

网络演进中的LTE短信解决方案研究

Short Message Solutions over LTE in Network Evolution

朱爱华¹,赵 河²,朱 斌¹(1. 中讯邮电咨询设计院有限公司,北京 100048;2. 中讯邮电咨询设计院有限公司,四川 成都 610042)

Zhu Aihua¹,Zhao He²,Zhu Bin¹(1. China Information Technology Designing & Consulting Institute Co.,Ltd.,Beijing 100048,China;2. China Information Technology Designing & Consulting Institute Co.,Ltd.,Chengdu 620042,China)

摘 要:

从网络演进的角度出发,分析了不同网络演进阶段对应的不同短信业务的解决方案,并对关键技术的实现进行了对比和分析,最后对短信业务的发展进行了研究并提出了部署建议。

关键词:

短信;即时消息;LTE;IMS

中图分类号:TN929.5

文献标识码:A

文章编号:1007-3043(2013)04-0025-04

Abstract:

From the aspect of network evolution, it describes the corresponding short message solutions on different stages of network evolution, compares and analyzes the key technologies. Finally it discusses the development of short message service and gives the deployment recommendation.

Keywords:

Short message service; Instant message; LTE; IMS

0 前言

为了满足未来网络和数据业务的发展需求,3GPP组织早在2004年就开始进行LTE的相关研究工作,LTE在3GPP R8中被定义为新一代无线通信标准。近年来,随着LTE国际标准、关键技术和产业链的日渐成熟,国际主流运营商已逐步开始LTE网络的部署和运营。

从网络发展的角度来看,移动核心网的电路域和分组域将长期并存,而分组域向统一、扁平的架构演进,并逐步向LTE演进,随着LTE网络覆盖的逐步扩展,部分语音和短信业务逐步迁移至分组网络,IMS将逐步成为电信核心业务的目标架构。

LTE技术能够提高小区容量和频谱效率,降低网

络延迟,满足高速数据速率需求。LTE是一个单纯的分组交换系统,只保留了分组交换的功能,取消了电路交换的概念,不支持传统的电路交换业务,其功能定位于能够提供高速的数据业务,LTE技术本身并不考虑如何提供语音和短信业务。

由于短信业务在运营商的客户服务、话费查询等方面的不可或缺性,如何实现从2G/3G到LTE网络的平滑演进,并考虑演进后原有短信等业务的继承性问题是运营商在LTE引入前就需要重点研究考虑的工作。

1 业务现状及标准情况

短信业务作为一项基本的电信业务,主要通过信令通道传输有限长度的文本信息,包括点到点短信业务与小区广播短信业务等,它有别于语音传输方式,能够起到告知、分享、沟通等类型的信息传递作用。目前

收稿日期:2013-02-18

短消息业务在现网上有着很广泛的应用,可用在话费及积分查询、账户查询、充值卡充值、客户服务、业务受理以及增值业务等领域。短消息业务系统一方面为广大用户提供内容丰富、功能强大的移动增值服务,开拓了网络的服务范围,另一方面,运营商可以通过开展此项业务为其带来可观的经济效益,因此,短信业务不可或缺。

虽然LTE部署之后,没有专门定义一个新的网络设备来支持现有的短信业务,但经过近些年的协议演进及各大标准组织的探讨,目前业界基本达成一致认可的LTE短信业务提供方式,主要包括以下几种。

方式一:SMS over SGs方式实现短信业务。IMS是LTE支持语音业务的关键技术。IMS最早在3GPP R5提出,它提供了一个框架来支持基于IP的业务。但是,由于IMS的建设大大落后于LTE,如何在LTE网络部署语音业务成为运营商面临的一大挑战,同时导致一些替代技术方案的出现,比如CSFB(circuit switched fallback),实现LTE用户的语音业务回到现有2G/3G网络。

基于CSFB的原理,3GPP也定义了一个LTE短信实现技术,即SMS over SGs,其中SGs是核心网内部接口的名称。SMS over SGs技术使得运营商得以充分利用在现网短信业务上的投资,为LTE用户提供短信业务。目前该方案已被NGMN定义为短信必选方案。

方式二:基于IMS的SMS over IP。在GSMA的IR.92规范中,要求终端和网络能够支持SMS over IP的能力。此外,当SMS over SGs的业务需要支持的时候,终端和网络也需要符合TS23.272、TS23.221以及TS24.301的规范要求。

从长远来看,基于IMS技术为LTE用户提供语音和短信业务是发展的方向。2010年1月,GSMA宣布发起一个VoLTE产业联盟,目前已经完成了LTE提供基于IMS的最优语音和短信业务的标准定义,包括漫游和互通性规范。

