

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1386-2005

基于软交换的媒体服务器技术要求

Technical specification for media server based on softswitch

2005-09-01 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语、术语和定义	1
3.1 缩略语	1
3.2 术语和定义	2
4 媒体服务器在软交换体系中的地位与应用	2
5 媒体服务器的功能要求	3
5.1 资源功能	3
5.2 通信功能	4
5.3 管理、维护功能	4
6 接口要求	4
6.1 10/100M Base-T 接口	4
6.2 ATM STM-1 接口 (可选)	5
6.3 与维护终端和网管系统的接口要求	5
6.4 对磁带、磁盘和光盘的要求	5
7 协议要求	5
7.1 媒体传输控制协议	5
7.2 信令控制协议	5
7.3 管理协议	5
7.4 其它	5
8 操作维护和网管要求	5
8.1 配置管理	5
8.2 故障管理	6
8.3 业务量统计和测量	6
8.4 安全管理	7
8.5 人机系统	7
9 性能指标和能力要求	7
9.1 处理能力	7
9.2 时延概率	8
9.3 容量	8
9.4 媒体处理的具体技术要求	8
9.5 号码存储能力	8
9.6 Digit Map	8
10 可靠性要求	8
11 电源及接地要求	8
11.1 电源要求	8
11.2 接地要求	9
12 环境要求	9

12.1	环境温、湿度要求	9
12.2	机房地面要求	9
12.3	对机房的防尘和对有害气体浓度的要求	10
12.4	抗电磁干扰能力	10
12.5	媒体服务器本身产生的电磁干扰要求	10
12.6	抗震要求	10
12.7	运输及仓储要求	10
附录 A (资料性附录)	H.248 业务流程	11
A.1	H.248 协议基本概念	11
A.2	H.248 协议基本命令	11
A.3	媒体服务器 (MS) 端 H.248 协议应用要求	12
A.4	主要呼叫流程	12
附录 B (资料性附录)	MGCP 业务流程	20
B.1	MGCP 协议基本概念	20
B.2	MGCP 协议基本命令	20
B.3	媒体服务器 (MS) 端 MGCP 协议应用要求	21
B.4	主要呼叫流程	21

前 言

本标准是“基于软交换”设备的系列标准之一，该系列标准预计的结构如下：

- 1) 软交换设备总体技术要求；
- 2) 软交换设备测试方法；
- 3) 基于软交换的综合接入设备技术要求；
- 4) 基于软交换的综合接入设备测试方法；
- 5) 基于软交换的媒体服务器技术要求；
- 6) 基于软交换的媒体服务器测试方法；
- 7) 基于软交换的位置服务器技术要求；
- 8) 基于软交换的位置服务器测试方法；
- 9) 基于软交换的应用服务器技术要求；
- 10) 基于软交换的应用服务器测试方法。

本标准与《基于软交换的媒体服务器测试方法》配套使用。

本标准的附录 A、附录 B 是资料性附录。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中兴通讯股份有限公司

信息产业部电信研究院

华为技术有限公司

上海贝尔阿尔卡特股份有限公司

北京国际交换系统有限公司

本标准主要起草人：朱蓉俊 张欣 羊峥嵘 李明栋 乔克智 洪钧 张雪丽 徐煌成
李保献 高春友

基于软交换的媒体服务器技术要求

1 范围

本标准规定了媒体服务器在软交换体系中的位置、功能、规程、性能、接口、维护管理等技术要求。本标准重点规定音资源的处理，对图像以及多媒体资源的处理待定。

本标准适用于基于软交换的媒体服务器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 17618-1998	信息技术设备抗扰度限值和测量方法
GB 9254-1998	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
YDC 003-2001	软交换设备总体技术要求
YDN 065-1997	邮电部电话交换设备总技术规范书
YDN 067-1998	ATM 交换机设备技术规范
ITU-T H.248	网关控制协议
ITU-T T.38	基于 IP 网络的实时三类传真通信
IEEE802.3	以太网标准
IEEE802.3u	快速以太网标准
IEEE802.3z	千兆以太网标准
IETF RFC959	文件传输协议
IETF RFC1350	TFTP 协议 (2.0)
IETF RFC2326	实时流协议
IETF RFC2543	会话初始协议
IETF RFC2705	媒体网关控制协议 (1.0)
IETF RFC2833	关于双音多频信号、电话音、电话信号的 RTP 载荷
IETF RFC3015	Megaco 协议
IETF RFC3261	会话初始协议

3 缩略语、术语和定义

3.1 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

DTMF	Dual Tone Multiple Frequency	双音多频
FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议
INAP	Intelligent Network Application Protocol	智能网应用规程
IP	Intelligent Peripheral	智能外设
IVR	Interactive Vociie Response	交互式语音应答
MG	Media Gateway	媒体网关

MGCP	Media Gateway Control Protocol	媒体网关控制协议
MS	Media Server	媒体服务器
RTCP	RTP Control Protocol	实时传输控制协议
RTP	Real-time Transport Protocol	实时传输协议
RTSP	Real Time Streaming Protocol	实时流协议
SIP	Session Initiation Protocol	会话初始协议
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
TFTP	Trivial File Transfer Protocol	单纯文件传输协议
TTS	Text To Speech	文本到语音

3.2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

媒体服务器 (Media Server): 是软交换体系中提供专用媒体资源功能的独立设备, 也是分组网络中的重要设备, 提供基本和增强业务中的媒体处理功能, 包括 DTMF 信号的采集与解码、信号音的产生与发送、录音通知的发送、会议、不同编解码算法间的转换等各种资源功能以及通信功能和管理维护功能。

软交换 (Softswitch): 是电路交换网向分组网演进的核心设备, 也是下一代电信网络的重要设备之一, 它独立于底层承载协议, 主要完成呼叫控制、媒体网关接入控制、资源分配、协议处理、路由、认证、计费等主要功能, 并可以向用户提供现有电路交换机所能提供的业务以及多样化的第三方业务。

应用服务器 (Application Server): 应用服务器负责各种增值业务和智能业务的逻辑产生和管理, 并且还提供各种开放的 API, 为第三方业务的开发提供创作平台。应用服务器是一个独立的组件, 与控制层的软交换无关, 从而实现了业务与呼叫控制的分离, 有利于新业务的引入。

媒体网关 (Media Gateway): 媒体网关将一种网络中的媒体转换成另一种网络所要求的媒体格式。例如: 媒体网关能够在电路交换网的承载通道和分组网的媒体流之间进行转换, 可以处理音频、视频或者 T.120, 也可以具备处理这三者的任意组合的能力, 能够进行全双工的媒体翻译, 可以演示视频/音频消息, 实现其它 IVR 功能, 也可以进行媒体会议等。

4 媒体服务器在软交换体系中的地位与应用

媒体服务器属于软交换体系中的重要设备, 在软交换或应用服务器的控制下, 提供各种业务所需的媒体资源。

媒体服务器在软交换体系中的作用如图 1 所示。

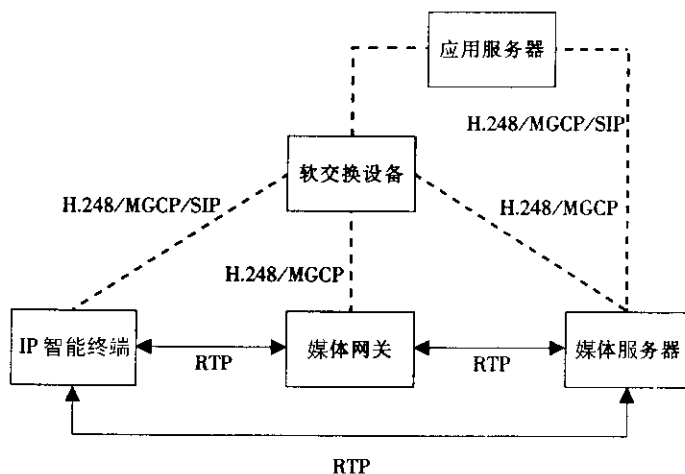


图 1 媒体服务器在软交换体系中的位置

在软交换网络中，媒体服务器结合业务逻辑，提供业务所需要的媒体资源，是业务实现过程中不可或缺的组成部分，广泛地应用于包括基本语音、IP Centrex、IP 会议、预付费业务、通知服务、Voice E-mail、统一消息等各种业务类型，可以提供拨号音、忙音、回铃音、等待音和空号音等基本信号音以及会议、通知等复杂的媒体处理服务。

根据控制设备的不同，它有两种主要的工作方式：

1) 在软交换的直接控制下，提供业务所必需的媒体资源，常用于由软交换直接提供的业务中，如基本呼叫业务和补充业务。

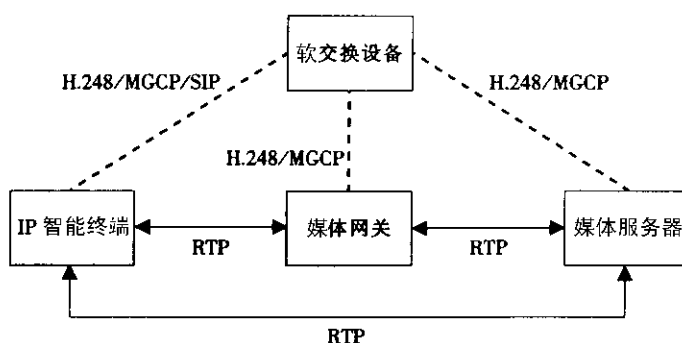


图2 媒体服务器在软交换的控制下提供媒体服务

2) 在应用服务器的直接控制下，提供业务所必需的媒体资源，常用于应用服务器提供的业务中，如会议、Voice E-mail、统一消息等。

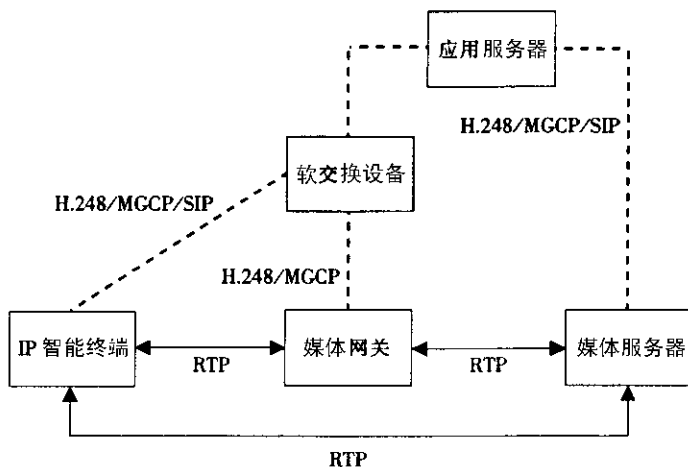


图3 媒体服务器在应用服务器的控制下提供媒体服务；

这种工作方式并不是绝对的。在业务逻辑执行过程中，应用服务器也可以通过软交换提出媒体要求，由软交换控制媒体服务器，为应用服务器执行业务逻辑提供媒体资源。

5 媒体服务器的功能要求

媒体服务器在控制设备（软交换设备、应用服务器）的控制下，提供 IP 网络上实现各种业务所需的专用资源功能，它应该具有资源功能、与其他实体进行通信的功能以及提供资源本身的管理、维护功能。

5.1 资源功能

基本的资源功能有 DTMF 信号的采集与解码、音信号的产生与发送、录音通知的发送、会议、语音的合成等。所有的专用资源具有资源标识，例如信号音标识、录音通知标识、DTMF 接收器标识等。这些资源可以是：

- 业务和用户专用的；
- 业务专用的；
- 几个业务共用的。

1) DTMF 信号的采集与解码

媒体服务器应该能够按照控制设备发来的相关操作参数的规定，从 DTMF 话机上接收 DTMF 信号。对于用户所拨的 DTMF 号码，媒体服务器应能够识别出用户所拨的号码，将其转换为相应的数字，封装在信令中传给控制设备。媒体服务器应能将该 DTMF 信号与其它语音信号一样封装成 RFC2833 格式的 RTP 包。若采用了压缩编码技术，接收端媒体服务器应具备恢复生成 DTMF 音的功能。

