



---

---

# 中国电信 SIP 协议规范——总体要求

---

---

( 试行 )

2004 年 4 月发布

2004 年 4 月试行

---

中国电信集团公司发布

## 前 言

SIP 协议是下一代网络中的接口协议之一，属于应用控制协议。本标准是以 IETF 和 ITU-T 的相关标准为基础，结合中国电信网络的实际情况，并综合中国电信集团公司对下一代网络的实验成果制定的。

它是中国电信在下一代网络建设中引进、测试和研发软交换设备、SIP 终端设备以及其他基于 SIP 协议相关设备的规范和依据。鉴于 SIP 协议应用范围广泛，项目组在编写时将整个协议规范分为 3 个分册：

第一分册：《总体要求》

第二分册：《协议细则》

第三分册：《信令流程》

本分册为《总体要求》分册

本标准由中国电信集团公司提出。

本标准由中国电信集团公司归口。

本标准 2004 年 4 月首次发布。

本标准由中国电信集团公司负责解释。

# 目 录

1	范围.....	1
2	术语说明.....	1
3	参考标准.....	2
4	符号及缩写.....	5
5	SIP 网络系统结构 .....	6
5.1	系统框架.....	6
5.2	实体说明.....	7
5.3	接口说明.....	7
5.3.1	NNI 接口.....	7
5.3.2	UNI 接口.....	8
5.3.3	其它接口.....	8
6	实体能力要求.....	8
6.1	用户终端（ User Terminal UA ） .....	8
6.1.1	协议支持.....	9
6.2	代理服务器（ Proxy ） .....	10
6.2.1	协议支持.....	10
6.2.2	路由.....	11
6.2.3	安全性.....	12
6.3	注册服务器（ Registrar ） .....	13
6.3.1	协议支持.....	13
6.3.2	功能要求.....	13
6.3.3	注册及更新.....	13
6.3.4	注销.....	14
6.3.5	其他要求.....	14
6.4	重定向服务器（ Redirect Server ） .....	14
6.5	SIP-ISUP 互通单元.....	15
7	SIP 网络与 PSTN 的互通 .....	15
7.1	网络互通模型.....	15
7.1.1	PSTN 用户-SIP 用户 .....	16
7.1.2	SIP 用户-PSTN 用户 .....	17
7.1.3	PSTN 用户-SIP 网络-PSTN 用户 .....	18
7.2	SIP-ISUP 互通单元能力要求 .....	21
8	业务和应用.....	21
8.1	B2BUA.....	21
8.1.1	定义及实现.....	21
8.1.2	呼叫和业务控制.....	22
8.2	即时消息.....	23
8.2.1	业务体系.....	23

8.2.2	协议支持.....	23
8.3	Presence .....	23
8.3.1	业务体系.....	23
8.3.2	协议支持.....	25
8.3.3	与其他业务相结合 .....	26
8.4	并行、串行寻址.....	26
8.4.1	串行寻址： .....	26
8.4.2	并行寻址.....	27
8.5	SIP 用户的呼叫等待业务 .....	27
8.6	应用服务器和软交换之间的 SIP 接口 .....	28
8.7	SIP 协议在业务控制方面的应用 .....	28
8.8	跨域智能业务的考虑.....	28
8.9	软交换控制下的 IAD 用户对局间信令的要求 .....	29
8.10	语音提示音的播放.....	29
8.11	媒体端口打开与计费点启动的考虑 .....	30

## 图表目录

图 5-1	SIP 网络系统逻辑结构示意图.....	7
图 7-1	PSTN 用户-SIP 用户.....	16
图 7-2	SIP 用户-PSTN 用户.....	17
图 7-3	PSTN 用户-SIP 网络-PSTN 用户.....	18
图 8-1	基于 SIP 的 Presence 业务体系.....	23

## 1 范围

本分册主要对 SIP 网络系统结构做出规定 ,对其中涉及到的接口以及相关实体的功能作出简要说明和要求。

由于下一代网络需要融合 PSTN 网络 ,本规范对其中涉及到的互通模型作了说明 ,对每种模型涉及到的消息处理方式作出规定。

本分册同时还对一些业务和应用 ,例如 B2BUA、Presence、Fork 等作出框架性说明。

- 1) 本规范暂不要求支持 Tel-URL ,Absolute URI ,SIPS-URI ,TLS , S/MIME , SCTP。
- 2) MPEG4 的 SDP 描述顺从 RFC3016 的描述。
- 3) T.38 传真的 SDP 描述顺从 T.38 的 Annex D
- 4) 对会话属性进行修改的行为有如下要求 :re\_INVITE 用在 Dialog 已建立的环境 ; UPDATE 用在已建立 Early Dialog 或没有建立 Dialog 的环境
- 5) 暂不要求支持多播 ( multicast ) 和 IPv6。
- 6) 暂不允许终端通过 OPTIONS 消息查询网络实体的能力。
- 7) 暂不允许网络实体之间进行鉴权的行为。
- 8) 暂不允许在 UNI 接口上出现 SIP-I 消息
- 9) 如果 18\*消息中带有 SDP 信息 ,要求可靠传送
- 10) 网络服务器在处理用户请求前应当确认该用户为合法用户 ,否则拒绝处理该用户的任何请求

## 2 术语说明

本规范中 ,“ 暂不要求 ” 指的是某种行为或情形目前暂时不要求实现 ,当所涉及的行为发生时 ,实体可以拒绝并给予响应。

“暂不允许”表明该种行为当前不允许发生，当所涉及的行为发生时，实体必须拒绝并给予响应。

在 SIP 域内存在一个账号下绑定多个地址的情况，即对同一个 SIP 账号，可寻址的终端包括多个，在本规范中将该种情况称为“同一个用户下的多个终端”

本规范列出了各个 SIP 逻辑实体所需支持的规范，但仅仅局限于逻辑实体的基本动作，不覆盖所有业务的需求。以下术语主要有以下几个含义：

**必须**：表明实体必须满足相关规范之规定，如果中国电信对该规范存在修改，需满足修改后的规范之规定。由于所有标准都存在修改的可能，使用本标准的各方应当探讨使用引用标准最新版本的可能性。

**可选**：表明目前可能没有明确要求，但不排除以后的行为

### 3 参考标准

YDN 038-1997 “国内 NO.7 信令方式技术规范综合业务数字网用户部分( ISUP )”

YDN 038.1-1999 “国内 NO.7 信令方式技术规范综合业务数字网用户部分  
( ISUP )( 补充修改件 )”

ITU-T TRQ.BICC/ISUPSIP “Requirements for Interworking BICC/ISUP Network  
with Originating/Destination Networks based on Session Initiation  
Protocol and Session Description Protocol”

ITU-T Q.1912.SIP “Interworking Between Session Initiation Protocol (SIP) and  
Bearer Independent Call Control Protocol or ISDN User Part”

IETF RFC2046 “Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Two: Media  
Types”

IETF RFC2327 “SDP: Session Description Protocol”

IETF RFC2617 “HTTP Authentication: Basic and Digest Access Authentication”

IETF RFC2778 “A Model for Presence and Instant Messaging”

IETF RFC2779 “Instant Messaging / Presence Protocol Requirements”

