



其他

融合通信商用部署关键问题

吴丽华, 沈蕾

(中国移动通信集团设计院有限公司网络所, 北京 100080)

摘要: 融合通信是运营商应对 OTT 竞争的重要抓手, 对运营商部署融合通信的关键问题进行了研究, 分析了融合通信与现有语音、短/彩信业务、运营商已有的即时通信 OTT 应用的关系, 研究了网络部署方案, 并提出了业务开通、计费方面应考虑的问题。

关键词: 融合通信业务; RCS; OTT; IMS

中图分类号: TN915.81

文献标识码: A

doi: 10.11959/j.issn.1000-0801.2015374

Critical issues of converged communication service commercial deployment

WU Lihua, SHEN Lei

Division of Network, China Mobile Group Design Institute Co., Ltd., Beijing 100080, China

Abstract: Converged communication service is an important method for telecom operators to compete with OTT (over the top) internet application service. The critical issues of converged communication service commercial deployment were studied. The relation of converged communication service with traditional services was analyzed. The solutions of network deployment were discussed, and the problems of service opening and billing that should be taken into account were proposed.

Key words: converged communication service, RCS, OTT, IMS

1 引言

运营商融合通信业务是对现有语音、短/彩信、通讯录三大通信入口的升级, 在保护用户原有通信习惯、继承运营商基础通信业务全球可达性和电信级服务质量的前提下, 形成以新通话、新消息、新联系为核心, 功能完善、体验优良的基础通信服务, 是运营商应对 OTT(over the top) 竞争的重要抓手。

为了保证全球互通性, 运营商融合通信业务基于 GSMA RCS(rich communication suite, 富通信业务套件)标

准构建, RCS 基于 IMS(IP multimedia subsystem, IP 多媒体子系统)体系架构, 在遵循 RCS 基础协议和标准接口的基础上, 运营商可对 RCS 和 IMS 进行裁剪、定制和优化, 以达到提升产品竞争力, 降低建设成本、运营和维护难度的效果。

运营商在部署融合通信时, 需要先分析融合通信业务与现有业务的关系, 根据自身需要确定 RCS 基础业务功能集和扩展功能, 并处理好融合通信业务与现有即时通信 OTT 业务的关系, 以使业务能互促发展。在进行融合通信网络架构设计时, 需要进行技术路线选择, 应采用标准

RCS 架构还是采用 SIP 代理服务器(SIP proxy)提供标准接口适配,考虑节点集中部署或分散部署方案、与运营商自有 OTT 整合方案、与其他运营商互通漫游方案等。为了便于用户使用,对于融合通信业务应进行用户无感知的开通。目前,已开展融合通信业务的运营商均采用按流量计费方式,与现网语音按通话时长、短信按条计费的方式不同,应考虑优化资费策略和话单核减方案。

2 融合通信业务概述

2.1 融合通信业务介绍

运营商融合通信业务基于 GSMA RCS 标准构建,RCS 从 2007 年开始成立工作组,其功能规范的版本经历了 RCS 1、RCS 2、RCS 3、RCS 4、RCS-e、RCS 5.0、RCS 5.1、RCS 5.2 共 8 个阶段,从 RCS 1 到 RCS 5.2,标准规范所定义的功能越来越丰富,有效地扩展了运营商的基本电信业务范畴,有利于运营商向用户提供更多业务。RCS 被认为是运营商应对 OTT 竞争的重要抓手,备受全球运营商、设备商、终端厂商的关注,多家国际运营商已实现 RCS 产品的商用。

RCS 基于 IMS 架构,以增强地址本为基础,可以实现内容共享、文件传输、增强型消息等业务。RCS 可以原生手机内置功能形式实现,即 native 终端,用户可以将手机地址本作为统一入口,方便触发语音、消息、内容共享等业务。但仅以 native 终端发展 RCS 业务存在受限于终端型号、且推广速度有限的问题,因此运营商可同步推出融合通信应用终端,使得不支持 RCS 业务的手机通过下载应用也能使用融合通信业务。此外,还可将融合通信业务扩展至 PC 客户端,实现同一用户多终端的协同和交互,提升用户体验。