方式三:基于IMS的即时消息。OMA、3GPP对即时消息都做了定义,OMA主要关注业务需求方面,3GPP主要关注业务实现和网络架构层面。3GPP TS 24.247定义了基于IMS的即时消息业务实现,利用SIP协议实现即时消息,充分利用了IMS的业务能力。

2 LTE短信业务实现方案

2.1 SMS over SGs方案

CSFB技术中,在LTE和2G/3G的双覆盖区域,对语音业务,LTE/EPC网络能触发终端从LTE接入回退到2G/3G网络接入并进行CS业务。对短消息业务,UE不需要回退到CS网络,在LTE下即可收发短消息(见图1)。

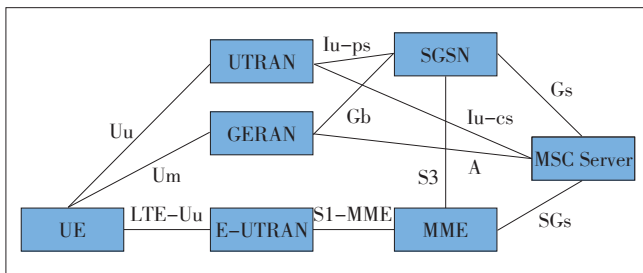


图1 SMS over SGs架构

SMS支持功能是基于在MME和MSC服务器之间SGs接口的无连接传输特性和UE与MME之间的NAS信令传输,即对于SMS业务不执行CSFB功能。SMS over SGs将继续利用UE/MS与MSC之间的短消息协议实体,在SGs接口上实现SMS传输过程。

该方案下,要求LTE在网络附着过程中,执行联合位置更新,其余短信流程和2G/3G电路域短信基本相同。

2.2 SMS over IP方案

当运营商已部署IMS网络,根据终端的能力,LTE接入网络下的短信业务可利用SMS over IP技术方案实现,此时需要建设IP-SM-GW以完成传统电路域短信与IMS架构下SMS over IP业务的互通。IP-SM-GW在网络中的位置如图2所示。

基于该架构实现SMS over IP,要求终端注册时,S-CSCF执行第三方注册到IP-SM-GW,该方案满足了LTE终端在LTE附着时通过LTE/EPC网络发送和接收传统短信的要求,但对网络和终端也提出了要求。要求LTE终端必须支持收发基于IP的短信,LTE用户必须注册成为IMS用户,网络中必须部署IP-SM-GW功能,实现SMS over IP和传统电路域短信业务的互通。

2.3 基于IMS的即时消息

即时消息(IM)业务,允许用户几乎实时地将内容发送给其他用户,即时消息的内容通常是文本消息,但也可以是HTML网页、图片,也可以包含歌曲、视频文件或者其他文件。

即时消息有2种操作模式,一种是寻呼模式,另一种是会话模式,2种模式有着不同的要求和限制,因而它们的实现方式也不同。

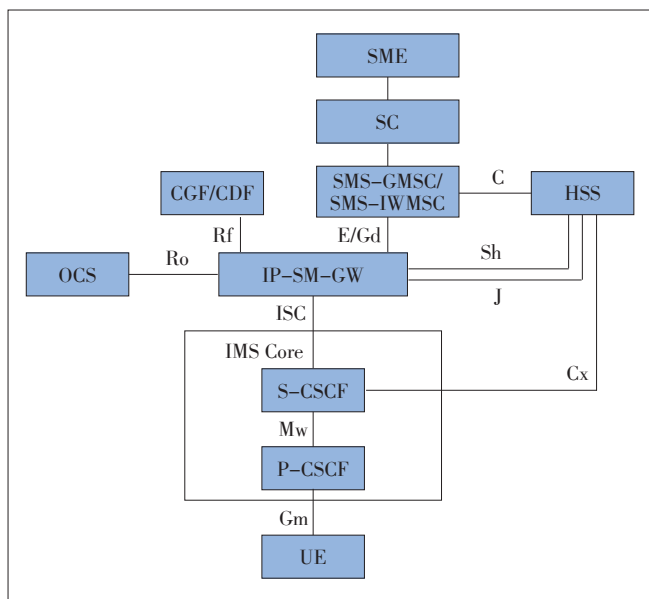


图2 SMS over IP架构

寻呼模式的即时消息是一个独立的消息,一般采用 SIP Message 的方式,它与移动网络中的短消息业务比较类似。

会话模式的即时消息作为现有会话的一部分发送,会话是有明确的起始点和结束点的。SIP 控制和管理会话的原语通常是 Invite、Cancel、Bye 等,在 SIP 实现中,即时消息会话是一个由 Invite 开始,由 Bye 结束的会话。

