

目 录

H.323 1

 H.323 简介 1

 H.323 语音网络结构 2

 H.323 工作原理..... 3

H.323

H.323 简介

H.323 协议用于发起会话，它能控制多个参与者参加的多媒体会话的建立和终结，并能动态调整和修改会话属性，如会话带宽要求、传输的媒体类型（语音、视频等）、媒体的编解码格式、广播的支持等。

H.323 协议采用 Client/Server 模型，主要通过网关(Gateway)与网守（Gatekeeper）之间的通信来完成用户呼叫的建立过程。

H.323 协议栈是在应用层实现的，主要描述在不保障服务质量（QoS）的 IP 网上用于多媒体通信的终端、设备和业务。它包括 G.729、G.723.1、G.711、H.261、H.263、T.120 系列、RTP、RTCP、H.245、H.225.0（包含 Q.931 和 RAS 协议）等协议。

H.245、H.225.0 等协议为信令控制协议，G.711、G.729、G.723.1、G.723.A 是音频编解码协议，H.261、H.263 是视频编解码协议，T.120 系列(包括 T.123、T.124、T.125、T.126、T.127、T.324 等协议)是多媒体数据传输协议。

RTP（Real-Time Transfer Protocol，实时传输协议）和它的控制协议 RTCP（Real-Time Transfer Control Protocol，实时传输控制协议）共同确保了语音信息传送的实时性。RTP 的功能通过 RTCP 获得增强，RTCP 的主要作用是提供对数据分发质量的反馈信息，应用系统可利用这些信息来适应不同的网络环境。RTCP 有关传输质量的反馈信息对故障定位和诊断也十分有用。

数据		信令	音频	视频
T.126	T.127	H.245 H.225.0 RAS	G.711 G.729 G.723.1 G.723.A	H.261 H.263
T.324			RTP RTCP	
T.124 T.125				
T.123				
TCP			UDP	
网络层				
链路层				
物理层				

图1 H.323 协议栈

ITU-T RAS协议遵循H.323 v2 协议，用于网关与网守之间进行信息交互。在RAS协议中，一般模式都是网关向网守发送一个请求，然后网守返回接受或拒绝消息。H.323 协议栈用于RAS通信的缺省端口号为 1719。RAS消息具体内容参见 表 1。

表1 RAS 协议的主要消息

操作	消息
注册登记消息	RRQ、RCF、RRJ
注销消息	URQ、UCF、URJ
修改消息	MRQ、MCF、MRJ
接入认证授权消息	ARQ、ACF、ARJ
地址解析消息	LRQ、LCF、LRJ
拆线消息	DRQ、DCF、DRJ
状态消息	IRQ、IRR、IACK、INAK
带宽改变消息	BRQ、BCF、BRJ
网关资源可利用性消息	RAI、RAC
RAS 定时器修改消息	RIP

H.323 语音网络结构

H.323 语音网络一般由语音网关、网守、多点控制单元（MCU，multipoint control unit）、终端等设备组成。网守是可选组件，如果 H.323 网络中具有一个网守，那么这个网守所控制的终端、网关以及多点控制器等就组成了一个域。根据 ITU-T 规范定义，网守（GateKeeper，简称 GK）能够对局域网或广域网的 H.323 终端、网关或多点控制单元（MCU）提供以下功能。

- 地址翻译；
- 访问许可；
- 带宽控制和管理；
- 区域管理和安全检查；
- 呼叫控制信令以及呼叫管理；
- 路由控制和计费功能。

一个简单的H.323 语音网络如 图 2所示。在一个由网守管理的区域内，对所有呼叫来说，网守不仅提供呼叫业务控制并且起到了中心控制点的作用。网关实体通常以路由器作为硬件载体，通过命令行接口完成对路由器IP语音网关功能的配置。网关通过ITU-T H.225.0 协议中的RAS（Registration，Admission and Status）消息与网守进行交互通信。

目前，网守功能通常在 SUN 工作站或服务器上提供，路由器提供网关功能。出于可靠性考虑，需要网守提供备份服务功能，即当主用网守通信异常（如超时）或主用网守不可用时，网关可以通过 RAS 消息向备用网守发起注册请求。