2) 信号音的产生与发送

媒体服务器应该能识别来自于软交换或应用服务器的信号音标识，产生并向用户发送相应的信号音，如拨号音、忙音等，这些信号音应符合 YDN 065-1997 的规定。

3) 录音通知的发送

媒体服务器应该能够按照控制设备的要求，用规定的语音向用户播放规定的录音通知。

4) 会议

媒体服务器应该支持多个 RTP 流的音频混合功能，支持不同编码格式的混音。

5) 不同编解码算法间的转换

媒体服务器应该支持 G.711、G.723.1、G.729 等多种语音编解码算法，并可以根据实际情况，实现编解码算法之间的转换。

6) 自动语音合成

该资源功能可以将若干个语音元素或字段级连起来构成一条完整的语音提示通知（固定的或可变的）。对于可变的录音通知，应该能够按照控制设备指令中对可变部分的规定进行合成。这些可变部分已经参数化，参数可以是日期、时间、金额、数字等，这些语音提示应支持语言种类的选择。

7) 传真信号的编解码（可选）

媒体服务器可以选择支持 T.38，以实现 IP 网中的传真信号的编解码功能。

8) TTS 功能（可选）

媒体服务器可以选择支持 TTS，以实现 IP 网中文本到语音间的转换。

9) 录音功能（可选）

媒体服务器可以选择支持录音功能。

10) 自动语音识别功能（可选）

媒体服务器可以选择支持自动语音识别功能。

5.2 通信功能

媒体服务器应该具有与网络中的软交换设备、应用服务器、媒体网关、IP 智能终端、网管中心等实体的接口，通过这些接口发送或接收相关消息，检查消息格式，进行协议转换处理，具体要求参见第 6 章接口要求、第 7 章协议要求。

5.3 管理、维护功能

媒体服务器应该可以以本地、远程两种方式，提供对媒体资源以及设备本身的维护、管理，包括媒体资源的编辑、数据配置、状态监控、故障管理等内容，具体要求参见第 8 章操作维护和网管要求。

6 接口要求

6.1 10/100M Base-T 接口

媒体服务器应支持 10Mbit/s/100Mbit/s 以太网接口，1000Mbit/s 以太网接口（可选）。

10Mbit/s 以太网接口应符合 IEEE802.3 的规定。

100Mbit/s 以太网接口应符合 IEEE802.3u 的规定。

1000Mbit/s 以太网接口应符合 IEEE802.3z 的规定。

6.2 ATM STM-1 接口 (可选)

媒体服务器可以选择支持 ATM STM-1 (155Mbit/s) 接口。ATM 155Mbit/s 接口分光接口和电接口两种, 电接口适用于局内、干扰信号弱的情况。

ATM 155Mbit/s 接口应符合 YDN 067-1998 相应的规定。

6.3 与维护终端和网管系统的接口要求

媒体服务器应该具有与维护终端、网管系统的接口。

6.4 对磁带、磁盘和光盘的要求

媒体服务器应具有磁带、磁盘或光盘的驱动器, 或者可以通过 FTP 连接到其它设备上, 以提供备份或软件部分的导入。

7 协议要求

7.1 媒体传输控制协议

7.1.1 RTP/RTCP 协议

媒体服务器应该支持 IETF 制定的实时传输/实时传输控制 (RTP/RTCP) 协议, 以便在媒体服务器与媒体网关或 IP 终端之间实时传送媒体流。

7.1.2 RTSP 协议 (可选)

媒体服务器可以选择支持 RTSP 协议, 以便提供流媒体业务。

7.2 信令控制协议

7.2.1 H.248/MGCP

当媒体服务器由软交换控制时, 媒体服务器应该支持 H.248 协议或 MGCP 协议, 推荐使用 H.248 协议。以便在软交换的控制下进行媒体资源的处理。

7.2.2 SIP

当媒体服务器由应用服务器控制时, 媒体服务器应该支持 SIP 协议、H.248 协议或者 MGCP 协议, 推荐 SIP 协议为首选协议, 以便在应用服务器的控制下, 响应媒体服务的请求, 提供媒体资源服务。

7.3 管理协议

媒体服务器应支持 SNMP 协议, 以便与其它设备一样, 接受网管中心的统一管理。

7.4 其它

7.4.1 FTP

媒体服务器可以支持 FTP 协议, 以便可以连接到其它设备上, 以提供备份或软件部分的导入。

7.4.2 TFTP

媒体服务器可以支持 TFTP 协议, 以便可以连接到其它设备上, 以提供备份或软件部分的导入。

8 操作维护和网管要求

操作维护系统是媒体服务器中负责系统的管理和操作维护的部分, 是用户使用、配置、管理、监视媒体服务器的工具集合。媒体服务器应既能支持本地维护管理, 又可以通过内部的 SNMP 代理模块与支持 SNMP 协议的网管中心进行通信。

8.1 配置管理

媒体服务器的配置管理主要指业务数据 (录音通知数据、语音元素和字段等)、用户数据的配置, 以及系统本身正常工作所需的相关配置。具体包括:

1) 脱机、在线配置

媒体服务器应该可以以脱机、在线两种方式进行相关数据配置, 包括对信号音 ID、消息 ID、录音通知的内容等进行加载、修改以及删除等操作。当在线修改或补充数据时, 应不影响媒体服务器的正常运行。

2) 远程配置

媒体服务器应该可以通过远端的操作维护终端或网管中心进行远程配置。

3) 提供数据备份功能

系统应具有将设备中数据输出至外存储器做备份的功能，当系统中断或在必要时能重新装载使用。另外，当新数据输入后，原数据应能予以保留，新数据只有在输入及测试完成后才能投入运行。系统应具有恢复原数据运行的功能。在确认新数据使用稳定后，原数据才可以删除。

4) 提供命令行和图形界面两种方式对整机数据进行配置

5) 提供数据升级功能

包括业务数据的更新，如生成录音通知或词汇，在媒体服务器存储容量允许的情况下增加语音元素等。

6) 提供系统软件版本的升级以及回退功能

提供系统软件版本升级的功能，当升级失败时，应该可以回退到上一个版本。

8.2 故障管理

媒体服务器可以在必要时或定期进行在线自检，检测设备的状态和故障，并通过告警系统，对监测异常作出相应的处理。其中告警系统应该可以按照故障的严重程度分类，一般至少应分为两大类，即紧急告警和非紧急告警。

媒体服务器告警的内容主要包括：

1) 硬件故障告警

当媒体服务器中的处理机、专用资源设备等硬件出现故障，媒体服务器应自动提供相关的告警功能。

2) 系统资源告警

当对于 CPU、专用资源设备如收号器，以及存储设备的存储空间等系统资源的使用超出规定的阈值，媒体服务器应自动提供相关的告警功能。

3) 通信状况告警

媒体服务器与软交换、应用服务器等控制设备以及与外设如磁盘之间出现通信故障时，应自动提供告警。

4) 传输质量告警

媒体服务器应针对传输质量提供相关告警功能，包括丢包率告警、重发指标越界告警以及事务处理出错告警等。

5) 紧急告警

媒体服务器应对紧急告警提供可闻、可见的警示信息。

8.3 业务量统计和测量

8.3.1 概述

媒体服务器应能够提供业务统计功能，以反映本设备的业务负荷信息和运行状况。

业务统计应以统计任务为基本统计单位，与统计相关的名词解释如下。

— 统计任务：用户或系统定义的一项统计工作。

— 统计实体（测量项目）：统计任务的统计内容项，如占用次数、应答话务量等。

— 统计对象：统计任务中要统计的对象，如目的码、媒体网关等。

— 统计周期：统计任务要重复统计的最小时间周期，如天、星期、月等。

— 统计时段：统计任务在一天当中的统计时间段，如 9:00~10:30。

— 输出周期：统计任务进行结果输出的最小时间，如 15min。

8.3.2 一般要求

媒体服务器应具有业务量测量和记录功能。系统以统计任务为基本单位，至少能同时登记和进行多个统计任务。

可以预定业务量的测量项目、设置测试时间，并在规定日期及时间自动开始、停止测量，也可以取消预定的测量项目。

对预定的业务量测量项目，统计任务应支持每天4个以上统计时段。统计任务应能向不同的终端和网管中心自动输出，输出的周期应可以设置，最小周期为5min。

业务量的测量项目可根据需要组合，能单独测量一个项目，也可同时测量几个项目。

8.3.3 设备状态显示

媒体服务器应该可以自动、实时地监视各种专用资源设备以及资源的状态，并对使用情况进行相关统计。

8.3.4 业务量统计

业务量统计包括：

- 1) 对媒体服务器的试占次数（建立到媒体服务器的承载的次数）、占用次数。
- 2) 对录音通知的试占次数、占用次数。
- 3) 对收号器的试占次数、占用次数。
- 4) 初始请求之前呼叫处理失败的数量：为用户提供媒体服务之前，处理失败的次数（如能力不匹配等）。
- 5) 初始请求之后呼叫处理失败的数量：为用户提供媒体服务的过程中，处理失败的次数（如操作超时等）。
- 6) 接入媒体服务器并正常结束的业务量。
- 7) 接入各设备单元（如DTMF收号器、录音通知播放单元等）并正常结束的业务量。
- 8) 按设备单元进行拥塞统计，包括拥塞的延续事件和遇忙的试占次数。

8.3.5 协议统计

媒体服务器应能提供对协议的重要信息的统计，如信令包的总个数、信令的重传次数等。

8.4 安全管理

媒体服务器应对管理员的访问权限有严格的规定。管理员登录时要求账户和密码，系统对每次访问做记录。根据管理员的需要，系统可以对其权限进行分类，如系统管理员、配置管理员、维护管理员等。

8.5 人机系统

1) 人机命令

媒体服务器应提供人机命令接口，对设备进行维护、操作。

媒体服务器的所有管理功能应能通过人机命令进行。

人机语言（MML）的语法、格式应符合ITU-T Z系列相关协议。

应提供宏命令实现批量人机命令的操作。

2) 权限管理

系统应提供区分功能类型和操作级别的权限管理功能，实现不同类型、不同级别的操作员具有不同的人机命令集权限。

权限管理应能精确到人机命令的参数和参数值。

3) 日志管理

系统应记录所有管理员的所有操作日志，内容至少应包括：操作时间、命令执行时间、管理员、操作终端、输入的命令内容、命令的结果等。

4) 人机接口方式

媒体服务器应提供本地终端、远程维护中心等多种人机接口方式。

9 性能指标和能力要求

9.1 处理能力

媒体服务器的处理能力，与其容量大小以及所提供的业务和专用资源的种类有关。对于电信级应用

的媒体服务器，在最小容量时，即同时提供 2048 个话音和收号通路时，按照中继话务为 0.7Erl/线，执行一个包含播送通知操作的请求命令并返回响应（如果需要），或执行一个提示并收集用户信息操作并返回结果的平均时长为 5 s 计算，媒体服务器的最低处理能力应为 287 对操作/s。

