

国 际 电 信 联 盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

Q.3402
(02/2008)

Q系列：交换和信令

下一代网络的信令要求和协议 – 业务和会话控制协议

NGN UNI 信令概要（协议集1）

ITU-T Q.3402 建议书

ITU-T

ITU-T Q 系列建议书

交换和信令

国际人工业务中的信令	Q.1–Q.3
国际自动和半自动业务工作	Q.4–Q.59
ISDN业务的功能和信息流	Q.60–Q.99
适用于ITU-T标准系统的条款	Q.100–Q.119
四号、五号、六号、R1和R2信令系统规范	Q.120–Q.499
数字交换	Q.500–Q.599
信令系统的互通	Q.600–Q.699
七号信令系统规范	Q.700–Q.799
Q3接口	Q.800–Q.849
一号数字用户信令系统	Q.850–Q.999
公众陆地移动网	Q.1000–Q.1099
与卫星移动系统的互通	Q.1100–Q.1199
智能网	Q.1200–Q.1699
IMT-2000的信令要求和协议	Q.1700–Q.1799
承载独立呼叫控制相关信令规范（BICC）	Q.1900–Q.1999
宽带ISDN	Q.2000–Q.2999
下一代网络的信令要求和协议	Q.3000–Q.3999
总则	Q.3000–Q.3029
网络信令和控制功能结构	Q.3030–Q.3099
下一代网络内部网络数据组织	Q.3100–Q.3129
承载控制信令	Q.3130–Q.3179
支持下一代网络环境连接的信令和控制要求及协议	Q.3200–Q.3249
资源控制协议	Q.3300–Q.3369
业务和会话控制协议	Q.3400–Q.3499
业务和会话控制协议–附加业务	Q.3600–Q.3649
下一代网络应用	Q.3700–Q.3849
下一代网络测试	Q.3900–Q.3999

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

ITU-T Q.3402 建议书

NGN UNI信令概要（协议集1）

摘要

ITU-T Q.3402建议书规定了下一代网络（NGN）用户到网络接口（UNI）信令概要，用于声音、视频和数据业务协议集1的用户和网络。

来源

ITU-T Q.3402建议书由ITU-T第11研究组（2005-2008）于2008年2月29日按照ITU-T A.8建议书规定的程序予以批准。

关键词

NGN，属性，SDP，信令，SIP。

前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定ITU-T各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA第1号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属ITU-T研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简明扼要起见而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其它一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其它机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此特大力提倡他们通过下列网址查询电信标准化局（TSB）的专利数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2015

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目录

页码

1	范围	1
2	参考文献	1
2.1	国际电联和ISO/IEC参考文献	1
2.2	IETF参考文献	2
2.3	ETSI参考文献	6
2.4	其它参考文献	6
3	定义	6
4	缩略语	7
5	参考模型	8
6	假设	10
7	SIP会话中媒质可用性	11
7.1	与媒体数据包有关的考虑事项	11
8	编解码器	11
8.1	编解码器列表	11
8.2	分包大小	12
9	路由选择和寻址	12
10	服务级信令属性	13
10.1	要支持的RFC	13
10.2	SIP属性	18
10.3	SDP属性	35
11	传输级属性	37
11.1	要支持的规范	37
11.2	DTMF音调处理	38
12	呼叫控制信令传输	38
13	IP协议版本	39
14	安全性考虑事项	39
附录 I	— 呼叫流程举例	40
I.1	SIP会话建立成功的情况	40
I.2	SIP会话建立失败的情况	41
I.3	呼叫取消无应答失败	42
I.4	呼叫建立失败	43
参考资料		44

NGN UNI信令概要（协议集1）

1 范围

本建议书规定了服务级属性，即用户和网络之间SIP/SDP接口说明，以及传输级属性，例如RTP。

对于NGN UNI属性的协议集1，本建议书涵盖了包括VoIP、多媒体电话、DTMF、T.38传真以及多媒体回铃、振铃声和通知的多媒体（声音、视频和数据）。

本建议书涵盖了所有的终端类型，例如，SIP住宅网关、SIP电话和SIP IP PBX。因上，规定了以下UNI接口：

- SIP住宅网关与服务提供商的接口，此时PSTN/ISDN终端或IP电话能够连接至住宅网关。
- SIP电话与服务提供商的接口，此时SIP电话是一个软件电话或者是一个按照基于IMS的SIP规范实现的硬件电话。
- SIP IP PBX与服务提供商的接口，此时IP PBX是一个代理或者B2BUA。

2 参考文献

下列ITU-T建议书和其他参考文献的条款，通过在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其他参考文献都面临修订，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书和其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书中引用某个独立文件，并非确定该文件具备建议书的地位。

2.1 国际电联和 ISO/IEC 参考文献

- [ITU-T G.711] ITU-T G.711建议书 (1988)，音频脉冲编码调制（PCM）。
- [ITU-T G.722] ITU-T G.722建议书 (1988)，64 kbit/s以内的7kHz音频编码。
- [ITU-T G.722.1] ITU-T G.722.1 建议书(2005)，用于低帧丢失率系统免提操作的24和32 kbit/低复杂度编码。
- [ITU-T G.722.2] ITU-T G.722.2建议书 (2003)，采用自适应多速率宽带（AMR-WB）的16 kbit/s左右宽带语音编码。
- [ITU-T G.726] ITU-T G.726建议书(1990)，40、32、24、16 kbit/s自适应差分脉冲编码调制（ADPCM）。
- [ITU-T G.729] ITU-T G.729 建议书(2007)，采用共轭结构代数码本激励线性预测（CS-ACELP）的8 kbit/s语音编码。
- [ITU-T G.729.1] ITU-T G.729.1建议书 (2006)，基于G.729 的嵌入式变比特率编码器：G.729码流互操作8-32 kbit/s可分级宽编码器。
- [ITU-T H.263] ITU-T H.263 建议书(2005)，用于低比特率通信的视频编码。

- [ITU-T H.264] ITU-T H.264建议书 (2005), 用于一般视听业务的高级视频编码。
- [ITU-T T.38] ITU-T T.38 建议书(2007), 基于IP网络的实时3类传真通信规程。
- [ITU-T T.140] ITU-T T.140建议书 (1998), 适用于多媒体应用文本交谈的协议
- [ITU-T Y.2012] ITU-T Y.2012建议书 (2006), 下一代网络版本1的功能要求和体系结构。
- [ISO/IEC 14496-2] ISO/IEC 14496-2:2004, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 2: Visual.*
- [ISO/IEC 14496-3] ISO/IEC 14496-3:2005, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 3: Audio.*

2.2 IETF参考文献

2.2.1 服务级信令规范

- [IETF RFC 2046] IETF RFC 2046 (1996), *Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Two: Media Types.*
- [IETF RFC 2327] IETF RFC 2327 (1998), *SDP: Session Description Protocol.*
- [IETF RFC 2617] IETF RFC 2617 (1999), *HTTP Authentication: Basic and Digest Access Authentication.*
- [IETF RFC 2976] IETF RFC 2976 (2000), *The SIP INFO Method.*
- [IETF RFC 3261] IETF RFC 3261 (2002), *SIP: Session Initiation Protocol.*
- [IETF RFC 3262] IETF RFC 3262 (2002), *Reliability of Provisional Responses in the Session Initiation Protocol (SIP).*
- [IETF RFC 3263] IETF RFC 3263 (2002), *Session Initiation Protocol (SIP): Locating SIP Servers.*
- [IETF RFC 3264] IETF RFC 3264 (2002), *An Offer/Answer Model with the Session Description Protocol (SDP).*
- [IETF RFC 3265] IETF RFC 3265 (2002), *Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification.*
- [IETF RFC 3310] IETF RFC 3310 (2002), *Hypertext Transfer Protocol (HTTP) Digest Authentication Using Authentication and Key Agreement (AKA).*
- [IETF RFC 3311] IETF RFC 3311 (2002), *The Session Initiation Protocol (SIP) UPDATE Method.*
- [IETF RFC 3312] IETF RFC 3312 (2002), *Integration of Resource Management and Session Initiation Protocol (SIP).*
- [IETF RFC 3313] IETF RFC 3313 (2003), *Private Session Initiation Protocol (SIP) Extensions for Media Authorization.*
- [IETF RFC 3320] IETF RFC 3320 (2003), *Signaling Compression (SigComp).*
- [IETF RFC 3323] IETF RFC 3323 (2002), *A Privacy Mechanism for the Session Initiation Protocol (SIP).*
- [IETF RFC 3324] IETF RFC 3324 (2002), *Short Term Requirements for Network Asserted Identity.*

- [IETF RFC 3325] IETF RFC 3325 (2002), *Private Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP) for Asserted Identity within Trusted Networks*.
- [IETF RFC 3326] IETF RFC 3326 (2002), *The Reason Header Field for the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3327] IETF RFC 3327 (2002), *Session Initiation Protocol (SIP) Extension Header Field for Registering Non-Adjacent Contacts*.
- [IETF RFC 3329] IETF RFC 3329 (2003), *Security Mechanism Agreement for the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3388] IETF RFC 3388 (2002), *Grouping of Media Lines in the Session Description Protocol (SDP)*.
- [IETF RFC 3420] IETF RFC 3420 (2002), *Internet Media Type message/sipfrag*.
- [IETF RFC 3428] IETF RFC 3428 (2002), *Session Initiation Protocol (SIP) Extension for Instant Messaging*.
- [IETF RFC 3455] IETF RFC 3455 (2003), *Private Header (P-Header) Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP) for the 3rd-Generation Partnership Project (3GPP)*.
- [IETF RFC 3485] IETF RFC 3485 (2003), *The Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP) Static Dictionary for Signaling Compression (SigComp)*.
- [IETF RFC 3486] IETF RFC 3486 (2003), *Compressing the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3515] IETF RFC 3515 (2003), *The Session Initiation Protocol (SIP) Refer Method*.
- [IETF RFC 3524] IETF RFC 3524 (2003), *Mapping of Media Streams to Resource Reservation Flows*.
- [IETF RFC 3556] IETF RFC 3556 (2003), *Session Description Protocol (SDP) Bandwidth Modifiers for RTP Control Protocol (RTCP) Bandwidth*.
- [IETF RFC 3581] IETF RFC 3581 (2003), *An Extension to the Session Initiation Protocol (SIP) for Symmetric Response Routing*.
- [IETF RFC 3608] IETF RFC 3608 (2003), *Session Initiation Protocol (SIP) Extension Header Field for Service Route Discovery During Registration*.
- [IETF RFC 3680] IETF RFC 3680 (2004), *A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Registrations*.
- [IETF RFC 3725] IETF RFC 3725 (2004), *Best Current Practices for Third Party Call Control (3pcc) in the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3824] IETF RFC 3824 (2004), *Using E.164 numbers with the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3840] IETF RFC 3840 (2004), *Indicating User Agent Capabilities in the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3841] IETF RFC 3841 (2004), *Caller Preferences for the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3842] IETF RFC 3842 (2004), *A Message Summary and Message Waiting Indication Event Package for the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3853] IETF RFC 3853 (2004), *S/MIME Advanced Encryption Standard (AES) Requirement for the Session Initiation Protocol (SIP)*.

- [IETF RFC 3856] IETF RFC 3856 (2004), *A Presence Event Package for the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3857] IETF RFC 3857 (2004), *A Watcher Information Event Template-Package for the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3858] IETF RFC 3858 (2004), *An Extensible Markup Language (XML) Based Format for Watcher Information*.
- [IETF RFC 3859] IETF RFC 3859 (2004), *Common Profile for Presence (CPP)*.
- [IETF RFC 3860] IETF RFC 3860 (2004), *Common Profile for Instant Messaging (CPIM)*.
- [IETF RFC 3861] IETF RFC 3861 (2004), *Address Resolution for Instant Messaging and Presence*.
- [IETF RFC 3862] IETF RFC 3862 (2004), *Common Presence and Instant Messaging (CPIM): Message Format*.
- [IETF RFC 3863] IETF RFC 3863 (2004), *Presence Information Data Format (PIDF)*.
- [IETF RFC 3891] IETF RFC 3891 (2004), *The Session Initiation Protocol (SIP) Replaces Header*.
- [IETF RFC 3892] IETF RFC 3892 (2004), *The Session Initiation Protocol (SIP) Referred-By Mechanism*.
- [IETF RFC 3903] IETF RFC 3903 (2004), *Session Initiation Protocol (SIP) Extension for Event State Publication*.
- [IETF RFC 3911] IETF RFC 3911 (2004), *The Session Initiation Protocol (SIP) Join Header*.
- [IETF RFC 3959] IETF RFC 3959 (2004), *The Early Session Disposition Type for the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3960] IETF RFC 3960 (2004), *Early Media and Ringing Tone Generation in the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 3966] IETF RFC 3966 (2004), *The tel URI for Telephone Numbers*.
- [IETF RFC 3994] IETF RFC 3994 (2005), *Indication of Message Composition for Instant Messaging*.
- [IETF RFC 4028] IETF RFC 4028 (2005), *Session Timers in the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 4032] IETF RFC 4032 (2005), *Update to the Session Initiation Protocol (SIP) Preconditions Framework*.
- [IETF RFC 4145] IETF RFC 4145 (2005), *TCP-Based Media Transport in the Session Description Protocol (SDP)*.
- [IETF RFC 4168] IETF RFC 4168 (2005), *The Stream Control Transmission Protocol (SCTP) as a Transport for the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 4235] IETF RFC 4235 (2005), *An INVITE-Initiated Dialog Event Package for the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 4244] IETF RFC 4244 (2005), *An Extension to the Session Initiation Protocol (SIP) for Request History Information*.
- [IETF RFC 4320] IETF RFC 4320 (2006), *Actions Addressing Identified Issues with the Session Initiation Protocol's (SIP) Non-INVITE Transaction*.