IETF RFC2806	“URLs for Telephone Calls”
IETF RFC2833	“RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals”
IETF RFC2916	“E.164 number and DNS”
IETF RFC2976	“The SIP INFO Method”
IETF RFC3204	“MIME media types for ISUP and QSIG Objects”
IETF RFC3219	“Telephony Routing over IP (TRIP)”
IETF RFC3261	“SIP: Session Initiation Protocol”
IETF RFC3262	“Reliability of Provisional Responses in the Session Initiation Protocol (SIP)”
IETF RFC3263	“Session Initiation Protocol (SIP): Locating SIP Servers”
IETF RFC3264	“An Offer/Answer Model with the Session Description Protocol (SDP)”
IETF RFC3265	“Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification”
IETF RFC3303	“Middlebox communication architecture and framework”
IETF RFC3304	“Middlebox Communications (midcom) Protocol Requirements”
IETF RFC3311	“The Session Initiation Protocol (SIP) UPDATE Method”
IETF RFC3312	“Integration of Resource Management and Session Initiation Protocol (SIP)”
IETF RFC3323	“A Privacy Mechanism for the Session Initiation Protocol (SIP)”
IETF RFC3325	“Private Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP) for Asserted Identity within Trusted Networks”
IETF RFC3326	“The Reason Header Field for the Session Initiation Protocol (SIP)”
IETF RFC3372	“Session Initiation Protocol for Telephones (SIP-T): Context and

Architectures”

- IETF RFC3398 “Integrated Services Digital Network (ISDN) User Part (ISUP) to Session Initiation Protocol (SIP) Mapping”
- IETF RFC3428 “Session Initiation Protocol (SIP) Extension for Instant Messaging”
- IETF RFC3489 “STUN - Simple Traversal of User Datagram Protocol (UDP) Through Network Address Translators (NATs)”
- IETF RFC3515 “The Session Initiation Protocol (SIP) Refer Method”
- IETF draft-ietf-sip-session-timer-09.txt “Session Timers in the Session Initiation Protocol (SIP)”
- IETF draft-ietf-avt-rtp-mime-06.txt “MIME Type Registration of RTP Payload Formats”
- IETF draft-ietf-sipping-reg-event-00.txt “A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Registrations”
- IETF draft-ietf-simple-presence-09.txt “A Presence Event Package for the Session Initiation Protocol (SIP)”
- IETF draft-ietf-impp-cpim-pidf-07.txt “Common Presence and Instant Messaging (CPIM) Presence Information Data Format
- IETF draft-ietf-sipping-mwi-01.txt “A Message Summary and Message Waiting Indication Event Package for the Session Initiation Protocol (SIP)”
- IETF draft-ietf-sipping-overlap-04.txt “Mapping of ISUP Overlap Signaling to SIP”
- IETF draft-avt-rtp-clearmode-00.txt “RTP Payload format for a 64kbit/s voice band data call”
- draft-rajeshkumar-mmusic-gpmd-03.txt “ SDP attribute for qualifying Media Formats with Generic Parameters ”
- IETF draft-ietf-sipping-3pcc-03.txt, “IETF Draft for 3rd party call control”



draft-ietf-simple-event-list-04.txt, “A Session Initiation Protocol (SIP) Event  
Notification Extension for Resource Lists”

draft-ietf-simple-winfo-package-05.txt, “A Watcher Information Event  
Template-Package for the Session Initiation Protocol (SIP)”

draft-ietf-simple-winfo-format-04.txt, “An Extensible Markup Language (XML)  
Based Format for Watcher Information”

draft-ietf-simple-publish-reqs-00.txt, “SIMPLE Presence Publication Requirements”

draft-ietf-simple-publish-01, “Session Initiation Protocol (SIP) Extension for  
Presence Publication”

## 4 符号及缩写

AG：接入网关

B2BUA：背靠背用户代理

IAD：综合接入设备

ISUP：ISDN 用户部分

MG：媒体网关

MGC：媒体网关控制器（软交换机）

NAT：网络地址翻译

NGN：下一代网络

NNI：网络-网络接口

PSTN：公共电话交换网

SDP：会话描述协议

SIP：会话初始协议

SIP-I：带有 ISUP 封装的 SIP

TLS：传输层安全

UA：用户代理

UNI：用户-网络接口

URI：统一资源标示符

## 5 SIP 网络系统结构

### 5.1 系统框架

SIP ( Session Initiation Protocol ) 是一个应用层控制协议，它用来创建、修改和终结会话。会话的类型包括 Internet 电话呼叫、多媒体会议和多媒体传输等，会话的参与者可以是一方或多方。

SIP 用 INVITE 请求消息携带会话描述信息，允许会话的参与者就会话所采用的媒体方式、类型等进行协商。SIP 通过代理服务器 ( Proxy ) 将请求消息路由到被叫用户的当前位置，对用户的业务请求进行鉴权和授权，实现一定的路由策略，以及向用户提供某些业务特性等。SIP 还提供注册功能，使得用户能够更新他们当前位置信息，以便代理服务器能够根据最新位置信息查找用户。

当 SIP 网络和 PSTN 互通时，为了在 SIP 网络中透明传送 PSTN 信息，需要将 ISUP 消息封装在 SIP 消息体中。此时又将 SIP 称作 SIP-I，即带 ISUP 封装的 SIP ( SIP with Encapsulated ISUP )。

SIP 网络系统的逻辑结构参见图 5-1。



图 5-1 SIP 网络系统逻辑结构示意图

## 5.2 实体说明

RFC3261 中定义的 SIP 逻辑实体包括用户代理 ( UA, User Agent ), 代理服务器 ( Proxy ), 注册服务器 ( Registrar ), 重定向服务器 ( Redirect Server ), B2BUA ( Back-to-Back User Agent )。各逻辑实体的定义参见 RFC3261。

B2BUA 实质上是 SIP UA 的一种应用 , 是一种特殊的 SIP 逻辑实体 , 适用于 SIP 网络中需要呼叫和业务控制的场合 , 相关分析参照 8.1 节。

## 5.3 接口说明

### 5.3.1 NNI 接口

下列位置的 NNI 接口同 SIP 网络的路由、SIP 网络与 PSTN 的互通等问题密切相关 , 对代理服务器、B2BUA 和 SIP-ISUP 互通单元的能力要求有着重要的影响 , 故将其作为关键的 NNI 接口识别出来。涉及到的实体与协议主要包括 :

- 1) SIP Proxy 之间 : SIP 或 SIP-I
- 2) SIP Proxy 与 SIP-ISUP 互通单元之间 : SIP 或 SIP-I
- 3) SIP-ISUP 互通单元之间 : SIP-I

- 4) SIP B2BUA 之间：SIP 或 SIP-I
- 5) SIP Proxy 与 SIP B2BUA 之间：SIP 或 SIP-I
- 6) SIP-ISUP 互通单元与 SIP B2BUA 之间：SIP 或 SIP-I

本规范建议网络实体间建立信任关系，因而暂不要求 NNI 接口支持网络实体间的鉴权和授权功能。

### 5.3.2 UNI 接口

下列位置的 UNI 接口是连接 SIP 用户和 SIP 网络的主要接口，对 SIP 用户终端和相关网络实体的能力要求有着重要的影响，故将其作为关键的 UNI 接口识别出来：