9.2 时延概率

当有一个录音通知消息的请求时，此消息准备好之前的时延应有限制。忙时，有下列要求：

- 95%被请求的消息在 0.5 s 内提供；
- 99.9%被请求的消息在 2 s 内提供；
- 99.99%被请求的消息在 5 s 内提供。

9.3 容量

媒体服务器应有不同档次的容量系列，其最低容量为：最少可同时提供 2048 个话音和收号通路，可存储的录音通知及短语的总时长不小于 400 h。

9.4 媒体处理的具体技术要求

媒体服务器应支持常用的语音编解码算法，如 G.711、G.723.1、G.729。

9.5 号码存储能力

系统收号器一次可存储的号码位数最少为 30 位。

9.6 Digit Map

媒体服务器能够接受并执行拨号计划 (Digital Map)，所支持的 Digital Map 最大长度不小于 1k 字节。

10 可靠性要求

1) 媒体服务器应采用容错技术设计，系统必须达到或超过 99.999%的可用性，即全年的故障时间不超过 5.256 min。

2) 系统的无故障连续工作时间 (MTBF) >8500 h

3) 系统的故障恢复时间 <5 min

4) 媒体服务器应具有高可靠性和高稳定性，主处理板、电源和通信板等系统主要部件应具有热备份冗余，并支持热插拔功能。

11 电源及接地要求

11.1 电源要求

11.1.1 直流电源要求

11.1.1.1 额定电压

采用额定电压为-48 伏的直流电源。

11.1.1.2 电压波动范围

当电压变动范围在-57~-40V，媒体服务器应当能在电压变动范围之内正常工作。

11.1.1.3 杂音电压指标

-48V 电源电压所含的杂音电压指标，在直流配电盘输出端子处测量的限值如下：

- 1) 300~3400Hz (电话频带) 杂音 (横重杂音) 电压 ≤ 2 mV。
- 2) 0~300Hz 峰-峰值杂音电压 ≤ 400 mV。
- 3) 3.4~150 kHz 宽带杂音电压 ≤ 100 mV 有效值。150kHz~30MHz 宽带杂音电压 ≤ 30 mV 有效值。
- 4) 离散频率 (单频) 杂音电压：
 - 3.4~150kHz, ≤ 5 mV 有效值；
 - 150~200kHz, ≤ 3 mV 有效值；
 - 200~500kHz, ≤ 2 mV 有效值；
 - 500kHz~30MHz, ≤ 1 mV 有效值。

11.1.2 交流电压要求

单相额定电压 220V，波动 15%，频率 50Hz±5%，线电压波形畸变率小于 5%，媒体服务器应能在该电压变动范围之内正常工作。

11.2 接地要求

11.2.1 接地方式

媒体服务器所在机房应采取各类通信设备的工作地、保护地以及建筑防雷接地共同合用一组接地体的集中接地方式，即为联合接地方式。

11.2.2 接地要求

1) 由联合接地体的垂直接地总汇集线上的水平接地分汇集线引入机房，媒体服务器的机架设备的接地线就近引入水平接地分汇集线上。

2) 媒体服务器机架上的直流电源工作地应从接地汇集线上引入。

3) 机架设备做工作接地，机壳和机架应做保护接地。

11.2.3 接地线截面积

接地线（指各种需接地的机架、地线等设备与水平接地分汇集线之间的连线）的截面积应根据可能通过的最大电流负荷确定。接地线应采用良导体（铜）导线，并且不准使用裸导线布放。

11.2.4 接地电阻值

媒体服务器所在机房的联合接地的接地电阻值要求 $<1\Omega$ 。

11.2.5 电源的冗余度

供给媒体服务器的内部电源均应有备用电源。

12 环境要求

12.1 环境温、湿度要求

媒体服务器在以下温、湿度条件下的机房中应能正常工作，见表 1。

表 1 环境温、湿度要求

设备名称及机房名称	温度 (°C)		相对湿度 (%)	
	长期工作条件	短期工作条件	长期工作条件	短期工作条件
媒体服务器及外围设备	15°C~30°C	0°C~45°C	40%~65%	20%~90%

注：

(1) 机房内工作环境温、湿度的测量点，指在设备机架前后没有保护板时测量，距地板以上 1.5m 和距设备机架前方 0.4m 处测量的数值。

(2) 短期工作条件指连续不超过 48h 和每年累计不超过 15 天。

(3) 极端恶劣工作环境，一般指机房空调系统出现故障时可能出现的环境温度和湿度值。每次不应超过 5h，就能恢复正常工作范围。

12.2 机房地面要求

媒体服务器要求机房地面具有良好的防静电性能。地板绝缘应满足要求，见表 2。

表 2 绝缘要求

阻值要求分档	每档绝缘电阻值	说 明
最小绝缘电阻	$25 \times 10^3 \Omega$	
最大绝缘电阻	$1 \times 10^6 \Omega$	对新地板要求
最大绝缘电阻	$1 \times 10^{10} \Omega$	地板寿命终了时

机架上、下应留空间，满足通风、防静电及布缆要求。当机房处在相对湿度较低的地区环境时，特别当相对湿度处在 20% 以下的时间里，应加强其防静电措施。

12.3 对机房的防尘和对有害气体浓度的要求

机房的清洁度满足以下要求：

- 1) 机房中无爆炸、导电、导磁性及非腐蚀性尘埃。
- 2) 直径 $>5\mu\text{m}$ 灰尘时的浓度 $\leq 3 \times 10^4$ 粒/ m^3 。

12.4 抗电磁干扰能力

应按照国标 GB/T 17618-1998 的相关要求。

12.5 媒体服务器本身产生的电磁干扰要求

应按照国标 GB 9254-1998 的相关要求。

12.6 抗震要求

媒体服务器应能适应不同的运输环境条件如防水、防震等，应能达到抗里氏 7 级（美氏 9 级）地震的能力。

12.7 运输及仓储要求

媒体服务器应能适应不同的运输环境条件下的防水防震等，并应能在无空调条件下运输和仓储，而不影响开通之后的正常运行。

附录 A

(资料性附录)

H.248 业务流程

A.1 H.248 协议基本概念

本标准采用 H.248 1.0 版本，符合 ITU-T H.248 规范和 IETF RFC3015 协议规范。

H.248 协议是 ITU-T 和 IETF 两大组织制定的媒体网关控制协议。

H.248 协议用于 MGC 与 MG 之间的信令传递，在本标准中 MGC 指软交换设备，MG 指媒体服务器 (MS) 设备。H.248 协议是一种上下控制型协议，软交换通过 H.248 协议控制 MG 进行放音、媒体流管理、检测事件、统计等操作，MG 则通过 H.248 协议向软交换上报所需的检测到的用户事件。此外，H.248 协议具有审计、状态变化等命令，可以对 MG 进行状态统计、故障上报、主动注销、切换等管理功能。

H.248 协议采用基于上下文的呼叫模型，该模型由上下文和其中的终结点 (Termination) 构成，在上下文中，通过修改其各个终结点的网络拓扑结构 (如哪些终结点之间是互通、单通、甚至不通的)，从而可以描述许多复杂的多媒体业务。每个终结点具有多个描述符，如媒体、检测事件、送信号、送号码表、统计等，通过设置和读取这些描述符，可以完成对这些终结点的控制，从而完成所需的业务流程。

H.248 协议可采用文本和 ASN.1 的编码方式。

H.248 协议的传输层，可以使用多种协议，可以是 UDP，也可以是 TCP、SCTP 以及其它 ATM、MTP 的传输层协议。

当使用 UDP 和 TCP 协议进行信令消息传送时，缺省的 UDP 和 TCP 端口是 2944 (文本) 和 2945 (ASN.1)。MG 和软交换可以相互配置这些端口。

考虑到网络可能会有丢包、乱包、重发、时延等不确定因素，因此 H.248 一方面通过事务来保证在同一事务内的上下文内的命令必须得到有序的处理；另一方面也对命令发送顺序有要求，以保证不会影响呼叫状态。

另外，H.248 协议采用 “At Most Once”、“三次握手” 等对事务的控制过程，以解决网络中重发、丢包、瞬断等现象。

对于 MG 重启时的注册过程，为了防止同时注册，导致网络拥塞，H.248 定义了 “防雪崩效应” 等机制，以平缓网络流量。

对于一些新的业务和需求，H.248 协议通过包描述符，可以定义新的包，这样既可满足不断增长的新的业务需要，又便于互通。

A.2 H.248 协议基本命令

H.248 协议提供 8 种命令，分别是：ADD、SUBTRACT、MODIFY、MOVE、AUDITVALUE、AUDITCAPABILITY、NOTIFY 和 SERVICECHANGE，其中 ADD、SUBTRACT、MODIFY、MOVE、AUDITVALUE、AUDITCAPABILITY 等 6 种命令只由软交换发起；NOTIFY 只由媒体服务器 (MS) 发起；而 SERVICECHANGE 则同时都可以发起。

H.248 协议对 9 种命令消息定义如下。

ADD：软交换要求媒体服务器 (MS) 将一个终结点加入到上下文中，如果上下文还未创建，则由媒体服务器 (MS) 分配一个上下文 ID。在此命令中，软交换也可以对要加入的终结点设置各种属性，检测事件和放音操作等。

MODIFY: 软交换对媒体服务器 (MS) 的一个终结点设置新的属性、检测事件或放音操作等。

SUBTRACT: 软交换通过此命令, 可以将媒体服务器 (MS) 中的一个终结点从上下文中删除。在此命令中, 可以要求该终结点进行统计。此时, 媒体服务器 (MS) 需在返回的应答中携带相应的统计信息。

MOVE: 软交换要求将某一个终结点从一个已创建的上下文中移到另一个已创建的上下文中。

NOTIFY: 当媒体服务器 (MS) 检测到一个事件的发生, 同时该事件又是软交换当前所需要的时候, 媒体服务器 (MS) 就会通过 NOTIFY 命令上报此事件。

AUDITVALUE: 软交换审计终结点当前所具有的能力。

AUDITCAPABILITY: 软交换审计终结点所具备的所有的能力。

SERVICECHANGE: 当终结点或整个网关的状态发生变化时, 如进入服务、退出服务、切换等时, 都需要通知对方。这样, 媒体服务器 (MS) 可以向软交换注册、报告故障等, 软交换也可以要求媒体服务器 (MS) 退出服务, 向另一软交换注册等。

A.3 媒体服务器 (MS) 端 H.248 协议应用要求

媒体服务器 (MS) 侧在 H.248 协议控制下需要具有放音、收号、监测并上报事件和媒体流、统计、上报状态变化操作功能。

放音: 通过 SIGNAL 描述符中的信号参数, 媒体服务器 (MS) 需要能够按照请求信号参数的要求播放语音和信号音或产生相应的信号。

收号: 媒体服务器 (MS) 必须支持号码表, 符合 H.248 中有关 DigitMap 描述符的匹配规则, 可以修改长、短定时器, 久不拨号定时器等定时器参数。

监测并上报事件: 媒体服务器 (MS) 能够检测发生的事件, 并对照软交换当前所要求检测的事件, 决定是否上报给软交换。

媒体流操作: 媒体服务器 (MS) 能够在软交换的控制下创建、修改或者删除上下文, 加入、修改和删除一个或多个终结点; 媒体服务器 (MS) 至少支持终结点可以修改为只收、只发、收发允许、不收不发等模式。

统计: 媒体服务器 (MS) 支持能在 SUBTRACT 命令或 AUDITVALUE 命令中得到统计值。

上报状态变化操作: 媒体服务器 (MS) 可以正常注册; 可以向其它软交换注册或接受软交换的命令向其它软交换注册; 可以接受软交换的控制, 允许进入服务或强制退出服务。媒体服务器 (MS) 对状态变化的处理须符合 H.248 协议中对 SERVICECHANGE 命令的规定。

媒体服务器 (MS) 能够遵守 IETF RFC3015 协议并且满足协议规定的各种控制过程。

A.4 主要呼叫流程

A.4.1 启动注册流程

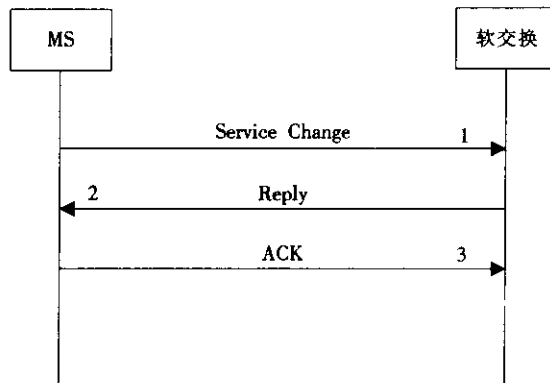


图 A.1 启动注册流程

流程说明：

媒体服务器（MS）在启动时向软交换发送 ServiceChange 命令，通知软交换本媒体服务器（MS）上所有终结点进入服务。该命令的重启方式是 Restart，重启时延应符合 IETF RFC3015 协议规定的防止重启崩溃的要求。