- [IETF RFC 4412] IETF RFC 4412 (2006), *Communications Resource Priority for the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 4458] IETF RFC 4458 (2006), *Session Initiation Protocol (SIP) URIs for Applications such as Voicemail and Interactive Voice Response (IVR)*.
- [IETF RFC 4480] IETF RFC 4480 (2006), *RPID: Rich Presence Extensions to the Presence Information Data Format (PIDF)*.
- [IETF RFC 4483] IETF RFC 4483 (2006), *A Mechanism for Content Indirection in Session Initiation Protocol (SIP) Messages*.
- [IETF RFC 4566] IETF RFC 4566 (2006), *SDP: Session Description Protocol*.
- [IETF RFC 4575] IETF RFC 4575 (2006), *A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Conference State*.
- [IETF RFC 4579] IETF RFC 4579 (2006), *Session Initiation Protocol (SIP) Call Control – Conferencing for User Agents*.
- [IETF RFC 4583] IETF RFC 4583 (2006), *Session Description Protocol (SDP) Format for Binary Floor Control Protocol (BFCP) Streams*.
- [IETF RFC 4662] IETF RFC 4662 (2006), *A Session Initiation Protocol (SIP) Event Notification Extension for Resource Lists*.
- [IETF RFC 4715] IETF RFC 4715 (2006), *The Integrated Services Digital Network (ISDN) Subaddress Encoding Type for tel URI*.
- [IETF RFC 4730] IETF RFC 4730 (2006), *A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Key Press Stimulus (KPML)*.
- [IETF RFC 5031] IETF RFC 5031 (2008), *A Uniform Resource Name (URN) for Emergency and Other Well-Known Services*.
- [IETF RFC 5049] IETF RFC 5049 (2007), *Applying Signaling Compression (SigComp) to the Session Initiation Protocol (SIP)*.
- [IETF RFC 5079] IETF RFC 5079 (2007), *Rejecting Anonymous Requests in the Session Initiation Protocol (SIP)*.

2.2.2 传输级规范

- [IETF RFC 3016] IETF RFC 3016 (2000), *RTP Payload Format for MPEG-4 Audio/Visual Streams*.
- [IETF RFC 3047] IETF RFC 3047 (2001), *RTP Payload Format for ITU-T Recommendation G.722.1*.
- [IETF RFC 3267] IETF RFC 3267 (2002), *Real-Time Transport Protocol (RTP) Payload Format and File Storage Format for the Adaptive Multi-Rate (AMR) and Adaptive Multi-Rate Wideband (AMR-WB) Audio Codecs*.
- [IETF RFC 3389] IETF RFC 3389 (2002), *Real-time Transport Protocol (RTP) Payload for Comfort Noise (CN)*.
- [IETF RFC 3550] IETF RFC 3550 (2003), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.
- [IETF RFC 3551] IETF RFC 3551 (2003), *RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control*.
- [IETF RFC 3558] IETF RFC 3558 (2003), *RTP Payload Format for Enhanced Variable Rate Codecs (EVRC) and Selectable Mode Vocoders (SMV)*.

- [IETF RFC 3611] IETF RFC 3611 (2003), *RTP Control Protocol Extended Reports (RTCP XR)*.
- [IETF RFC 3711] IETF RFC 3711 (2004), *The Secure Real-time Transport Protocol (SRTP)*.
- [IETF RFC 3984] IETF RFC 3984 (2005), *RTP Payload Format for H.264 Video*.
- [IETF RFC 4103] IETF RFC 4103 (2005), *RTP Payload for Text Conversation*.
- [IETF RFC 4348] IETF RFC 4348 (2006), *Real-Time Transport Protocol (RTP) Payload Format for the Variable-Rate Multimode Wideband (VMR-WB) Audio Codec*.
- [IETF RFC 4629] IETF RFC 4629 (2007), *RTP Payload Format for ITU-T Rec. H.263 Video*.
- [IETF RFC 4733] IETF RFC 4733 (2006), *RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones, and Telephony Signals*.
- [IETF RFC 4749] IETF RFC 4749 (2006), *RTP Payload Format for the G.729.1 Audio Codec*.

2.3 ETSI参考文献

- [ETSI EN 301 703] ETSI EN 301 703 V7.0.2 (1999-12), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Adaptive Multi-Rate (AMR); Speech processing functions; General description (GSM 06.71 version 7.0.2 Release 1998)*.

2.4 其它参考文献

- [TIA-127-A] TIA-127-A (2004), *Enhanced Variable Rate Codec Speech Service Option 3 for Wideband Spread Spectrum Digital Systems*.
- [TIA-1016-A] TIA-1016-A (2006), *Source-Controlled Variable-Rate Multimode Wideband Speech Codec (VMR-WB), Service Options 62 and 63 for Spread Spectrum Systems*.

3 定义

对于SIP和SDP特有的术语，应参见[IETF RFC 3261]、[IETF RFC 3264]、[IETF RFC 2327]和[IETF RFC 4566]。对于NGN特有的术语，应参见[ITU-T Y.2012]。本建议书中使用的另外的术语定义如下：

3.1 终端用户功能 end-user function (EUF)：包括以前网络或者下一代网络的终端用户设备，还包括客户网络。终端用户设备可以是移动的或者固定的。物理接口和功能（控制）接口均支持终端用户接口，EUF通过该终端用户接口连接NGN。

3.2 推荐的编解码器列表 recommended-codec list：推荐的编解码器列表包括在通过UNI交换的SIP/SDP报文中网络向用户显示的编解码器。

注—推荐的编码器列表的用途只是显示网络建议在UNI中采用的编解码器，不是建议终端实现该列表中所有的编解码器。

3.3 业务控制功能 service control functions (SCF)：业务控制功能建立、监视、支持和释放多媒体会话，并管理用户的业务交互。

3.4 SIP背对背用户代理 SIP back-to-back user agent (B2BUA)：背对背用户代理（B2BUA）是SIP用户代理客户端（UAC）和用户代理服务器（UAS）的级联。

注 — IETF在[IETF RFC 3261]中将B2BUA定义为“接收请求并充当用户代理服务器（UAS）处理请求的一个逻辑实体，为了确定如何应答该请求，它会充当用户代理客户端（UAC）并产生请求。与代理服务器不同，它保持会话状态，并参与在其建立的对话中发送的所有请求。由于它是

UAC和UAS的级联，因此无需对其行为作明确的规定。”（UAC和UAS行为的定义见[IETF RFC 3261]。）B2BUA在将报文当作一个新的请求发送之前会重新构造该报文。

4 缩略语

本建议书使用了下列缩略语：

3GPP	第三代合作伙伴计划
AKA	认证和密钥协商
AMR	自适应多速率（编解码器）
AMR NB	AMR 窄带
AMR WB	AMR 宽带
B2BUA	背对背用户代理
CSC-FE	呼叫会话控制功能实体
CSMA/CD	带冲突检测的载波监听多路访问
DTMF	双音多频
EUf	终端用户功能
EVRC	增强的可变速率编解码器
FQDN	全限定域名
GRUU	全局可路由的用户代理统一资源标识符
HTTP	超文本传送协议
IBC-FE	互联边界网关控制功能实体
ICMP	互联网控制报文协议
IP PBX	IP专用交换机
ISDN	综合业务数字网
ISUP	ISDN用户部分
IVR	交互式语音响应
KPML	按键激励
MIME	多用途互联网邮件扩展
MPEG	动态图像专家组
NAT	网络地址转换
NGN	下一代网络
NGN-TE	NGN终端设备
PSTN	公共交换电话网
QoS	服务质量
RGW	住宅网关
RTCP	RTP控制协议
RTCP XR	RTCP扩展报告
RTP	实时传输协议

SCF	服务控制功能
SCTP	流控制传输协议
SDP	会话描述协议
SIP	会话起始协议
SIPS	安全会话起始协议
SMV	可选择模式声码器
SRTP	安全实时传输协议
TCP	传输控制协议
TLS	安全传输层协议
UA	用户代理
UAC	用户代理客户端
UAS	用户代理服务器
UDP	用户数据报协议
UNI	用户到网络接口
URI	统一资源标识符
VMR-WB	可变速率多模宽带
VoIP	IP语音

