

Network Working Group  
Request for Comments: 3372  
BCP: 63  
Category: Best Current Practice

A. Vemuri  
Qwest Communications  
J. Peterson  
NeuStar  
September 2002

## 应用于电话的会话初始化协议： 内容与体系

### 备忘录

本文说明了目前Internet社区最成熟（的SIP-T协议）版本，欢迎讨论和建议。对本文档的讨论是不受限制的。

### 版权

版权（C）属于Internet社区（2002），版权所有。

### 摘要

用于连接PSTN（Public Switched Telephone Network 公共电话交换网络）和SIP网络的网关越来越流行，这促进了一系列确保各实现之间兼容性的[协议](#)的发布。本文对PSTN-SIP网关的各种应用进行分类，并且确定了互连的必要机制。这些机制详细描述了SIP如何提供“封装”（通过SIP网络桥接PSTN信令）和“转译”（网关）。

## 内容列表

1. 绪论 .....	第 3 页
2. SIP-T : ISUP-SIP互连 .....	第 4 页
3. SIP-T流程 .....	第 6 页
3.1 SIP桥接 ( PSTN -- IP -- PSTN ) .....	第 7 页
3.2 PSTN侧发起 -- IP侧接收 .....	第 8 页
3.3 IP侧发起 -- PSTN侧接收 .....	第 9 页
4. SIP-T 中的角色与行为 .....	第 10 页
4.1 发起者 .....	第 10 页
4.2 终端(Terminator) .....	第 11 页
4.3 仲裁者 .....	第 12 页
4.4 行为需求总结 .....	第 13 页
5. SIP-T协议中的组成单元 .....	第 13 页
5.1 核心SIP .....	第 13 页
5.2 封装 .....	第 14 页
5.3 转译 .....	第 14 页
5.4 对mid-call呼叫信令的支持 .....	第 14 页
6. SIP内容协商流通 .....	第 15 页
7. 安全考虑 .....	第 16 页
8. IANA考虑 .....	第 17 页
标准参考 .....	第 17 页
非标准参考 .....	第 17 页
附录A. 注释 .....	第 18 页
附录B. 感谢 .....	第 18 页
作者联系地址 .....	第 18 页
完全版权声明 .....	第 19 页
致谢 .....	第 19 页

## 1. 绪论

会话初始化协议 (SIP [1]) 是应用层的控制协议, 它用于建立、变更以及拆除多媒体对话或者呼叫。这些多媒体对话包括: 多媒体会议, 因特网电话以及类似的应用。SIP 是实现IP语音 (VoIP) 的关键协议之一。与传统电话相比, 基于IP承载电话呼叫信令和传输相关音频媒体更有优势, 但是VoIP网络不能孤立在传统电话网络之外, 与PSTN互连对于SIP电话网络而言是至关重要的。

在IETF组织以外缺乏SIP领域专家, 这说明IETF是开展这项工作最合适的地方, 尤其是 (考虑到) SIP处于与PSTN核心协议相对应的位置。此外, 专注于SIP (SIP和SIPPING) 的IETF工作组是确定任何一个新的SIP扩展对于PSTN互连是否适当的最佳场所。本文给出PSTN-SIP之间的网关配置分布详细信息, 提供使用用例, 以及确认 (PSTN-SIP) 交互作用的必要机制。

尊重PSTN的典型 (业务) 特征是SIP电话网关的重要特性。传统的电话业务, 例如呼叫等待, 免费号码等等, 在传统PSTN中通过7号信令支撑实现, SIP网络中也应该提供7号信令 (兼容), 排除用户使用体验上的细微差异, 同时不限制SIP的灵活性。另一方面, 如果终端为通常的SIP电话 (见后面的第2节) 而不是SS7网络中的设备, SIP很有必要支持上述业务传递的简单性。此外, 网关 (SS7 - SIP互连点) 对SS7信息的支持也非常重要, 以确保在SIP中 (业务) 特征是一致的。如果可能的话, SS7信息应全部保留, 通过PSTN - SIP接口无损失地传递给SIP中的单元。基于以下事实也需要做到这点: 特定网络利用特定的SS7参数 (通过它们的网络) 传递特定的信息。

SIP电话网络另外一个重要的特性是SIP请求的路由能力, 即: 建立电话呼叫的SIP请求在信息头中包含充分的信息, 通过SIP网络中的代理服务器适当地路由到目的地址。这个需求中最基本的 (要求) 就是: 该呼叫的相关参数, 比方说 (用户) 拨的号码, 能够从SS7信令转换到SIP请求。SIP网络中的路由受各种机制的影响, 例如TRIP[8]或者ENUM[7]。

////////////////////////////////////  
 Gilson :

1、TRIP不知是什么协议。

2、ENUM是IETF的电话号码映射工作组 (Telephone Number Mapping working group, 简称ENUM) 定义的一个协议 - RFC2916, 它定义了将E.164号码转换成为域名形式放在DNS服务器的数据库中的方法, 每个由E.164号码转化而成的域名可以对应一系列的统一资源标识, 从而使国际统一的E.164电话号码成为可以在互联网中使用的网络地址资源。ENUM可以利用电话号码