2.2 融合通信与现有业务的关系

(1)与现有语音业务的关系

在 LTE 全面商用部署后,VoLTE 将作为运营商的目标语音解决方案,未来运营商为用户提供的通话业务也以 VoLTE 为核心能力。融合通信为通话业务提供增强型的功能,如便捷的多方通话、通话过程中的内容分享、主叫信息显示等;融合通信还可为应用终端和 PC 客户端提供 VoIP 业务以及用户多终端之间的通话联动,如多终端被叫同振等。因此,VoLTE 和融合通信将共同为用户提供高质量、便捷、丰富的新通话业务。

(2)与现有短彩信业务的关系

融合通信提供基于 IP 的即时消息服务,并兼容传统

短/彩信。终端存在可用 IP 连接的情况下(PS 域或 Wi-Fi),优先使用即时消息方式发送,不发送短信、彩信,但可接收短信、彩信;终端不存在 IP 连接的情况下(终端仅驻留在 2G/3G CS 域),消息的发送体验继承传统的短/彩信发送体验。融合通信的即时消息业务对短/彩信业务将有较大的冲击,未来即时消息业务将逐渐替代短/彩信业务。

(3)与运营商已有即时通信 OTT 应用的关系

目前运营商也开展了即时通信 OTT 应用,其即时消息、文件传输等功能与融合通信的一些基本功能重合,运营商需要考虑融合通信与已有 OTT 应用的关系,是同时推广、业务互通,还是进行深度融合。

运营商已有 OTT 应用一般是以社交好友关系为基础,“社交”属性较强;而融合通信是对终端固有的通信入口进行升级,以终端原生方式存在,具备“基础通信”属性。将融合通信与已有 OTT 应用进行整合,有利于将 OTT 已有的客户规模快速迁移到融合通信,有利于融合通信在“基础通信”属性的基础上叠加“社交”属性,满足用户多元化的通信和社交需求,进一步应对 OTT 竞争。

3 融合通信商用部署关键方案

3.1 技术路线选择

从 GSMA RCS 标准来看,RCS 是基于 IMS 体系架构的,但 IMS 信令和网路开销较大,部分业务性能低于 OTT 应用。因此也可考虑采用轻量级的 SIP 代理服务器适配提供 IMS 相关接口,提供 RCS 业务,如图 1 所示。

两种架构的业务层相同。其中,即时消息服务器主要负责增强消息功能,包括一对一聊天、群组聊天以及文件传输等功能;状态呈现服务器主要负责实现呈现状态的订阅、存储以及发布等功能;XML 文档管理服务主要负责用户个人信息、联系人列表以及用户群组信息、授权规则等的管理,包括接入代理及验证、搜索代理、信息保存及维护、信息变化的订阅及通知等功能;IP-SM-GW 负责即时消息与现网短信互通;终端配置服务器作为终端使用融合通信业务的第一个入口点,将各业务功能的服务入口(包括 SBC、业务平台域名或 IP 地址)通过终端配置流程下发给终端。此外,运营商还可以根据业务规划部署其他业务平台。

两种架构的用户与网络间 UNI(user network interface,用户网络侧接口)相同,均遵循 RCS 标准,以便经认证的终端均能接入网络使用 RCS 业务。终端通过 HTTPS 接入终端配置服务器,实现融合通信业务入口点发现;终端通