5 参考模型

图1所示的是在[ITU-T Y.2012]定义的NGN体系结构内、本建议书所涵盖的UNI接口。

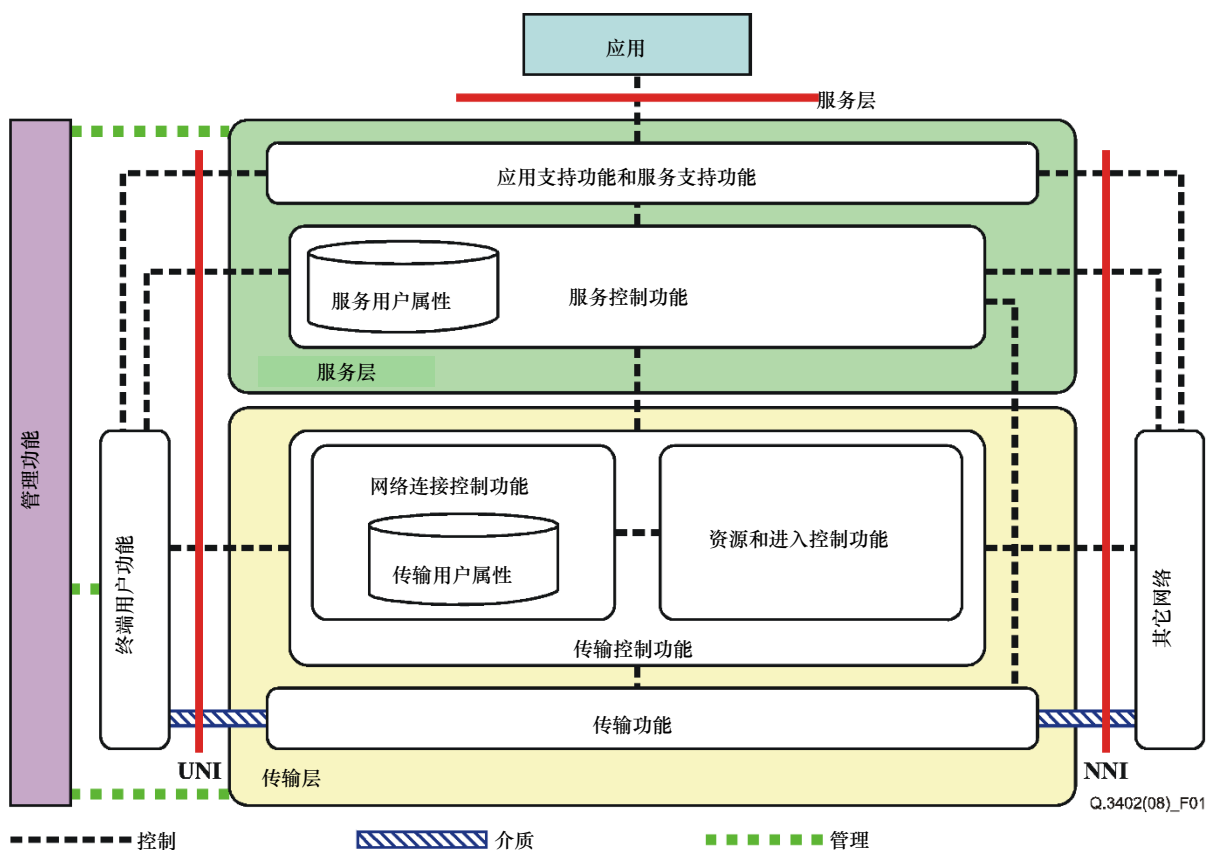


图1 — 在NGN体系架构内、本建议书所涵盖的UNI接口

图2、3和4所示的是EUF内部可能的终端类型情况。

图2所示的是通过SIP住宅网关与服务提供商连接的PSTN/ISDN终端和IP电话的情况。

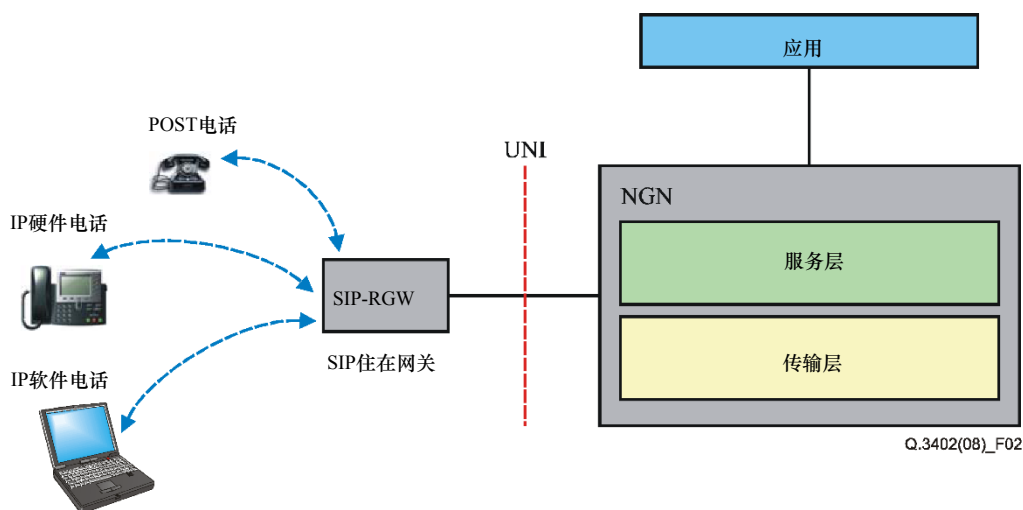


图2 — SIP住宅网关的情况

图3所示的是与服务提供商直接连接的、基于IMS的SIP电话情况。

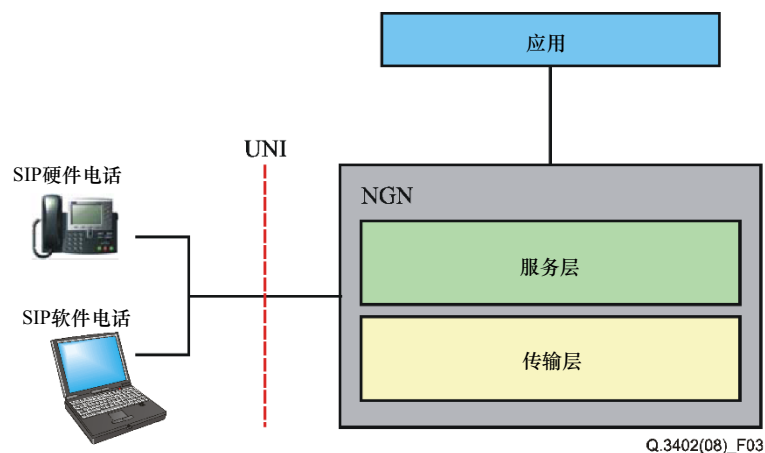


图3 — 基于IMS的SIP电话的情况

图4所示的是通过SIP IP PBX与服务提供商连接的SIP电话情况。

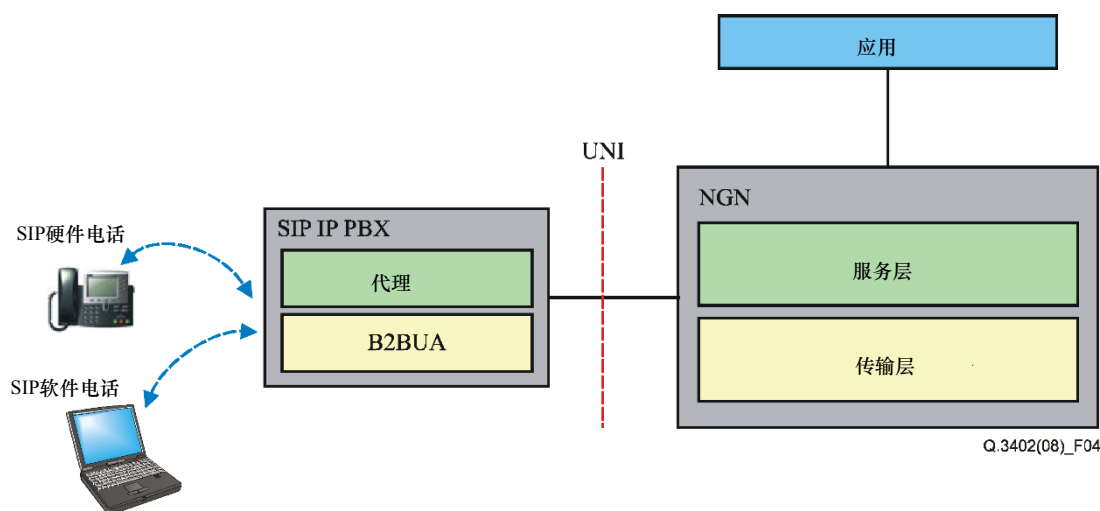


图4 — SIP IP PBX的情况

6 假设

本建议书基于下列假设：

- 1) SIP/SDP用于会话控制。
- 2) RTP或SRTP用于声音和视频传输；其它传输协议可以用于数据应用。

7 SIP会话中媒体可用性

7.1 与媒体数据包有关的考虑事项

以下内容适用于所有采用SIP建立的经过UNI的媒体会话：

- a) 发起端EUF：
 - 在正常会话对INVITE的SIP 2xx响应之内，一旦收到最后的SDP应答，就应向着网络的方向发送来自发起方的媒体数据包；
 - 如果早期的对话已经建立，则早在出现第一个SDP应答的时候（该应答在对INVITE的SIP 1xx响应之内），就可能向着网络的方向发送来自发起方的媒体数据包。作为一条策略，为了避免在采用对使用敏感的记帐方法情况下的服务盗用，在已经做出了最后的SDP提议/应答之前，网络可能会选择不让来自发起方的媒体数据包通过。
 - 在采用SDP提议发送了INVITE之后，应准备接收通过网络来自发起方的媒体数据包。
- b) 终止端EUF：
 - 一旦采用SDP发送了对INVITE的SIP 2xx响应，就应向网络方向发送来自发起方的媒体数据包；
 - 在发送了对INVITE的SIP 2xx响应之后，应准备接收通过网络来自发起方的媒体数据包。
- c) 根据[IETF RFC 3261]，一旦SIP对话已经结束，就应停止媒体数据包流。
- d) 任何时间间隔内任一方向上没有经过UNI的媒体数据包，不应被EUF或网络作为清除SIP会话的一个充足理由。在按照SDP协商、媒体流状态是激活的情况下，给定的期间内没有经过UNI的数据包可能会构成清除SIP会话的一个理由。

注 — 在给定的期间内没有经过UNI的数据包，只有在确定它是由故障引起的情况下才是清除SIP会话的理由。

7.2 增加或删除任何的媒体流

采用SIP建立的经过UNI的所有媒体会话通过在发起方和终止方之间交换SDP提议/应答，以一种媒体类型（例如，声音）或者用于多个媒体流（例如，声音和视频）的不同媒体类型作为开始。在通信期间，增加不同类型的媒体流或者删除任何类型的媒体流都是有可能的。

8 编解码器

8.1 编解码器列表

对于每个“端到端”的媒体会话，发起和终止NGN IP媒体流以便协商并选择一个共同的编解码器是位于NGN边缘的实体（例如，NGN-TE）和网络设备的职责，因此，NGN应允许在该网络推荐的编解码器列表内进行端到端协商，根据其网络策略可能会允许超出该列表。

注1 — 在不能协商一个共同的编解码器的情况下，该建议书没有提供适用于UNI的规程。

注2 — 为了提高互通性，限制网络连接中代码转换的次数，以及可能地改进网络资源管理，需要NGN给用户建议一个推荐的编解码器列表。经过UNI交换的SIP/SDP报文，表示请求使用一个或多个在该推荐编解码列表中的编解码器。

处理带着不在推荐的编解码器列表中的编解码器或者该列表中没有编解码器的报文的方式，取决于网络策略，即一些网络可能允许使用不在推荐编解码器列表中的编解码器，而其它网络可能会拒绝这样的报文。

出于代码转换的目的，关于推荐的编解码器列表的建议书对于必须在网络中实现的编解码器没有提出直接的要求，这并不意味着终端应支持该列表中所有的编解码器。因此，SIP/SDP提议与该列表的一致性不能确保编解码器协商成功。

注3 — 当经过UNI的编解码器受到限制时，按照网络策略，按注2中的建议比较合适。当不能提供这样的建议时，推荐的编解码器列表应包含G.711 A/μ 律[ITU-T G.711]。

注4 — 对于话音通信，推荐的编解码器列表应包含G.711 A或μ律，虽然根据网络策略，可以使用推荐的编解码器列表中任何其它的编解码器，但建议该列表应包括AMR NB [ETSI EN 301 703]、EVRC [TIA-127-A]、[ITU-T G.729]（包括附录A）、[ITU-T G.722.1]、[ITU-T G.726]和 MPEG-4音频 [ISO/IEC 14496-3]。为了能够提供高质量的话音业务，强烈建议该列表包含一个宽带编解码器，例如AMR-WB [ITU-T G.722.2]、VMR-WB [TIA-1016-A]、[ITU-T G.722]和 [ITU-T G.729.1]。为了支持听觉障碍，建议将 [ITU-T T.140]作为该编解码器列表中的一种编解码器予以支持。在与现有的PSTN/ISDN互联的情况下，建议将[ITU-T T.140]改为基于G.711 A/μ 律[ITU-T G.711]传输。对于视频通信，建议推荐的编解码器列表包含[ITU-T H.263]、[ITU-T H.264]和MPEG-4图像 [ISO/IEC 14496-2]。对于数据通信，建议网络向用户显示其优先的数据应用。

注5 — 对于各个会话，能够观察到端到端编解码器协商的呼叫信令单元，例如CSC-FE、应用服务器或者IBC-FE，可以决定端到端的编解码器协商需求，并且可以发起端点之间的代码转换。

注 6 — 虽然应尽可能避免代码转换，但网络可以支持代码转换以便增加会话建立的机会（例如，在端点支持的编解码器属于推荐的编解码器列表、但不能找到共同的编解码器的配置下），然而，关于推荐的编解码器列表的建议并不意味着该网络应支持该列表的其中一种编解码器和任何其它的编解码器之间的代码转换，或者该列表中任意编解码器组合之间的代码转换，

8.2 分包大小

在分包大小不是通过终端和/或网元之间的编解码器协商选择，或者不是根据网络策略建议的情况下，G.711编码的语音应使用的语言分包采样大小为10ms；该数值是作为平衡端到端延时与网络利用率的一个最佳值来推荐的。认识到可能会存在网络约束条件，该约束条件需要一个由网络策略建议的更大数值；在这些情况下，建议采用20ms的数值。还认识到关于不应超过的分包大小上限例如60ms应有一个网络策略。

注 — 在分包大小通过终端和/或网元之间编解码器协商选择的情况下，本建议书对所选择的数值没有作要求。

9 路由选择和寻址

表1描述了UNI应支持的URI格式。

可以支持其它的格式。

表1 – URI 格式

SIP URI	sip:userinfo@hostport;uri-parameters (注)
	说明: 根据[IETF RFC 3261]第25节设置“userinfo”、“hostport”和“uri-parameters”。“userinfo”包含全球E.164号码或本地号码。
	参考文献: [IETF RFC 3261]和 [IETF RFC 3966]
tel URI	tel:telephone-subscriber
	说明: telephone-subscriber为全球E.164号码或本地号码
	参考文献: [IETF RFC 3966]
注 — “hostport”包含域名或IP地址, “hostport”也可能包含端口号。	

按照[IETF RFC 3261]的规定, 在REGISTER方法中, Request-URI中的SIP URI不应包含含有“@”的“userinfo”。

10 服务级信令概要

10.1 要支持的RFC

表 2 – UNI中M/O/C标记

代码	代码名称	含义
M	强制的	UNI应遵守所列出的RFC, 关于强制性RFC中元素处理的更多信息见下面的相关章节。
O	可选的	UNI可以遵守所列出的RFC。
R	有条件的	UNI应有条件地根据背景来遵守所列出的RFC。关于强制性RFC中元素处理的背景见下面的相关章节。

表3 – UNI中要支持的RFC

类别	RFC	标题	EU F	SC F
身份和 保密性	RFC 3323	“会话起始协议（SIP）的保密机制”	M (注1)	M
	RFC 3324	“对网络宣称身份的短期要求”	M (注1)	M
	RFC 3325	“适用于信任网络内宣称身份的对会话起始协议（SIP）的保密性扩展”	M (注1)	M
URI	RFC 3966	“用于电话号码的tel URI”	M (注2)	M (注2)
	RFC 4715	“用于tel URI的综合业务数字网（ISDN）子地址编码类型”	O	O
	RFC 3824	“使用E.164号码以及会话起始协议（SIP）”	C1	C1
	RFC 4458	“用于语音邮件和交互式语音响应（IVR）之类应用的会话起始协议（SIP）URI”	C2	C2
	RFC 5031	“用于应急和其它知名服务的统一资源名称（URN）”	O	O
SIP 及扩展	RFC 3261	“SIP：会话起始协议”	M	M
	RFC 3262	“会话起始协议（SIP）中临时响应的可靠性”	C3	M
	RFC 3263	“会话起始协议（SIP）：定位SIP服务器”	C4	C4
	RFC 3264	“采用会话描述协议（SDP）的提议/应答模型”	M	M
	RFC 3265	“会话起始协议（SIP）特有的事件通知”	C5	C5
	RFC 3310	“采用认证和密钥协议（AKA）的超文本传输协议（HTTP）摘要认证”	C6	C6
	RFC 3311	“会话起始协议（SIP）UPDATE方法”	M (注3)	M (注3)
	RFC 3312	“资源管理和会话起始协议（SIP）的整合”	O	O
	RFC 3326	“会话起始协议（SIP）的原因报头字段”	O	O
	RFC 3327	“用于注册非相邻接点的会话起始协议（SIP）扩展报头字段”	O	O
	RFC 3313	“用于媒体授权的专用会话起始协议（SIP）扩展”	O	O
	RFC 3320	“信令压缩(SigComp)”	O	O
	RFC 3515	“会话起始协议（SIP）参考方法”	C7	C7

表3 – UNI中要支持的RFC

类别	RFC	标题	EU F	SC F
SIP 及扩展	RFC 3581	“会话起始协议（SIP）针对对称响应路由选择的扩展”	C8	C8
	RFC 3891	“会话起始协议（SIP）‘Replaces’报头”	C7	C7
	RFC 3892	“按机制归类的会话起始协议（SIP）”	C7	C7
	RFC 4244	“会话起始协议针对请求历史信息的扩展”	C9 (注4)	C9 (注4)
	RFC 3959	“用于会话起始协议（SIP）的早期会话配置类型”	O	O
	RFC 3960	“会话起始协议中的早期媒体和振铃声产生”	C10	C10
	RFC 3842	“适用于会话起始协议（SIP）的报文摘要和报文等待指示事件数据包”	C11	C11
	RFC 4028	“会话起始协议（SIP）中的会话定时器”	M	M
	RFC 3725	“会话起始协议（SIP）中用于第三方呼叫控制（3pcc）的最现行方法”	O	O
	RFC 4730	“用于按键激励（KPML）的会话起始协议（SIP）事件数据包”	O	O
	RFC 2617	“HTTP认证：基本的和摘要访问认证”	O (注5)	O (注5)
	RFC 2976	“SIP INFO方法”	O	O
	RFC 3911	“会话起始协议（SIP）‘Join’报头”	O	O
	RFC 3840	“会话起始协议（SIP）中指示用户代理能力”	O	O
	RFC 3841	“会话起始协议（SIP）主叫优先选择”	O	O
	RFC 3608	“用于注册期间业务路由发现的会话起始协议（SIP）扩展报头字段”	O	O
	RFC 3680	“用于注册的会话起始协议（SIP）事件数据包”	O	O
	RFC 3329	“用于会话起始协议（SIP）的安全机制协议”	O	O
	RFC 3455	“用于第三代合作伙伴计划的会话起始协议（SIP）的专用报头（P-报头）扩展”	O	O
	RFC 3485	“用于信令压缩（SigComp）的会话起始协议（SIP）和会话描述协议（SDP）静态字典”	O	O

