

基于VOLTE的视频彩铃实现与探讨

李小晖

(中国移动通信集团广西有限公司 广西 南宁 530000)

【摘要】在通信行业不断发展的今天,各种各样的新技术如同雨后春笋般纷纷涌现,为用户带来了更加优越的使用体验,而彩铃业务则是多媒体技术和移动通信业务发展的产物,经过长时间的发展与探索,目前以视频为彩铃内容的技术越来越成熟。本文就在简单介绍基于VOLTE的视频彩铃的基础,对其具体的实现技术进行了深入研究。

【关键词】VOLTE; 视频彩铃

引言

中国特色社会主义市场经济的高度发展,为现代化建设提供了稳定的基础,通信技术作为现代化社会技术之一,自然也在短时间内取得了突破性成果。视频彩铃业务的出现,改变了过去彩铃内容枯燥单一的局面,为人们带来了更加优质的通信体验。在这种情况下,对基于VOLTE的视频彩铃进行研究,并明确其实现渠道,显然具有一定现实意义。

一、基于VOLTE的视频彩铃概述

(一) 视频彩铃业务功能描述

所谓的视频彩铃业务,实际上是由被叫用户定制、为主叫用户提供视频信息的业务,视频信息往往比传统的音频信息更加生动多彩,作为回铃音具有一定的应用价值。VoLTE用户申请开通视频彩铃功能以后,可以根据自己的喜好和需求设置不同的视频彩铃,在被叫过程中,系统可以通过为主叫用户播放置视频彩铃信息的方式实现基本通讯功能,如果用户处于不在服务区等状态,系统都会通过网络播放有关录音以便用户在闲暇时能够得知被叫信息。

(二) 视频彩铃业务的网络结构

视频彩铃平台比较复杂,经过一系列的集约化处理以后,其目前主要可以分成为移网和固网用户提供彩铃服务两部分内容,主要平台结构包括业务管理和放音两部分,其中业务管理平台是基于互联网技术而存在的,放音平台由业务平台统一调度管理,二者能够实现有效的协同配合。

(三) 平台与IMS核心网互联方式

视频彩铃放音平台是该项业务得以顺利进行

的重要基础之一,它通过SIP信令与IMS核心网对接,从而在被叫情况下触发彩铃业务并播放相应的媒体信息。目前视频彩铃呼叫触发方式遵循基本协议规范,采用相关触发机制确保信息接收及时,当主叫域发起的初始INVITE消息送至主被叫IMS域S-CSCF后,S-CSCF通过用户的iFC签约信息将呼叫触发到视频彩铃放音平台,此时视频彩铃放音平台将会对接收到的信息进行处理,而后继续进行后续的流程。这样一来,视频彩铃业务平台受到呼叫消息以后,将会将事先设定好的视频彩铃内容传达给主叫用户,在被叫接听以后该平台将自动停止播放视频媒体信息等,通过相应方式搭建主被叫用户之间的通话话路。

(四) 视频彩铃平台的重要功能

视频彩铃平台由视频彩铃管理平台和视频彩铃放音平台两部分组成,其中,管理平台负责用户数据管理,放音平台又分为信令面和媒体面,信令面与核心网对接信令的,媒体面负责放音的。在实际运行中需要负责铃音播放逻辑控制、保证放音节点符合相关标准、确保业务能够实现统一管理。而视频彩铃放音平台则主要负责视频彩铃信息的控制传输等,够根据业务管理平台给出的信息,按照预计流程传输播放设置好的视频彩铃内容。

(五) 业务功能

视频彩铃的功能非常丰富,主要可以理解为用户在通话场景的音视频融合的媒体服务。音视频融合不仅仅只局限于视频音频相融合的表现形式,其也可以通过实际控制单独播放纯音频或者纯视频,

功能性比较突出。另外,想要触发视频彩铃,可以从两个主要方面入手,主叫触发通常由主要用户开通,在拨打电话的过程中推送相关内容,而被叫触发由被叫侧开通,无论用任何方式接通电话,都会第一时间播放彩铃。