1) 媒体服务器向软交换发送 Service Change 注册消息，其 TerminationId 必须为 ROOT，Service Change Method 为 Restart；

2) 软交换对消息 1) 进行处理，如果接纳此媒体服务器，返回其注册成功应答消息，如果不接纳此媒体服务器（MS），返回注册失败的应答消息；

3) 媒体服务器对消息 2) 回一确认。（如果媒体服务器使用 3 次握手机制时，须回此消息）

A.4.2 在控制设备控制下，提供媒体资源（IVR）

这里描述了用户在拨完接入码后，MS 根据控制设备（软交换或者应用服务器）的控制向用户播放语音的 IVR 过程。

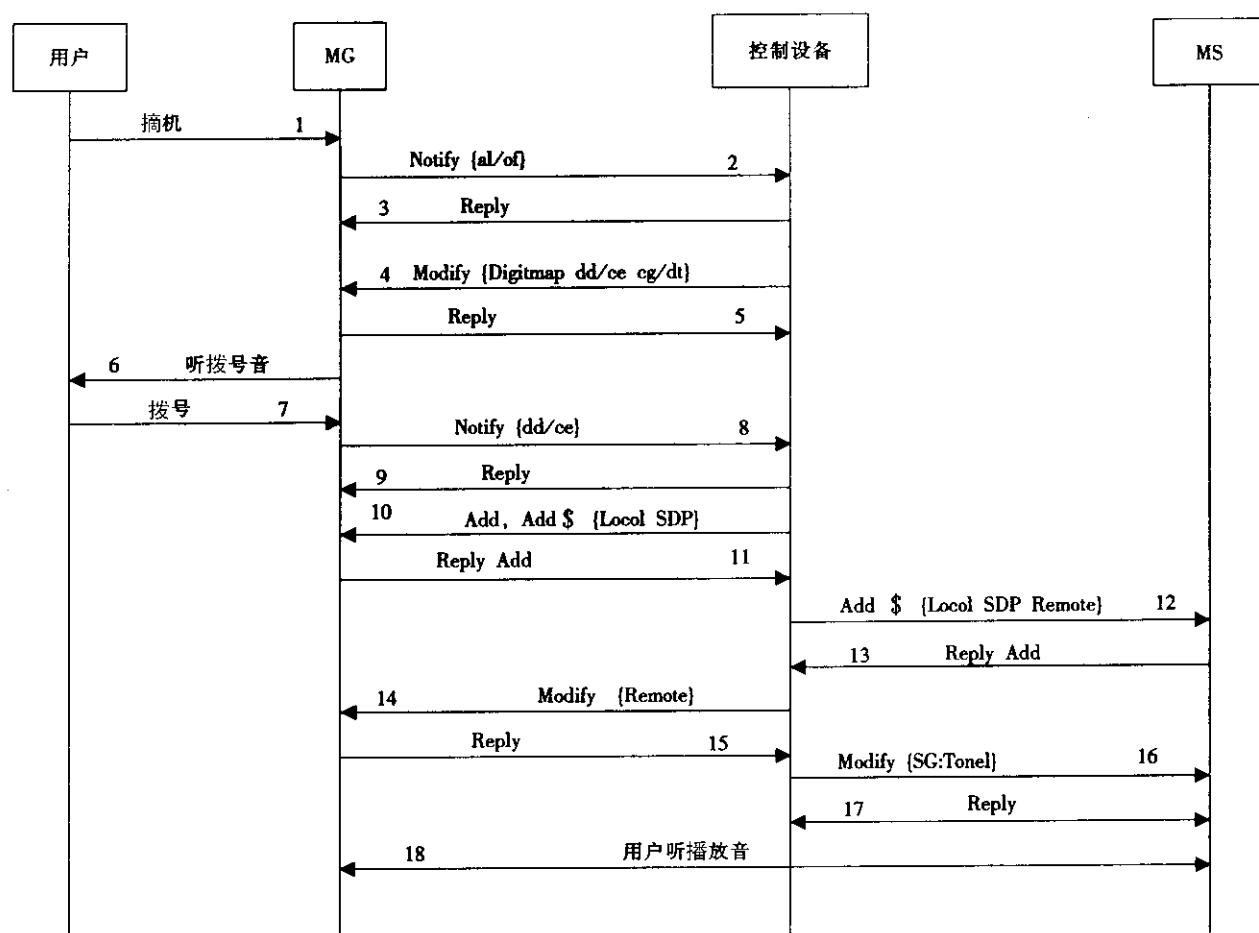


图 A.2 拨号后听语音的 IVR 流程

流程说明：

1) User 摘机，准备发起呼叫；

2) 媒体网关检测到用户 User 的摘机消息，发现此事件是控制设备请求检测的，将此摘机事件 (al/of) 通过 Notify 命令上报给控制设备；

3) 控制设备收到 User 的摘机事件后，作为 H.248 协议的要求，返回给媒体网关一应答 Reply；

4) 控制设备分析用户 User 的呼叫权限，如果可以进行呼叫，则给 User 下发拨号音 (cg/dt)、号码表 (Digitmap)，检测收号完成 (dd/ce)、挂机 (al/on) 事件；

- 5) 媒体网关分析号码表, 对 User 听拨号音, 给控制设备回一应答 Reply;
- 6) User 听拨号音;
- 7) User 拨号;
- 8) 媒体网关分析所拨的号码, 同控制设备下发的号码表匹配成功后, 将所拨的号码通过 Notify 命令 (Notify {OE: dd/ce}) 上报给控制设备;
- 9) 媒体网关收到 Notify 的响应消息;
- 10) 控制设备分析被叫号码, 被叫由于忙或为空号码等原因不能被接通, 因此需要给 User 送提示语音, 为此, 需要将 User 和媒体服务器连接, 通过媒体服务器播放相应的提示音。为此, 需向 User 发送 Add 命令, 创建 RTP 终结点, 下发命令中的上下文 ID (Context ID) 为 CHOOSE (\$), RTP 终结点 \$, Local 中内含 SDP 描述其中的 RTP 的 IP 地址及其 Port 号均为 \$, LocalControl 中的 Mode 属性为 ReceiveOnly;
- 11) 媒体网关返回成功创建的上下文 ID 及其 RTP 终结点 RTP1, 至此控制设备已获得了 RTP1 的 Local 属性;
- 12) 控制设备向媒体服务器 (MS) 创建语音资源, 也建立一个 RTP 终结点。同样的, 其上下文 ID 为 \$, RTP 终结点为 \$, Local 中内含 SDP 描述其中的 RTP 的 IP 地址及其 Port 号均为 \$, LocalControl 中的 Mode 属性为 SendReceive, Remote 中带有 RTP1 的 Local SDP 描述;
- 13) 媒体服务器 (MS) 返回成功的创建的上下文 ID 及其 RTP 终结点 RTP2, 并且已经获得了 RTP2 的 Remote 属性;
- 14) 控制设备向 User 所在的媒体网关发送媒体服务器的 Remote 属性, 将 RTP1 的 Remote 属性指向 RTP2 的 Local 属性, 并将 Mode 属性置为 SendReceive, 即允许 User 接收来自媒体服务器的媒体流;
- 15) 媒体网关予以响应;
- 16) 控制设备向媒体服务器 (MS) 发送指定的语音;
- 17) 媒体服务器 (MS) 予以响应;
- 18) 此时, User 就可以听到语音了。User 所拨的新的号码则可以通过 RTP 通道, 由媒体服务器接收与分析。

A.4.3 使用媒体服务器进行会议呼叫（会议主席呼出第一方，媒体服务器不参与）

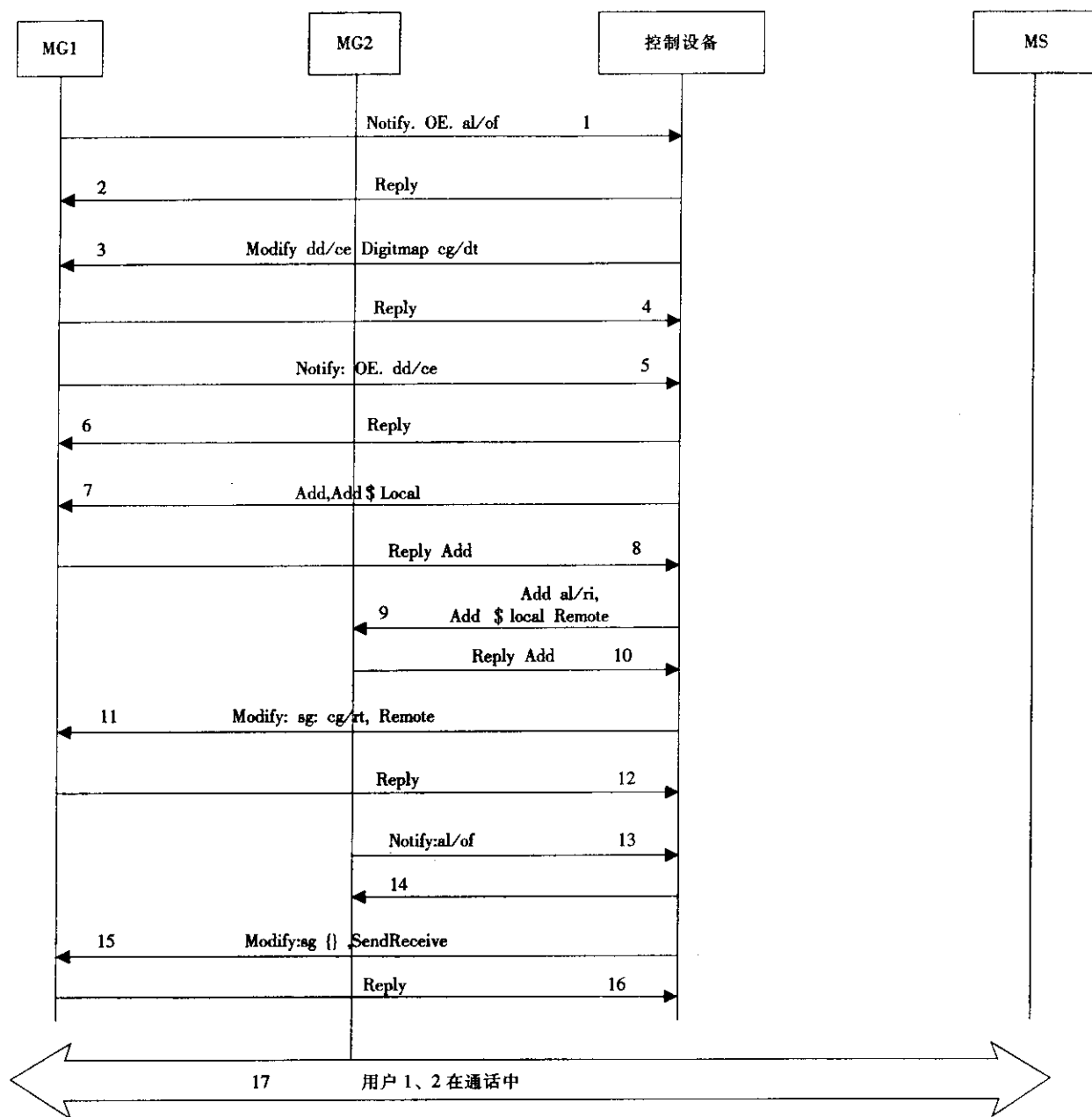


图 A.3 会议呼叫：会议主席呼出第一方

流程说明：

- 1) 媒体网关 MG1 检测到 User1 的摘机消息，发现此事件是控制设备请求检测的，将此摘机事件 (al/of) 通过 Notify 命令上报给控制设备；
- 2) 控制设备收到 User1 的摘机事件后，作为 H.248 协议的要求，返回给 MG1 一应答 Reply；
- 3) 控制设备分析 User1 的呼叫权限，如果可以进行呼叫，给 MG1 下发拨号音 (cg/dt)、号码表 (Digitmap)，检测收号完成 (dd/ce)、挂机 (al/on) 事件；
- 4) MG1 分析号码表，对 User1 听拨号音，给控制设备回一应答 Reply；
- 5) User1 拨号；MG1 分析所拨的号码，同控制设备下发的号码表匹配成功后，将所拨的号码通过 Notify 命令 (Notify {OE: dd/ce}) 上报给控制设备；