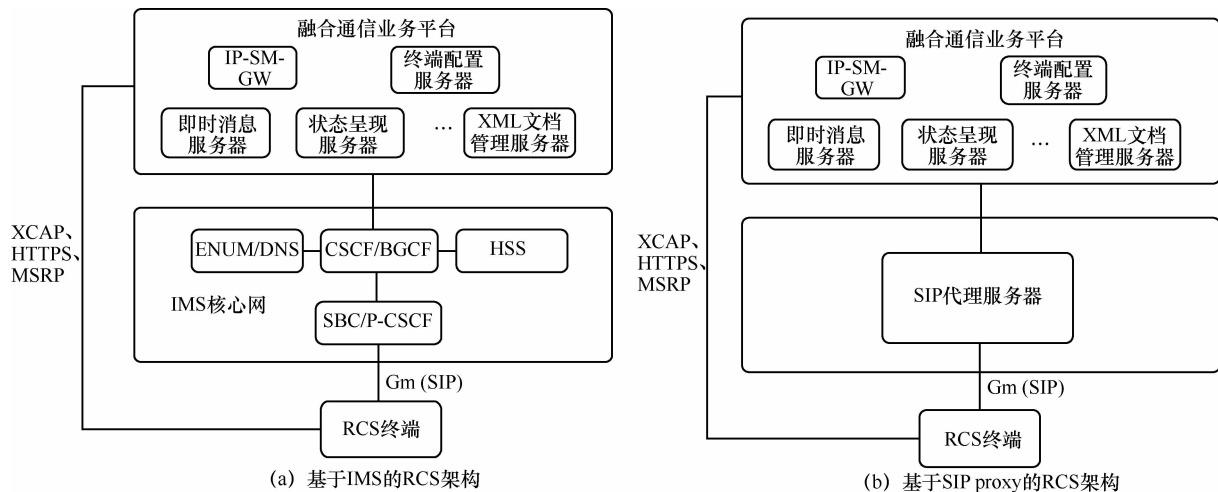


图1 融合通信技术路线选择

过 SIP(Gm 接口)接入网络,使用 IMS 类业务,如即时消息、群组等;终端通过 XCAP 接入业务平台,使用非 IMS 类业务,如消息存储等;终端通过 MSRP (message session relay protocol,消息会话中继协议)接入业务平台,传送群聊媒体。

两种架构的不同在于控制层,具体如下。

- 基于 IMS 的 RCS 架构需要部署 IMS 核心网,包括 SBC (session border controller, 会话边界控制器)、P-CSCF(proxy call session control function,代理呼叫会话控制功能)、I/S-CSCF (interrogating/serving call session control function, 查询/服务呼叫会话控制功能)、BGCF(breakout gateway control function,出口网关控制功能)、HSS(home subscriber sever,归属用户服务器)、ENUM(telephone number mapping,电话号码映射)/DNS 等网元,负责用户的注册鉴权、业务触发、业务路由以及与其他 RCS 的互通。
- 基于 SIP proxy 的 RCS 架构采用轻量级的 SIP proxy 代替 IMS 核心网,将 Gm 接口的 SIP 转换为与 AS 之间的私有协议。为了保证与其他 IMS 网络、RCS 系统的互通,SIP proxy 需要适配提供相关的接口,如提供 Mw 接口与其他 IMS 互通;为了支持对终端进行 AKA 鉴权,还需要提供 Cx 接口与现网 HSS 互通。为了保证互通,在与其他 IMS 互通时,用户码号格式也需要符合标准要求。

基于 IMS 的 RCS 架构为标准方案,主流电信设备厂商均能提供,且其互通接口经过商用验证,产品较为成熟,缺点是需要部署的网元较多,且 IMS 信令和网络开销较

大,部分业务性能低于 OTT 应用。基于 SIP proxy 的 RCS 架构一般由融合通信业务层厂商绑定开发,将 SIP 转换之后,可采用厂商私有优化后接口与 AS 交互,信令效率较高,但与其他 RCS 互通时可能需要联调测试,工作量较大。

3.2 节点部署架构

国内各运营商都已进行 IMS 网络的部署,且均为分省部署方式。若采用基于 IMS 的 RCS 架构进行建设,需要考虑融合通信 IMS 与现网 IMS 的部署方案。

(1)集中建设独立的融合通信 IMS

该方案融合通信 IMS 采用独立域名,作为独立的 IMS 域与现网各省 IMS 核心网互通。终端的 VoLTE 业务在各省 IMS 签约,并由 VoLTE AS 提供服务;终端的 RCS 业务在融合通信 IMS 网络签约,并由融合通信业务平台提供业务。终端同时使用 VoLTE 业务和 RCS 业务时,需要在两个 IMS 域同时注册,如图 2 所示。