来查找注册人的电子邮件、IP电话号码、统一信息、IP传真或个人网页等多种信息。E.164号码是传统电信网络中使用的重要资源，DNS系统是互联网的重要基础，ENUM将两者结合起来，促进了传统电信网和互联网的融合。

SIP-T提供了一种将电话信令集成进SIP消息的框架。SIP-T通过两种方式，封装和转译，来提供上述两个特性。在SIP-ISUP网关中，支撑业务所必要的SS7 ISUP信息无损地封装在SIP请求中。然而，不能期望中间设备，例如为SIP请求进行选路的proxy服务器，也能够理解ISUP信令，同时，ISUP信令中的某些关键信息可以转译成相应的SIP头信息，从而决定SIP请求如何进行路由。

虽然纯粹的SIP信令已经具有建立和拆除呼叫所必须的元素，但是对于会话期间，它还不具备沿着SIP信令路径承载MID-CALL信息（如ISUP信令中的INF/INR）的基本机制。MID-CALL信息不会导致SIP呼叫状态的变化，也不会改变SIP触发的呼叫的相关参数。有必要提供一些方式以传递这些可选的应用层信息。

问题定义：通过SS7-SIP交互提供ISUP透明度

SS7- SIP交互需求	SIP-T功能
ISUP信令透明度	在SIP体中封装ISUP
依赖于ISUP的SIP消息路由能力	在SIP消息头中转译ISUP信息
传递MID_CALL的ISUP信令消息	使用INFO方法传递MID-CALL信令

表1：满足PSTN-IP互连需求的SIP-T特征

本文档定义上述需求的同时，也提供满足这些需求的机制。然而，本文档仅作为一种基本框架，其他文档提供这些机制的具体说明，请参考章节5中的文档。

注意，在（传统）电话领域有很多种信令，例如SS7-ISUP，BTNUP（gilson：？），Q931，MF（gilson：？）等等，本文档目前仅仅集中在SS7-ISUP，目标是定义ISUP-SIP的交互行为。以后SIP-T计划也许有可能包含对其他信令系统的研究。

## 2. SIP-T：ISUP-SIP互连

SIP-T不是一个（单独的）新协议，它是一整套应用SIP与传统电话信令交互的机制。发展SIP-T的目的，是为PSTN-SIP互连点（gilson：也就是网关）提供协议传递以及（实现业务）特征透明度（gilson：即保持传统PSTN业务特征）。它应用在VoIP网络（对本文而言，指的就是SIP网络）和PSTN网络交互的地方。

有三种应用SIP-T与网关交互的基本模式。PSTN用户通过网关呼叫SIP节点，例如IP电话。相反，IP电话发起呼叫，通过网关呼叫PSTN用户。最后，使用SIP的IP网络可以作为网关之间的传输网络——呼叫的发起和接收都是位于PSTN（网内），中间通过基于SIP的网络传输。

特定网关的SS7接口决定了该网关对ISUP的支持（程度）。网关对ISUP特定版本的支持与否，决定了呼叫过程中它是否能提供特征透明度。

以下是SIP-T网络中的主要代理（agents）：

ü PSTN（公共交换电话网络）：这指的是本地、长途、国际电话公司组成的完整的交换网络。在后续的示例中，本地交换设备（LEC）用于表示PSTN的一部分（通常是地区性的节点）。

ü IP端点：指任何SIP用户代理，包括呼叫的发起者或者接受者。下述设备都属于IP端点：

网关：电话网关提供协议之间的转换（例如ISUP和SIP），同时也提供语音的电路交换和包交换。在本文档的示例以及图例中，媒体网关控制器（MGC，Media Gateway Controller）用于控制大量分散的网关以及相应的控制逻辑。例如，SIP-ISUP网关对PSTN用户采用ISUP（协议），对internet用户使用SIP（协议），同时负责两种协议之间的转换，以及相应语音媒体承载的交换。

SIP电话：发起或结束SIP VOIP呼叫的终端设备。

实行管理的网间接口点（PROXY服务器或者网关等等）。

ü Proxy服务器：Proxy服务器充当SIP中介者的作用，它将SIP请求路由到它们的目的地。例如，proxy服务器可以将SIP请求指引到另外一个proxy服务器、网关或者SIP电话。