- 1) SIP 用户终端 UA 与 SIP Proxy 之间：SIP
- 2) SIP 用户终端 UA 与 SIP B2BUA 之间：SIP

### 5.3.3 其它接口

#### 5.3.3.1 位置服务器相关接口

位置服务器与注册服务器、位置服务器与代理服务器（或重定向服务器）之间的接口为私有接口。

#### 5.3.3.2 未识别的接口

根据有关实体的物理组合情况，在 5.3.1，5.3.2，5.3.3.1 节中未识别或未提及之接口根据具体情况可以是 SIP 或 SIP-I，也可以是私有接口。

## 6 实体能力要求

### 6.1 用户终端（User Terminal UA）

从应用角度，基于 SIP 的用户终端可分为 3 种：SIP 软终端、SIP 硬终端、基于 SIP 的 IAD 或 AG 设备。

在下一代网络中，IAD 或 AG 设备与软交换设备配合将作为替代目前窄带 5

类端局的应用，主要完成语音业务，从可运营、可管理的角度出发，不建议 IAD 或 AG 设备与软交换之间的协议采用 SIP 协议。

除非特殊说明，本规范中所指的用户终端主要指的是 SIP 软终端、SIP 硬终端。

SIP 终端应当满足《中国电信 SIP 终端规范》的要求。

暂不要求 SIP 终端用户之间的鉴权和授权处理。

### 6.1.1 协议支持

用户终端所应支持的协议同它的业务能力相关，但需要支持下列通用性协议：

- 1) RFC2327, “SDP: Session Description Protocol” ( 必须 )
- 2) RFC3261, “Session Initiation Protocol” ( 必须 )
- 3) RFC3262, “Reliability of Provisional Response in Session Initiation Protocol (SIP)” ( 必须 )
- 4) RFC3264, “An Offer/Answer Model with the Session Description Protocol (SDP)” ( 必须 )
- 5) RFC 3311, “The Session Initiation Protocol UPDATE Method” ( 必须 )
- 6) RFC3265, “Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification” ( 可选 )
- 7) RFC3323, “A Privacy Mechanism for the Session Initiation Protocol” ( 可选 )
- 8) RFC3325 “Private Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP) for Asserted Identity within Trusted Networks” ( 可选 )
- 9) RFC3326, “The Reason Header Field for Session Initiation Protocol (SIP)” ( 可选 )
- 10) RFC3515, “The Session Initiation Protocol (SIP) Refer Method” ( 可选 )

- 11) draft-ietf-sipping-3pcc-03.txt, “IETF Draft for 3<sup>rd</sup> party call control” ( 可选 )
- 12) draft-ietf-sip-session-timer-12.txt, “Session Initiation Protocol Extension for Session Timer” ( 建议实现 )

当终端支持 Presence 和即时消息业务时,需要支持的协议请参见第 8 章“业务和应用”的相关内容。

## 6.2 代理服务器 ( Proxy )

代理服务器是 SIP 网络的中间实体,为了处理客户端的请求,它既承担服务器的角色又承担客户端的角色。对其的主要要求包括:

- 路由处理,即保证将请求消息发送到离目标用户更近的其它实体。
- 为了满足电信运营的需要,直接管理用户的代理服务器(类似于目前的 5 类端局)应当具备获知其下用户状态(例如忙、闲等)的功能(仅局限用户带一个 SIP 终端的情况,具备 Fork 功能的代理服务器对此功能不做强制要求),并结合用户的业务属性实现相应的业务
- 代理服务器还可用于管理策略的实施,比如确认某个用户是否允许发起呼叫等。
- 代理服务器在转发一个请求消息前需要识别和解释该消息的某些特定组成部分,并在需要的时候改写它们。
- 当代理服务器具备 Fork 功能时,功能要求参照 8.4 节相关之规定。

本规范对无状态的代理服务器 ( Stateless Proxy ) 暂不要求。

建议实现保留呼叫状态的代理服务器 ( Call stateful Proxy )

### 6.2.1 协议支持

- 1) 代理服务器需要支持下列协议:
- 2) RFC3261, “Session Initiation Protocol” ( 必须 )
- 3) RFC3325, “Private Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP) for

Asserted Identity within Trusted Networks”（必须）

- 4) RFC2806 , “URLs for Telephone Calls”（可选）
- 5) RFC3263, “Session Initiation Protocol (SIP): Locating SIP Servers”（可选）
- 6) RFC3323, “A Privacy Mechanism for the Session Initiation Protocol”（可选）
- 7) RFC3326, “The Reason Header Field for Session Initiation Protocol (SIP)”（可选）
- 8) draft-ietf-sip-session-timer-12.txt, Session Initiation Protocol Extension for Session Timer”（建议实现）

## 6.2.2 路由

### 6.2.2.1 功能

代理服务器应提供多种路由方式以满足不同的路由实现需求。路由处理可以基于 RFC3263 所述的 DNS 查询机制来完成，也可以基于本地的特定路由策略来完成。

当代理服务器基于本地路由策略来完成 NN1 侧的路由处理时，必须支持如下两种功能：

- 1) 基于域名的路由：根据 Request-URI host 部分的目标域名得到下一跳的 URL 或 IP 地址
- 2) 基于号码的路由：根据 Request-URI user 部分的电话号码得到下一跳的 URL 或 IP 地址

### 6.2.2.2 策略

代理服务器要能通过管理配置的手段来提供灵活的本地路由策略。目前应支持的策略有：

- 1) 动态策略：基于一天中不同的时间段进行下一跳的路由选择
- 2) 静态策略：基于下一跳路由实体（代理服务器或网关等）的权重进行路

由选择，也可在权重的基础上附加一定的算法

- 3) 动静结合：动态策略和静态策略结合使用。例如，针对某一时间段内多个可选的下一跳路由实体，可以再根据它们的权重进行路由选择，等等

### 6.2.3 安全性

#### 6.2.3.1 NNI 侧

代理服务器应当通过管理配置的手段在 NNI 侧建立一个信任的网络实体（代理服务器，SIP-ISUP 互通单元等）列表。通过与其它网络实体建立信任关系/模型，代理服务器在 NNI 上避免了频繁的鉴权处理，满足了 RFC3323、RFC3325、Q.1912.5 等 SIP 相关规范的需求。

代理服务器在 NNI 上只能接收来自信任实体的 SIP-I 消息，同时也只能向信任实体发送 SIP-I 消息。

#### 6.2.3.2 UNI 侧

代理服务器和用户终端 UA 之间必须支持 HTTP Digest 鉴权过程。

代理服务器在 UNI 侧不能向 SIP 用户终端发送带有 ISUP 封装的 SIP 消息，也不能接受来自 SIP 用户终端的带 ISUP 封装的 SIP 消息。

代理服务器应当对恶意用户建立黑名单，并支持相关的处理功能。

代理服务器应当对鉴权失败的 SIP 用户终端建立监视列表，并根据具体情况采取相应的反攻击措施，例如拒绝来自某一用户终端的请求 30 分钟，如果他/她在两分钟内连续 5 次以上鉴权失败，等等，本规范不对具体实现作强制规定。