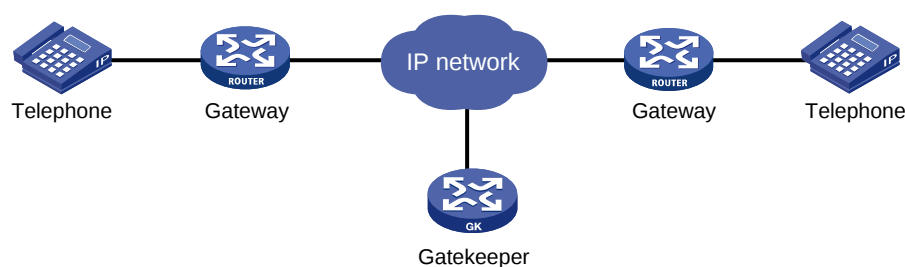


图2 H.323 协议栈

H.323 工作原理

1. 网守发现

一个端点想与另一个端点建立呼叫，首先要寻找可以为它服务并对它进行控制的网守，这个过程叫做网守发现。端点和网守之间使用 **RAS** 协议信令进行交互操作。主叫端点会发送网守请求消息给某一个特定的网守或广播发送，收到消息的网守响应主叫端点，发送消息表明接受请求还是拒绝请求。

2. 注册

当端点收到网守发来的确认消息后，将向网守发送注册请求，请求加入网守所在的控制域。如果网守接受注册，则发送注册确认消息，否则发送注册拒绝消息。注册成功后，端点和网守都可以发送注册取消消息，网守可以决定是否取消注册而端点只能以取消注册确认消息响应，并取消注册。

3. 地址转换

如果主叫端点只知道被叫端点的别名，而不知道被叫端点的呼叫信令地址时，主叫端点就会向网守发送位置请求消息来取得被叫端点的呼叫信令地址。

4. 接入控制

有了被叫端点的地址，主叫端点将向网守发送接入请求消息，网守将决定是否允许此端点加入一个呼叫过程，这是网守的接入控制功能。通过许可请求消息，主叫端点可以向网守申请直接向被叫端点发送呼叫信令，如 图 3，或是通过网守发送，如 图 4。最终采用哪种方式将由网守决定，并通过许可确认消息告知主叫端点。