表3 – UNI中要支持的RFC

类别	RFC	标题	EU F	SC F
SIP及扩展	RFC 3486	“压缩会话起始协议（SIP）”	O	O
	RFC 3853	针对SIP的S/MIME AES要求	O	O
	RFC 4320	“操作寻址识别问题和会话起始协议（SIP）的非INVITE处理”	O (注6)	O (注6)
	RFC 4412	“适用于会话起始协议（SIP）的通信资源优先级”	O	O
	RFC 4483	“会话起始协议（SIP）报文中内容间接的机制”	O	O
	RFC 4032	“对会话起始协议（SIP）前置条件框架的更新”	O	O
	RFC 4235	“用于会话起始协议（SIP）的INVITE发起的对话事件数据包”	O	O
	RFC 4168	“作为会话起始协议（SIP）传输的流控制传输协议（SCTP）”	O	O
	RFC 5079	“会话起始协议（SIP）中拒绝匿名请求”	O	O
	RFC 5049	“信令压缩（SigComp）应用于会话起始协议（SIP）”	O	O
媒体描述	RFC 2046	“多用途互联网邮件扩展（MIME）第二部分：媒体类型”	O	O
	RFC 3388	“会话描述协议中媒体线路的分组”	O	O
	RFC 3420	“互联网媒体类型message / sipfrag”	O	O
	RFC 3524	“媒体流到资源预定流的映射”	O	O
	RFC 3556	“用于RTP控制协议（RTCP）带宽的会话描述协议（SDP）带宽修改量”	O	O
	RFC 4145	“会话描述协议（SIP）中基于TCP的媒体传输”	O	O
	RFC 4566	“SDP：会话描述协议”	M (注7)	M (注7)
	RFC 4583	“用于二进制层控制协议（BFCP）流的会话描述协议（SDP）”	O	O
会议	RFC 4575	“用于会议状态的会话起始协议（SIP）事件数据包”	C12	C12
	RFC 4579	“适用于用户代理的会话起始协议（SIP）呼叫控制会议”	C13	C13

表3 – UNI中要支持的RFC

类别	RFC	标题	EUf	SCF
即时通信	RFC 3428	“针对即时通信的会话起始协议（SIP）扩展”	C14	C14
	RFC 3860	“即时通信的共同属性（CPIM）”	O	O
	RFC 3861	“用于即时通信和呈现的地址解析”	O	O
	RFC 3862	“共同呈现和即时通信（CPIM）：报文格式”	O	O
	RFC 3994	“用于即时通信的报文构成指示”	O	O
呈现	RFC 3903	“针对事件状态公布的会话起始协议（SIP）扩展”	C15	C15
	RFC 3856	“适用于会话起始协议（SIP）的呈现事件数据包”	C15	C15
	RFC 3857	“用于会话起始协议（SIP）的观察者信息事件模板数据包”	O	O
	RFC 3858	“用于观察者信息的基于扩展标识语言（XML）格式”	O	O
	RFC 3859	“呈现的共同属性（CPP）”	O	O
	RFC 3863	“呈现信息数据格式”	O	O
	RFC 4480	“RPID：对呈现信息数据格式（PIDF）的重要呈现扩展”	O	O
	RFC 4662	“用于资源列表的会话起始协议（SIP）事件通知扩展”	O	O
C1: [IETF RFC 3824]在用作格式化带有ENUM的SIP URI的强制性指南的时候，是有条件的强制性的。 C2: [IETF RFC 4458]在需要重定目标的时候是有条件的强制性的。 C3: [IETF RFC 3262]在要求临时响应的可靠性的时候是有条件的强制性的。 C4: 在采用规定的设备、管理良好的网络中或者在网络连接期间接收到对外代理的地址的时候，[IETF RFC 3263]可能不是必需的，但它在其它情况下是有条件的强制性的。 C5: [IETF RFC 3265]在需要事件通知例如报文等待指示的时候是有条件的强制性的。 C6: [IETF RFC 3310]对于移动用户设备是有条件的强制性，然而，对于固定线路终端是可选的。 C7: [IETF RFC 3515]、[IETF RFC 3891]和[IETF RFC 3892]在需要查询请求的时候是有条件的强制性的。 C8: [IETF RFC 3581]在用于NAT穿越的时候是有条件的强制性的。 C9: [IETF RFC 4244]在需要呼叫转移并且通过UNI传递呼叫转移的相关信息的时候是有条件的强制性的。				

表3 – UNI中要支持的RFC

C10: 除了支持P-早期媒体报头的时候以外, [IETF RFC 3960]第3节在用作提供和接收通告的强制性指南的时候, 是有条件的强制性的。 C11: [IETF RFC 3842]在需要报文指示 (例如声音电子邮件数量的指示) 的时候, 是有条件的强制性的。 C12: [IETF RFC 4575]在需要召开会议的时候是有条件的强制性的。 C13: 为了给如何支持关于召开会议的规范性RFC增加确定性, [IETF RFC 4579]对于召开会议是有条件的强制性的。 C14: [IETF RFC 3428] 在需要即时通信的时候是有条件的强制性的。 C15: [IETF RFC 3903] 和 [IETF RFC 3856]在需要呈现的时候是有条件的强制性的。 注1 — 对于企业网, 支持这些[IETF RFC 3323]、[IETF RFC 3324]和 [IETF RFC 3325]是可选的。 注2 — 即便只支持SIP URI, [IETF RFC 3966]对于SIP URI中基于[b-ITU-T E.164]的userinfo字段也是强制性的。 注3 — EUF和SCF应支持[IETF RFC 3311]的所有强制性条款, 为了在初始INVITE完成之前更新参数, 应使用UPDATE。为了在初始INVITE完成之后更新参数, 应使用re-INVITE或者UPDATE。使用UPDATE视用户在Allow报头字段中显示能否支持而定。 如果目的是限制另一端的用户接收或者拒绝新的提议, 则应使用UPDATE。 如果目的是给予另一端的用户接收或者拒绝新的提议的机会, 则应使用re-INVITE。 如果另一端不支持UPDATE, 应使用re-INVITE。 注4 — 在某些以前的代替[IETF RFC 4244]的SIP实现中, 实现的是[IETF RFC 4458]。 注5 — 不应采用BASIC认证机制。 注6 — 建议实现[IETF RFC 4320]来处理非INVITE业务。 注7 — 如果使用只在[IETF RFC 2327]中规定的技术要求, 例如m=data, 则应支持[IETF RFC 2327]。

10.2 SIP 属性

10.2.1 基于RFC 3261的SIP属性

本节定义了UNI接口中适用于EUF和SCF的SIP属性, 本节的结构借鉴了[IETF RFC 3261]及其章节编号, 对小节进行编号使得第四位数字 (即10.2.1.x的x) 按照[IETF RFC 3261]的章节编号, 小节标题按照[IETF RFC 3261]的章节标题。

本节定义了基于[IETF RFC 3261]的标准SIP实现的增强和限制。

除非本建议书另有说明, EUF和SCF应按照 [IETF RFC 3261]工作。

10.2.1.1 引言

[IETF RFC 3261]第1节是资料性的。

10.2.1.2 SIP功能概述

[IETF RFC 3261]第2节是资料性的。

10.2.1.3 术语

[IETF RFC 3261]第3节是资料性的。

10.2.1.4 运行概述

[IETF RFC 3261]第4节是资料性的。

10.2.1.5 协议结构

协议的结构见[IETF RFC 3261]第5节，该节是资料性的。

10.2.1.6 定义

[IETF RFC 3261]第6节定义了对于SIP特别重要的术语，另外的定义见本建议书第3节。

读者应注意到本小节中术语“客户端”包括UAC和代理。

10.2.1.7 SIP报文

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第7节设置该SIP属性。

10.2.1.7.1 请求

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第7.1节设置该SIP属性。

EUF和SCF应支持INVITE、ACK、CANCEL和BYE方法。SCF应支持UPDATE和PRACK，EUF应支持UPDATE，但应在要求临时响应可靠性的情况下支持UPDATE。EUF应支持发送REGISTER方法，SCF应支持接收REGISTER方法，OPTIONS方法可能会得到支持。

按照[IETF RFC 3261]的定义，Request-URI应是SIP URI，或者按照[IETF RFC 3966]的定义，Request-URI应是tel URI。可能会支持SIPS URI格式。

对于基本的电话呼叫，初始INVITE¹中的Request-URI应采用tel URI或者SIP URI中的电话-用户语法（即拨的电话号码）来标识被叫方。当Request-URI是一个SIP URI时，Request-URI的host部分应标识SCF或者该报文标注为目的地的实体。

对于其它的与基本电话呼叫有关的请求，Request-URI应采用IP地址或者Contact报头给出的FQDN来标识目标主机，

典型地，Request-URI的host部分与接收服务器的其中一个主机名相同，然而，当接收到的INVITE的Request-URI不是如此的时候，该服务器应根据保存的转移信息或者预先规定的策略信息，将该请求转发到另一个实体。

注一 按照[IETF RFC 3261]的规定，REGISTER中的Request-URI不应包括含有“@”的“userinfo”。

10.2.1.7.2 响应

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第7.2节设置该SIP属性。

10.2.1.7.3 报头字段

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第7.3节设置该SIP属性。

¹ 这包含作为转发结果产生的INVITE。

10.2.1.7.4 正文

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第7.4节设置SIP属性。

10.2.1.7.4.1 报文正文类型

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第7.4.1节设置该SIP属性。

EUF和SCF应设置该SIP属性以支持报文正文类型“application/sdp”；可能支持其它的报文正文类型。

报文正文类型“application/sdp”应该采用INVITE和UPDATE方法以及对这些方法的任何非故障响应来予以支持。为了实现与H.323网络互通，并且支持运行第三方呼叫控制的业务，还应采用PACK方法以及对该方法的任何非故障响应来支持该正文类型。

报文正文类型“application/sdp” 报文正文类型“application/sdp”可能会采用对上述方法的失败响应例如488（这里不接受）来予以支持。

10.2.1.7.4.2 报文正文长度

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第7.4.2节设置该SIP属性。

10.2.1.7.5 SIP报文组帧

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第7.5节设置该SIP属性。

10.2.1.8 一般用户代理行为

本小节及其条款只适用于EUF充当UA即UAC或UAS时，以及SCF充当UA，即B2BUA或重定向服务器时。

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第8节工作。

对于单个呼叫，同时支持多个媒体流是可选的。

注意到本小节定义的行为只适用于对话之外的请求和响应，对话之内行为的定义见第10.2.1.12节。

10.2.1.8.1 UAC行为

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按[IETF RFC 3261]第8.1节工作。

10.2.1.8.1.1 生成请求

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按[IETF RFC 3261]第8.1.1节工作。

该请求中的Request-URI包含被叫方的地址，它通常是一个电话号码，但也有可能是一个普通的SIP URI。该请求中的From和To字段可能包含用于保护会话发起方秘密性的随机字符串。

关于要采用的各种报头字段数值的更多细节，见第10.2.1.20节。

10.2.1.8.1.2 发送请求

EUF和SCF应按[IETF RFC 3261]第8.1.2节工作。

10.2.1.8.1.3 处理响应

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第8.1.3节工作。

根据[IETF RFC 3261]第8.1.3.5节，如果需要SIP授权，则EUF和SCF应支持采用401（未被授权的）的SIP授权规程。

支持采用407（需要代理授权）的SIP授权规程是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第8.1.3.5节的规定。

支持SIP重试规程（该规程在收到420（坏扩展）时使用）是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第8.1.3.5节的规定。

10.2.1.8.2 UAS行为

EUF和SCF应按[IETF RFC 3261]第8.2节工作。

10.2.1.8.3 重定向服务器

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按[IETF RFC 3261]第8.3节工作。

不要求SCF提供重定向服务器信息，然而，SCF可能给有限数量的INVITE请求，提供重定向服务器功能并调用重定向。限制重定向数量的理由是为了控制经过UNI的SIP信令流量，以及与重定向有关的处理复杂度。Max-Forwards报头（见第10.2.1.20小节）在所有的SIP请求中都是强制性的，该报头用于限制一个请求在到达其目的地的途中需要转发的次数。如果支持重定向功能，则SCF应符合[IETF RFC 3261]第8.3节。

为了支持可能在该网络中或者接收INVITE报文的下游网络中发生的重定向，根据网络策略或者订阅选项，UNI可以支持3xx响应码。

10.2.1.9 取消一个请求

在本小节及其条款中，Proxy特有的处理只适用于SCF充当SIP代理时，UA特有的处理只适用于EUF充当UA，即UAC或者UAS时，以及SCF充当UA，即B2BUA或者重定向服务器时。寄存器特有的处理只适用于SCF充当寄存器时。

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第9节工作。

10.2.1.10 注册

在本小节及其条款中，Proxy特有的处理只适用于SCF充当SIP代理时，UA特有的处理只适用于EUF充当UA，即UAC或者UAS时，以及SCF充当UA，即B2BUA或者重定向服务器时。寄存器特有的处理只适用于SCF充当寄存器时。

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第10节工作。

10.2.1.11 能力查询

在本小节及其条款中，Proxy特有的处理只适用于SCF充当SIP代理时，UA特有的处理只适用于EUF充当UA，即UAC或者UAS时，以及SCF充当UA，即B2BUA或者重定向服务器时。寄存器特有的处理只适用于SCF充当寄存器时。