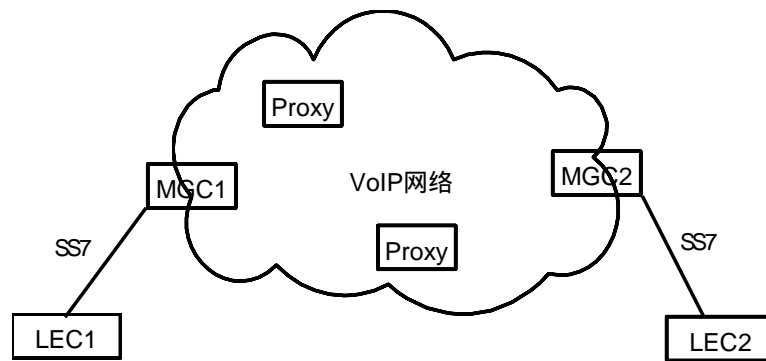


图1：在ISUP-SIP互连中SIP-T的动机

在图1中（*Gilson*：原文中为Figure2），VoIP『云』是一对LECs间电话呼叫的传输网络，其中，SIP作为VoIP的协议用来建立和拆除这些VoIP呼叫。在上述网络的边缘，MGC将ISUP信令转换成SIP请求（*Gilson*？这里是不是混淆了MGC和SG的区别，或者SG也作为MG的一种），并传送到Proxy服务器，由该服务器路由到其他的MGCs。上图只描述了两个MGC，实际上VoIP网络中通常有很多与PSTN交互的节点。对于从LEC1发起，到LEC2结束的呼叫，SIP-T中的发起者是发出SIP请求的网关，处理SIP请求的网关则是接收者（[结束呼叫者](#)）；因此MSC1是发起（呼叫）者而MSC2是接收（呼叫）者。注意，从发起者到接收者之间通常有一个或者多个proxy服务器对该呼叫进行路由（选路）。

如果网关间仅仅与ISUP信令交换有关，那么任何传送信令信息的协议都可以用来完成它，也就没有必要采用SIP以及实现SIP-T。引入SIP-T的目的，是利用SIP协议固有的优点：请求路由、proxy服务器间的呼叫控制、轻松创建SIP服务、SIP的能力流通系统（?没有明白），等等。将ISUP消息参数转换成SIP消息域，使得SIP视这些消息为它们（能）处理的请求。因此，SIP-T很容易就建立呼叫，在IP网络上提供新的电话业务，同时也提供与PSTN各种各样交互的方式。

最后，图1（?原文为Figure2）中显示的仅仅是SIP-T能支持的各种流程中的一种 - - 不总是都在PSTN网络中（经过网关）发起和结束语音呼叫；SIP电话也可以是SIP-T会话中的端点。在后面的章节中，将进一步讨论下面各种可能的流程：

1、PSTN侧发起 - PSTN侧结束：发起者网关（是否可以称为 发端网关 ？）从PSTN接收ISUP，将这些信息（通过封装和转译）保存在SIP消息中，并传递到终端网关。终端从它接收到的SIP消息中提取ISUP的相关信息，在信令中重新使用这些信息并发送到（终端的）PSTN。

2、PSTN侧发起 - IP侧结束：发端网关从PSTN中接收ISUP信息，将这些信息（通过封装和转译）保存在SIP消息中；将SIP信息直接传递到终端的SIP用户代理（SIP user agent）。封装的ISUP信息对（SIP）终端没有意义，因此会被终端忽略。

3、IP侧发起 - PSTN侧结束：SIP电话发起一个VoIP呼叫，中间通过一个或者多个proxy服务器路由到适当的终端网关。终端网关根据SIP消息头中的信息，（将消息）转换成ISUP信令，将呼叫导向适当的PSTN接口。

4、IP侧发起 - IP侧结束：这是纯SIP的情况，没有PSTN的交互，SIP-T不参与呼叫。

### 3. SIP-T流程

下面的章节中，将详细讨论基本SIP-T流程的细节。注意：由于是Proxy服务器负责SIP请求的路由（基于Request-URI），SIP请求的发起端一般不知道终端的情况。因此发起者不会选择本章节中描述的流程，宁可通过静态配置，每个呼叫都独立的通过SIP网络选路。可以将下面描述的任何流程视作路由逻辑。

#### 3.1 SIP桥接 ( PSTN -- IP -- PSTN )

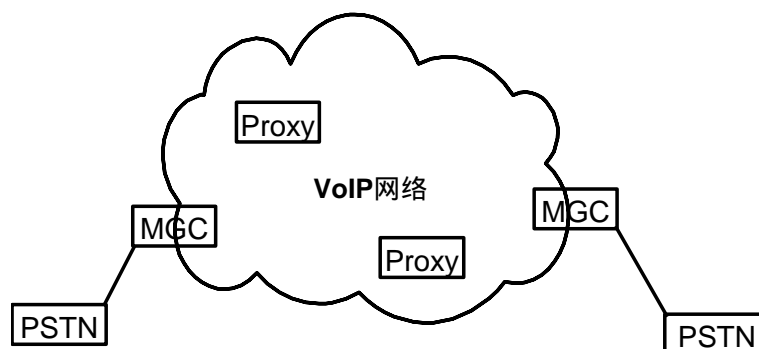
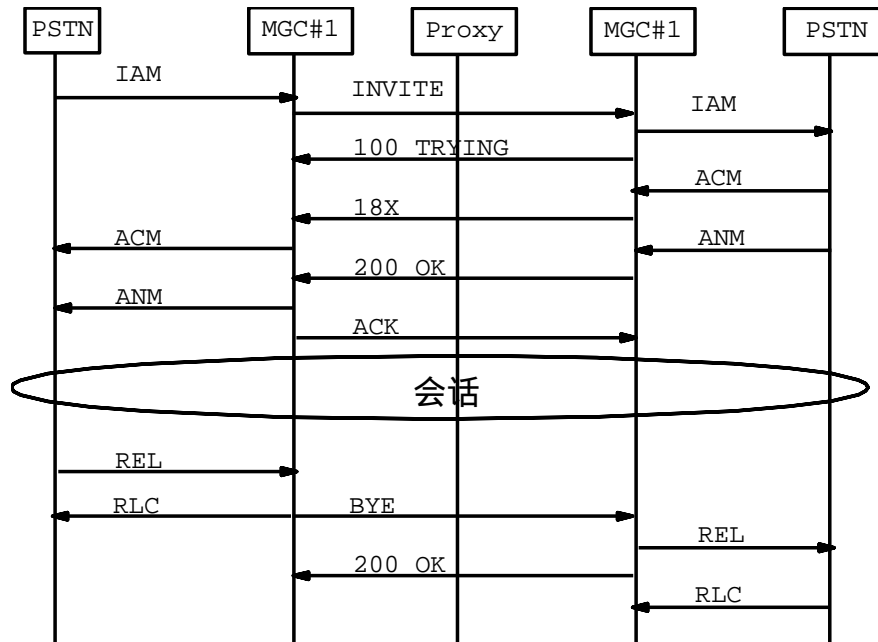