基于会话的即时消息流程如图3所示。

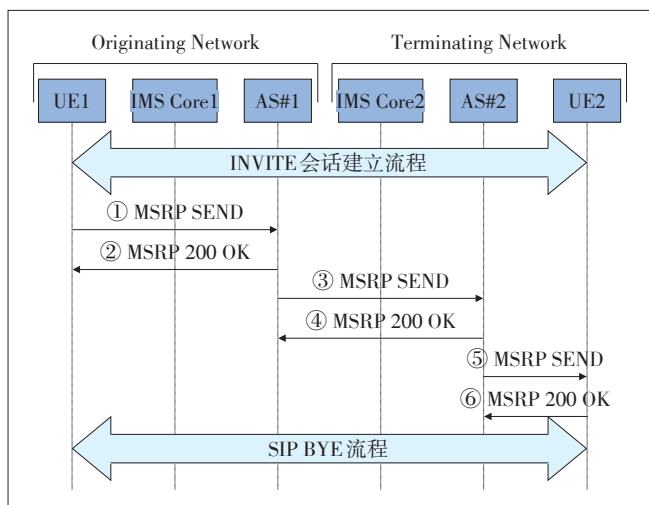


图3 基于会话的即时消息流程

基于会话的即时消息实现流程,首先是 Invite 会话建立的普通流程,从而建立一个消息会话,Invite 消息中带有发送端可接收消息的最大字节数,响应消息

将携带接收端能接收消息的最大字节数,当 MSRP 通道建立后,即时消息的内容被封装在 MSRP SEND 消息体中发送给接收方客户端。当最后一个 MSRP SEND 发送并确认时,IM 客户端应发送 SIP BYE 请求。

寻呼模式不需要建立会话,而是采用基于 Message 方法的方式,消息直接在 Message 请求中携带,该方法采用了一种类似动态路由的方式,实现起来更为简单有效。

寻呼模式的即时消息发送流程如图4所示。

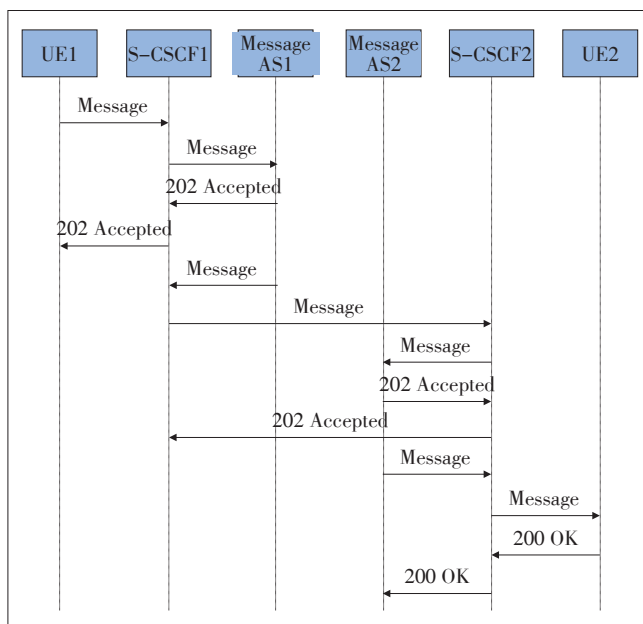


图4 寻呼模式的即时消息流程

终端发送 Message 请求,携带消息体,接收端接收到消息后,向接收端发送确认消息。消息请求会携带消息大小限制等信息,如果消息大小超出限制,将会拒绝接收。

相比而言,采用寻呼模式,直接采用 SIP Message 方法,实现较为简单直接,适合点到点即时消息的传送;基于会话的实现方式较为复杂,但功能较为强大,容易扩展和与其他 SIP 业务相结合,可开发多种增值业务。

3 LTE 短信业务部署策略

LTE 网络发展初期,尚未部署 IMS 网络,LTE 应用主要面向数据卡、上网本等用户。此时对短信业务的需求集中在数据卡/终端配置信息需要通过短信推送下来,某些增值业务也需要通过短信的方式激活或去激活,通过短信告知 LTE 数据卡用户流量使用情况,接

收漫游通知信息等。此时,只需升级一个或几个MSCs,就可以支持SMS over SGs,由现网电路域短信中心提供短信业务。

LTE发展中远期,IMS网络已部署,随着终端功能的不断强大,支持SMS over IP、即时消息的终端不断增加,此时,应部署IP-SM-GW功能实体实现基于IP的短信业务,同时部署IM服务器或RCS业务服务器,实现基于IMS的即时消息业务。