6) MG1 收到 Notify 的响应消息;

7) 控制设备分析被叫号码, 被叫允许呼入, 向 User1 发送 Add 命令, 创建 RTP 终结点, 下发命令中的上下文 ID (Context ID) 为 CHOOSE (\$), RTP 终结点 \$, Local 中内含 SDP 描述其中的 RTP 的 IP 地址及其 Port 号均为 \$, LocalControl 中的 Mode 属性为 ReceiveOnly;

8) MG1 返回成功创建的上下文 ID 及其 RTP 终结点 RTP1, 至此控制设备已获得了 RTP1 的 Local 属性;

9) 控制设备向被叫 MG2 的用户 User2 发送振铃信号 (SG: al/ri), 同时准备 User2 的媒体同样的其上下文 ID 为 \$, RTP 终结点为 \$, Local 中内含 SDP 描述其中的 RTP 的 IP 地址及其 Port 号均为 \$, LocalControl 中的 Mode 属性为 SendReceive, Remote 中带有 RTP1 的 SDP 描述;

10) MG2 返回成功的创建的上下文 ID 及其 RTP 终结点 RTP2, 并且已经获得了 RTP2 的 Remote 属性;

11) 控制设备向 MG1 发送回铃信号音 (Modify {SG: cg/rt}), 并且带有 RTP1 的 Remote 属性 RTP2;

12) MG1 对回铃消息的响应, 此时 RTP1 的 Remote 是 RTP2;

13) User2 摘机, MG2 上报摘机消息 Notify {OE: al/of} 到控制设备;

14) 控制设备对 MG2 摘机消息的响应;

15) 控制设备向 MG1 发送停回铃音命令 Modify {SG: {}}, 并且修改其 RTP1 的通道为 SendReceive, Modify {Localcontrol: {Mode: SendRecive}};

16) MG1 对停回铃消息和修改 RTP1 的通道消息进行响应;

17) User1 与 User2 正常通话。

A.4.4 使用媒体服务器进行会议呼叫（会议主席呼出第二方）

接图 A.3。

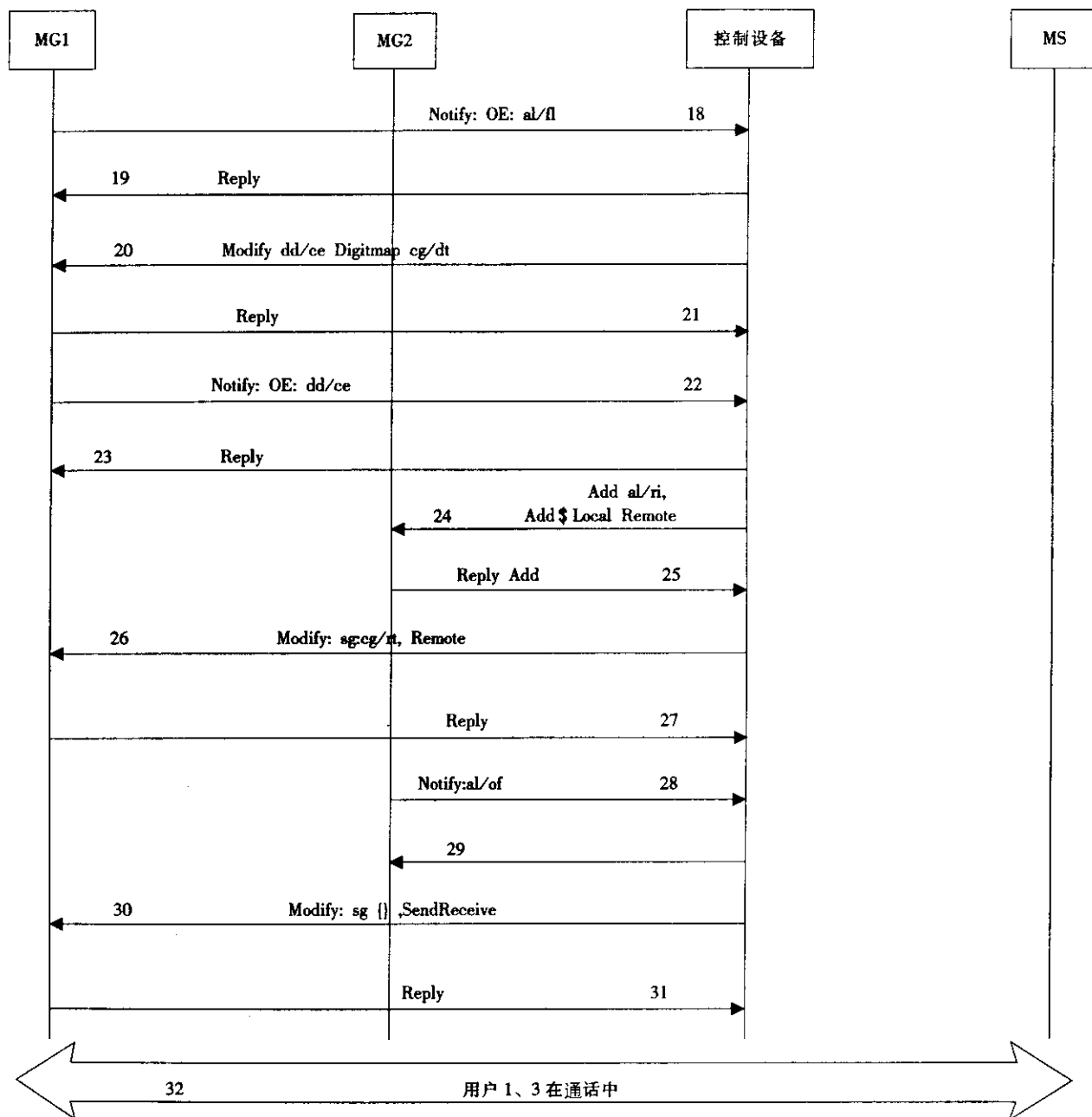


图 A.4 会议呼叫：会议主席呼出第二方

流程说明：

18) 控制设备收到 MG1 上报的拍叉簧事件 (Notify: OE: al/fl);

19) MG1 收到控制设备对拍叉簧事件的响应;

20) 控制设备下发拨号音 (Modify {SG: cg/dt})、号码表 (Digitmap)、检测收号完成事件 (dd/ce)、挂机事件 (al/on);

21) 控制设备收到 MG1 对号码表、拨号音消息的响应;

22) 控制设备收到 MG1 报上来的号码 (Notify {OE:dd/ce ds= " 2003"});

23) MG1 收到控制设备对上报号码消息的响应;

24) 控制设备通过号码分析, User1 可以进行呼叫, MG2 发送 Add 命令, 其中 Context ID 为 \$, RTP

终结点为 \$，Local 中 SDP 描述中的 IP 地址、Port 号均为 \$，LocalControl 中的 Mode 为 ReceiveOnly，Remote 为 User1 的 RTP 的 Local 媒体；

- 25) MG2 返回创建的上下文的内容，占用了一 RTP 终结点 RTP3；
- 26) MG1 收到控制设备来的 Modify 命令修改 RTP1 的 Remote 媒体为 RTP3；
- 27) 控制设备收到 MG1 对修改远端媒体的响应；
- 28) 控制设备收到 MG2 上报的 User3 摘机消息 (al/of)；
- 29) MG2 收到控制设备对 User3 摘机消息的响应；
- 30) MG1 收到控制设备要求打开 RTP1 的媒体通道 (Mode=SendReceive)；
- 31) 控制设备收到 MG1 对打开媒体通道的响应；
- 32) User1 同 User2 在通话中。此时 User2 听 MS 播放音，见图 A.2 拨号后听语音的 IVR 流程。

A.4.5 使用媒体服务器进行会议呼叫 (会议主席进行三方会议)