(2)融合通信 IMS 复用现网 IMS 核心网

该方案下融合通信业务平台通过 ISC 接口接入现网各省 IMS 核心网,融合通信业务用户根据号段归属在各省

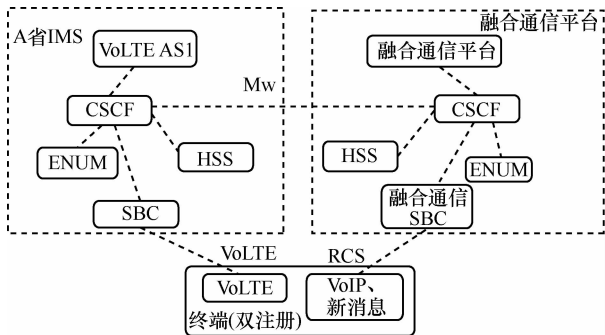


图2 融合通信节点部署方案,独立设置 IMS

IMS 签约。由于 VoLTE 业务和 RCS 业务的接入不同, VoLTE 业务是通过 LTE 的 IMS APN 接入的,而 RCS 业务是通过 2G/3G/4G PS (分组交换) 域 CMNet APN 或 Wi-Fi 接入的。因此,使用不同的 SBC 接入 IMS 核心网,在 IMS 核心网中标识为一个用户的两个实例,不同的实例注册不同的业务能力,需要 IMS 核心网支持 GRUU 功能,如图 3 所示。

集中建设独立的融合通信 IMS 能减少 ISC 接口调测工作量,加快业务上线速度,且未来有新业务对核心网有改造需求时,能快速满足需求,但媒体面也集中接入,可能影响业务质量;复用现网 IMS 核心网方案能有效利用现网设备,且媒体面就近接入,业务质量较有保证,但省间接口调测复杂,业务上线较慢。

若初期为保证业务快速上线采用融合通信平台集中一点设置方式。未来随着业务量增长,单点的机房条件无法承载大业务量,单点汇聚的流量较大可能影响业务质量,且从容灾角度考虑,应从一点部署扩张至多点部署。扩展至多点部署时,应考虑以下问题。

- 各节点的业务划分:是按用户号段分区、用户行政归属分区,还是全局负荷分担。
- 多点设置时,某些网元需要分级设置,以便实现节点之间的业务转发。如终端配置服务器需要分级设置,一级终端配置服务器为用户提供统一接入点,并将请求转发至各节点终端配置服务器。ENUM/DNS 需要分级设置,二级 ENUM/DNS 负责分节点内部的号码解析和域名解析,一级 ENUM/DNS 负责节点之间解析请求转发。

- 多节点之间的网络组织方案:各类互通接口及承载方案。
- 多节点容灾方案:节点之间应具备异地容灾能力,单节点出现故障时,可由其他节点接管业务。
- 节点分裂时用户迁移方案:涉及用户签约数据、业务数据、ENUM 解析数据等均需进行迁移。

3.3 融合通信与运营商自有 OTT 整合

融合通信的“基础业务”属性与运营商已有 OTT 应用的“社交”属性可以互补,因此运营商在部署融合通信时,应考虑与已有 OTT 应用的整合,根据业务策略和业务整合的深度,有两种整合方案:互通方案和融合方案。

(1) 融合通信与 OTT 互通方案

该方案需要设置互通网关,实现 RCS 标准协议与 OTT 私有协议的转换。由于 OTT 平台和接口的非标性,互通网关一般由 OTT 平台厂商开发。互通网关可以实现文本消息、图片、语音、视频、表情、位置信息、联系人名片等类型消息的互通。

根据互通网关的开发量,可以实现互通的业务有所不同。但该方案可实现互通的业务有限,而且可互通的业务也存在体验不一致的情况。对于用户群组、联系人等信息,由于平台之间数据结构差别较大,较难实现互通和同步,因此对于同时拥有融合通信终端和 OTT 客户端的用户来说,仍存在两类终端业务重复、混淆的问题,不利于业务开展,如图 4 所示。