4 结束语

短信业务由于不可或缺性,在LTE建网初期就需要支持,LTE的短信解决方案需要结合语音解决方案同步进行,本文分析了不同网络演进阶段对应的不同短信业务的解决方案,并对关键技术的实现进行了对比和分析,最后对短信业务的发展进行了研究并提出了部署建议。

参考文献:

[1] 3GPP TS 23.272 Circuit Switched(CS)fallback in Evolved Packet Sys-

tem (EPS); Stage 2[S/OL]. [2012-12-27]. http://www.jxcad.com.cn/topic_1256795.html.

[2] 3GPP TS 24.341 Technical Specification Group Core Network and Terminals; Support of SMS over IP networks; Stage 3 (Release 11) [S/OL]. [2012-12-27]. <http://ebookbrowse.com/24341-a00-support-of-sms-over-ip-networks-stage-3-doc-d279032028>.

[3] 3GPP TS 23.204 Support of Short Message Service(SMS) over generic 3GPP Internet Protocol (IP) access; Stage 2[S/OL]. [2012-12-27]. <http://www.docin.com/p-373708883.html>.

[4] 3GPP TS24.247 Messaging service using the IP Multimedia(IM) Core Network; Stage3[S/OL]. [2012-12-27]. <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/24247.htm>.

作者简介:

朱爱华,工程师,硕士,主要从事移动通信核心网络新技术跟踪研究工作;赵河,毕业于重庆邮电学院,中讯邮电咨询设计院成都分公司副总工程师,本科,主要从事IP网络和移动通信核心网咨询设计工作;朱斌,工程师,硕士,主要从事核心网络新技术跟踪研究及测试工作。

科华恒盛与CPC保障山西煤层气管道建设

近日,科华恒盛与中国石油天然气管道通信电力工程总公司(CPC)在山西煤层气管道工程项目上达成合作。据悉,此次合作中,科华恒盛共为项目方提供FR-UK系列UPS产品及解决方案(包括配套电池、蓄电池柜、电池监控仪、配电柜等)10余套,针对煤层气复杂、危险、多变的地下环境,因地制宜,按需定制,实现了煤层气环境中通信干线网安全和网络运维的管理,为煤层气的地下采掘提供了可靠的后勤基础电力保障。在山西煤层气二期管道工程项目中,鉴

于复杂的地下环境,尤其是在地下作业过程中常见的地下水泄露、瓦斯泄露等事故均会给地下照明、通信系统、地下管道通信运维等造成严重破坏,并给地下施工人员带来极大的危险。因此,地下煤层气在开发过程中对安全有着很高的要求,保证通信系统畅通、电力供应稳定,一旦遭遇突发事件,后备电力能否持续、稳定供应,将成为整个地下作业的“生命线”。

针对上述情况,科华恒盛协同设计方技术人员,根据项目中煤层气管道工

程的网络通信特点,电力环境,以多台FR-UK系列UPS并联,配合蓄电池、电池监控仪、配电柜、modbus转接卡等,搭建一个小型数据中心解决方案。借助FR-UK系列UPS本身固有的双回路冗余设计,彻底消除从输入端到设备输出端的“单点故障”。利用手动维护旁路设计,保证了在维修时可以对负载进行不间断供电。智能监控集中管理通过某一节点,及时、准确、全面了解各网点的运行情况,极大地提高了系统可靠性和可维护性。(曹军苗)

R&S全方位打造电子设计与生产的测试解决方案与平台

R&S近日将参加了2013年中国电子展。在本次展会上,R&S公司与深圳航天星通讯技术公司联合参展,面向无线通信、航空航天、消费类电子、信息技术、听产业、家电、汽车电子、医疗电子、照明、安防监控、智能交通、机械工程/工业控制、电力电子等行业的用户,全面展

示了R&S公司在电子产品设计与生产领域的测试解决方案及相关产品。展示的方案包括外场测试方案、信号分析方案、EMI预认证测试方案、信号产生方案、电磁兼容、电磁干扰诊断测试方案、功率测量解决方案、电路板级EMI诊断调试方案、低成本嵌入式设计测试解

决方案、音频分析方案、矢量网络分析方案等,展示的产品包括频谱和信号分析仪FSH4/8、FSC、FSL,信号源SMB100A、SMC100A,EMI预认证接收机ESL、功率计NRP、NRT,示波器RTO、RTM、HMO,音频分析仪UPP,矢量网络分析仪ZVH、ZVL等。(马玲)