接图 A.4。

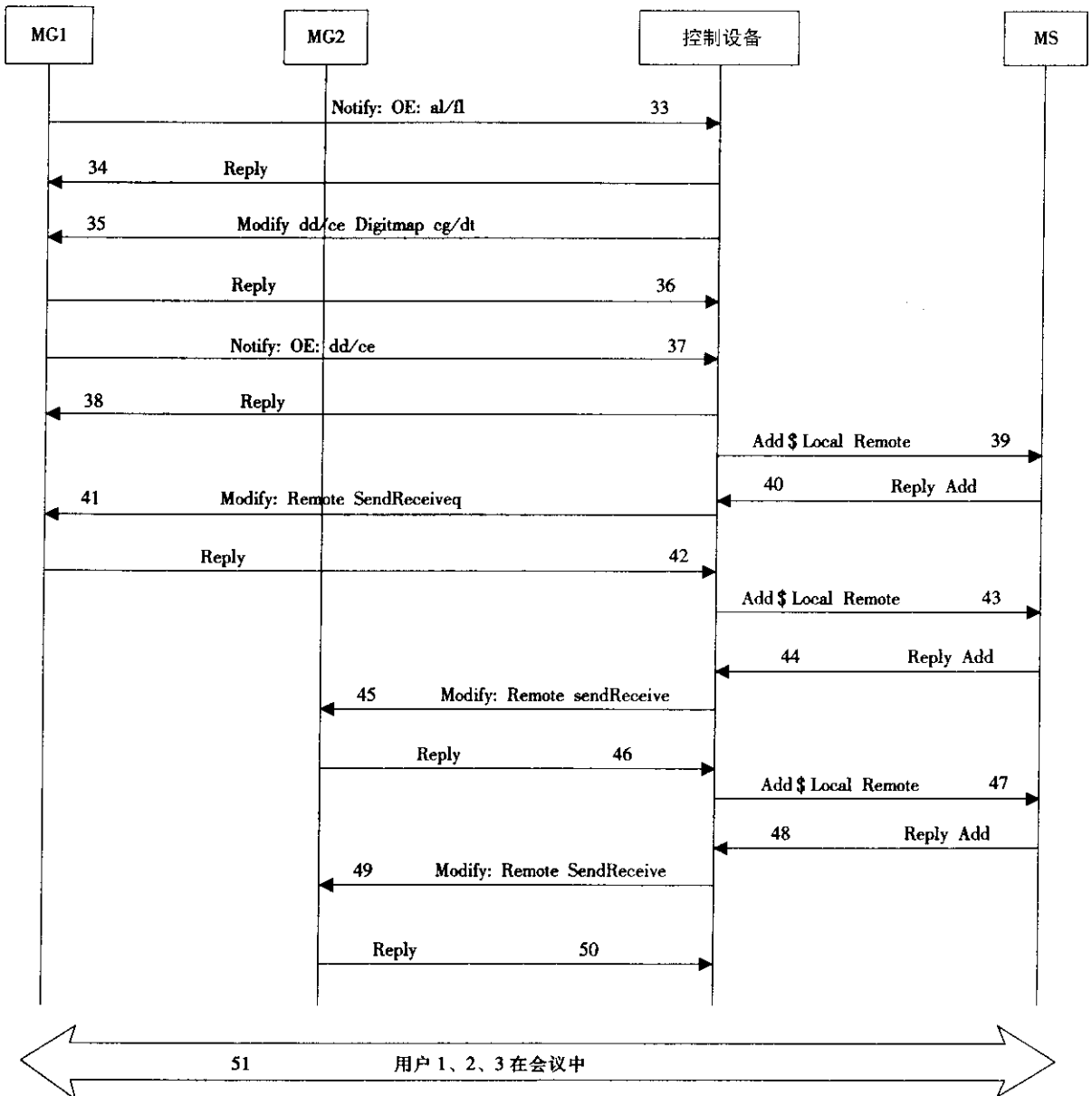


图 A.5 会议呼叫：会议主席进行三方会议

流程说明：

- 33) SS 收到 User1 拍叉簧事件 (Notify: OE {al/fl}), 此时控制设备将 User2 接到 MS 上听音乐;
- 34) MG1 收到控制设备对拍叉簧事件的响应;
- 35) MG1 收到控制设备下发的号码表 (Digitmap)、拨号音 (sg:cg/dt)、检测拍叉簧 (E: al/fl)、挂机 (al/on) 等事件;
- 36) 控制设备收到 MG1 对放拨号音事件的响应;
- 37) 控制设备收到 MG1 上报的号码 ## (Notify: OE: dd/ce, ds= 'FF');
- 38) MG1 收到控制设备对上报号码事件的响应;
- 39) 控制设备分析所收到的号码, 需要将 User1、User2、User3 加入会议中, 向 MS 发送 Add 命令要求 MS 创建上下文 ContextID 为 \$, 其中 Local 中的 SDP 中的 IP 地址, Port 号均为 \$, 其 Remote 为 RTP1;
- 40) 控制设备收到 MS 返回创建的 RTP 终结点 RTP_MS1, 上下文 ID 为 2;
- 41) MG1 收到控制设备修改 RTP1 的远端媒体为 RTP_MS1;
- 42) 控制设备收到 MG1 对修改 RTP1 Remote 的响应;
- 43) 控制设备向 MS 发送 Add 命令要求 MediaServer 其中的上下文 ContextID 为 2, 其中的 Local 的 SDP 中的 IP 地址, Port 号均为 \$, 其 Remote 为 RTP2;
- 44) 控制设备收到 MS 返回创建的 RTP 终结点 RTP_MS2;
- 45) MG2 收到控制设备修改 RTP2 的远端媒体为 RTP_MS2;
- 46) 控制设备收到 MG2 对修改 RTP2 Remote 的响应;
- 47) 控制设备向 MS 发送 Add 命令要求 MS 其中的上下文 ContextID 为 2, 其中的 Local 中的 SDP 中的 IP 地址, Port 号均为 \$, 其 Remote 为 RTP3;
- 48) 控制设备收到 MS 返回创建的 RTP 终结点 RTP_MS3;
- 49) MG2 收到控制设备修改 RTP3 的远端媒体为 RTP_MS3;
- 50) 控制设备收到 MG2 对修改 RTP3 Remote 的响应;
- 51) 至此 User1、User2、User3 在会议中。

附录 B
(资料性附录)
MGCP 业务流程

B.1 MGCP 协议基本概念

MGCP 采用 1.0 版本，符合 IETF RFC2705 协议规范。

MGCP 协议是 IETF 组织制定的媒体网关控制协议。

MGCP 协议用于 MGC 与 MG 之间的信令传递，在本标准中 MGC 即指软交换设备，MG 即指 MS 设备。MGCP 协议是一种主从协议，软交换通过 MGCP 协议控制 MS 进行放音、媒体流管理等操作，MS 通过 MGCP 协议向软交换上报检测到的用户事件。此外，通过审计、终结点重启等命令，MGCP 协议还提供一定的管理功能。

MGCP 协议采用基于连接的呼叫模型，该模型由终结点和连接构成，同时使用呼叫对连接进行管理，一个终结点可以有多个连接，一个或多个连接可以属于同一个呼叫。简单地说，MGCP 协议完成的功能就是提供对终结点和连接的管理。

MGCP 协议采用文本的编码方式。

MGCP 协议采用 UDP 协议进行信令消息传送，MS 上缺省的 UDP 端口是 2727，软交换上缺省的 UDP 端口是 2427。通过配置，这两个端口号是可以更改的。

MGCP 协议是事务型协议，采用事务号来标识和定位每个命令消息。

MGCP 协议采用“重传”、“三次握手”、“At Most Once”、“竞争控制”以及“防止重启崩溃”等控制过程，以满足 IP 网络重送时延大、不可靠等特点的要求。

MGCP 协议通过扩展命令和扩展包的方式，可以满足不断增长的新的业务需要。

B.2 MGCP 协议基本命令

MGCP 协议提供 9 种命令消息，分别是：EPCF、RQNT、CRCX、DLCX、MDCX、AUPE、AUCX、NTFY、RSIP，其中 EPCF、RQNT、CRCX、DLCX、MDCX、AUPE、AUCX 7 种命令可以由软交换发起，NTFY、DLCX、RSIP 3 种命令可以由 MS 发起；同时，MGCP 协议提供一种响应消息，通过响应消息的响应码可以对收到的命令进行正确响应或者错误响应。

MGCP 协议对 9 种命令消息定义如下：

EPCF: EndpointConfiguration 终结点配置命令。软交换通过此命令指定信号音的编码方式是 G.711A 率还是 G.711U 率。

RQNT: NotificationRequest 通知请求命令。通过通知请求命令，软交换要求 MS 的特定连接对观察到的某些事件进行处理，处理方式可以有上报、丢弃等，软交换也可以通过通知请求命令要求 MS 在特定连接上放信号音。

CRCX: CreateConnection 创建连接命令。软交换通过创建连接命令，控制 MS 在指定的终结点上或者选取的终结点上建立一个连接，并通过本地连接选项、连接模式等参数说明连接的电路侧属性。MGCP 协议采用 SDP (Session Description Protocol, RFC2327) 协议描述连接的分组侧属性，软交换使用 SDP 语法通过远端连接描述参数将连接的远端信息带给 MS，MS 使用 SDP 语法通过本地连接描述参数将连接的本地信息带给软交换。

DLCX: DeleteConnection 删除连接命令。软交换通过删除连接命令要求 MS 删除先前建立的一个或者多个连接。该命令也可以由 MS 发起，当一个连接需要的资源故障时，MS 通过该命令通知软交换一个

连接已经被删除。

MDCX: ModifyConnection 修改连接命令。软交换通过修改连接命令要求 MS 修改一个连接的电路侧或分组侧属性。

AUEP: AuditEndpoint 审计终结点命令。软交换通过审计终结点命令查询 MS 特定终结点的状态。

AUCX: AuditConnection 审计连接命令。软交换通过审计连接命令查询 MS 特定连接的参数。

NTFY: Notify 通知命令。MS 通过通知命令将终结点上观察到的事件通知软交换，软交换可以根据观察到的事件内容决定下一步的操作。

RSIP: RestartInProgress 终结点重启命令。MS 通过终结点重启命令通知软交换一个终结点或者一组终结点进入或者退出服务。

MGCP 协议对响应消息定义如下：

软交换或者 MS 对收到的所有命令都要有响应，响应必须包含响应码和事务号，通过响应码可以将命令执行情况通知对端。

B.3 媒体服务器 (MS) 端 MGCP 协议应用要求

媒体服务器 (MS) 侧在 MGCP 协议控制下需要具有放音、收号、监测并上报事件和媒体流、统计、上报状态变化操作功能。

放音：通过 SignalRequests 中的信号参数，媒体服务器 (MS) 需要能够按照请求信号参数的要求播放语音和信号音或产生相应的信号。

收号：媒体服务器 (MS) 必须支持号码表，符合 MGCP 协议中有关 DigitMap 描述符的匹配规则。

监测并上报事件：媒体服务器 (MS) 能够检测发生的事件，并对照软交换当前所要求检测的事件，以决定是否上报给软交换。

媒体流操作：媒体服务器 (MS) 能够在软交换的控制下创建、修改或者删除连接；媒体服务器 (MS) 至少支持 ConnectionMode 为只收、只发、收发允许、不收不发等模式。

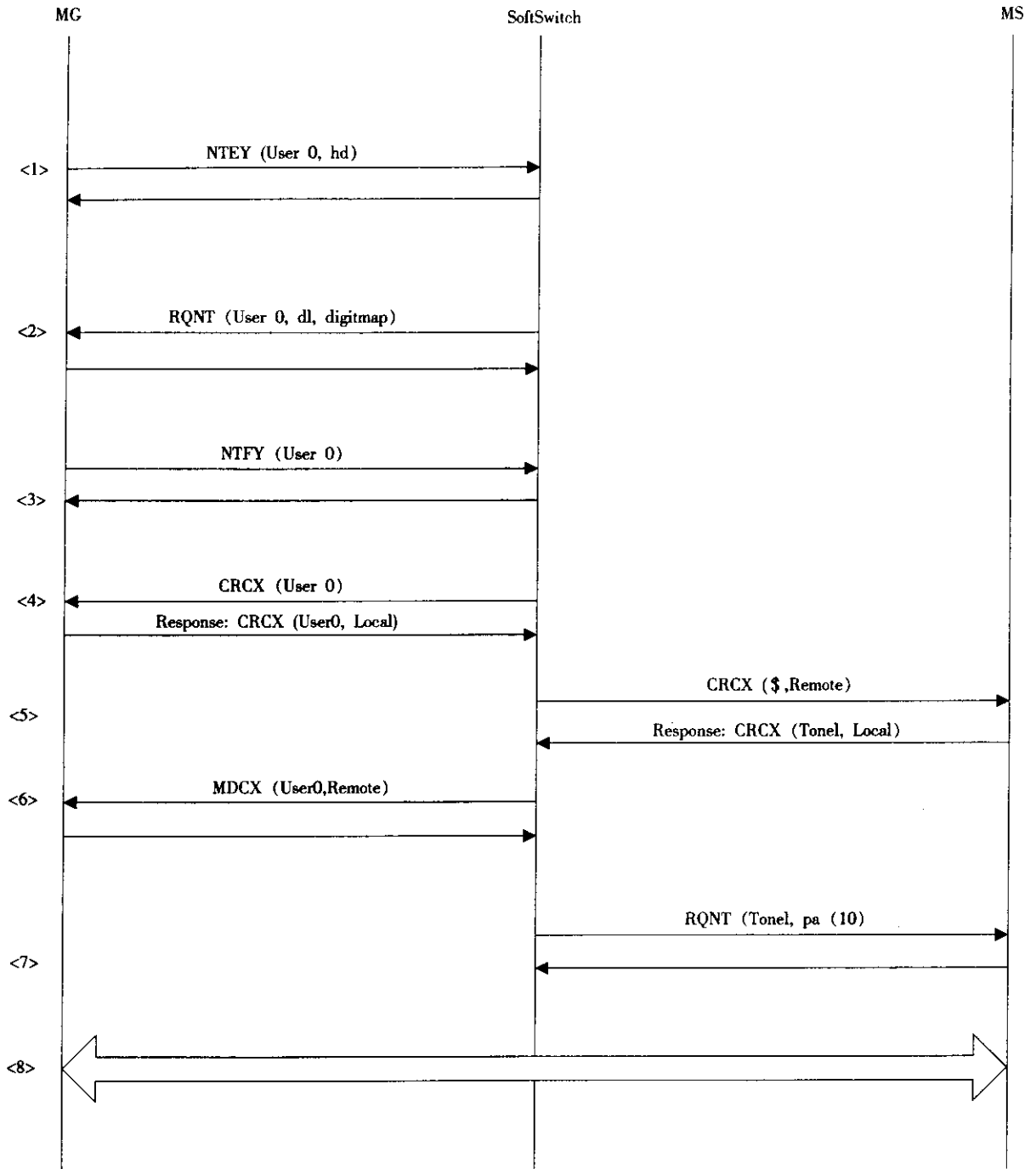
统计：媒体服务器 (MS) 支持能在 DLCX 命令或 AUCX 命令中得到统计值。