支持能力查询是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第11节的规定。

10.2.1.12 对话

本小节及其条款只适用于EUF充分UA，即UAC或者UAS时，以及SCF充当UA，即B2BUA或者重定向服务器时。

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第12节工作。

10.2.1.12.1 建立一个对话

支持SIP URI是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第12.1节的规定。

10.2.1.12.2 一个对话内的请求

支持SIP URI是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第12.2节的规定。

10.2.1.12.3 对话的终止

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第12.3节工作。

10.2.1.13 发起一个会话

本小节及其条款只适用于EUF充当UA，即UAC或者UAS时，以及SCF充当UA，即B2BUA或者重定向服务器时。

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第13节工作。

只要有可能，发送端的EUF应通过初始INVITE包含报文正文类型“application/sdp”。

建议支持没有SDP提议的初始INVITE，以便实现与H.323网络的互通，并支持运行第三方呼叫控制的业务。

要支持的编解码器选择：

- 当初始INVITE包含SDP提议时，SDP应答可能包含在对INVITE的临时性可靠的非故障响应（例如，可靠发送的183-Session-Progress）中，或者包含在对INVITE的最后非故障响应（即2xx）中。并且如果SDP应答没有包含在临时性可靠的非故障响应中，就应包含在最后的非故障响应中。如果最后的非故障响应包含了SDP应答，则相同数值的SDP可能包含在对INVITE的临时性不可靠的非故障响应中。
- 当初始INVITE不包含SDP提议时，初始SDP提议应包含在对INVITE的最初的临时性可靠的非故障响应中（该响应是最初的被可靠发送的18x响应中，例如，可靠发送的180-振铃），如果有该响应的话，否则包含在对INVITE的最后非故障响应中（即2xx）。如果初始SDP提议包含在可靠的临时响应中，则SDP应答应包含在确认该响应的PRACK报文中。如果初始SDP提议包含在对INVITE的最后非故障响应中（即2xx），则SDP应答应包含在确认该响应的ACK报文中。

10.2.1.14 修改一个现有的会话

本小节及其条款只适用于EUF充当UA即UAC或UAS时，以及SCF充当UA，即B2BUA或重定向服务器时。

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第14节工作。

当构造一个包含在re-INVITE或UPDATE方法中的、对新接收到的SDP提议的SDP应答时，对于一个给定的媒体流，控制传输平面的SCF和EUF不应修改在初始SDP协商程序期间协商得到的监听的IP地址和端口号。

10.2.1.15 终止一个会话

本小节及其条款只适用于EUF充当UA即UAC或者UAS时，以及SCF充当UA即B2BUA或者重定向服务器时。

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第15节工作。

10.2.1.16 代理行为

本小节及其条款只适用于SCF充当SIP代理时。

除了本小节提及的以外，SCF应按照[IETF RFC 3261]第16节工作。

对于单个呼叫，同时支持多个媒体流是可选的。

10.2.1.17 处理

在本小节及其条款中，Proxy特有的处理只适用于当SCF充当SIP代理时，UA特有的处理只适用于当EUF充当UA即UAC或者UAS时，以及SCF充当UA即B2BUA或者重定向服务器时，寄存器特有的处理只适用于SCF充当寄存器时。

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第17节工作。

EUF和SCF可能会对用户的INVITE请求返回错误代码486（这里忙），如果该用户已经存在一个对话并且新的INVITE不是该对话的一部分的话。

10.2.1.18 传输

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第18节工作，然而，在发生冲突的情况下，第12条优先于[IETF RFC 3261]第18节。

10.2.1.19 共同的报文组成

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第19节设置该SIP属性。

支持SIPS URI是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第19.1.1节的规定。

10.2.1.20 报头字段

除了本小节提及的以外，EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第20节设置该SIP属性。

下面列出了在[IETF RFC 3261]中定义的SIP报头，确定了EUF和SCF中支持它们的要求。

10.2.1.20.1 Accept

支持Accept报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.1节的规定。

10.2.1.20.2 Accept-Encoding

支持Accept-Encoding报头是可选的，如果提供支持，则除了以下提及的以外应按照[IETF RFC 3261]第20.2节的规定。

EUF和SCF可以使用Accept-Encoding报头，应支持“identity”编码数值；可以支持其它的编码数值。

10.2.1.20.3 Accept-Language

支持Accept-Language报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.3节的规定。

10.2.1.20.4 Alert-Info

支持Alert-Info报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.4节的规定。

注意到按照[IETF RFC 3261]第20.4节的描述，存在与处理Alert-Info报头有关的安全风险。

10.2.1.20.5 Allow

除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.5节的规定支持Allow报头。

Allow报头应出现在初始INVITE以及对初始INVITE的2xx响应中。

该报头的数值应列出所有支持的方法，例如INVITE、ACK、CANCEL、BYE、UPDATE和PRACK。

然而，EUF和SCF需要准备接收没有Allow报头字段的报文。EUF和SCF应继续呼叫控制，即便Allow报头没有出现在初始INVITE以及对初始INVITE的2xx响应中。

10.2.1.20.6 Authentication-Info

支持Authentication-Info报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.6节的规定。

10.2.1.20.7 Authorization

如果要求SIP授权，则根据[IETF RFC 3261]第20.7节，EUF应支持发送Authorization报头，并且SCF应支持接收Authorization报头。EUF中支持发送和接收Authorization报头，以及SCF支持发送Authorization报头是可选的。如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.7节的规定。

10.2.1.20.8 Call-ID

除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.8节的规定支持Call-ID报头。

按照[IETF RFC 3261]第8.1.1.4节的描述，Call-ID数值应是全球唯一的。根据[IETF RFC 3323]第4.1节的描述，为了保护私密性，Call-ID数值应采用一个适当的长随机数（对于请求的From报头，用作‘tag’的数值甚至可能被重用）来代替将IP地址或者主机名附加在Call-ID上。当会话发起方要求秘密性时，会话发起方的EUF应使用保护私密性的Call-ID。

10.2.1.20.9 Call-Info

支持Call-Info报头是可选的，如果提供支持，除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.9节的规定。

注意到根据[IETF RFC 3261]第20.9节的描述，存在与处理Call-Info报头相关的安全风险。

10.2.1.20.10 Contact

除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.10节的规定支持Contact报头。

为了用SIP URI填充INVITE请求、可靠的临时响应以及对INVITE请求的2xx响应中的Contact报头，EUF和SCF应设置该SIP属性，支持其它任何类型的URI都是可选的。

当用户正在请求私密性的时候，Contact报头不应包含任何的域名；而应采用IP地址形式。应注意到在拥有多个网络接口的系统中，采用（单一）IP地址形式能降低整个系统的可靠性。如果存在多个接口并且关注可靠性，则禁止采用IP地址形式被认为是一种适当的折衷。

为了用有效的SIP URI 或 tel URI来填充对INVITE请求的3xx响应中的Contact报头，EUF和SCF应设置该SIP属性。如果新的目的地是一个电话号码，则该SIP属性应包含带有新的目的地号码的SIP URI或tel URI，如第10.2.1.7.1节所描述的一样。支持其它任何类型的URI都是可选的。

10.2.1.20.11 Content-Disposition

支持Content-Disposition报头是可选的，如果提供支持，除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.11节的规定。

EUF和SCF可以使用Content-Disposition报头，应支持数值“session”；可以支持其它的数值。

如果早期媒体是由[IETF RFC 3959]中定义的应用服务器模型提供的，则按照[IETF RFC 3959]的规定，Content-Disposition报头应包含数值“early-session”。

注意到报文正文类型“application/sdp”的缺省值为“session”，而其它所有报文正文类型（例如“message/sipfrag”）的缺省值为“render”，如果缺省值不是想要的，则应包含Content-Disposition报头。

10.2.1.20.12 Content-Encoding

支持Content-Encoding报头是可选的，如果提供支持，除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.12节的规定。

EUF和SCF可以使用Content-Encoding报头，应支持“identity”编码；可以支持其它的编码。

10.2.1.20.13 Content-Language

支持Content-Language报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.13节的规定。

10.2.1.20.14 Content-Length

应按照[IETF RFC 3261]第20.14节的规定支持Content-Length报头。

10.2.1.20.15 Content-Type

除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]的规定支持Content-Type报头。

应支持数值“application/sdp”；可以支持其它的数值。

如果早期媒体是由[IETF RFC 3959]中定义的应用服务器模型提供的，则应按照[IETF RFC 2046]的规定支持内容类型“multipart/mixed”以便确定不同的会话类型（例如，正常会话和早期会话）。各个内容类型通过使用本报头中的“boundary”标签附上其技术规范。

10.2.1.20.16 CSeq

应按照[IETF RFC 3261]第20.16节的规定支持CSeq报头。

10.2.1.20.17 Date

支持Date报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.17节的规定。

10.2.1.20.18 Error-Info

支持Error-Info报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.18节的规定。

注意到根据[IETF RFC 3261]第20.18节的描述，会存在与处理Error-Info报头相关的安全风险。

10.2.1.20.19 Expires

支持Expires报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.19节的规定。

10.2.1.20.20 From

除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.20节的规定支持Form报头。

为了支持用户私密性，SCF限制了From报头的允许内容。

当会话发起者请求私密性时，EUF应生成一个符合下面规则的From报头：

- display-name可以是“Anonymous”。
- addr-spec应包含作为userinfo的标识符“anonymous”。
- addr-spec应包含无法识别的主机名“anonymous.invalid”。

10.2.1.20.21 In-Reply-To

支持In-Reply-To报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.21节的规定。

10.2.1.20.22 Max-Forwards

EUF中支持接收Max-Forwards报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.22节的规定。根据[IETF RFC 3261]第20.22节，EUF应支持发送Max-Forwards报头。

除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.22节的规定支持Max-Forwards报头。

当SCF内部的B2BUA转发一个请求时，它使用的Max-Forwards数值应等于输入的Max-Forwards数值减去1。

10.2.1.20.23 Min-Expires

根据[IETF RFC 3261]第20.23节，EUF应支持接收Min-Expires报头，SCF应支持发送Min-Expires报头。在从EUF到SCF的方向上支持Min-Expires报头是不可行的。

10.2.1.20.24 MIME-Version

支持MIME-Version报头是可选的，如果提供支持，则除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.24节的规定。

应支持版本数值“1.0”；可以支持其它的数值。

10.2.1.20.25 Organization

支持Organization报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.25节的规定。

10.2.1.20.26 Priority

支持Priority报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.26节的规定。

注意到处理该报头的实体会存在安全性后果。

10.2.1.20.27 Proxy-Authenticate

EUF中支持接收Proxy-Authenticate报头以及SCF中发送Proxy-Authenticate报头都是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.27节的规定。在从EUF到SCF的方向上支持Proxy-Authenticate报头是不可行的。

10.2.1.20.28 Proxy-Authorization

EUF中支持发送Proxy-Authorization报头以及SCF中接收Proxy-Authorization报头都是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.28节的规定。在从SCF到EUF的方向上支持Proxy-Authorization报头是不可行的。

10.2.1.20.29 Proxy-Require

SCF应支持接收Proxy-Require报头，EUF中支持发送和接收Proxy-Require报头，以及SCF中支持发送Proxy-Require报头是可选的，如果提供支持，则除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.29节的规定。

根据[IETF RFC 3323]，应支持可选标签“privacy”；可以支持其它的可选标签。

10.2.1.20.30 Record-Route

按照[IETF RFC 3261]第20.30节规定，应支持Record-Route报头。

10.2.1.20.31 Reply-To

支持Reply-To报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.31节的规定。

10.2.1.20.32 Require

除了下面提及的以外，应按照第20.32节的规定支持Require报头。

根据[IETF RFC 4028]，EUF和SCF应支持可选标签“timer”。当要求临时响应的可靠性时，EUF应支持可选标签“100rel”，并且根据[IETF RFC 3262]，SCF也应支持可选标签“100rel”，可以支持其它的可选标签。

如果[IETF RFC 3959]中定义的应用服务器模型提供了早期的媒体，并且UAC期望UAS支持处理早期的媒体请求，则按照[IETF RFC 3959]的规定，Require报头应包含数值“early-session”。

10.2.1.20.33 Retry-After

支持Retry-After报头是可选的，如果提供支持，则除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.33节的规定。

提交了REGISTER请求之后，EUF可以接收带有Retry-After报头的错误响应，在这种情况下，建议在Retry-After报头规定的时间间隔之后重发该请求。

10.2.1.20.34 Route

根据[IETF RFC 3261]第20.34节，EUF应支持发送Route报头，SCF应支持接收Route报头。在从SCF到EUF的方向上支持Route报头是不可行的。

10.2.1.20.35 Server

支持Server报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.35节的规定。

10.2.1.20.36 Subject

支持Subject报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.36节的规定。

10.2.1.20.37 Supported

除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.37节的规定支持Supported报头。

根据[IETF RFC 4028]，应支持可选标签“timer”。当要求临时响应的可靠性时，EUF应支持可选标签“100rel”，并且根据[IETF RFC 3262]，SCF也应支持该可选标签。可以支持其它的可选标签。

如果早期媒体是由[IETF RFC 3959]中定义的应用服务器模型提供的，则按照[IETF RFC 3959]的规定，Supported报头应包含数值“early-session”。

10.2.1.20.38 Timestamp

支持Timestamp报头是可选的，如果提供支持，则除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.38节的规定，

EUF和SCF可以在请求中发送Timestamp报头，如果接收到该报头，则应按照[IETF RFC 3261]第20.38节中的描述进行处理。

10.2.1.20.39 To

除以下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3261]第20.39节的规定支持To报头。

为了支持用户私密性，EUF和SCF可能会限制To报头允许的内容。典型地，To报头表示SIP URI或者tel URI中拨出的数字。该信息对于端到端很重要，并且可能会暴露主叫方的位置信息，例如，企业、本地、长途或者国际的。