## 6.3 注册服务器 (Registrar)

### 6.3.1 协议支持

注册服务器需要支持下列协议 :RFC3261, “Session Initiation Protocol”( 必须 )

### 6.3.2 功能要求

### 6.3.3 注册及更新

由于注册请求中 Contact 地址的有效期限过短会引起注册刷新消息的频繁 , 从而给网络带来沉重负担 ; 存亡周期过长则不利于运营商对用户终端的控制 , 因此对于注册请求中存亡周期过短或过长的行为 , 注册服务器应当能够进行正确的处理。

建议注册服务器允许注册请求中 Contact 地址有效期的下限为 120 秒/2 分钟 , 上限为 86400 秒/24 小时 , 但注册服务器应当具备对上限和下限取值可灵活配置的功能 , 根据实际运营和业务需求情况合理取值。

如果注册请求中 Contact 地址的有效期为 0 或注册请求中不存在有效期的情况 , 应按 RFC3261 的具体规定处理 ; 如果注册请求中的 Contact 地址的有效期限小于下限 , 注册服务器应当回应以 423 错误响应 , 并在该响应消息的 Min-Expires 头域中指出服务器的建议值 , 在给予明确指示的情况下 , 如果终端仍然重发类似的请求消息 , 注册服务器应当判别是否属于恶意注册的行为 ; 如果注册请求中 Contact 地址的有效期限大于上限 , 则注册服务器自动将其减为上限 , 并在 200 OK 响应中包含修改后的有效期值。

注册服务器应当支持由一台终端为同一用户下其他终端进行注册的行为 ( To、From 域相同 , Contact 地址可能包括一个或多个 ) , 其后的更新由该终端完成。

当用户发起地址查询时 , 注册服务器应当回应该用户所有当前注册的地址。

### 6.3.4 注销

注册服务器应当支持由完成注册的终端发起的注销行为。

如果同一个用户下有两个终端 A、B，分别带有一个地址完成注册。用户通过 A 终端将 B 终端进行注销，当终端 B 再次发起对自己原有地址周期更新时，网络将回失败响应（可采用 403 Forbidden 消息），终端 B 收到失败响应消息后必须停止自动发送登记请求消息的行为。

如果终端 B 发起的初始注册信息中包含多个地址，A 终端对 B 终端的其中一个地址进行注销，对于 B 终端发起的周期更新消息，注册服务器应当回 200 OK 响应，200 OK 响应消息中必须包含除被终端 A 注销的联络地址外的其他所有地址信息。终端 B 在后续的周期更新消息中必须不再带有自己已被注销的联络地址信息。

对注册服务器，如果同一终端两次发起的注册信息的 Call-id 不同，则认为该两次注册为两个独立的注册，不应当将其作为同一个注册的周期更新行为。

对 SIP 终端的要求将在《中国电信 SIP 终端规范》中体现。

### 6.3.5 其他要求

注册服务器应当具备防黑客攻击的能力，具体的实现方式本规范不作规定。

暂不要求支持第三方（注册信息中 To、From 域不同）注册。

暂不要求注册服务器支持对 Register 请求消息的重定向处理。

## 6.4 重定向服务器（Redirect Server）

重定向服务器首先要能根据 SIP 请求消息中 Request-URI 所指实体的当前位置信息，用 3xx 类响应消息对 SIP 请求进行重定向。

重定向服务器对消息的处理应当遵照 RFC3261 第 8.3 节之规定，

重定向服务器应当支持在 SIP 代理服务器之间的载荷分配功能，从而为网络提供良好的可升级性。

在进行 SIP 代理服务器之间的路由载荷分配时，重定向服务器要能提供灵活

的分配策略。目前应支持的策略有:

- 1) 基于一天中不同的时间段进行分配
- 2) 基于代理服务器的路由处理权重进行分配

## 6.5 SIP-ISUP互通单元

从 SIP 侧看, SIP-ISUP 互通单元实质上是一种特殊的 UA。

SIP-ISUP 互通单元必须支持 ITU-T 的 TRQ.2815 和 Q.1912.5。

暂不要求 SIP-ISUP 互通单元在 SIP 网络侧提供 UNI 接口;

暂不要求 SIP-ISUP 互通单元支持注册功能。

对 SIP 网络和 PSTN 互通的支持请参见第 7 章。

## 7 SIP 网络与 PSTN 的互通

SIP 是实现 VoIP 的关键协议之一,对基于 SIP 的网络来说,必须要实现与传统 PSTN 的互通。目前只考虑 SIP 协议与 PSTN 中 ISUP 信令的互通。

当被叫为 PSTN 用户时,如没有特殊业务需求,对 18\*消息需要提供可靠传输。

### 7.1 网络互通模型

根据主被叫所在的网络, SIP 网络和 PSTN 网络的互通分以下几种情况:

- 1) 自 PSTN 发起的呼叫,经过 SIP-ISUP 互通单元,终止在 SIP 用户(如 SIP 电话机);
- 2) SIP 用户发起的呼叫,经过 SIP-ISUP 互通单元,终止在 PSTN 用户;
- 3) SIP 网络被作为 SIP-ISUP 互通单元之间的传输网络来使用,呼叫自 PSTN 发起,也在 PSTN 落地,但是中间要经过 SIP 网络;
- 4) PSTN 作为 SIP 网络之间的传输网络来使用,呼叫自 SIP 网络发起,也在 SIP 网络落地,但是中间要经过 PSTN。(该情况暂不考虑)

在以下的互通模型中，假定完成互通的逻辑实体位于两个不同的物理实体，分别完成 PSTN 用户的接入和 SIP 用户的接入。同时假定中间不存在其他网络实体。

我们认为 SS7 信令为局间信令，不应当传送到用户侧，即在 UNI 接口上禁止有 SS7 信令的出现。

接入 PSTN 用户的逻辑实体可以明确为 SIP-ISUP 互通单元，但接入 SIP 用户的逻辑实体可能为 B2BUA 也可能为 Proxy，因此对接入 SIP 用户一侧的网络实体以物理实体进行规范要求。

### 7.1.1 PSTN 用户-SIP 用户

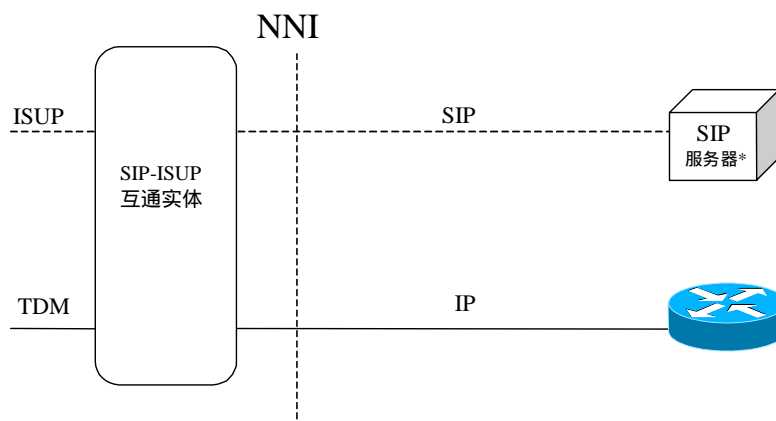


图 7-1 PSTN 用户-SIP 用户

当主叫用户为 PSTN 用户，发端侧软交换进行路由选择时：

- 如果能够根据号码规则或其他方式判断出被叫用户为 SIP 用户，则此时 NNI 接口采用 SIP
- 如果不能够判别出被叫用户为 SIP 用户，则此时 NNI 接口采用 SIP-I