图2：PSTN侧发起 -- PSTN侧结束（SIP桥接）

『SIP桥接』指：SIP网络接连两端PSTN网络（gilson：即发起侧和接收侧都是PSTN，中间为IP网络）。对于PSTN侧发起、朝向SIP网络的呼叫，ISUP信息最终将由网关处理，它负责与PSTN网络的互连。在SIP网络中，传统的SIP路由用于确定适当的接收者（在这个示例中，就是

网关)，建立SIP对话，并且开始发起端点和接收端点之间媒体会话的协商。出口的网关送出ISUP信令，重新使用SIP请求中封装的适当的ISUP信息。

下面显示了一个非常简单的『SIP桥接』呼叫流程：



### 3.2 PSTN侧发起 -- IP侧接收

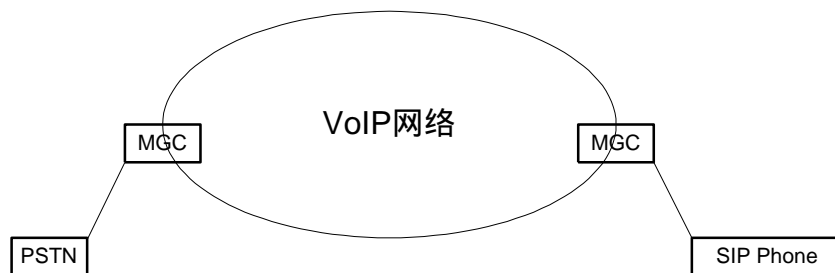
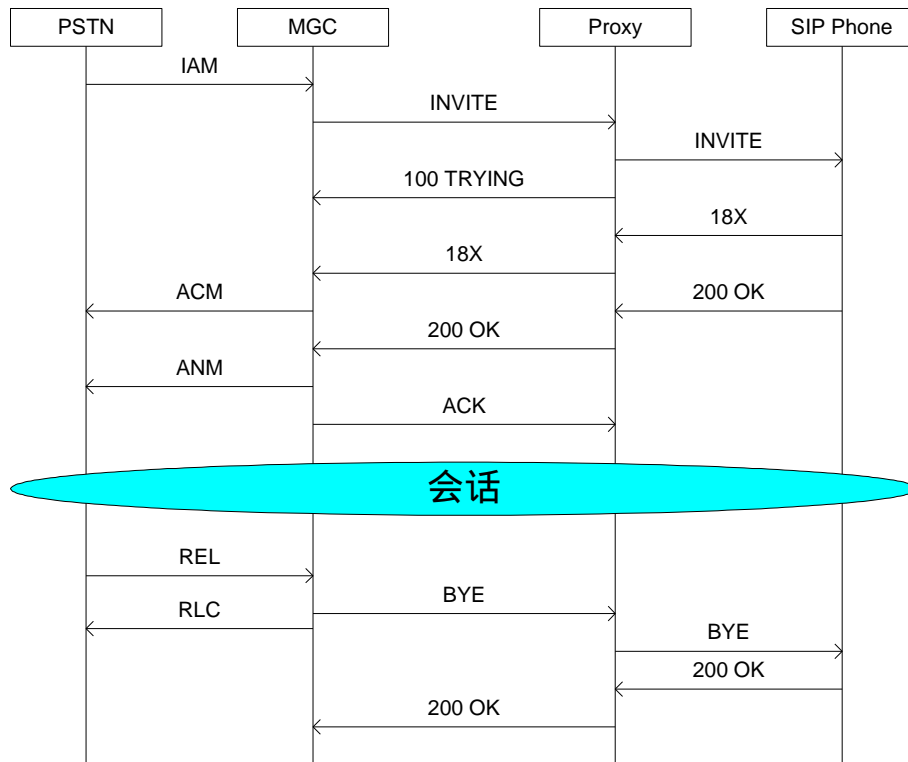