(2) 融合通信与 OTT 融合方案

为了深度整合融合通信业务与已有 OTT 业务,为用户提供更好的业务体验,促进融合通信业务的发展,可以将

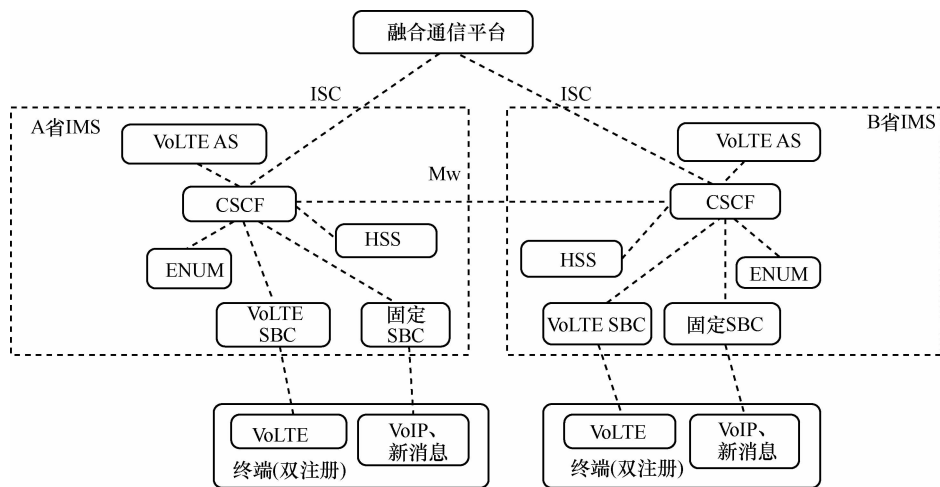


图3 融合通信节点部署方案,复用现网 IMS

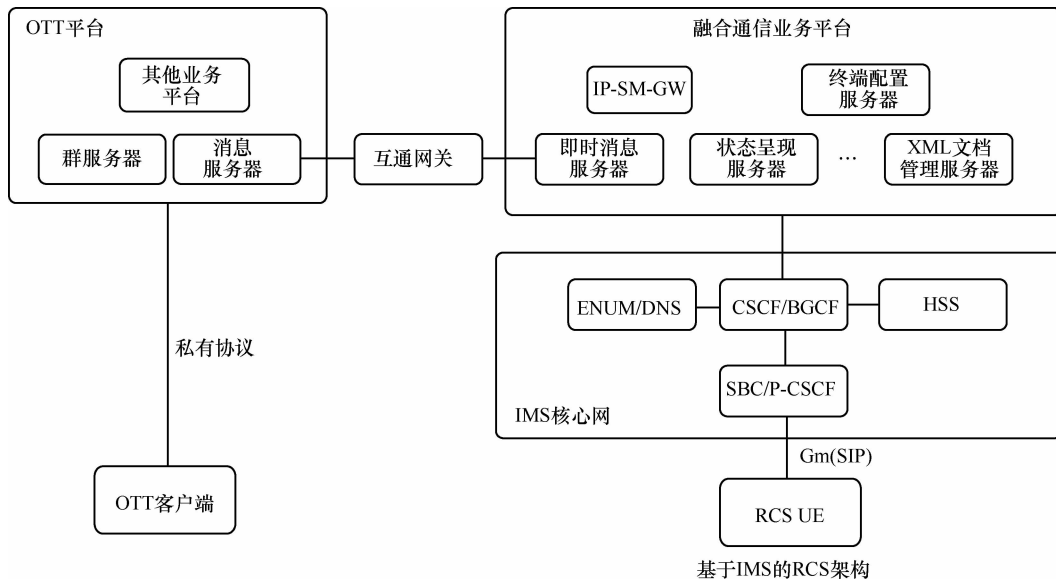


图4 融合通信与 OTT 互通

融合通信业务与 OTT 业务进行融合。融合后产品形态可以包括原生手机 native 终端、应用终端和 PC 客户端,在以下方面进行业务融合。

- 用户融合:将原有 OTT 的好友、群组、用户资料与 RCS 群组进行融合,融合后采用统一的群服务器。
- 功能融合:保留原有 OTT 产品中的成熟功能,保持用户的使用体验。
- 终端融合:支持多设备接入和并发,包括多设备同时登录及消息同步、被叫多终端同振等。

融合的网络方案有多种选择,可根据选定的技术路线和节点部署方案,结合现网 OTT 平台情况进行选择,具体介绍如下。

- 将原有 OTT 平台改造支持 SIP proxy, 对外适配标准接口 UNI 和 NNI(network to network interface, 网络侧接口), 支持 RCS 终端接入和与其他 IMS 互通,该方案改造难度较小。
- 将原有 OTT 平台改造为 RCS AS, 接入融合通信 IMS 核心网,该方案也需要增加 OTT 到 SIP 的转换模块,与方案一的区别是只需转换 ISC 接口,与 RCS 终端、其他 IMS 互通的 SIP 接口由 IMS 核心网提供。
- 将原有 OTT 平台改造为基于 IMS 的标准 RCS 架构,该方案改造量较大,基本与完全替换相同。