#### 7.1.1.1 发送端（SIP-ISUP 互通单元）行为

- 如果 NNI 接口采用 SIP，则 SIP-ISUP 互通单元需完成 ISUP 与 SIP 之间的映射。此时 SIP-ISUP 互通单元采用 B 配置
- 如果 NNI 接口采用 SIP-I，则 SIP-ISUP 互通单元在完成 ISUP 与 SIP 映射的前提下，还应当完成 ISUP 消息的封装。此时 SIP-ISUP 互通单元采

用 C 配置。SIP-ISUP 互通单元的行为准则应当遵循 C 配置的要求。

#### 7.1.1.2 接收端行为

- 如果 NNI 接口采用 SIP，则接收端将请求发送到被叫用户
- 如果 NNI 接口采用 SIP-I，由于不允许 UNI 接口上出现 SS7 信令，因此此时接收端的软交换应当将 SIP-I 消息中的 ISUP 消息去除后，然后发送 SIP 消息到被叫用户。（软交换在逻辑功能上，可首先启动 UA 功能，然后启动 Proxy 功能；或启动 B2BUA 的逻辑功能）。为了保证前后信息的一致性，接收端软交换需要根据 SIP 用户发送的 SIP 消息生成 ISUP 消息后封装在 SIP 消息中发送到发送端。

消息和参数的具体映射会在第二部分叙述，信令流程在第三部分描述。

### 7.1.2 SIP 用户-PSTN 用户

如图 7-2 所示，此时代理服务器与 SIP-ISUP 互通单元之间的 NNI 采用 SIP 消息。

消息和参数的具体映射会在第二部分叙述，信令流程在第三部分描述。

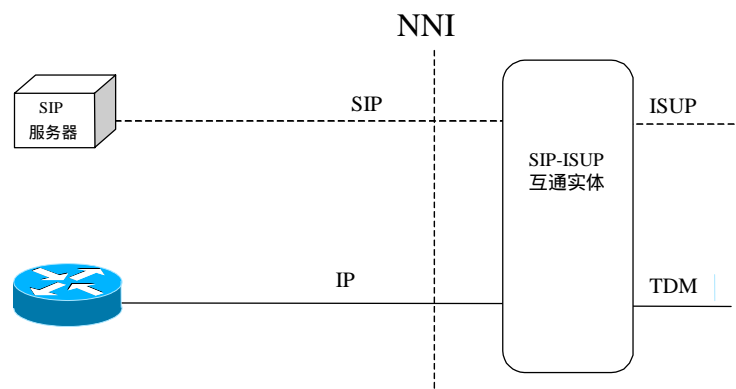


图 7-2 SIP 用户-PSTN 用户

#### 7.1.2.1 发送端行为

发送端 SIP 服务器对消息的处理应当遵从正常的 SIP 消息处理过程。

### 7.1.2.2 接收端（SIP-ISUP 互通单元）行为

此时 SIP-ISUP 互通单元采用 B 配置。

接收端的 SIP-ISUP 互通单元完成 SIP 与 ISUP 之间的映射。同时由 SIP-ISUP 互通单元发出的后向 SIP 消息也不需要带 ISUP 封装。

### 7.1.3 PSTN 用户-SIP 网络-PSTN 用户

如图 7-3 所示，SIP-ISUP 互通单元之间的 NNI 采用 SIP-I。

消息和参数的具体映射会在第二部分叙述，信令流程在第三部分描述。

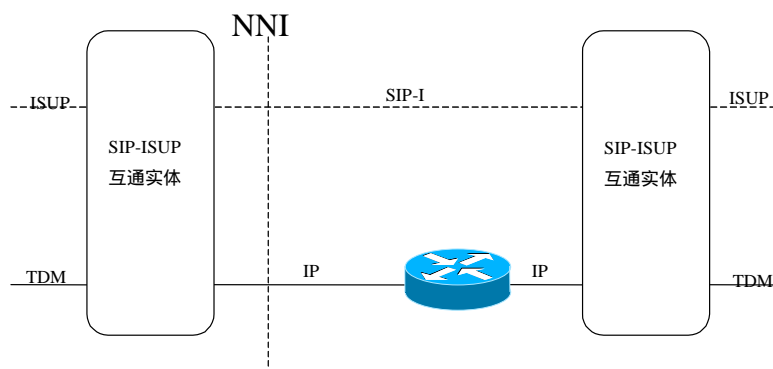


图 7-3 PSTN 用户-SIP 网络-PSTN 用户

SIP-ISUP 互通单元在收到 ISUP 消息之后，首先完成 ISUP 到 SIP 的映射，然后还要对 ISUP 消息进行封装，最后发送 SIP-I 消息到 SIP 网络。

SIP-ISUP 互通单元在收到 SIP-I 消息后，要终止 SIP-I 消息，从其消息体中取出 ISUP 消息；若 ISUP 的某些参数与 SIP 消息的头部信息不一致，应根据 SIP 的头部信息对这些 ISUP 参数进行修改；SIP-ISUP 互通单元还可能进一步修改 ISUP 消息；最后发送相应的 ISUP 消息到 PSTN。

#### 7.1.3.1 发送端（SIP-ISUP 互通单元）行为

##### 1) 发送初始请求消息（SIP-I 消息）

- a) 对收到的 IAM 消息进行分析映射，生成 Invite 消息的头部字段，以便完成选路。同时对 ISUP 消息进行封装。

## 2) 呼叫建立过程中的消息

- a) 如果接收到的响应消息为 18\*、200，需要根据接收到 SIP-I 消息中封装的 ISUP 消息生成相应的 ISUP 消息；
- b) 如果接收到的响应消息为 4\*\*、5\*\*、6\*\*消息，则根据接收到 SIP-I 消息中封装的 ISUP 消息生成相应的 ISUP 消息。
- c) 如果在收到 200 OK 响应前，接收到了 PSTN 侧的 CPG 消息(启动呼叫保持业务)，应映射成 UPDATE 消息，并对 CPG 进行封装。

## 3) 呼叫成功后的行为

- a) 如果收到 CPG 消息(启动呼叫保持业务)，则生成 INVITE 消息，并对 CPG 进行封装。
- b) 如果收到封装有 CPG 消息的 INVITE 消息，则生成相应的 CPG 消息

## 4) 挂机行为

- a) 如果主叫用户在被叫没有应答的情况下挂机，如果接受到的 18\*消息没有建立 Early Dialog，则 REL 消息映射成 Cancel 消息，此时 Cancel 消息中不带有 REL 封装；否则 REL 消息映射成 BYE 消息，并对 REL 消息进行封装。
- b) 如果呼叫成功，主叫用户挂机，需要将 REL 消息对应到 SIP 的 BYE 消息，并对 REL 消息进行封装。
- c) 如果被叫用户挂机，发送端的 SIP-ISUP 互通单元根据 BYE 消息生成 REL 消息；同时作为响应，将生成的带有 RLC 封装的 200 消息发送到对端

