 'AC160101'H
  port 1720
}
irrFrequency 240
willRespondToIRR FALSE
uuiesRequested
{
  setup FALSE
  callProceeding FALSE
  connect FALSE
  alerting FALSE
  information FALSE
  releaseComplete FALSE
  facility FALSE
  progress FALSE
  empty FALSE
}
}

```

Do cenário de configuração 2, processo da admissão e de roteamento de chamada

!--- Refer to [Understanding H.323 Gatekeepers](#) !--- for more information on the gatekeeper admission process and !--- gatekeeper-gateway call flows. !-----

----- !--- Action: A call is placed from extension x81690 (gwy-02 FXS port) to !--- x81550 (gwy-01 --> PBX). Call disconnect is not captured. !--- Output is suppressed.

```

GKKK
*Oct 31 13:50:49.911: RAS INCOMING PDU ::=
value RasMessage ::= admissionRequest :
{
  requestSeqNum 2105
  callType pointToPoint : NULL
  callModel direct : NULL
  endpointIdentifier {"631E269800000002"}
  destinationInfo
{

```

```

    e164 : "8#81550"
  }
  srcInfo
  {
    e164 : "91000",
    h323-ID : {"gwy-02@zone-one.com"}
  }
  bandwidth 640
  callReferenceValue 195
  nonStandardData
  {
    nonStandardIdentifier h221NonStandard :
    {
      t35CountryCode 181
      t35Extension 0
      manufacturerCode 18
    }
    data '000000'H
  }
  conferenceID '76F6F2EEA9AC01AB0000000005B41E78'H
  activeMC FALSE
  answerCall FALSE
  canMapAlias TRUE
  callIdentifier
  {
    guid '76F6F2EEA9AC01AC0000000005B41E78'H
  }
  willSupplyUIEs FALSE
}

*Oct 31 13:50:49.915: RAS OUTGOING PDU ::=

value RasMessage ::= admissionConfirm :
{
  requestSeqNum 2105
  bandwidth 640
  callModel direct : NULL
  destCallSignalAddress ipAddress :
  {
    ip 'AC160101'H
    port 1720
  }
  irrFrequency 240
  willRespondToIRR FALSE
  uuiesRequested
  {
    setup FALSE
    callProceeding FALSE
    connect FALSE
    alerting FALSE
    information FALSE
    releaseComplete FALSE
    facility FALSE
    progress FALSE
    empty FALSE
  }
}

-----
maui-gwy-01#debug voip ccapi inout
voip ccAPI function enter/exit debugging is on