图3：PSTN侧发起 -- IP侧接收

呼叫从PSTN侧发起，由SIP电话接收。注意：在图5中，SIP电话在proxy服务器中注册。

下图是一个简单的呼叫流程，表述了PSTN侧发起、SIP侧接收过程中，ISUP信令以及SIP消息之间的交互：





### 3.3 IP侧发起 -- PSTN侧接收

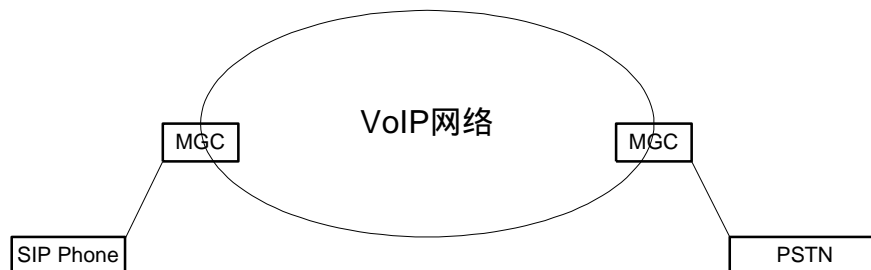


图4：IP侧发起 - PSTN侧接收

与前面描述的两种流程不同，对于SIP电话发起呼叫、PSTN侧接收的情况，在Request中没有封装ISUP信息 - - 终端网关因此仅仅需要将SIP消息头信息转换相应的ISUP参数（即可）。

下图是一个简单的呼叫流程：

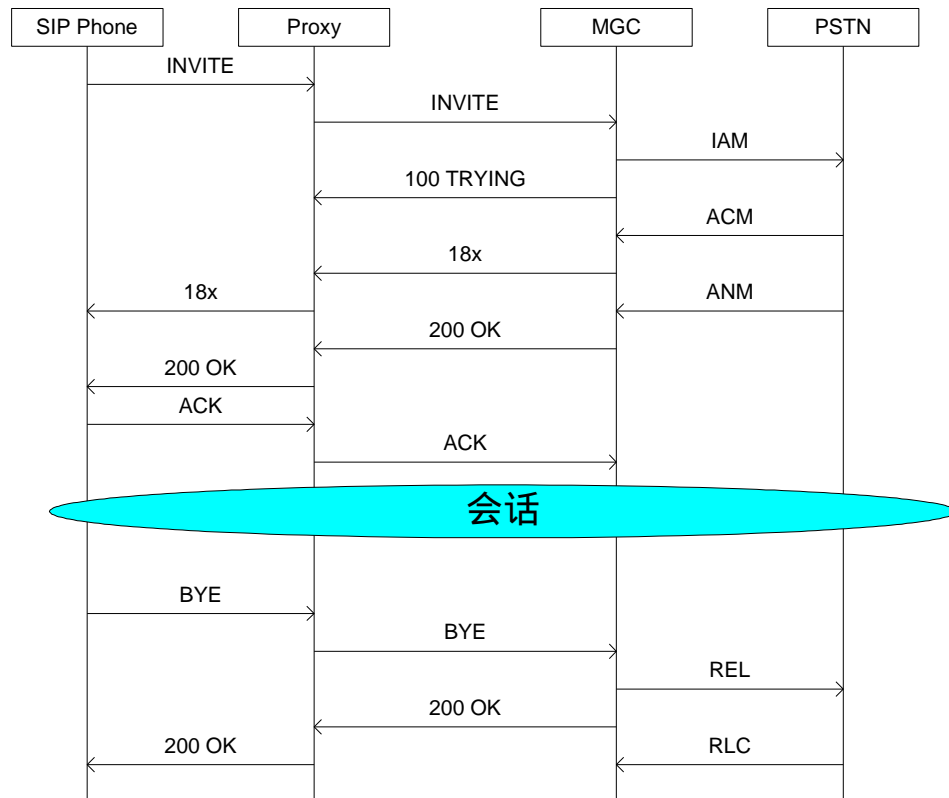


图5：SIP侧发起 -- PSTN侧接收 (Gilson: 原文没有这个说明)

#### 4. SIP-T 中的角色与行为

与PSTN交互的SIP-VoIP网络中，从功能的角度上看，有三种性质不同的成员：

- ü SIP信令发起者；
- ü SIP信令接收者；
- ü 将SIP请求从发起侧路由到接收者的中间媒体（仲裁者）。

后续的章节中对这些成员进行相应的说明。

##### 4.1 发起者

发端用户代理（gilson：UA）客户端的功能，是产生SIP呼叫的建立请求（例如：INVITEs）。呼叫是由PSTN侧发起时，网关就是UAC，另外，某些本地的SIP端点也是UAC。注意，无论Request的最终目的地是在SIP网络还是在PSTN网络，发端通常都不能预见终端的类型。

对于由PSTN侧发起呼叫的情况（见图3和图5），发端网关采用必要的步骤，将ISUP信息封装在它创建的SIP请求中。发端网关负责确认ISUP信息的版本（ETSI、ANSI、等等），通常通过增加适当的MIME块来封装这些ISUP信息。网关根据ISUP信息中的各项参数，明确地描述SIP INVITE请求（见章节5）。例如，将ISUP IAM信令中的拨打号码（被叫号码）映射设置到INVITE中的 'To:' 域。