## 5) 特殊情况的处理

- a) 涉及到一些中间信令需要生成 INFO 消息；接收到对端的 INFO 消息后能够生成相应的 ISUP 消息
- b) 从 PSTN 侧接收到类似于拆线的其他信号( RSC 或面向硬件的 CBG 消息)，根据呼叫状态生成相应的 SIP 消息；或根据收到的 SIP 消息生成拆线信号

### 7.1.3.2 接收端（SIP-ISUP 互通单元）行为

#### 1) 生成初始请求消息（ISUP 消息）

- a) 接收端的 SIP-ISUP 互通单元接收到 Invite 消息后，生成 IAM 消息。

#### 2) 呼叫建立过程产生的响应消息

- a) 由于网络问题或其他问题产生 4\*\*、5\*\*、6\*\*消息，发送到对端，并在响应中封装 REL 消息。
- b) 根据 PSTN 网络中产生的后向消息（ACM、ANM、CPG），生成相应的带 ISUP 封装的 SIP-I 消息

#### 3) 呼叫成功后的行为

- a) 如果收到 CPG 消息（启动呼叫保持业务），则生成 INVITE 消息，并对 CPG 进行封装。
- b) 如果收到封装有 CPG 消息的 INVITE 消息，则生成相应的 CPG 消息

#### 4) 挂机行为

- a) 如果主叫用户挂机，接收端的 SIP-ISUP 互通单元根据 BYE 或 CANCEL 消息，生成 REL 消息，发送到 PSTN 侧；如果接收到 BYE 消息，需要同时向对端回应带有 RLC 封装的 200 消息。
- b) 如果被叫用户挂机，接收端的 SIP-ISUP 互通单元根据 REL 消息，生成带 REL 封装的 BYE 消息。

#### 5) 特殊情况处理

- a) 涉及到一些中间信令需要生成 INFO 消息；接收到对端的 INFO 消息后能够生成相应的 ISUP 消息
- b) 从 PSTN 侧接收到类似于拆线的其他信号（RSC 或面向硬件的 CBG 消息），根据呼叫状态生成相应的 SIP 消息；或根据收到的 SIP 消息生成拆线信号



## 7.2 SIP-ISUP互通单元能力要求

由网络互通模型可以看出,在信令控制方面,SIP-ISUP 互通单元要完成 ISUP 信令和 SIP/SIP-I 信令的转换;在媒体方面,它要完成基于 TDM 的语音流与基于 IP 的语音流的转换。该参考模型只是逻辑模型,在实际中,信令转换的功能可以由媒体网关控制器(MGC)完成,媒体流转换的功能通常是由独立的媒体网关(MG)完成,MGC 通过 MGCP 或 H.248 来控制 MG,具体内容参见其它相关规范。

根据 SIP-ISUP SIP-ISUP 互通单元 SIP 域一侧的具体情况,SIP-ISUP 互通单元有三种能力集配置:

- 配置 A:适用于 ISUP 与 3GPP 中的 SIP 的互通
- 配置 B:适用于 ISUP 与普通 SIP 的互通
- 配置 C:适用于 ISUP 与 SIP-I 的互通

## 8 业务和应用

### 8.1 B2BUA

#### 8.1.1 定义及实现

B2BUA 是一个逻辑实体,它可以接收 SIP 请求并像 UAS 那样处理它们。为了决定如何应答一个请求,B2BUA 又向别的实体发送请求,此时它扮演了 UAC 的角色。B2BUA 需要维护对话(Dialog)的状态,并处理所有在它所建立的对话中发送的请求消息。

为了尽可能实现业务的透明传输,建议除非业务和应用控制(例如安全性的考虑或网间接口局)的需要,原则上 B2BUA 不能改变 From 域和 To 域的 SIP URI 部分、以及其它有可能影响业务透明传输的消息组成部分。

### 8.1.2 呼叫和业务控制

由于 B2BUA 保留了呼叫状态，并且可以象 UA 那样灵活处理消息，所以它可以用来实现呼叫控制和一些需要呼叫状态信息的业务控制。

当 SIP B2BUA 用于实现呼叫和业务控制功能时，它的能力同它所能支持的具体业务和应用相关，但 B2BUA 应当支持下列通用性协议：

- 1) RFC3261, “Session Initiation Protocol” ( 必须 )
- 2) RFC3262, “Reliability of Provisional Response in Session Initiation Protocol (SIP)” ( 必须 )
- 3) RFC3264, “An Offer/Answer Model with the Session Description Protocol (SDP)” ( 必须 )
- 4) RFC 3311, “The Session Initiation Protocol UPDATE Method” ( 必须 )
- 5) RFC3325, “Private Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP) for Asserted Identity within Trusted Networks” ( 必须 )
- 6) RFC 3312, “Integration of Resource Management and Session Initiation Protocol (SIP)” ( 可选 )
- 7) RFC3265, “Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification ” ( 可选 )
- 8) RFC3323, “A Privacy Mechanism for the Session Initiation Protocol” ( 可选 )
- 9) RFC3326, “The Reason Header Field for Session Initiation Protocol (SIP)” ( 可选 )
- 10) draft-ietf-sipping-3pcc-03.txt, “IETF Draft for 3<sup>rd</sup> party call control” ( 可选 )
- 11) <draft-ietf-sip-session-timer-10>, “Session Initiation Protocol Extension for Session Timer” ( 建议实现 )

## 8.2 即时消息

### 8.2.1 业务体系

基于 SIP 协议的即时消息应当支持 RFC3428 协议所规定之功能。具体实现时,可包括单纯的基于文字形式的即时消息,也可与其他业务相结合,如 Presence 业务。

### 8.2.2 协议支持

提供基本的即时消息时,系统应当支持以下通用协议:

- 1) RFC3261, “Session Initiation Protocol”
- 2) RFC3428, “ Session Initiation Protocol (SIP) Extension for Instant Messaging ”
- 3) RFC2778 “A Model for Presence and Instant Messaging”