当呼叫发起方要求私密性时，EUF和SCF可以根据以下规则产生一个To报头：

- 应没有display-name。
- 如果采用全球电话号码，则addr-spec的userinfo部分应包含一个完整的E.164号码，包括国家代码。
- addr-spec的host部分应包含无法识别的主机名“anonymous.invalid”。

如果呼叫发起方不要求匿名，并且该用户拨了一个电话号码，则To报头应包含一个SIP URI或者带有所拨数字的tel URI。

10.2.1.20.40 Unsupported

按照[IETF RFC 3261]第20.40节的规定，应支持对Unsupported报头。

10.2.1.20.41 User-Agent

支持User-Agent报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.41节的规定。

10.2.1.20.42 Via

按照[IETF RFC 3261]第20.42节的规定，应支持Via报头。

10.2.1.20.43 Warning

支持Warning报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.43节的规定。

10.2.1.20.44 WWW-Authenticate

如果需要SIP授权，则EUF应支持接收WWW-Authenticate报头，并且根据[IETF RFC 3261]第20.44节，SCF应支持发送WWW-Authenticate报头。

EUF中支持发送WWW-Authenticate报头以及SCF中接收WWW-Authenticate报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3261]第20.44节的规定。

10.2.1.21 响应代码

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第21节设置该SIP属性。

10.2.1.22 HTTP认证的使用

支持HTTP认证是可选的，如果使用HTTP认证，则应按照[IETF RFC 3261]第22节的规定。

10.2.1.23 S/MIME

支持S/MIME是可选的，如果使用S/MIME，则应按照[IETF RFC 3261]第23节的规定。

10.2.1.24 例子

[IETF RFC 3261]第24节是资料性的。

10.2.1.25 用于SIP协议的扩充BNF

EUF和SCF应按照[IETF RFC 3261]第25节设置该SIP属性。

10.2.2 用于扩展[IETF RFC 3261]的SIP属性

本节定义了除了[IETF RFC 3261]以外的强制性支持RFC中（见第10.1节列出的RFC）定义的扩展的方法、报头和响应代码。如果支持该RFC是可选的，则支持这些RFC中定义的方法、报头和响应代码相应地也是可选的，本节没有分别描述那些方法、报头和响应代码。

10.2.2.1 扩展的方法

SCF应支持UPDATE和PRACK，EUF应支持UPDATE，但应在要求临时响应可靠性的时候支持PRACK。

10.2.2.1.1 UPDATE

按照[IETF RFC 3311]的规定，EUF和SCF应支持UPDATE方法。

在初始INVITE完成之前，UPDATE应用于更新会话参数。

在初始INVITE完成之后，可以使用re-INVITE或UPDATE。建议将re-INVITE方法用于更新会话参数。特别地，正在通信的时候，应使用代替UPDATE的re-INVITE和新的媒体描述，来实现从早期建立的媒体会话中增加不同的媒体或者删除任何的媒体，新的媒体描述包含经过修改的、与SDP提议/应答程序相对应的SDP属性。

10.2.2.1.2 PRACK

根据[IETF RFC 3262]，SCF应支持PRACK方法，如果要求临时响应的可靠性，则按照[IETF RFC 3262]的规定，EUF应支持PRACK方法。如果为了确保临时响应的可靠性，发送端的EUF发送了一个包含了“Require”报头以及可选标签“100rel”的初始请求，则接收端的EUF在临时响应中应包含“Require”报头以及可选标签“100rel”。如果SIP非100临时响应包含了“Require”报头以及可选标签“100rel”，则根据[IETF RFC 3262]，发送端的EUF应回送一个的PRACK请求。如果发送端的EUF发送了一个包含“Supported”报头以及可选标签“100rel”的初始请求，则接收端的EUF可能会可靠地发送任意非100的、对INVITE的临时响应。当非100的临时响应在“Require”报头中包含了“early-session”或者“precondition”可选标签时，则它应在Supported报头字段中包含“100rel”标签。

10.2.2.2 扩展的报头

10.2.2.2.1 Min-SE

Min-SE报头字段表示会话间隔的最小值，增量单位以秒计。

EUF中支持发送Min-SE报头是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 4028]的规定。根据[IETF RFC 4028]，EUF应支持接收Min-SE报头。

根据[IETF RFC 4028]，SCF应支持Min-SE报头。

10.2.2.2.2 P-Asserted-Identity

当发送SIP报文的用户的身份通过认证验证的时候，P-Asserted-Identity报头字段用于在受信任的SIP实体之间传送该身份。

根据[IETF RFC 3325]，EUF应支持接收P-Asserted-Identity报头，SCF应支持发送P-Asserted-Identity报头，在从EUF到SCF的方向上支持P-Asserted-Identity报头是不可行的。

10.2.2.2.3 P-Preferred-Identity

P-Preferred-Identity报头用于将身份从用户代理传送到受信任的代理，该身份是发送SIP报文的用户希望用作P-Asserted-Header字段的数值，而受信任的元素将会插入该数值。

EUF中支持发送P-Preferred-Identity是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 3325]的规定。根据[IETF RFC 3325]，SCF应支持接收P-Preferred-Identity报头。在从SCF到EUF的方向上支持P-Preferred-Identity报头是不可行的。

10.2.2.2.4 Privacy

Privacy报头允许用户代理请求一定程度的报文保密性。

EUF应支持接收Privacy报头，SCF应支持发送和接收Privacy报头，EUF中支持发送Privacy报头是可选的。

如果提供支持，除了下面提及的以外，应按照[IETF RFC 3323]的规定。

应支持保密性选项“id”的应用，根据网络策略或者订阅选项，可以支持其它的保密性选项。

10.2.2.2.5 RACK

RACK报头在PRACK请求中发送，以支持临时响应的可靠性。

按照[IETF RFC 3262]的规定，当要求临时响应的可靠性时，RACK报头应得到EUF的支持，并且根据[IETF RFC 3262]应得到SCF的支持。

10.2.2.2.6 RSeq

RSeq报头在临时响应中使用，以便可靠地发送它们。

按照[IETF RFC 3262]的规定，当要求临时响应的可靠性时，RSeq报头应得到EUF的支持，并且根据[IETF RFC 3262]应得到SCF的支持。

10.2.2.2.7 Session-Expires

Session-Expires报头字段传送用于SIP会话的会话间隔。

按照[IETF RFC 4028]的规定，应支持Session-Expires报头。

10.2.2.3 扩展的响应代码

10.2.2.3.1 422（会话间隔太短）

EUF中支持发送422（会话间隔太短）是可选的，如果提供支持，则应按照[IETF RFC 4028]的规定。根据[IETF RFC 4028]，EUF应支持接收422（会话间隔太短）。

根据[IETF RFC 4028]，SCF应支持422（会话间隔太短）。

10.2.3 SIP方法和报头概述

按照表4、5、6和7的规定，支持以下SIP方法和报头是强制性的、可选的或者不可行，支持传送或接收特殊的SIP方法或报头意味着该方法或报头将可靠地穿过该UNI，并不意味着该报头将总是会出现在经过该UNI的相关SIP报文中。

注 – 关于支持该响应的信息，见[IETF RFC 3261]。

表4 — [IETF RFC 3261]方法

方法	EUF→SCF		SCF→EUF		参考
	EUF发送	SCF 接收	SCF 发送	EUF 接收	
ACK	M	M	M	M	见第10.2.1.7.1小节
BYE	M	M	M	M	见第10.2.1.7.1小节
CANCEL	M	M	M	M	见第10.2.1.7.1小节
INVITE	M	M	M	M	见第10.2.1.7.1小节
OPTIONS	O	O	O	O	见第10.2.1.7.1小节
REGISTER	M	M	N/A	N/A	见第10.2.1.7.1小节

表 5 — 扩展的方法

方法	EUF→SCF		SCF→EUF		参考	RFC
	EUF 发送	SCF 接收	SCF 发送	EUF 接收		
PRACK	C	M	M	C	见第10.2.1.7.1小节	RFC 3262
UPDATE	M	M	M	M	见第10.2.1.7.1小节	RFC 3311
C: 当要求临时响应的可靠性时, 它是有条件的强制性的。						

表 6 — [IETF RFC 3261]报头

报头	EUF→SCF		SCF→EUF		参考
	EUF 发送	SCF 接收	SCF 发送	EUF 接收	
Accept	O	O	O	O	见第10.2.1.20.1小节
Accept-Encoding	O	O	O	O	见第10.2.1.20.2小节
Accept-Language	O	O	O	O	见第10.2.1.20.3小节
Alert-Info	O	O	O	O	见第 10.2.1.20.4小节
Allow	M	M	M	M	见第10.2.1.20.5小节
Authentication-Info	O	O	O	O	见第10.2.1.20.6小节
Authorization	C	C	O	O	见第10.2.1.20.7小节
Call-ID	M	M	M	M	见第10.2.1.20.8小节
Call-Info	O	O	O	O	见第10.2.1.20.9小节
Contact	M	M	M	M	见第10.2.1.20.10小节
Content-Disposition	O	O	O	O	见第10.2.1.20.11小节
Content-Encoding	O	O	O	O	见第10.2.1.20.12小节
Content-Language	O	O	O	O	见第10.2.1.20.13小节
Content-Length	M	M	M	M	见第10.2.1.20.14小节
Content-Type	M	M	M	M	见第10.2.1.20.15小节
CSeq	M	M	M	M	见第10.2.1.20.16小节
Date	O	O	O	O	见第S 10.2.1.20.17小节

表 6 — [IETF RFC 3261]报头

报头	EUF→SCF		SCF→EUF		参考
	EUF 发送	SCF 接收	SCF 发送	EUF 接收	
Error-Info	O	O	O	O	见第10.2.1.20.18小节
Expires	O	O	O	O	见第10.2.1.20.19小节
From	M	M	M	M	见第10.2.1.20.20小节
In-Reply-To	O	O	O	O	见第10.2.1.20.21小节
Max-Forwards	M	M	M	O	见第10.2.1.20.22小节
Min-Expires	N/A	N/A	M	M	见第10.2.1.20.23小节
MIME-Version	O	O	O	O	见第10.2.1.20.24小节
Organization	O	O	O	O	见第10.2.1.20.25小节
Priority	O	O	O	O	见第10.2.1.20.26小节
Proxy-Authenticate	N/A	N/A	O	O	见第10.2.1.20.27小节
Proxy-Authorization	O	O	N/A	N/A	见第10.2.1.20.28小节
Proxy-Require	O	M	O	O	见第10.2.1.20.29小节
Record-Route	M	M	M	M	见第10.2.1.20.30小节
Reply-To	O	O	O	O	见第10.2.1.20.31小节
Require	M	M	M	M	见第10.2.1.20.32小节
Retry-After	O	O	O	O	见第10.2.1.20.33小节
Route	M	M	N/A	N/A	见第10.2.1.20.34小节
Server	O	O	O	O	见第10.2.1.20.35小节
Subject	O	O	O	O	见第10.2.1.20.36小节
Supported	M	M	M	M	见第10.2.1.20.37小节
Timestamp	O	O	O	O	见第10.2.1.20.38小节
To	M	M	M	M	见第10.2.1.20.39小节
Unsupported	M	M	M	M	见第10.2.1.20.40小节
User-Agent	O	O	O	O	见第10.2.1.20.41小节
Via	M	M	M	M	见第10.2.1.20.42小节
Warning	O	O	O	O	见第10.2.1.20.43小节
WWW-Authenticate	O	O	C	C	见第10.2.1.20.44小节
C：当需要SIP授权时，它是有条件的强制性的。					

表7 — 扩展的报头

报头	EUF→SCF		SCF→EUF		参考	RFC
	EUF发送	SCF接收	SCF发送	EUF接收		
Min-SE	O	M	M	M	见第10.2.2.2.1小节	RFC 4028
P-Asserted-Identity	N/A	N/A	M	M	见第10.2.2.2.2小节	RFC 3325
P-Preferred-Identity	O	M	N/A	N/A	见第10.2.2.2.3小节	RFC 3325
Privacy	O	M	M	M	见第10.2.2.2.4小节	RFC 3323
RAck	C	M	M	C	见第10.2.2.2.5小节	RFC 3262
RSeq	C	M	M	C	见第10.2.2.2.6小节	RFC 3262
Session-Expires	M	M	M	M	见第10.2.2.2.7小节	RFC 4028
C: 当需要SIP授权时, 它是有条件的强制性的。						

在上面的表格中, M、O、C和N/A具有以下含义:

表8 — 表4、5、6和7中代码标记

代码	代码名称	EUF→SCF		SCF→EUF	
		EUF发送	SCF接收	SCF发送	EUF接收
M	强制的	应支持该能力。 如果需要应能发送EUF。	应支持该能力。 UNI的SCF支持接收SIP报文或报头, 意味着当从UNI接收到该报文或报头时, 应按预期处理它们, 这不意味着提供服务网络内部的网元或者连接至该网络的用户设备应支持该报文或报头。 如果无法获得需要的信息, 则应中断处理。(应执行适当的断开连接/释放处理) 然而, 当已经决定了缺省值时, 要采用该缺省值完成处理。	应支持该能力。 UNI的SCF支持SIP报文或报头, 意味着当从提供服务的网络接收到该报文或报头时, 应通过UNI处理它们, 这不意味着提供服务网络内部的网元或者连接至该网络的用户设备应支持该报文或报头。	应支持该能力。 如果无法获得需要的信息, 则应中断处理。(应执行适当的断开连接/释放处理) 然而, 当已经决定了缺省值时, 要采用该缺省值完成处理。