在其他情况下（如图7）（gilson：原文如此），SIP电话是VoIP呼叫的发起者。通常，SIP电话向SIP代理（服务器）发送请求，SIP代理（服务器）负责将该请求路由到适当的目的地。由于没有PSTN交互，因此不需要在UAC（user agent client）封装ISUP。虽然呼叫的终点有可能在电话网络，有可能需要ISUP信令，但是呼叫的发起端无法预知终端（属性），不应该要求所有的SIP VoIP用户代理（UAs）都能产生ISUP（相关信息），因此IP终端（例如SIP电话）不负责封装ISUP信息。如果有可能提供ISUP封装和透传，则发起者必须产生（相应的）SIP信令（这意味着呼叫是由PSTN侧发起）。

对呼叫发起者的要求：封装ISUP，从ISUP到SIP传递信息，多种MIME支持（仅对网关作要求）。

## 4.2 终端(Terminator)

SIP-T终端是SIP呼叫的消费者（gilson：即接受者）。终端是标准的SIP UA，它（也）可以是连通PSTN网络与SIP电话的网关。

对于（会话）终止于PSTN的情况（见图3和图7）（gilson：原文如此），出口网关通过它的PSTN接口对呼叫进行转换。从入口的SIP信息中，终端产生PSTN信令所需的ISUP信息。ISUP参数可以从SIP头中收集，或者直接从封装的ISUP体中获取。一般而言，网关利用封装的ISUP作为它即将发送的消息的模板，但是它会转译SIPs头信息，或者增加任何参数值以标识它自己的一些特点（见附录A条款1）。

对于IP终端的情况，SIP UAS通常会忽视它接收的SIP信息中的ISUP信息。然而，这引入了一个一般（性）需求，某些设备，例如SIP电话，（需要）柔和地处理各种MIME消息和不可知的MIME类型（的内容）。

对终端的要求：标准的SIP处理，解析封装的ISUP信息（仅对网关作要求），支持多种MIME，柔和地处理不可知地MIME内容（仅对非网关（设备）作要求）。

### 4.3 仲裁者（中间媒体）

中间媒体，例如Proxy服务器，负责将消息路由到另外一个（仲裁者），网关和SIP电话也是如此。根据SIP请求中不同的信息头的值，或者可路由的成份（包括Request-URI，路由头，SIP请求中某些潜在的信息），每个Proxy服务器对SIP请求作出前转决策。

由于仲裁有可能导致新的特性和需求，因此SIP-T为前转请求（这样翻译forwarding a request是否妥当）引入一些其他的考虑。（保持）ISUP（业务）特性对SIP-T而言非常重要。发端的ISUP各项参数与终端PSTN兼容自动确保业务特征兼容。因此，封装在请求中的ISUP参数对Proxy服务器是有意义的 - 这些参数本身有可能成为可路由的成份。接近最终目的地（按级别划分）的呼叫结束点也是重要的考虑内容。在操作的简单性以及（转换）代价之间要保持平衡。获取合理代价的需求可能规定SIP-T呼叫跨越不同的PSTN接口（SIP桥接不同的网关，这些网关通常不支持任何ISUP参数）。为了优化最大的（业务）特征透明以及（最小的）代价，中间媒体的某些操作有可能依据以下内容，权衡实际情况：

- a) ISUP（业务）特性透明的需求要求ISUP参数的转译等是必不可少的，对ISUP参数进行转译是为了帮助终端能顺利进行跨网关的呼叫，这些网关有可能不支持发端PSTN接口的ISUP参数（见附录A条目2）。虽然理论上可以在请求路径的任何位置上进行（ISUP）转译，但是最理想的还是在最接近终端网关的位置进行。通过将呼叫传递到能提供参数间转换的应用软件来完成这个（转译）。（业务）特征的透明（传递）应视进行ISUP转换的资源有效性而定，并且这种转换会延长呼叫建立的时间。
- b) 可供选择的方法之一是牺牲ISUP透明度，将呼叫从那些不支持发端ISUP版本的网关中剥离。终端MGC忽略封装的ISUP信息，根据SIP头中的信息结束呼叫。

因此，如果Proxy服务器能聪明地根据选择性信息，作出明智的（路由）选择，那可能就让人很满意。

对Proxy的要求：（具备）通过对可路由的成份的选择，进行路由能力。

#### 4.4 行为需求总结

如果SIP-T的发起者是接收ISUP请求的网关，无论发起者猜测请求会在哪里结束，网关总是要进行ISUP的封装和转译。

如果终端不能理解ISUP，它会忽略这些而采用标准的SIP过程。如果终端能够理解ISUP，并且需要将信令传递给PSTN，它应该重新使用那些它能理解的封装的ISUP参数。终端应该遵循以下过程：

- ü 将ISUP信息从消息体中分解出来，并且将这些ISUP（信息）作为消息模板。注意：如果消息中没有封装ISUP，网关应该用规范的模板对消息类型进行替换。
- ü 将SIP请求中的消息头转译成ISUP参数，替换消息模板中的值。
- ü 对消息体参数应用本地规则。