3.4 与其他运营商互通

融合通信相对于 OTT 应用的优势之一在于能实现全

球可达性,因此运营商在部署融合通信时需要考虑与其他运营商实现业务互通,在保证现有短信互通体验的基础上,根据其他运营商 RCS 网络建设情况,适时引入互通网关(IBCFC、TrGW),进一步增加互通业务类型,提升 RCS 业务体验。

(1) 基于 IMS 网络的互通

运营商需要分别建设互通网关,通过互通网关实现 SIP、MSRP、RTP 及 XCAP 的互通,其中 IBCFC 负责信令面互通,TrGW 负责媒体面互通。互通网关应具备以下功能。

- 安全及管理功能:信令加密、拓扑隐藏、计费结算。
- 路由及寻址功能:路由解析与转发、地址转换。
- 协议互通功能:SIP、MSRP、RTP 及 XCAP。

基于互通网关可实现互通的业务如下。

- RCS 业务能力指示互通:通过 SIP option 消息及响应,或联系人发布的 SIP notify 消息,携带通信能力种类信息,实现互通。
- RCS 呈现业务互通:通过 SIP publish 发布更新状态,通过 SIP notify 消息携带社交呈现信息实现互通。
- RCS 即时消息业务互通:通过 SIP invite 消息及 MSRP 媒体实现互通。
- RCS 文件传输/内容共享业务互通:发起文件传输/内容共享之前需要通过 SIP option 查询对方能力,若能力匹配,再通过 SIP invite 消息及 MSRP 媒体实现互通。

- RCS 视频共享业务互通: 业务先通过 SIP option 查询对方能力, 若能力匹配, 再通过 SIP invite 消息及 RTP 媒体实现互通。

若运营商同时开展 VoLTE 和 RCS 业务, IBCF、TrGW 应同时支持通话业务与消息业务的互通; 若运营商采用 VoLTE IMS 与融合通信 IMS 独立组网方式, IBCF 还需要支持根据业务标识路由的功能, 如图 5 所示。

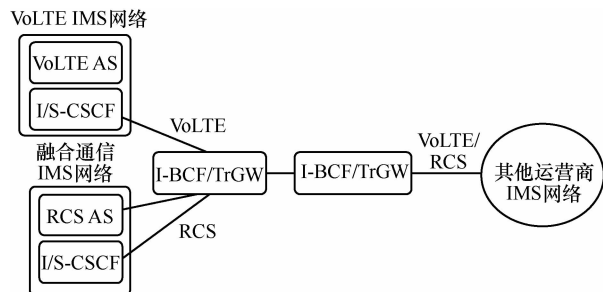


图 5 基于 IMS 的互通架构

(2) 基于现网短信互通网关的互通

在其他运营商未部署 IMS 或 RCS 业务的情况下, 只能通过现网短信互通网关实现短消息互通。互通架构如图 6 所示。

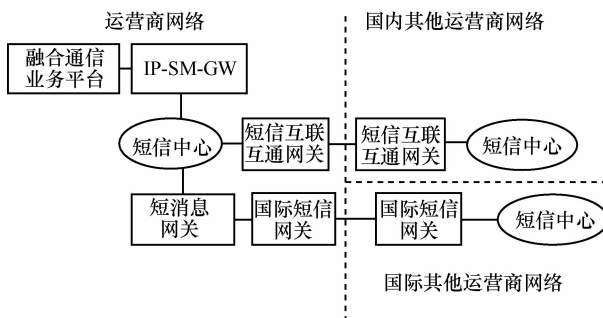


图 6 基于现网短信互通网关的互通架构

融合通信业务平台判断接收端为其他运营商用户, 则将消息送至 IP-SM-GW, 由 IP-SM-GW 转为短信后, 再由发送端 SMSC 根据现网短信路由进行下发。其他运营商用户向融合通信用户发送短信的流程与现网短信相同。

融合通信网络建设初期采用基于现网短信互通网关互通, 随着其他运营商 RCS 业务的开展, 适时引入 IBCF、TrGW 网元, 实现基于 IMS 的互通。

3.5 国内/国际漫游

当用户漫游至其他运营商网络接入时, 终端根据内置或 IMSI 推导出的终端配置服务器域名查询 DNS, 经 DNS 解析返回终端配置服务器 IP 地址, 由终端配置服务器返