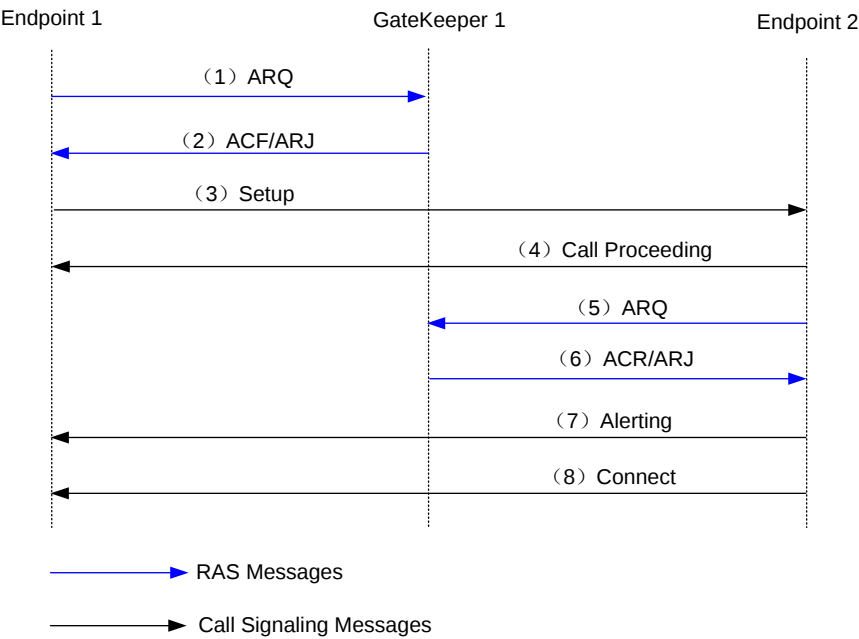


图3 端点直接发送呼叫信令

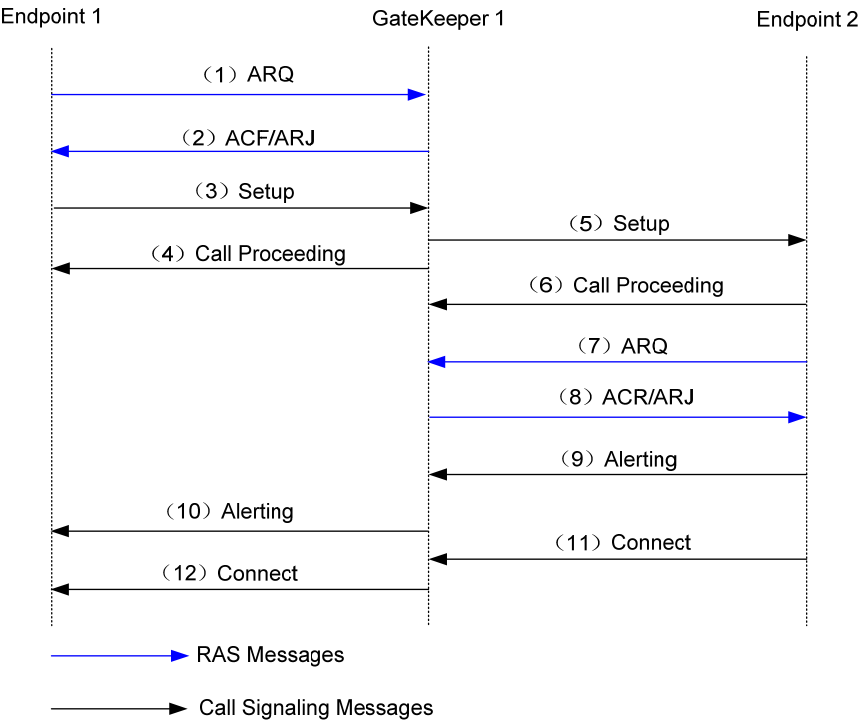


图4 通过网守发送呼叫信令

5. 请求建立呼叫

当主叫端点接收到 Gatekeeper 发出的接入许可确认后，主叫端点将发出呼叫信令来请求建立呼叫。以主叫端点直接向被叫端点发送呼叫信令为例，主叫端点首先发送呼叫建立请求信令（Setup），以表明主叫呼叫被叫的要求。

6. 呼叫处理中

被叫端点收到呼叫建立请求消息 **Setup** 后，可以发送呼叫处理中消息(**Call Proceeding**)来告知主叫端点正在处理该呼叫建立请求，当然也可以不发送此信息。

7. 激活

接下来，被叫端点可以向主叫端点发送激活消息(**Alerting**)，表明被叫端点已经处于激活状态，比如电话在振铃，此消息也是可选的。

8. 连接

如果被叫端点接受了主叫端点发起的呼叫，被叫端点将发送连接消息(**Connect**)，此消息是必须发送的。

9. 能力协商

当主叫端点收到被叫端点发来的连接消息后，两个端点之间的媒体会话将由 **H.245** 控制信令管理。首先，通话双方将进行能力交换，了解对方的通话能力，比如媒体格式等信息。

10. 建立/关闭逻辑通道

然后，通话双方会建立一条或多条逻辑通道，即由 **IP** 地址和端口号组成的二元组，媒体流将在这些逻辑通道中被传送。通话结束后，逻辑通道将会被关闭。

11. 完全释放

最后，任何一方都可以发出完全释放的呼叫信令来释放资源。

12. 拆线

端点向各自的网守发送拆线请求，网守将根据实际情况决定是否同意拆线。网守也可以给端点发送拆线请求，而端点只能确认并拆线。

有网守参与的呼叫的建立和拆除流程如图 5 所示。

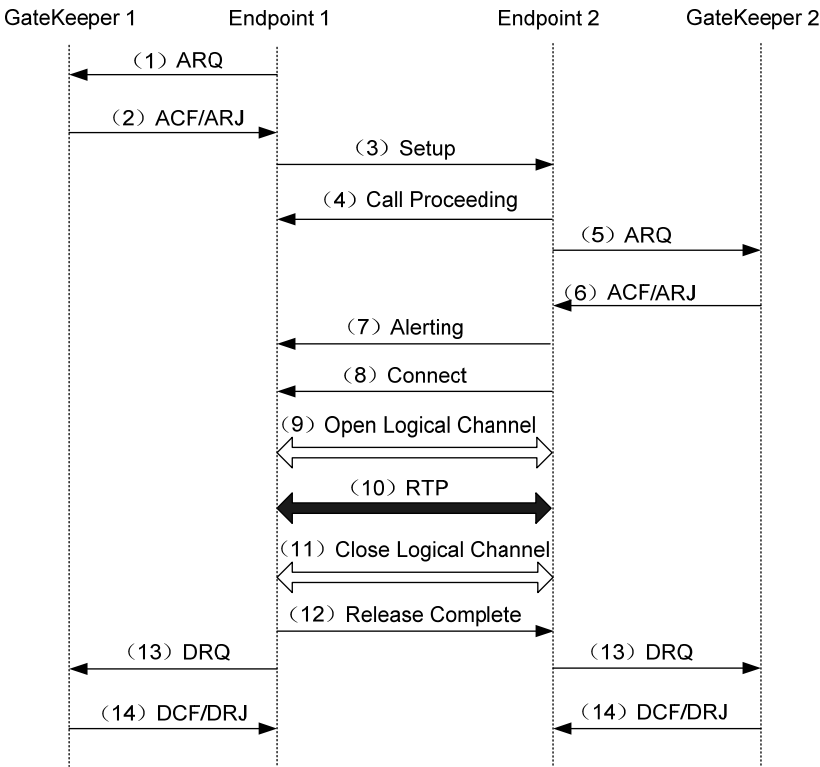


图5 有网守参与的呼叫流程