中间媒体必须能够根据SIP消息头中的可路由成份进行选择，对呼叫进行路由。

### 5. SIP-T协议中的组成单元

下面的章节描述了SIP-T中的组成单元，这些单元根据需求提供了协议功能的细节。

#### 5.1 核心SIP

SIP-T采用的方法和过程在RFC3261中定义。

## 5.2 封装

『封装』PSTN信令是SIP-T的主要需求之一。SIP-T使用多种MIME体以便SIP消息能承载多种负荷（会话描述协议SDP[5]，ISUP，等等）。目前存在着众多的ISUP信息；ISUP MIME类型能以快速、可能的风格接受公认的ISUP类型（并且决定它们是否要支持这些）。使用多种MIME封装ISUP的方案请参考[2]。

## 5.3 转译

『转译』包括了SIP和ISUP之间信令协议转换的所有概念。转译本质上由两部分组成：

1. ISUP SIP消息映射：它描述了ISUP与SIP间在消息层次上的映射。SIP-T网关负责将SIP信息转换成明确的ISUP消息，反之亦然。有必要定义一些规则来管理ISUP与SIP消息之间的这种映射（例如，接收到特定的SIP消息时应发送什么ISUP消息：接收到INVITE后必须发出IAM，如果是REL则发送BYE，等等）。ISUP与SIP消息之间的可能映射在参考[10]中进行描述。
2. ISUP参数 - - SIP消息头之间的映射：用于建立电话呼叫的SIP请求，需要包含必要的信息，根据这些信息，它能够通过SIP网络中的Proxy服务器适当地路由到它的目的地 - - 例如，发端用户拨打的电话号码。规范一系列原则来定义ISUP信息到SIP的转换过程是非常重要的（例如，IAM中的被叫号码必须映射到SIP的 To 域以及Request-URI，等等）。SIP请求（尤其是INVITE）的消息头可以被中间媒体变换，因此，SIP头和封装的ISUP消息体之间有可能存在冲突 - - 部分封装的ISUP信息有可能由于不相关以及陈旧而被抛弃。

## 5.4 对mid-call呼叫信令的支持

纯粹的SIP协议中没有涉及承载会话过程中产生的mid-call控制信息。INFO[3]方法有可能用来实现对mid-call的支持。注意，INFO不适合用于重叠发码（关于重叠发码的实现请参考[11]）。另外需要注意的是，不推荐采用INFO来传递mid-call中的DTMF信息（参看RFC2833[9]中推荐的方式）。

## 6. SIP内容协商

发端的SIP-T请求可以通过MIME多种格式，将SDP和ISUP成份打包进同一个SIP消息中。通常，如果终端设备不支持多种负荷（multipart/mixed）以及/或者ISUP MIME类型，它应返回415不支持媒体类型，指明它支持的媒体类型（默认为‘application/SDP’）并且拒绝SIP请求。发端随后将ISUP信息抽离后，重发SIP请求（例如，仅仅包含SDP），这个请求就会被接收。

这实在是个笨重的流程，因此让人满意的机制是发端者应能表示出哪些消息体是必须的，哪些是可选的，终端从而能放弃那些它不能理解的可选部分（允许SIP电话忽略非关键的ISUP信息）。这视终端是否支持multipart/mixed的消息类型（Content-type）而定，并且通过使用Content-Disposition头来严格地表达。

1. 对ISUP的支持是可选的。因此，UA2接收INVITE，不管它是否能处理ISUP。

```

UA1                               UA2
INVITE-->
(Content-type:multipart/mixed;
Content-type: application/sdp;
Content-disposition: session; handling=required;
Content-type: application/isup;
Content-disposition: signal; handling=optional;)

<--18x

```

2. 对ISUP的支持是首选的。UA2不支持ISUP，使用415不支持的媒体类型来拒绝INVITE。

UA1剥离掉ISUP后重新发送只有SDP的INVITE，它被接收了。

```

UA1                               UA2
INVITE--> (Content-type:multipart/mixed;
Content-type: application/sdp;
Content-disposition: session; handling=required;
Content-type: application/isup;
Content-disposition: signal; handling=required;)

<--415
(Accept: application/sdp)

ACK-->

INVITE-->
(Content-type: application/sdp)

<--18x

```

3. 为了呼叫建立, 强制支持ISUP。UA2不支持ISUP并且返回415不支持的媒体类型来拒绝 INVITE。UA1将它的请求转译到UA3。

```

UA1                                UA2
INVITE--> (Content-type:multipart/mixed;
Content-type: application/sdp;
Content-disposition: session; handling=required;
Content-type: application/isup;
Content-disposition: signal; handling=required;)

                                <--415
                                (Accept: application/sdp)

ACK-->

UA1                                UA3
INVITE--> (Content-type:multipart/mixed;
Content-type: application/sdp;
Content-disposition: session; handling=required;
Content-type: application/isup;
Content-disposition: signal; handling=required;)

```

注意, 上述消息交换是不完整的, 仅仅显示了与讨论有关的消息。ISUP MIME类型的细节可以参考[2]。 version 和 base 参数没有显示, 但是参考文献[2]中的规则要求必须使用它们。