上报状态变化操作：媒体服务器 (MS) 可以正常注册；可以向其它软交换注册或接受软交换的命令向其它软交换注册；可以接受软交换的控制，允许进入服务或强制退出服务。媒体服务器 (MS) 对状态变化的处理须符合 MGCP 协议中对 RSIP 命令的规定。

媒体服务器 (MS) 能够遵守 IETF RFC2705 协议并且满足协议规定的各种控制过程。

B.4 主要呼叫流程

B.4.1 利用媒体服务器提供放音功能



发起一次呼叫，拨号完成后发现用户忙的情况，MS 送提示音。

<1> MG 用户 User1 主叫摘机

NTFY 1 aaln/1@mg.com MGCP 1.0

X:0

O:hd

softswitch 收到消息后回送响应

200 1 OK

<2> softswitch 向 User1 送拨号音同时收号

RQNT 2 aaln/1@mg.com MGCP 1.0

X:1

R:hu, x (D)

D:xxxxxxx

S:dl

MG 收到后回送响应

200 2 OK

<3> 用户拨完被叫号码

NTFY 3 aaln/1@mg.com MGCP 1.0

X:1

O:6543210

softswitch 收到后回送响应

200 3 OK

<4> softswitch 发现被叫忙，softswitch 准备由 MS 向用户送提示音。softswitch 在 MG 用户上创建 RTP 通道。

CRCX 4 aaln/1@mg.com MGCP 1.0

L:a:PCMU, P:10

M:inactive

C:100

MG 创建 RTP 通道，回送响应

200 4 OK

I:10

o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1

s=-

c=IN IP4 128.96.41.1

t=0 0

m=audio 3456 RTP/AVP 0

<5> softswitch 向 MS 申请一个放音通道。同时将 MG 创建的 RTP 流会话描述信息送给 MS。

CRCX 5 ann/\$@MS.com MGCP 1.0

L:a:PCMU, P:10

M:sendrecv

C:100

o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1

s=-

c=IN IP4 128.96.41.1

t=0 0

m=audio 3456 RTP/AVP 0

MS 分配一个放音通道，创建 RTP 流，回送响应

200 5 OK

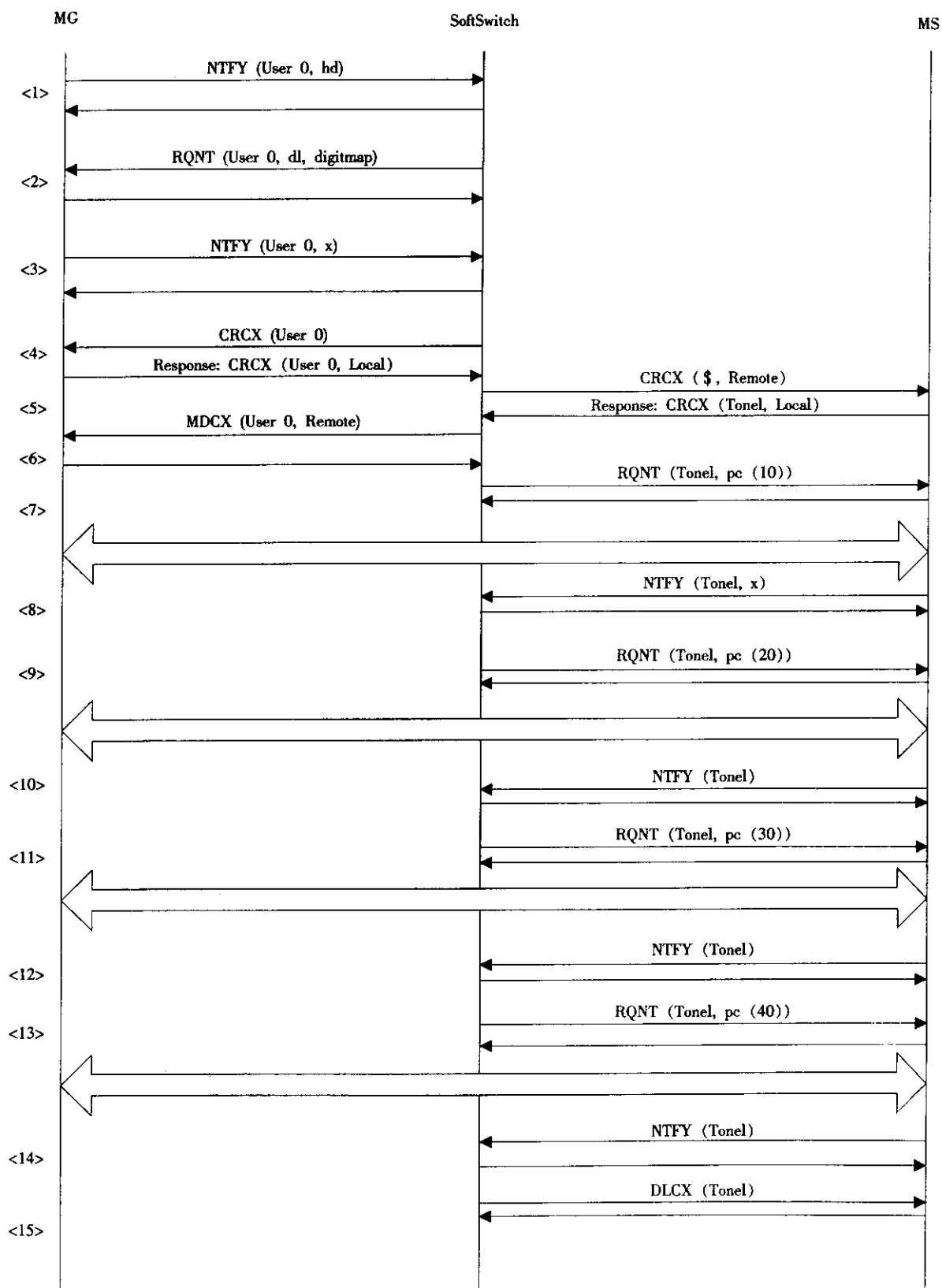
I:20

Z:ann/1@MS.com

```
o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.0
s=-
c=IN IP4 128.96.41.0
t=0 0
m=audio 3456 RTP/AVP 0
<6> softswitch 将 MS 创建的 RTP 流会话描述信息送给 MG
MDCX 6 aaln/1@mg.com MGCP 1.0
C:100
I:10
M:sendrecv
```

```
o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.0
s=-
c=IN IP4 128.96.41.0
t=0 0
m=audio 3456 RTP/AVP 0
MG 回送响应
200 6 OK
<7> softswitch 要求 MS 放语音提示, ToneId 为 10, 内容为: “你拨打的用户正忙, 请稍后再拨”
RQNT 7 ann/1@MS.com MGCP 1.0
X:100
S:pa@20 (an=10)
MS 播放语音提示, 回送响应
200 7 OK
```

B.4.2 利用媒体服务器实现 IVR 功能



这里描述的是在软交换设备的控制下发起的一次记账呼叫。拨完接入码后，MS根据Softswitch的控制提示主叫用户拨卡号、密码和被叫用户号码。

<1> MG用户 User1 主叫摘机

NTFY 1 aaln/1@mg.com MGCP 1.0

X:0

O:hd

softswitch 收到消息后回送响应

200 1 OK

<2> softswitch 向 User1 送拨号音同时收号

RQNT 2 aaln/1@mg.com MGCP 1.0

X:1

R:hu, x (D)

D:xxxxxxx17xxx

S:dl

MG 收到后回送响应

200 2 OK

<3> 用户拨完接入号码

NTFY 3 aaln/1@mg.com MGCP 1.0

X:1

O:17900

softswitch 收到后回送响应

200 3 OK

<4> softswitch 发现接入码, softswitch 准备由 MS 向用户送提示音。

CRCX 4 aaln/1@mg.com MGCP 1.0

L:a:PCMU, P:10

M:inactive

C:100

MG 创建 RTP 通道, 回送响应

200 4 OK

I:10

o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1

s=-

c=IN IP4 128.96.41.1

t=0 0

m=audio 3456 RTP/AVP 0

<5> softswitch 向 MS 申请一个放音通道, 同时将 MG 创建的 RTP 流会话描述信息送给 MS。

CRCX 5 ann/\$@MS.com MGCP 1.0

L:a:PCMU, P:10

M:sendrecv

C:100

o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1

s=-

c=IN IP4 128.96.41.1

t=0 0

m=audio 3456 RTP/AVP 0

MS 分配一个放音通道，创建 RTP 流，回送响应

200 5 OK

I:20

Z:ann/1@MS.com

o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.0

s=-

c=IN IP4 128.96.41.0

t=0 0

m=audio 3456 RTP/AVP 0

<6> softswitch 将 MS 创建的 RTP 流会话描述信息送给 MG

MDCX 6 aaln/1@mg.com MGCP 1.0

C:100

I:10

M:sendrecv

o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.0

s=-

c=IN IP4 128.96.41.0

t=0 0

m=audio 3456 RTP/AVP 0

MG 回送响应

200 6 OK

<7> softswitch 要求 MS 放语音提示，语音集 10 包含各种语言的相同内容的语音文件，语音内容为：“请选择语言的种类，1 为普通话；2 为英语”，分别用普通话和英语放一遍。并准备接收用户的选择键。

RQNT 7 ann/1@MS.com MGCP 1.0

X:100

R:x@20, oc, of

S:pc (ip=http://localhost/10?lang=chi, http://localhost/10?lang=eng) @20

MS 播放语音提示，回送响应

200 7 OK

<8> MS 从收到的 RTP 流中提取选择码，上报给 Softswitch，假设用户选择 1，则使用普通话。

NTFY 8 ann/1@MS.com MGCP 1.0

X:100

O:1

Softswitch 回送响应

200 8 OK

<9> softswitch 要求 MS 放语音提示（根据用户选择的语言种类，指定放音参数），语音集 20，内容为：“请输入卡号”，语言种类选择为普通话，同时收卡号。

RQNT9 ann/1@MS.com MGCP 1.0

X:200

R:x@20 (D), oc, of

S:pc@20 (ip=http://localhost/20?lang=chi)

D:xxxxxxxxxxxxx

MS 播放语音提示，回送响应

200 9 OK

<10> MS 用户输入上报用户输入的卡号

NTFY 10 ann/1@MS.com MGCP 1.0

X:200

O:1001234568000

Softswitch 回送响应

200 10 OK

<11> softswitch 要求 MS 放语音提示（根据用户选择的语言种类，指定放音参数），语音集 30，内容为：“请输入密码”，语言种类选择为普通话，同时收密码。

RQNT11 ann/1@MS.com MGCP 1.0

X:300

R:x@20 (D), oc, of

S:pc@20 (ip=http://localhost/30?lang=chi)

D:xxxxxx

MS 播放语音提示，回送响应

200 11 OK

<12> MS 用户输入上报用户输入的密码

NTFY 12 ann/1@MS.com MGCP 1.0

X:300

O:123456

Softswitch 回送响应

200 12 OK

<13> softswitch 要求 MS 放语音提示（根据用户选择的语言种类，指定放音参数），语音集 40，内容为：“请输入对方号码”，语言种类选择为普通话，同时收被叫号码。

RQNT13 ann/1@MS.com MGCP 1.0

X:400

R:x@20 (D), oc, of

S:pc@20 (ip=http://localhost/40?lang=chi)