回各业务功能的服务入口给终端, 终端根据业务入口接入融合通信平台使用业务。

需要注意的是, GSMA 定义的终端配置服务器域名是通过 IMSI 导出的, 格式为 “mnc<mnc>.mcc<mcc>.pub.3gppnetwork.org”, 需要其他运营商 DNS 能识别该域名, 并转发至相应运营商 DNS 进行解析; 国际漫游时, 需要推动国际 “3gppnetwork.org” 级域名解析 DNS 的建设或由转接商负责进行域名解析。

4 融合通信开通和计费应考虑的问题

4.1 业务开通

由于融合通信业务是基础业务的升级, 为了保证用户体验, 应在用户首次使用 RCS 业务 (如首次使用带 RCS 功能的手机、下载融合通信 App 并首次使用) 时进行自动开通。若融合通信业务资费与现网语音、短信资费不同, 还应在开通成功后下发短信提示用户。

自动开通流程需要融合通信终端与平台配合实现, 用户首次使用带 RCS 功能的手机时, 终端会向内置或 IMSI 推导出的终端配置服务器域名发起终端配置请求, 终端配置服务器收到请求后判断用户未开通融合通信用户, 向业务支撑系统发起开通流程。

4.2 计费

目前已提供 RCS 业务的运营商均采用流量计费, 不再另行收取业务费。对于即时消息转短信业务, 涉及流量话单和短信话单, 为避免重复计费, 需要考虑进行流量核减或短信话单核减, 由于在流量中无法进行区分, 因此需要融合通信平台或现网短信系统进行改造, 支持标识即时消息转短信的业务, 以便对行业务支撑系统进行话单核减。

5 结束语

微信等 OTT 业务超常规爆发增长, 严重冲击基础语音和短信业务。融合通信作为 “基础通信升级”, 是运营商应对 OTT 竞争的重要抓手。但目前融合通信的大部分业务功能均与 OTT 应用类似, 在用户看来可能缺乏创新性, 只是把这些业务的提供者从互联网公司改为运营商而已。因而, 在 RCS 部署之后, 如何培养用户习惯, 鼓励用户从 OTT 应用转移到使用 RCS 上, 这是一个需要解决的问题。RCS 相对于 OTT 的优势之一在于不同运营商的网间互通和运营商级的质量保证, 因此需要众多运营商的积极参与, 才能形成规模优势, 有效应对 OTT 竞争。



参考文献:

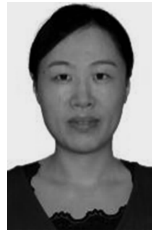
- [1] GSMA RCC.07. Rich Communication suite 5.1 advanced communications services and client specific[S/OL]. (2013-11-28). [2015-07-05]. http://www.gsma.com/network2020/wp-content/uploads/2013/11/RCS_5.1_UNI_4.0.zip.
- [2] GSMA IR.90. RCS interworking guidelines v9.0[S/OL]. (2014-07-21). [2015-07-05]. http://www.gsma.com/network2020/wp-content/uploads/2013/02/RCS_5-2_NNI.zip.
- [3] 王凡, 沈蕾, 张林. 融合通信业务与 OTT 业务互通的研究与实践[J]. 电信工程技术与标准化, 2015(1): 6-9.
WANG F, SHEN L, ZHANG L. Research and implementation of service connection between converged communication & OTT [J]. Telecom Engineering Technics and Standardization, 2015 (1): 6-9.
- [4] 李勇辉, 吕光旭, 符刚, 等. 电信运营商 RCS 部署建议[J]. 邮电设计技术, 2013(4): 1-5.
LI Y H, LV G X, FU G, et al. The deployment recommendations

of RCS for operators [J]. Design Technology of Post and Telecommunications, 2013(4): 1-5.

[作者简介]



吴丽华(1982-),女,中国移动通信集团设计院有限公司网络所高级工程师,主要从事 IMS、RCS、物联网等方案设计和咨询工作。



沈蕾(1980-),女,中国移动通信集团设计院有限公司网络所高级工程师,主要从事核心网及互联网领域的方案设计和规划咨询工作。