## 7. 安全考虑

SIP-T作为一种域(局)间信令, 它应该遵循已经存在的管理域(局)之间的信任关系 (gilson: 与现有的一些安全措施兼容?)。在某些环境, ISUP的发送受限于得到许可的承载者。SIP-T在桥接终端用户信令和承载信令方面, 提出了一些挑战。任何采用SIP-T实现的域都应该有适当的安全设备(包括管理安全策略以防止欺诈行为的网元, 以及网(域)间计费的网元), 确保ISUP信息的传递不会导致任何不安全的行为。

在SIP消息体中传递ISUP有可能会产生弊病、欺诈以及泄漏隐私(等问题), 尤其是SIP-T请求可以被SIP终端生成、检查或者修改, (问题可能会更严重)。ISUP MIME体可以通过加密来减少这种危害, 在核心SIP规格中对于『安全考虑』有详细的描述。通过S/MIME加密鉴权, 应该允许SIP-T消息的接收者, 确保ISUP MIME消息体是由经过认证的实体发出的。加密技术应确保只有承载者拥有特殊的密钥来检查SIP请求中的ISUP MIME(消息)体。

SIP-T终端必须支持S/MIME签名(CMS SignedData???) , 同时也应该支持加密(CMS EnvelopedData???)。



## 8. IANA考虑

本文档不介绍引入新的关于IANA方面 ( gilson : 这是什么 ? ) 的考虑。

## 标准参考

- [1] Rosenberg, J., Schulzrinne, H., Camarillo, G., Johnston, A., Peterson, J., Sparks, R., Handley, M. and E. Schooler, "SIP: Session Initiation Protocol", RFC 3261, May 2002.
- [2] Zimmerer, E., Peterson, J., Vemuri, A., Ong, L., Audet, F., Watson, M. and M. Zonoun, "MIME media types for ISUP and QSIG objects", RFC 3204, December 2001.
- [3] Donovan, S., "The SIP INFO Method", RFC 2976, October 2000.
- [4] Ramsdell, B., "S/MIME Version 3 Message Specification", RFC 2633, June 1999.
- [5] Handley, M. and V. Jacobson, "SDP: Session Description Protocol", RFC 2327, April 1998.

## 非标准参考

- [6] International Telecommunications Union, "Signaling System No. 7; ISDN User Part Signaling procedures", ITU-T Q.764, September 1997, <<http://www.itu.int>>.
- [7] Faltstrom, P., "E.164 number and DNS", RFC 2916, September 2000.
- [8] Rosenberg, J., Salama, H. and M. Squire, "Telephony Routing over IP (TRIP)", RFC 3219, January 2002.
- [9] Schulzrinne, H. and S. Petrack, "RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals", RFC 2833, May 2000.
- [10] Camarillo, G., Roach, A., Peterson, J. and L. Ong, "ISUP to SIP Mapping", Work in Progress.
- [11] Camarillo, G., Roach, A., Peterson, J. and L. Ong, "Mapping of ISUP Overlap Signaling to SIP", Work in Progress.

## 附录A. 注释

1. 为了删除任何与发端电路有关的信息，某些MGCs有可能会改变封装的ISUP（信息），例如，连接指示中的连续性测试标志等等。
2. 因此，ANSI规格的信息在ETSI网络中未必是适当的。（？SIP-T对ISUP封装难道就能避免这种问题）

## 附录B. 感谢

我们要感谢Andrew Dugan, Rob Maidhof, Dave Martin, Adam Roach, Jonathan Rosenberg, Dean Willis, Robert F. Penfield, Steve Donovan, Allison Mankin, Scott Bradner以及Steve Bellovin, 感谢大家非常有价值的意见。

最初采用SIP桥接来实现PSTN互连的‘SIP+’提议，是由Eric Zimmerer提出并发展的。

## 作者联系地址

Aparna Vemuri-Pattisam  
Qwest Communications  
6000 Parkwood Pl  
Dublin, OH 43016 US  
EMail: Aparna.Vemuri@Qwest.com  
vaparna10@yahoo.com

Jon Peterson  
NeuStar, Inc.  
1800 Sutter St

Suite 570

Concord, CA 94520 US

Phone: +1 925/363-8720

EMail: jon.peterson@neustar.biz

URI: <http://www.neustar.biz/>

## 完全版权声明

版权 (C) Internet社区 (2002) 版权保留

本文档及其译本可以提供给其他人, 可以继续进行注释, 可以继续拷贝、出版、发布, 无论是全部还是部分, 没有任何形式的限制, 不过要在所有这样的拷贝和后续工作中提供上述声明和本段文字。然而, 本文档本身不可作任何修改, 例如删除版权声明或者参考资料等等, 除非是为开发Internet标准为目的, 那时, 版权定义在 Internet 标准过程里, 或者翻译成其他的语言。

上述有限许可是永久性的, 不会被 Internet 社区或者其后继者收回。

本文和包含在这里的信息以 “As is” ( ? 这是什么意思 ) 基础提供。Internet 社区和 Internet 工程任务组不作任何担保、解释和暗示, 包括该信息使用不破坏任何权利、任何可商用性担保或者特定的目的。

## 致谢

RFC编者的活动基金目前由 Internet 社区提供。