表8 — 表4、5、6和7中代码标记

代码	代码名称	EUF→SCF		SCF→EUF	
		EUF发送	SCF 接收	SCF发送	EUF 接收
O	可选的	UNI的EUF可能支持也可能不支持该能力，它是一个实现选择。	UNI的SCF可能支持也可能不支持该能力，它是一个实现选择。 如果可能，应完成发送端EUF预期的处理。 当不能完成发送端EUF预期的处理时，应忽略收到的内容，并继续处理。	UNI的SCF可能支持也可能不支持该能力，它是一个实现选择。	与发送端的EUF相同。 如果可能，应完成发送端SCF预期的处理。 当不能完成发送端SCF预期的处理时，应忽略收到的内容，并继续处理。
C <整数>	有条件的	对于该能力的要求（“M” “O”）取决于对其它可选的或者有条件项的支持，<整数>是有条件表示的标识符。	与发送端的EUF相同。	与发送端的EUF相同。	与发送端的EUF相同。
N/A	不可行	不可能使用该能力，要求支持栏中无应答。	与发送端的EUF相同。	与发送端的EUF相同。	与发送端的EUF相同。

10.3 SDP属性

10.3.1 SDP用法

本节定义了EUF和SCF使用的SDP属性，还定义了基于[IETF RFC 2327]和[IETF RFC 4566]的标准SDP实现的加强和限制。在表9中，M、O和C具有和表8相同的含义。

表9 — SDP用法

项目	EUF→SCF		SCF→EUF	
	EUF发送	SCF 接收	SCF发送	EUF 接收
会话描述				
v=（协议版本）	M	M	M	M
o=（所有者/建立者和会话标识符）	M	M	M	M
s=（会话名称）	M	M	M	M
i=（会话信息）	O	M	O	M
u=（描述的URI）	O	O	O	O
e=（邮件地址）	O	O	O	O
p=（电话号码）	O	O	O	O
c=（连接信息）	C1	M	C1	M
b=（带宽信息）	O	M	O	M
次数描述（每个描述一个或多个）				
t=（会话激活的次数）	M	M	M	M
r=（0个或多个重复次数）	O	O	O	O
会话级描述（续）				
z=（时区调整）	O	O	O	O
k=（加密密钥）	O	O	O	O
a=（0个或多个会话属性行）	O	M	O	M
媒体描述（每个描述0个或多个）				
m=（媒体名称和传输地址）	C2	M	C2	M
i=（媒体标题）	O	O	O	O
c=（连接信息）	C1, C2	M	C1, C2	M
b=（带宽信息）	O	M	O	M
k=（加密密钥）	O	O	O	O
a=（0个或多个媒体属性行） （注）	O	M	O	M
C1：应实现会话和媒体描述中c行的其中至少一行。 C2：如果实现了媒体描述，则应实现m和c行。 注 — 按照[b-IETF RFC 2429] 和 [IETF RFC 4629] 以及定义了编解码器特有格式的RFC的规定，在涉及视频会话的情况下，应将视频会话描述嵌入到SDP ‘a’ 行的 ‘fmp’ 字段中。帧速率可以嵌入在 ‘a’ 行的 ‘framerate’ 中。在这种情况下， ‘framerate’ 字段的数值应与 ‘fmp’ 字段嵌入的帧速率相同。				

注 — 按照表8中的描述，表9是从实现的观点来进行描述的，例如，即便实现了媒体描述中的c行，并不意味着特定SIP/SDP报文中所有的媒体描述都包括c行，当会话描述中包括c行时，媒体描述可能不包括c行。

如果经过UNI的媒体会话利用视频，则应支持媒体类型“视频”，在SIP/SDP报文中交换表9中规定的媒体描述（即，媒体编解码器及其属性和数值），以便建立一个视频连接。

10.3.2 能力协商

当发送一个SDP应答时，对于每个接受的媒体类型（即“m=”行），应答侧的EUF应只选择在接收到的SDP提议所建议的媒体格式中得到支持的第一种媒体格式，这与媒体格式“telephone-event”不同，因为如果使用SDP应答，“telephone-event”已包含在了该SDP应答中。

11 传输级属性

11.1 要支持的规范

在表10中，M和O具有与第10.1定义相同的含义。

表10 — 支持的传输级规范

规范	标题	EUF	SCF
[IETF RFC 3016]	“适用于MPEG-4音频/视频流的RTP有效载荷格式”	O	O
[IETF RFC 3047]	“适用于ITU-T G.722.1建议书的RTP有效载荷格式”	O	O
[IETF RFC 3267]	“用于自适应多速率（AMR）和自适应多速率宽带（AMR-WB）音频编解码器的实时传输协议（RTP）有效载荷格式和文件存储格式”	O	O
[IETF RFC 3389]	“用于舒适噪声的RTP有效载荷”	O (注 1)	O (注1)
[IETF RFC 3550]	“RTP：用于实时应用的传输协议”	M	M
[IETF RFC 3551]	“适用于采用最小控制的音频视频会议的RTP属性”	M	M
[IETF RFC 3558]	“适用于增强可变速率编解码器（EVRC）和可选择模式声码器（SMV）的RTP有效载荷格式”	O	O
[IETF RFC 3611]	“RTP控制协议扩展报告（RTCP XR）”	O	O
[IETF RFC 3711]	“安全实时传输协议（SRTP）”	O	O
[IETF RFC 3984]	“适用于H.264视频的RTP有效载荷格式”	O	O
[IETF RFC 4103]	“适用于文本交谈的RTP有效载荷”	O	O
[IETF RFC 4348]	“适用于可变速率多模式宽带（VMR-WB）音频编解码器的实时传输协议（RTP）有效载荷”	O	O
[IETF RFC 4629]	“适用于ITU-T H.263建议书视频的RTP有效载荷格式”	O	O
[IETF RFC 4733]	“适用于DTMF数字、电话音和电话信号的RTP有效载荷”	M (注2)	M (注2)

表10 — 支持的传输级规范

规范	标题	EU F	SC F
[IETF RFC 4749]	“适用于G.729音频编解码器的RTP有效载荷格式”	O	O
[ITU-T T.38]	“基于IP网络的实时3类传真通信规程”	O	O
注1 — 为了使用诸如[ITU-T G.711] 和 [ITU-T G.726]之类的编解码器，这些编解码器原本不支持舒适噪声。			
注2 — 当采用[ITU-T G.711]时，[IETF RFC 4733]不是强制性的。			

以下列表显示的是协议的一个典型例子，该协议描述的层要低于表10中协议描述的那些层。对于更低的层，可以支持其它的协议。

- [b-IETF RFC 768] (08/1980): 用户数据报协议。
- [b-IETF RFC 791] (09/1981): 互联网协议。
- [b-IETF RFC 792] (09/1981): 互联网控制报文协议。
- [b-IETF RFC 793] (09/1981): 传输控制协议。
- [b-IETF RFC 826] (11/1982): 以太网地址解析协议—或者为了在以太网硬件上传输将网络协议地址转换为48位以太网地址。
- [b-IETF RFC 2460] (12/1998): 互联网协议版本6（IPv6）规范。
- [b-IETF RFC 2461] (12/1998): 适用于IP版本6（IPv6）的相邻发现。
- [b-IETF RFC 2463] (12/1998): 适用于互联网协议版本6（IPv6）规范的互联网控制报文协议（ICMPv6）。
- [b-IEEE 802.3] (12/2005): 信息技术—电信和系统之间信息交换—局域网和城域网—具体要求—第3部分：具有冲突检测的载波监听多路访问（CSMA/CD）访问方法和物理层规范。
- [b-ISO/IEC 8877] (12/1992): 信息技术—电信和系统之间信息交换—用于位于参考点S和T处的ISDN基本访问接口的接口连接器和接点分配。

11.2 DTMF音调处理

包含用户代理的SCF和EU F应支持[IETF RFC 4733]的特定部分以便传输DTMF事件，当采用[ITU-T G.711]时，[IETF RFC 4733]可能不是强制性的。

对于在一侧采用RTP音频、另一侧采用非RTP音频工作的设备有着特殊的要求，这些设备应能够检测到来自RTP侧的[IETF RFC 4733]有效载荷，并且应能够在非RTP侧生成DTMF音频音。

相反地，它们应检测来自非RTP侧的DTMF音频音，在RTP侧产生[IETF RFC 4733]有效载荷，并且应从带内音频中去除DTMF音。

12 呼叫控制信令传输

UNI应使用基于UDP的SIP传输作为缺省的传输，可以使用基于TCP或STCP的SIP传输，例如，对于大报文，为了安全可以使用基于TLS的SIP传输。

13 IP协议版本

网络应支持IPv4，此外，网络可以支持IPv6。

EUF应支持IPv4，此外，EUF可以支持IPv6，然而，当假设EUF没有连接到一个只支持IPv4的网络时，EUF可以只支持IPv6。

14 安全性考虑事项

信令应是安全的，媒体可能是安全的。

附录I

呼叫流程举例

（该附录不是本建议书的组成部分。）

本附录中描述的信息流程意在提供发起端UA和终止端UA之间通过UNI的媒体会话建立和会话释放的一些例子。本附录中的情况基于以下事实：UA跨过独立运营商进行连接，通过交换SIP报文以建立媒体会话。

本附录包含的情况代表了两个UA之间成功和不成功的呼叫建立、呼叫释放的基础会话业务例子。注意到这些情况没有说明与NNI相对应的、运营商网络之间的呼叫规程。

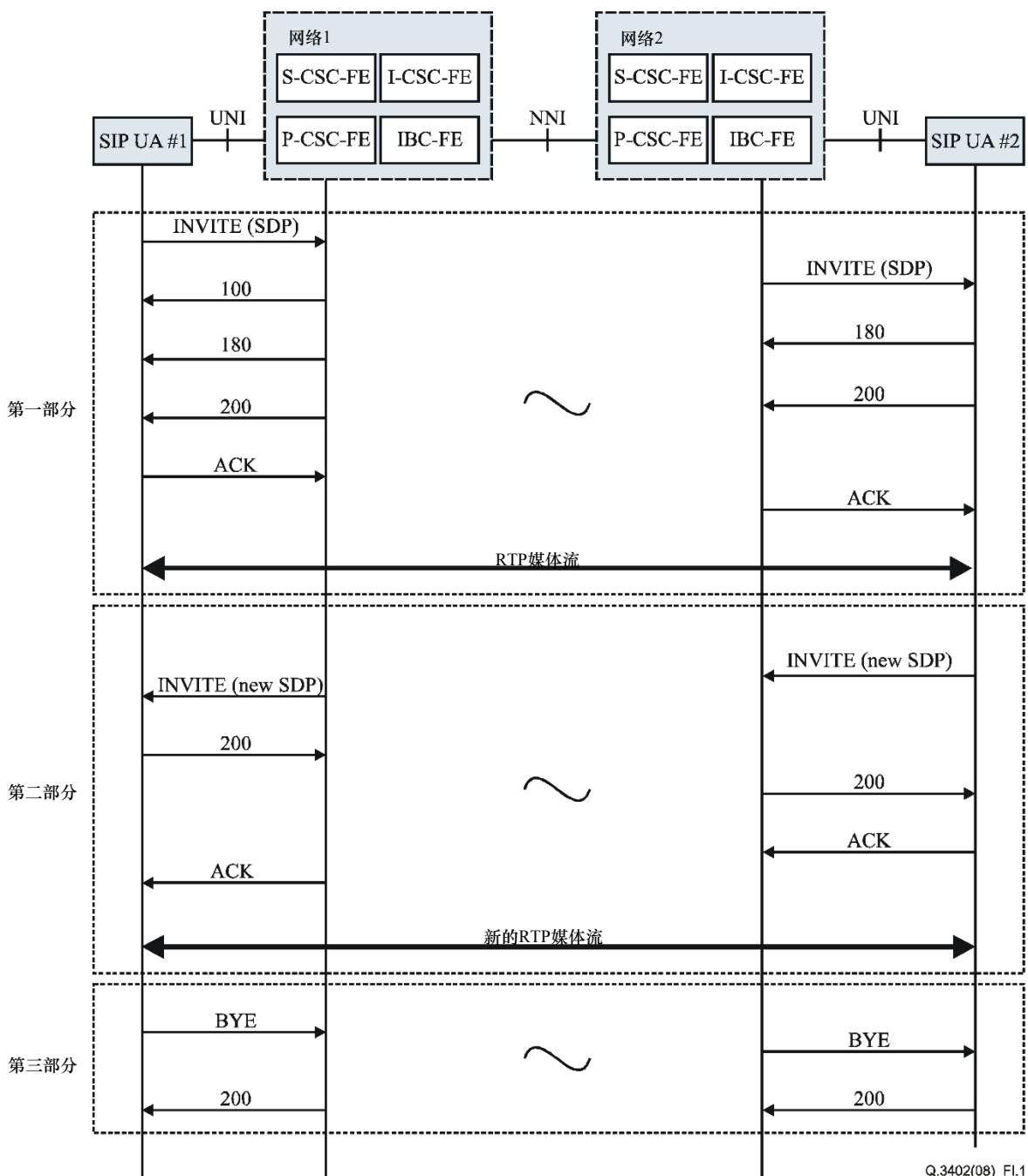
I.1 SIP会话建立成功的情况

本节提供 UA#1和 UA#2之间成功的基础业务情况的信息流程，此时这些UA连接至不同的运营商网络。图I.1提供了分成三个部分的业务情况例子：起始呼叫建立、采用re-INVITE重新建立呼叫和呼叫释放。

如图I.1的第1部分所示，UA#1发送一个INVITE报文给UA#2，连同SDP中的会话参数描述。取决于在会话期间使用的媒体类型（即音频、视频等），应在UA之间协商具体的媒体参数及数值。在交换ACK报文之后，将在UA#1和UA#2之间建立呼叫。