maui-gwy-01#
*Mar 17 05:44:48.555: cc_api_call_setup_ind

```

```
(vdbPtr=0x621EB2C0, callInfo={called=8#81550,
called_oct3=0x91,calling=91000,calling_oct3=0x91,calling
_oct3a=0x0,calling_xlated=false,
subscriber_type_str=Unknown,fdest=1,peer_tag=2,
prog_ind=0},callID=0x626A6BC8)
*Mar 17 05:44:48.555: cc_api_call_setup_ind type 0 ,
prot 1
*Mar 17 05:44:48.555: cc_api_call_setup_ind
(vdbPtr=0x621EB2C0, callInfo={called=8#81550,
calling=91000, fdest=1 peer_tag=2}, callID=0x626A6BC8)
*Mar 17 05:44:48.555: cc_process_call_setup_ind
(event=0x6230CA38)
*Mar 17 05:44:48.555: >>>>CCAPI handed cid 134 with tag
2 to app "DEFAULT"
*Mar 17 05:44:48.555: sess_appl:
ev(24=CC_EV_CALL_SETUP_IND), cid(134), disp(0)
*Mar 17 05:44:48.555: sess_appl:
ev(SSA_EV_CALL_SETUP_IND), cid(134), disp(0)
*Mar 17 05:44:48.555: ssaCallSetupInd
*Mar 17 05:44:48.559: ccCallSetContext (callID=0x86,
context=0x626B4A30)
*Mar 17 05:44:48.559: ssaCallSetupInd cid(134),
st(SSA_CS_MAPPING),oldst(0),
ev(24)ev->e.evCallSetupInd.nCallInfo.finalDestFlag = 1
*Mar 17 05:44:48.559: ssaCallSetupInd finalDest
ciling(91000), cilled(8#81550)
*Mar 17 05:44:48.559: ssaCallSetupInd cid(134),
st(SSA_CS_CALL_SETTING),oldst(0),
ev(24)dpMatchPeersMoreArg result= 0
*Mar 17 05:44:48.559: ssaSetupPeer cid(134) peer list:
tag(1) called number (8#81550)
*Mar 17 05:44:48.559: ssaSetupPeer cid(134),
destPat(8#81550), matched(1), prefix(),
peer(622FCB48), peer->encapType (1)
*Mar 17 05:44:48.559: ccCallProceeding (callID=0x86,
prog_ind=0x0)
*Mar 17 05:44:48.559: ccCallSetupRequest (Inbound call =
0x86, outbound peer =1, dest=,
params=0x62318A18 mode=0, *callID=0x62318D80,
prog_ind = 0)
*Mar 17 05:44:48.559: ccCallSetupRequest numbering_type
0x91
*Mar 17 05:44:48.559: dest pattern 8#....., called
8#81550, digit_strip 1
*Mar 17 05:44:48.559: callingNumber=91000,
calledNumber=8#81550, redirectNumber=
display_info= calling_oct3a=0
*Mar 17 05:44:48.559: accountNumber=, finalDestFlag=1,
guid=76f6.f2ee.a9ac.01c3.0000.0000.05b7.2984
*Mar 17 05:44:48.559: peer_tag=1
*Mar 17 05:44:48.559: ccIFCallSetupRequestPrivate:
(vdbPtr=0x62627630, dest=, callParams=
{called=8#81550,called_oct3=0x91,
calling=91000,calling_oct3=0x91, calling_xlated=false,
subscriber_type_str=Unknown, fdest=1,
voice_peer_tag=1},mode=0x0) vdbPtr type = 6
*Mar 17 05:44:48.559: ccIFCallSetupRequestPrivate:
(vdbPtr=0x62627630, dest=, callParams=
{called=8#81550, called_oct3 0x91,
calling=91000,calling_oct3 0x91, calling_xlated=false,
fdest=1, voice_peer_tag=1}, mode=0x0, xltrc=-5)
*Mar 17 05:44:48.559: ccSaveDialpeerTag (callID=0x86,
dialpeer_tag=
*Mar 17 05:44:48.563: ccCallSetContext (callID=0x87,
```

```
context=0x626A2DB0)
*Mar 17 05:44:48.563: ccCallReportDigits (callID=0x86,
enable=0x0)
*Mar 17 05:44:48.563: cc_api_call_report_digits_done
(vdbPtr=0x621EB2C0, callID=0x86, disp=0)
*Mar 17 05:44:48.563: sess_appl:
ev(52=CC_EV_CALL_REPORT_DIGITS_DONE), cid(134), disp(0)
*Mar 17 05:44:48.563:
cid(134)st(SSA_CS_CALL_SETTING)ev(SSA_EV_CALL_REPORT_DIG
ITS_DONE)
oldst(SSA_CS_MAPPING)cfid(-1)csize(0)in(1)fDest(1)
*Mar 17 05:44:48.563: -
cid2(135)st2(SSA_CS_CALL_SETTING)oldst2(SSA_CS_MAPPING)
*Mar 17 05:44:48.563: ssaReportDigitsDone cid(134) peer
list: (empty)
*Mar 17 05:44:48.563: ssaReportDigitsDone callid=134
Reporting disabled.
*Mar 17 05:44:48.603:
cc_api_call_proceeding(vdbPtr=0x62627630, callID=0x87,
prog_ind=0x0)
*Mar 17 05:44:48.603: sess_appl:
ev(21=CC_EV_CALL_PROCEEDING), cid(135), disp(0)
*Mar 17 05:44:48.603:
cid(135)st(SSA_CS_CALL_SETTING)ev(SSA_EV_CALL_PROCEEDING
)
oldst(SSA_CS_MAPPING)cfid(-1)csize(0)in(0)fDest(0)
*Mar 17 05:44:48.607: -
cid2(134)st2(SSA_CS_CALL_SETTING)oldst2(SSA_CS_CALL_SETT
ING)
*Mar 17 05:44:48.607: ssaCallProc
*Mar 17 05:44:48.607: ccGetDialpeerTag (callID=0x)
*Mar 17 05:44:48.607: ssaIgnore cid(135),
st(SSA_CS_CALL_SETTING),oldst(1), ev(21)
*Mar 17 05:44:48.607:
cc_api_call_alert(vdbPtr=0x62627630, callID=0x87,
prog_ind=0x0,
sig_ind=0x1)
*Mar 17 05:44:48.607: sess_appl: ev(7=CC_EV_CALL_ALERT),
cid(135), disp(0)
*Mar 17 05:44:48.611:
cid(135)st(SSA_CS_CALL_SETTING)ev(SSA_EV_CALL_ALERT)
oldst(SSA_CS_CALL_SETTING)cfid(-1)csize(0)in(0)fDest(0)
*Mar 17 05:44:48.611: -
cid2(134)st2(SSA_CS_CALL_SETTING)oldst2(SSA_CS_CALL_SETT
ING)
*Mar 17 05:44:48.611: ssaAlert
*Mar 17 05:44:48.611: ccGetDialpeerTag (callID=0x)
*Mar 17 05:44:48.611: ccCallAlert (callID=0x86,
prog_ind=0x0, sig_ind=0x1)
*Mar 17 05:44:52.363:
cc_api_call_connected(vdbPtr=0x62627630, callID=0x87),
prog_ind =
1651166880
*Mar 17 05:44:52.363: sess_appl:
ev(8=CC_EV_CALL_CONNECTED), cid(135), disp(0)
*Mar 17 05:44:52.363:
cid(135)st(SSA_CS_ALERT_RCVD)ev(SSA_EV_CALL_CONNECTED)
oldst(SSA_CS_CALL_SETTING)cfid(-1)csize(0)in(0)fDest(0)
*Mar 17 05:44:52.363: -
cid2(134)st2(SSA_CS_ALERT_RCVD)oldst2(SSA_CS_CALL_SETTIN
G)
*Mar 17 05:44:52.363: ssaConnect
*Mar 17 05:44:52.363: ccGetDialpeerTag (callID=0x)
*Mar 17 05:44:52.363: ccConferenceCreate
```