## 8.3 Presence

### 8.3.1 业务体系

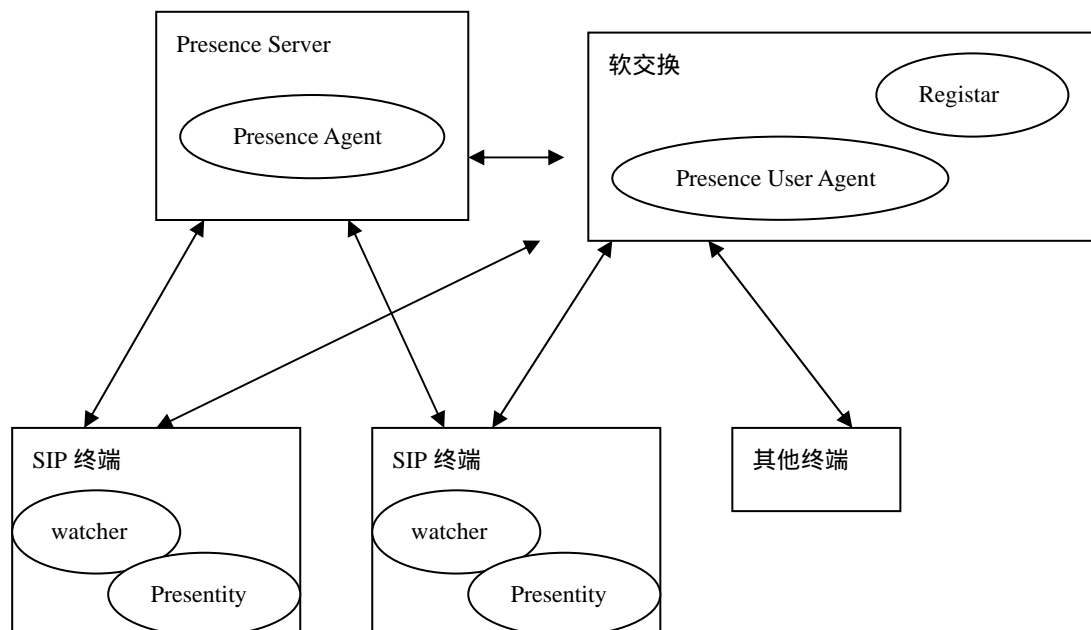


图 8-1 基于 SIP 的 Presence 业务体系

Presence 业务是一种辅助通讯手段，通过 Presence 业务，一方面 Presence 业务用户可以使自己的状态被选定的联系对象所知道，另一方面 Presence 业务用户也可以知道自己的联系对象的状态，从而选择合适的通信手段或者时段和对方通信。

如图所示，基于 SIP 的 Presence 业务逻辑实体主要包括：Watcher, Presentity, Presence Agent.

Watcher：通过呈现业务向 Presentity 获取呈现状态信息的逻辑实体，一般驻留在客户终端侧。

Presentity：为呈现业务提供呈现状态信息的逻辑实体，一般驻留在客户终端侧。

Presence Agent：呈现业务代理，可以接受和发送呈现业务消息，收集 Presentity 的呈现状态信息，发送呈现状态信息给相应的 Watcher。

基于 SIP 的 Presence 物理实体结构一般包括 SIP 用户终端、软交换、Presence 服务器和其他终端。

SIP 用户终端包含 Watcher 和 Presentity 两类逻辑实体。

Presence 服务器包含 Presence Agent 逻辑实体，起到用户的 Presence 代理作用。

软交换在 Presence 业务体系下包含 Presence Agent 逻辑实体。

其他终端主要是指软交换下的非 SIP 终端。

除了其他终端和软交换之间外，Presence 业务体系中各逻辑实体之间都是标准的 SIP 接口。

Presence 业务主要拥有以下业务特征：

1) Presence 业务用户需要进行鉴权、订阅的过程方可使用该业务

- 用户可以管理和维护自己的联系对象名单
- 可以在联系对象中进行分组设定
- 可以在联系对象中的某个组中增加、删除某个联系对象

- 可以在黑名单中添加或删除某一个联系对象
- 可以根据一定的筛选条件查询符合条件的联系对象

注：此功能的部分内容已经超出了 SIP 协议规范的范畴，建议可考虑 SIP 协议结合 XCAP 协议的实现方式。

- 2) 可以设定自己的昵称和其他信息
- 3) 可以设定自己为屏蔽状态或从屏蔽状态恢复正常，在屏蔽状态下，用户的联系对象将无法获得其状态信息。
- 4) 在非屏蔽状态下，当 Presence 业务用户状态发生改变时，应该可以通知其联系对象
- 5) 处于非屏蔽状态下的联系对象状态发生改变时，应该可以通知 Presence 业务用户
- 6) 用户可以选择自己的状态信息，用户除了基本的状态信息（如离线、忙、闲）外，还可以从系统已定义的状态列表中选择自己的状态信息，并通知其联系对象。

### 8.3.2 协议支持

基于 SIP 的 Presence 业务需要支持下列协议：

- 1) RFC3261, “Session Initiation Protocol”
- 2) RFC3265, “Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification”
- 3) RFC2278, “A Model for Presence and Instant Messaging ”
- 4) draft-ietf-simple-presence-09.txt, “A Presence Event Package for the Session Initiation Protocol (SIP)”
- 5) draft-ietf-simple-event-list-04.txt, “A Session Initiation Protocol (SIP) Event Notification Extension for Resource Lists”
- 6) draft-ietf-simple-winfo-package-05.txt, “A Watcher Information Event Template-Package for the Session Initiation Protocol (SIP)”
- 7) draft-ietf-simple-winfo-format-04.txt, “An Extensible Markup Language

(XML) Based Format for Watcher Information”

- 8) draft-ietf-simple-publish-reqs-00.txt, “SIMPLE Presence Publication Requirements”
- 9) draft-ietf-simple-publish-01, “Session Initiation Protocol (SIP) Extension for Presence Publication”
- 10) draft-ietf-simple-xcap-00 , “The Extensible Markup Language (XML) Configuration Access Protocol(XCAP)”
- 11) IETF draft-ietf-sipping-reg-event-00.txt “A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Registrations”
- 12) draft-ietf-impp-cpim-pidf-07.txt “Common Presence and Instant Messaging (CPIM) Presence Information Data Format”

### 8.3.3 与其他业务相结合

在提供 Presence 业务的基础上 , Presence 业务用户之间或与其他终端用户可以发送即时消息、拨打电话等。

当 Presence 业务 A 用户被 Presence 业务 B 用户列为黑名单后 , 此时 A 用户将无法与 B 用户通话 , 同时 A 用户发送的即时消息将不会发送到 B 用户。其他情况将不会影响即时消息业务。

## 8.4 并行、串行寻址

在 SIP 网络中 , 网络服务器接收到一个请求后 , 可通过串行或并行的形式向用户的多个地址发送请求 , 业务表现上为串行振铃或并行振铃。本规范对实现该功能的网络服务器作如下功能要求 :

### 8.4.1 串行寻址 :

- 18\*信号由网络服务器产生 , 并仅向主叫方发送一次。
- 根据实际运营的需要 , 18\*信号可在未知用户状态的情况下发送 ( 类似于 Early Acn ) , 也可在已知用户状态的情况下发送

- 回铃音由主叫用户或主叫侧媒体资源服务器提供
- 如果与目标地址集中的某一地址建立联系失败，服务器不应当后向发送失败消息（接收到 6\*\*消息的情形除外），而应继续尝试与下一个地址建立联系，直到成功或全部失败。

#### 8.4.2 并行寻址

- 18\*信号由网络服务器产生，并仅向主叫方发送一次，在发送 200 消息前，网络服务器需要对接收到的 18\*信号进行缓存。
- 根据实际运营的需要，18\*信号可在未知用户状态的情况下发送（类似于 Early Acm），也可在已知用户状态的情况下发送
- 回铃音由主叫用户或主叫侧媒体资源服务器提供。
- 如果其中任意一个地址接受呼叫，该网络服务器应当向其他地址发送 Cancel 消息，如果由于网络时延而导致在网络服务器（实现 Fork 处）处接收到多个 200 消息，网络服务器应当将后续的 200 消息拒绝掉，不应当向后向转发。