图I.1的第2部分提供了在两个US之间建立了媒体会话之后，使用re-INVITE重新建立呼叫的信息流程。在这个例子中，终止端UA（即UA#2）发送一个带着SDP中有新的会话描述的INVITE报文给发起端UA（即UA#1），以便重新建立一个媒体会话。这些规程允许增加新的媒体类型或者从早期建立的会话中删除任何的媒体类型，如第1部分所示。

最后，在如图I.1第3部分所示的终止会话时刻，UA#1发送一个BYE报文给UA#2以释放会话，在这个例子中，当UA#2发送一个200响应报文给UA#1时，该会话将被删除。



图I.1 — SIP会话建立成功的情况

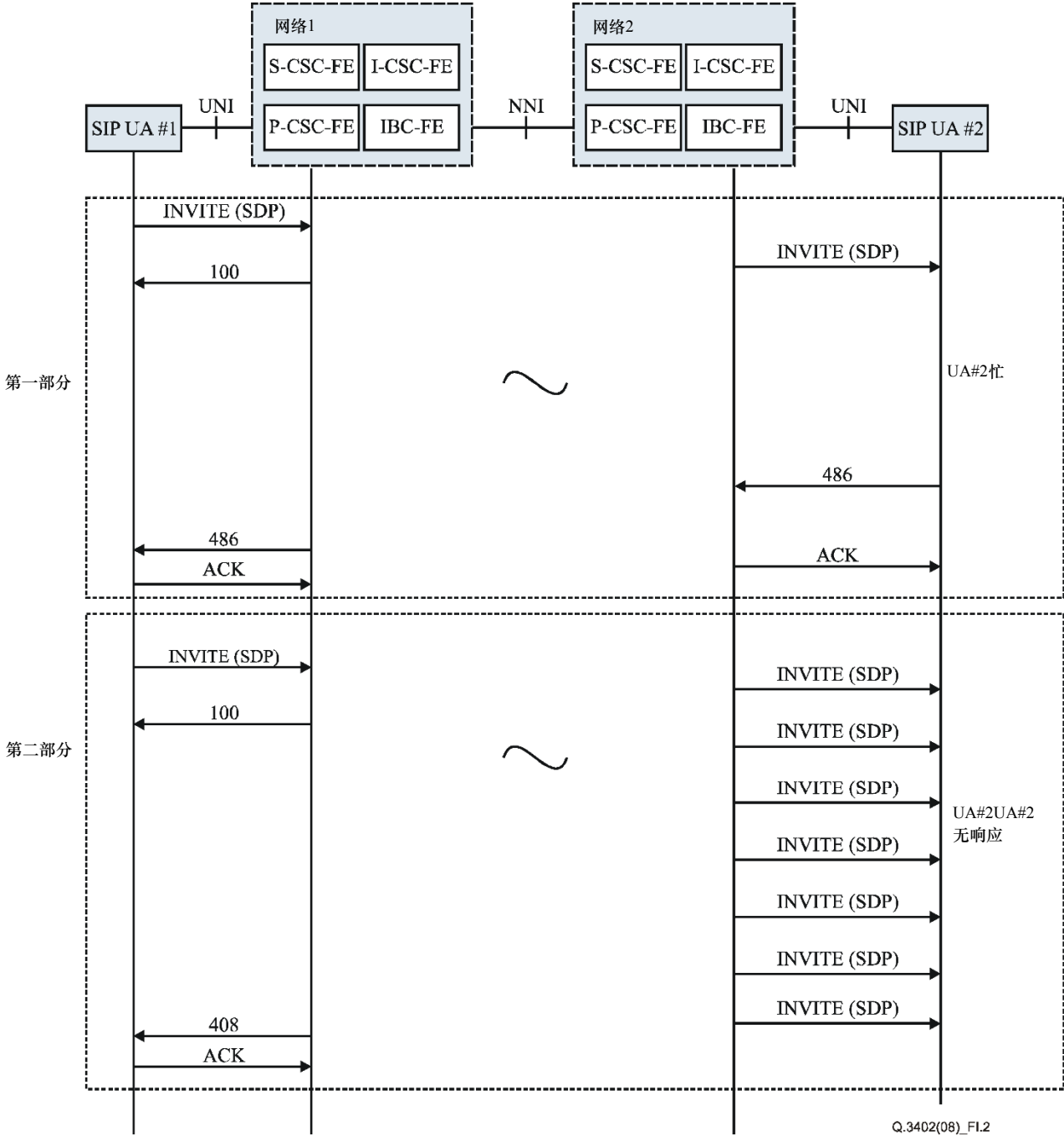
I.2 SIP会话建立失败的情况

本节提供了UA#1和UA#2之间不成功的基础业务情况的信息流程，此时，这些UA连接至不同的运营商网络。

图I.2描述了一些具体的不成功业务例子：忙失败和无响应失败。

如图I.2的第1部分所示，终止方UA（即UA#2）在接收到来自发起方UA（即UA#1）的INVITE报文的时候忙，因此，它发送了一个486响应报文给UA#1，从而在它们之间没有建立媒体会话。

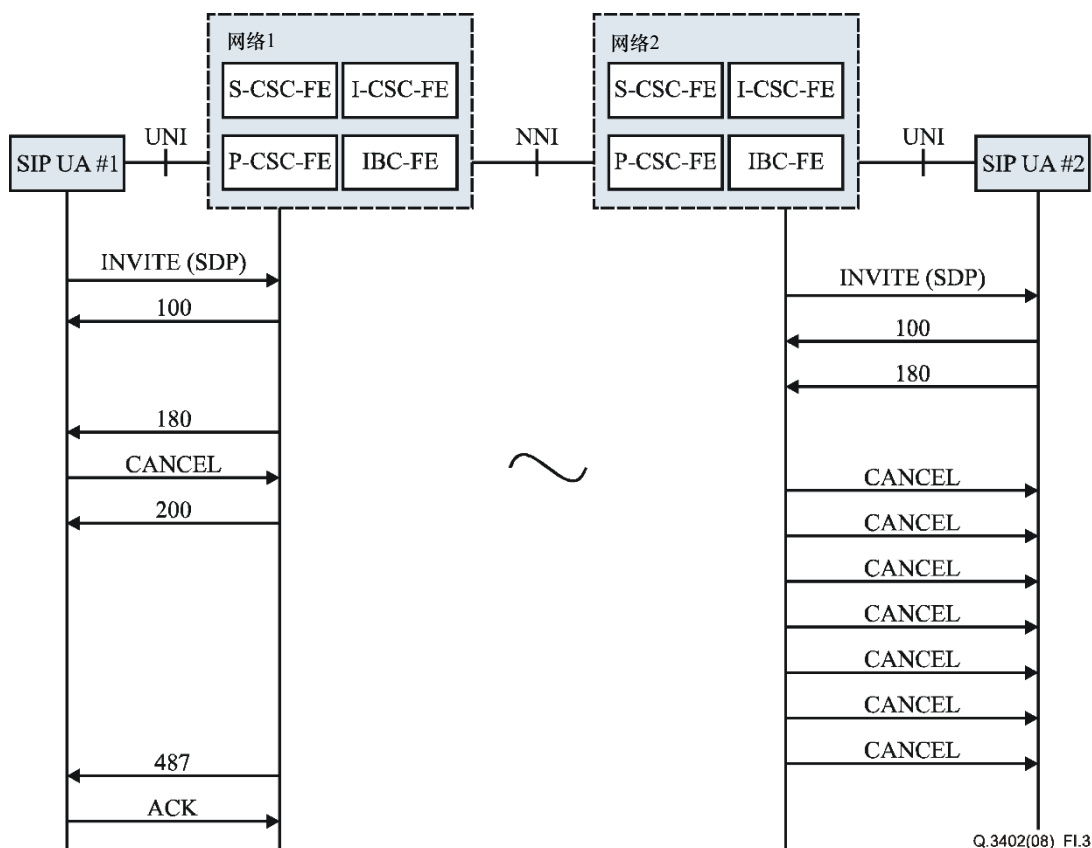
图I.2的第2部分所示的是由于UA#2接收到来自UA#1的INVITE报文后无响应导致呼叫建立失败的信息流程，注意到初始的INVITE报文将会被另外转发给UA#2 6次，此后，UA#1收到来自网络的408响应报文。



图I.2 — SIP会话建立失败的情况

I.3 呼叫取消无应答失败

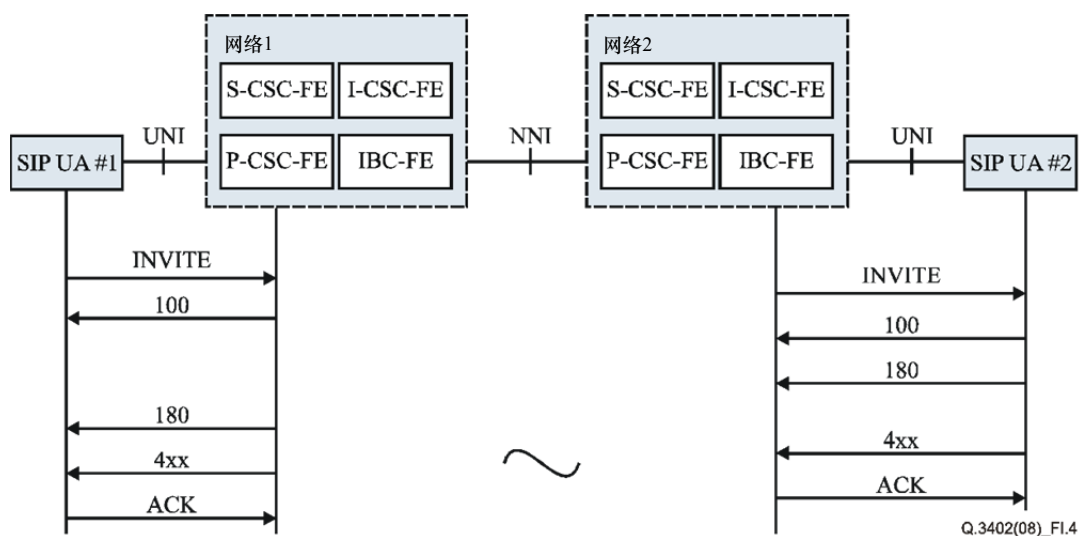
图I.3所示的是SIP UA#1和UA#2之间不成功的业务例子，此时，这些UA连接至不同的运营商网络。为了与UA#2建立呼叫，UA#1发送一个INVITE报文。UA#1在接收到来自UA#2的180响应后放弃该呼叫，为了取消该呼叫建立，UA#1发送一个CANCEL报文；然而，UA#2没有响应。这种情况在UA#2突然断电或者与网络断开的时候可能会出现。



图I.3 — 呼叫取消无应答失败

I.4 呼叫建立失败

图I.4所示的是SIP UA#1 和 UA#2之间不成功的业务例子，此时这些UA连接至不同的运营商网络。UA#1为了与UA#2建立呼叫，发送INVITE报文。被叫方成功地被联系到；然而，UA#2拒绝该呼叫，发送4xx（客户端错误）响应报文。这种情况在UA#2识别主叫方并且决定不参加的时候可能会出现。



图I.4 — 呼叫建立失败

参考资料

- [b-ITU-T E.164] ITU-T E.164建议书 (2005), 国际公众电信编号计划。
- [b-3GPP TS 24.229] 3GPP TS 24.229 (2007), *3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; IP multimedia call control protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP); Stage 3*.
- [b-ETSI ES 282 007] ETSI ES 282 007 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IP Multimedia Subsystem (IMS); Functional architecture*.
- [b-ETSI ES 283 003] ETSI ES 283 003 (2007), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IP Multimedia Call Control Protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP) Stage 3 [3GPP TS 24.229 (Release 7), modified]*.
- [b-ETSI TS 182 006] ETSI TS 182 006 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 description (3GPP TS 23.228 v7.2.0, modified)*.
- [b-IEEE 802.3] IEEE 802.3-2005, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications*.
- [b-IETF RFC 768] IETF RFC 768 (1980), *User Datagram Protocol*.
- [b-IETF RFC 791] IETF RFC 791 (1981), *Internet Protocol*.
- [b-IETF RFC 792] IETF RFC 792 (1981), *Internet Control Message Protocol*.
- [b-IETF RFC 793] IETF RFC 793 (1981), *Transmission Control Protocol*.
- [b-IETF RFC 826] IETF RFC 826 (1982), *An Ethernet Address Resolution Protocol – or Converting Network Protocol Addresses to 48.bit Ethernet Address for Transmission on Ethernet Hardware*.
- [b-IETF RFC 2429] IETF RFC 2429 (1998), *RTP Payload Format for the 1998 version of ITU-T Rec. H.263 Video (H.263+)*.
- [b-IETF RFC 2460] IETF RFC 2460 (1998), *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification*.
- [b-IETF RFC 2461] IETF RFC 2461 (1998), *Neighbor discovery for IP version 6 (IPv6)*.
- [b-IETF RFC 2463] IETF RFC 2463 (1998), *Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification*.
- [b-ISO/IEC 8877] ISO/IEC 8877:1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Interface connector and contact assignments for ISDN Basic Access Interface located at reference points S and T*.

ITU-T 系列建议书

A 系列	ITU-T 工作的组织
D 系列	一般资费原则
E 系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F 系列	非话电信业务
G 系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H 系列	视听及多媒体系统
I 系列	综合业务数字网
J 系列	有线网络和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输
K 系列	干扰的防护
L 系列	电缆和外部设备其它组件的结构、安装和保护
M 系列	电信管理，包括 TMN 和网络维护
N 系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O 系列	测量设备的技术规范
P 系列	终端以及主观、客观评估方法
Q 系列	交换和信令
R 系列	电报传输
S 系列	电报业务终端设备
T 系列	远程信息处理业务的终端设备
U 系列	电报交换
V 系列	电话网上的数据通信
X 系列	数据网、开放系统通信和安全性
Y 系列	全球信息基础设施、互联网协议问题和下一代网络
Z 系列	用于电信系统的语言和一般软件问题