```
(confID=0x62318E04, callID1=0x86, callID2=0x87,
tag=0x0)
*Mar 17 05:44:52.367: cc_api_bridge_done (confID=0x1D,
srcIF=0x621EB2C0, srcCallID=0x86,
dstCallID=0
x87, disposition=0, tag=0x0)
*Mar 17 05:44:52.367: cc_api_bridge_done (confID=0x1D,
srcIF=0x62627630, srcCallID=0x87,
dstCallID=0
x86, disposition=0, tag=0x0)
*Mar 17 05:44:52.367: cc_api_caps_ind
(dstVdbPtr=0x621EB2C0, dstCallId=0x86, srcCallId=0x87,
caps={codec=0x2887F, fax_rate=0x7F, vad=0x3,
modem=0x2
codec_bytes=0, signal_type=3})
*Mar 17 05:44:52.367: cc_api_caps_ind (Playout: mode 0,
initial 60,min 40, max 200)
*Mar 17 05:44:52.367: cc_api_caps_ind
(dstVdbPtr=0x62627630, dstCallId=0x87, srcCallId=0x86,
caps={codec=0x4, fax_rate=0x2, vad=0x2, modem=0x0
codec_bytes=20, signal_type=2})
*Mar 17 05:44:52.367: cc_api_caps_ind (Playout: mode 0,
initial 60,min 40, max 200)
*Mar 17 05:44:52.367: cc_api_caps_ack
(dstVdbPtr=0x62627630, dstCallId=0x87, srcCallId=0x86,
caps={codec=0x4, fax_rate=0x2, vad=0x2, modem=0x0
codec_bytes=20, signal_type=2})
*Mar 17 05:44:52.367: cc_api_caps_ack
(dstVdbPtr=0x621EB2C0, dstCallId=0x86, srcCallId=0x87,
caps={codec=0x4, fax_rate=0x2, vad=0x2, modem=0x0
codec_bytes=20, signal_type=2})
*Mar 17 05:44:52.367: cc_api_voice_mode_event ,
callID=0x87
*Mar 17 05:44:52.367: Call Pointer =626A2DB0
*Mar 17 05:44:52.371: sess_appl:
ev(29=CC_EV_CONF_CREATE_DONE), cid(134), disp(0)
*Mar 17 05:44:52.371:
cid(134)st(SSA_CS_CONFERENCING)ev(SSA_EV_CONF_CREATE_DON
E)
oldst(SSA_CS_CALL_SETTING)cfid(29)csize(2)in(1)fDest(1)
*Mar 17 05:44:52.371: -
cid2(135)st2(SSA_CS_CONFERENCING)oldst2(SSA_CS_ALERT_RCV
D)
*Mar 17 05:44:52.371: ssaConfCreateDone
*Mar 17 05:44:52.371: ccCallConnect (callID=0x86),
prog_ind = 2
*Mar 17 05:44:52.371: ssaFlushPeerTagQueue cid(134) peer
list: (empty)
*Mar 17 05:44:52.371: sess_appl:
ev(50=CC_EV_VOICE_MODE_DONE), cid(135), disp(0)
*Mar 17 05:44:52.371:
cid(135)st(SSA_CS_ACTIVE)ev(SSA_EV_VOICE_MODE_DONE)
oldst(SSA_CS_ALERT_RCVD)cfid(29)csize(2)in(0)fDest(0)
*Mar 17 05:44:52.371: -
cid2(134)st2(SSA_CS_ACTIVE)oldst2(SSA_CS_CONFERENCING)
*Mar 17 05:44:52.371: ssaIgnore cid(135),
st(SSA_CS_ACTIVE),oldst(5), ev(50)
*Mar 17 05:44:52.371: cc_process_notify_bridge_done
(event=0x6230E2C0)
```