D:0xxxxxxxxx

MS 播放语音提示，回送响应

200 13 OK

<14> MS 用户输入上报用户输入的密码

NTFY 14 ann/1@MS.com MGCP 1.0

X:400

O:0289008900

Softswitch 回送响应

200 14 OK

<15> MS 任务完成，softswitch 释放 MS 通道

DLCX 15 ann/1@MS.com MGCP 1.0

C:100

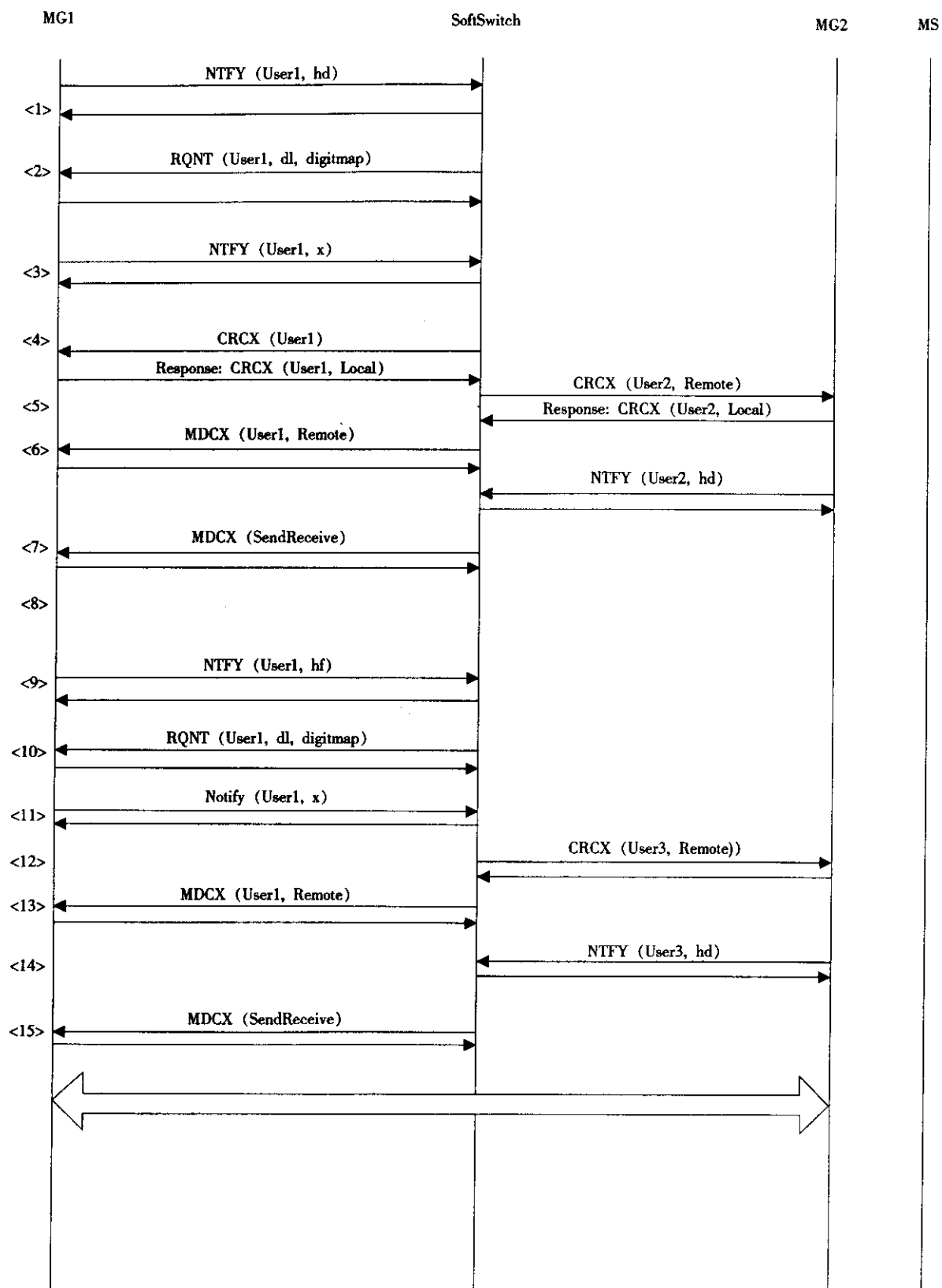
I:20

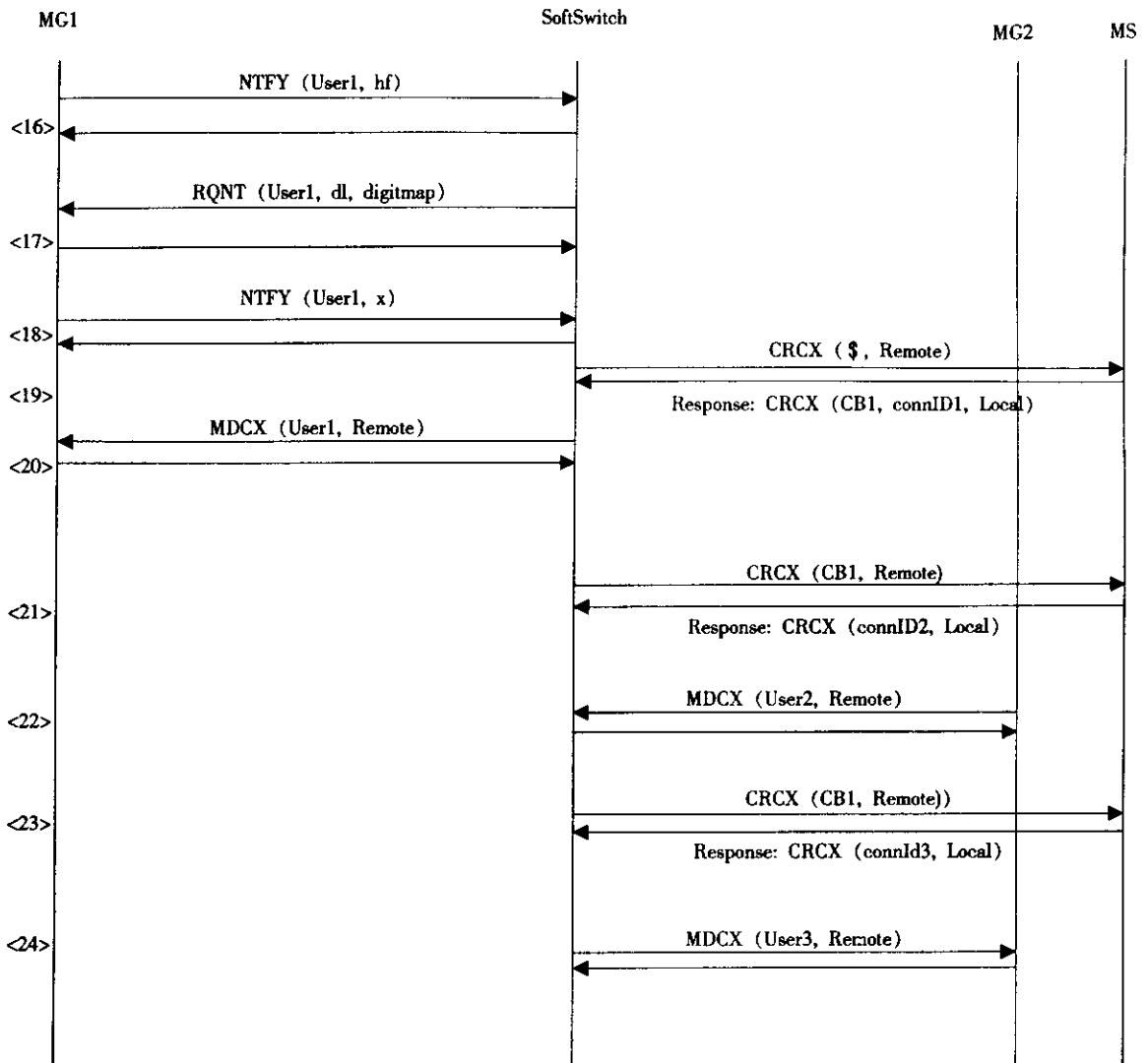
MS 回送响应

250 15 OK

P: PS=1245, OS=62345, PR=780, OR=45123, PL=10, JI=27, LA=48

B.4.3 利用媒体服务器实现会议功能





<1> MG1 用户一摘机。

<2> softswitch 给用户送拨号音，同时检测用户拨号事件。

<3> MG1 将用户所拨被叫号码送给 softswitch。

<4> softswitch 在 MG1 上为用户一创建 RTP 流。

<5> softswitch 确定被叫用户为 MG2 上用户二，送振铃信号，同时创建 RTP 流，将用户一的会话描述信息送给用户二。

<6> softswitch 将被叫用户二的会话描述信息送给用户一。

<7> 被叫用户二摘机，上报给 softswitch。

<8> softswitch 修改主叫用户一连接模式，用户一与用户二通话。

<9> 用户一拍叉，上报给 softswitch。

<10> softswitch 给用户送拨号音，同时检测拨号事件。

<11> 用户一拨完被叫号码，通知 softswitch。

<12> softswitch 确定被叫用户为 MG2 上用户三，送振铃信号，同时创建 RTP 流，将用户一的会话描述信息送给用户三。

<13> softswitch 将用户三的会话描述信息送给用户一。

<14> 用户三摘机，上报给 softswitch。

<15> softswitch 修改主叫用户一连接模式，用户一与用户三通话。

<16> 用户一拍叉，上报给 softswitch。

<17> softswitch 给用户送拨号音，同时检测拨号事件。

<18> 用户一拨会议接入码，上报给 softswitch。

<19> softswitch 向 MS 申请会议资源，同时将第一个用户的会话描述信息送给 MS。

crex 1000 cb/\$@MS.com mgcp 1.0

c: 1000

l: p:20, a:pcmu

m: conference

v=0

o=- 289 1 IN IP4 132.255.64.234

s=-

t=0 0

c=IN IP4 132.255.64.234

m=audio 2448 RTP/AVP 0

MS 分配会议资源，返回会话描述信息给 softswitch

200 1000 ok

i: 456789fedcba5

z: cb/1@MS.com

v=0

o=- 289 1 IN IP4 126.16.64.4

s=-

t=0 0

c=IN IP4 126.16.64.4

m=audio 6058 RTP/AVP 0

<20> softswitch 将会话描述发送给用户一

<21> softswitch 在 MS 已申请的会议端点上为第二个用户创建第二个 RTP 流，同时将第二个用户的会话描述信息送给 MS。

crex 1001 cb/1@MS.com mgcp 1.0

c: 1000

l: p:20, a:pcmu

m: conference

v=0

o=- 289 1 IN IP4 132.255.64.243

s=-

t=0 0

c=IN IP4 132.255.64.243

m=audio 2668 RTP/AVP 0

MS 返回第二个 RTP 流会话描述信息给 softswitch

200 1001 ok

i: 456789fedcba6

```
v=0
o=- 290 1 IN IP4 126.16.64.4
s=-
t=0 0
c=IN IP4 126.16.64.4
m=audio 6060 RTP/AVP 0
```

<22> softswitch 将会话描述发送给用户二。

<23> softswitch 在 MS 已申请的会议端点上为第 3 个用户创建第 3 个 RTP 流，同时将第 3 个用户的会话描述信息送给 MS。

```
crex 1002 cb/1@MS.com mgcp 1.0
c: 1000
l: p:20, a:pcmu
m: conference
```

```
v=0
o=- 289 1 IN IP4 132.255.84.243
s=-
t=3034423618 0
c=IN IP4 132.255.84.243
m=audio 2886 RTP/AVP 0
MS 返回第 3 个 RTP 流会话描述信息给 softswitch
200 1002 ok
i: 456789fedcba7
```

```
v=0
o=- 291 1 IN IP4 126.16.64.4
s=-
t=0 0
c=IN IP4 126.16.64.4
m=audio 6062 RTP/AVP 0
```

<24> softswitch 将会话描述发送给用户三。