实现该业务的用户可包括 SIP 用户、IAD 用户、PSTN 用户、手机用户。

建议从业务的层面实现该功能，用户可根据自己的意愿定义各个终端的优先级别（而不是单单依靠终端注册时的 q 值），体现业务的灵活性。

### 8.5 SIP用户的呼叫等待业务

对于可运营的网络，需要网络对用户或终端具有可控性、可管理性，因此用户的呼叫状态（例如通话状态、空闲状态等）应当在网络设备上有所表现。

基于以上前提，如果用户启动呼叫等待业务，需要通过某种方式告知网络设备。由于 SIP 终端触发业务的方式并不能像原有 PSTN 终端通过“\*”、“#”的方式实现，因此假定用户通过网页登记的方式实现业务的登记，对呼叫等待业务有如下要求：

- 1) 目前要求该业务通过终端实现
- 2) 业务属性的描述应当满足以下要求（用户 A、B 处于通话状态，C 用户呼叫 A 用户）：
  - 用户 A 拒绝 C 用户的呼叫
  - 用户 A 保持与 B 用户的通话，改与 C 用户通话
  - 用户 A 结束与 B 用户的通话，改与 C 用户通话

## 8.6 应用服务器和软交换之间的SIP接口

建议应用服务器和软交换之间能够提供 SIP 接口，使应用服务器能够通过 SIP 对软交换进行呼叫或会话控制。

## 8.7 SIP协议在业务控制方面的应用

SIP 协议通常与 SDP 协议配合用来在两个或多个端点间建立语音或多媒体会话。由于 SIP 协议清晰地将会话建立和会话描述区分开来，利用 SIP 协议在两个或多个端点间所建立的“会话”，并不局限于控制语音媒体流，也可用 SIP 协议创建和管理各种用于业务控制的“会话”。具体业务应用可包括：

- 1) 用 SIP 协议完成对会议的管理，包括创建会议，结束会议，添加或删除会议成员，保持会议中的成员。
- 2) 第三方通过 SIP 协议控制服务器完成其他端点间的接续。具体业务包括：Click to dial、Click to conference、Click to Fax、Screen Pop 及其控制（如，Call hold、Call Forward、Forward to voice mail 等）、Click to listen voice mail；

## 8.8 跨域智能业务的考虑

当软交换控制下的用户通过 SIP 网络中的业务平台实现智能业务（例如 200 智能业务），且主、被用户处于不同的软交换控制时，其基本要求如下：

- 1) 主叫用户首先与业务平台建立会话
- 2) 负责业务控制的 SIP 网络实体，在向真正的被叫用户发起呼叫路由时，



To 域中的地址为真正的用户地址

- 3) 负责业务控制的 SIP 网络实体应当充当 UA 的功能，根据被叫侧发送的消息采取相应的动作：
  - 当接收到的第一个可靠响应中带有 SDP 时，负责业务控制的 SIP 网络实体应当告知主叫用户完成媒体地址的切换(如果主叫用户为 SIP 用户，通过发送 re-INVITE 消息；如果主叫用户为 PSTN 或 IAD 用户，通过相应的 H.248 或 MGCP 协议)
  - 当收到被叫侧的拆线信号时且不需要向主叫侧播放语音通知时，负责业务控制的 SIP 网络实体向主叫侧发送拆线信号。

## 8.9 软交换控制下的IAD用户对局间信令的要求

在 NGN 中，软交换携带的用户除了 SIP 用户外，还有可能为 IAD 或 AG 用户。由于 IAD 或 AG 在将来可能提供类似于目前 Class 5 交换局的功能，为了确保对原有传统业务的支持，软交换在进行信令处理时，应当将 IAD 或 AG 用户作为一个 PSTN 用户看待，并根据第 7 章中描述的互通模型，决定与其它软交换之间的 NNI 接口采用 SIP 还是 SIP-I。

以下说明的用户分别由两个软交换控制：

- 1) SIP 与 IAD 用户之间的互通，NNI 接口采用 SIP
- 2) IAD 与 PSTN 用户的互通，NNI 接口采用 SIP-I
- 3) IAD 与 IAD 用户之间的互通，NNI 接口采用 SIP-I

## 8.10 语音提示音的播放

假定网络架构为两个软交换，两个软交换之间采用 SIP 或 SIP-I。

由于振铃音或其他提示音的播放位置不同，对整个流程的影响将不同。鉴于这种情况，对语音资源的播放位置作如下原则性规定：

- 1) 180 信号指示本地或远端播放振铃音
- 2) 通过带有 SDP 信息的 183 信号指示被叫方提供语音资源通知

3) 如果被叫用户为 PSTN 用户

- 回铃音由被叫端局提供。当被叫软交换接收到 ACM 的 BCI 为“用户空”时，此时后向发送带有 SDP 的 180 消息；如果振铃指示通过 CPG 消息来完成，当 CPG 的 Event indicator 为“提示”时，后向发送 180 信号（根据相应的网络架构和媒体通道的建立情况而决定 180 消息中是否需要带有 SDP 信息）
- 当 SIP-ISUP 互通单元采用 A 或 B 配置，如果 ACM 中 BCI 非“用户空”且 OBCI 为“带内音或适当的码型目前可用”，此时发送带有 SDP 信息的 183 信号；如果 CPG 消息中 Event indicator 或 OBCI 为“带内音或适当的码型目前可用”时，后向发送 183 信号（根据相应的网络架构和媒体通道的建立情况而决定 183 消息中是否需要带有 SDP 信息）
- SIP-ISUP 互通单元采用 C 配置的行为准则参照 Q.1912.5 的描述

4) 如果被叫用户为 SIP 或 IAD 用户

- 回铃音或其他失败音信号（例如忙音等普通的音信号）由主叫方处理
- 根据业务需要，如果被叫处需要播放语音资源音（例如，被叫用户忙等语音资源）的情况，通过 183 向主叫侧播放该语音通知

5) 如果在被叫用户应答之前，主、被叫之间建立媒体通道，后续发生需要更改媒体连接地址的情况，此时通过 UPDATE 的方式对媒体地址进行修改

6) 根据以上原则，如果被叫为 PSTN 用户，必须支持 RFC3262（特殊业务需求除外）

## 8.11 媒体端口打开与计费点启动的考虑

SIP 采用 Offer/Answer 模式完成能力协商。本节对计费点启动与初始 INVITE 导致媒体端口打开的互操作做如下规定：（假定两个软交换，软交换之间采用 SIP/SIP-I）

- 1) 对主叫侧：
  - 如果主叫用户为 SIP 用户，当 Offer/Answer 的协商过程完成后，主叫用户置为 sendrecv 模式
- 2) 对被叫侧：
  - 如果被叫用户为 SIP 用户，被叫用户只有发送 200 消息后才能置成 sendrecv 的模式
  - 如果被叫用户为 PSTN 用户，当被叫侧软交换向 PSTN 发送 IAM 消息的同时，被叫侧媒体网关应当置成 sendrecv 模式
- 3) 对网络侧：
  - 主叫侧软交换只有接收到 200 消息后才启动计费