```
maui-gwy-01#debug isdn q931
ISDN Q931 packets debugging is on
maui-gwy-01#
```

```

maui-gwy-01#
maui-gwy-01#
*Mar 17 05:49:01.451: ISDN Se3/0:23: TX -> SETUP pd = 8
callref = 0x0036
*Mar 17 05:49:01.451:          Bearer Capability i =
0x8090A2
*Mar 17 05:49:01.451:          Channel ID i = 0xA98381
*Mar 17 05:49:01.451:          Calling Party Number i =
0x91, '91000', Plan:ISDN, Type:
International
*Mar 17 05:49:01.455:          Called Party Number i =
0x91, '81550', Plan:ISDN, Type:
International
*Mar 17 05:49:01.495: ISDN Se3/0:23: RX <- CALL_PROC pd
= 8 callref = 0x8036
*Mar 17 05:49:01.495:          Channel ID i = 0xA98381
*Mar 17 05:49:01.499: ISDN Se3/0:23: RX <- ALERTING pd
= 8 callref = 0x8036
*Mar 17 05:49:13.563: ISDN Se3/0:23: RX <- CONNECT pd =
8 callref = 0x8036
*Mar 17 05:49:13.563:          Progress Ind i = 0x8182 -
Destination address is non-ISDN
*Mar 17 05:49:13.567: ISDN Se3/0:23: TX -> CONNECT_ACK
pd = 8 callref = 0x0036

maui-gk-01#debug gatekeeper main 5
maui-gk-01#
maui-gk-01#
maui-gk-01#
maui-gk-01#
maui-gk-01#
maui-gk-01#
maui-gk-01#
maui-gk-01#
maui-gk-01#
*Oct 31 14:02:09.747: gk_rassrv_arq: arqp=0x631FCA90,
crv=0xD9, answerCall=0
*Oct 31 14:02:09.747: gk_dns_locate_gk(): No Name
servers
*Oct 31 14:02:09.747: rassrv_get_addrinfo(8#81550):
Matched tech-prefix 8#
*Oct 31 14:02:09.747: rassrv_get_addrinfo(8#81550):
unresolved zone prefix, using source
zone GK-01.zone-one.com
*Oct 31 14:02:09.771: gk_rassrv_arq: arqp=0x62E80920,
crv=0x3E, answerCall=1

```

[Informações Relacionadas](#)

- [Troubleshooting de Problemas com Registro de Gatekeeper](#)
- [Understanding Inbound and Outbound Dial Peers Matching on IOS Platforms \(Compreendendo a correspondência de peers de discagem de entrada e saída em plataformas IOS\)](#)
- [Troubleshooting de Problemas com Registro de Gatekeeper](#)
- [Compreendendo o Cisco IOS Gatekeeper Call Routing](#)
- [Configurando gatekeepers H.323 e proxies](#)
- [Realces do controle de valor-limite do porteiro](#)
- [Suporte à Tecnologia de Voz](#)

- [Materiais de suporte da Voz e das Comunicações IP](#)
- [Troubleshooting da Telefonia IP Cisco](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)