二、基于 VOLTE 的视频彩铃实现

在过去的 CS 网络下,受诸多因素的影响无法对视频彩铃业务进行进一步拓展,而基于 VOLTE 网络架构则向人们展示了实现这一目标的可能性。所谓的 VOLTE 指的是 4G 语音业务主流解决方案(LTE 作为 IMS 的一种接入类型,由 IMS 网络中的 SIP 协议实现语音、视频和短信等业务)。根据现阶段相关技术的发展情况,基于 VOLTE 的视频彩铃实现措施主要包括:

(一) 资源预留

资源预留是基于 VOLTE 的视频彩铃业务的重要技术手段之一,在 IMS 网络的 SIP 协议中,通过资源预留机制使用相关协议进行协商,以 UPDATE 消息携带 SDP 指示本端的资源预留完成,200FOR UPDATE 消息携带 SDP 指示对端的资源预留完成。在协商过程中,协商的过程中会显示相应结果与此同时平台将会在用户振铃之前,提前将资源预留完成,这能够在一定程度上提升资源准备速度、优化呼叫接通率。

通过自动机可以保存当前的呼叫消息,业务根据 Caller、Called、MS 的状态设计了不同的处理函数 Handler,当收到消息时,分别根据当前的状态进行相应的操作处理。最基本的操作是收发 SIP 消息,具体编写规则如下:(1) 发送 SIP 消息。发送消息有两种方式:第一种是直接转发方式,此方式使用 newMessage(fsm,"SIP","TRANSMIT")接口;另一种是存储转发方式,此方式使用 transRecvToCCB0 和 transCCBToSnd0 接口。(2) 接收 SIP 消息。该系统一共便提供了两个信息接口,一种是我们比较熟悉的 getRec 函数,能够及时将相关信息缓冲区的参数值进行获取,而且还能够依照指定的参数名称,便能够实现将缓冲区中的值进行快速直接的获取;另一种便是 getCCB 函数,其能够对全局缓冲区中参数的值进行快速准确的获取,而且还能够依照指定的参数名称,便能够实现将全局

缓冲区中的值进行快速直接的获取。同时,在会话的整个过程中,主叫一共需要进行更新媒体两次,而且还需要进行三次媒体协商。其中,媒体更新主要分为两个阶段,一个阶段是在彩铃播放的时候,另一个阶段便是在用户通话的时候,这个时候彩铃 AS 便需要对 SDP 中的 QoS 消息进行相应的转换,从而实现更新指定媒体的目的,同时对资源预留状态进行实时的发送。(1) 播放彩铃阶段。如果被叫进行 180 振铃消息回复的话,那么这个时候彩铃 AS 便要和主叫来共同的完成彩铃的媒体协商。首先彩铃 AS 需要及时的将被叫用户的数据库进行及时的查看,从而及时的将被叫定制的彩铃媒体类型及时获取,从而在将彩铃的媒体信息进行获取,然后再把获取的信息及时的发送给彩铃 AS。彩铃 AS 受到信息后便会将相应的信息传送给主叫,更新主叫的通话媒体。(2) 用户通话阶段。当被叫摘机进行信息回复的时候,回复的内容是 INVITE 200 OK,这个时候彩铃便会停止播放,所以就要把彩铃媒体转变为通话媒体。这个时候彩铃 AS 携带的是 183 阶段被叫的 SDP,后续当主叫回复 UPDATE 200 OK,并且 local 为 sendrecv 时,表示主叫资源预留成功,彩铃 AS 此时可以转发 200 OK (INVITE) 给主叫,主被叫可以建立通话。

(二) 视频彩铃在网络中的位置

在 VOLTE 网络架构中,呼叫流程需要两方面配合完成,在这一过程中离不开网元的支持,想要在保证通信稳定性的同时实现视频彩铃业务,可以在 VOLTE 网络架构中不断增加相应管控单元,全面提升用户通知效率,提前解决资源预留和媒体协商等信令交互问题。在视频彩铃业务开通的过程中,HSS 中会增加对应视频彩铃的 ifcid 签约数据,此类用户被叫的情况下,系统将会根据彩铃特性启动呼叫触发功能,达到给主叫用户播放设置好的视频彩铃的效果。

(三) 视频彩铃实现流程

视频彩铃在正常应用的过程中应当经历三个步骤,分别是主被叫资源预留、启动视频彩铃和关闭视频彩铃等,每一个步骤都有一定的难度,想要实现基于 VOLTE 的视频彩铃业务,就必须要对每个步骤进行详细分析。第一,主被叫资源预留。资源预留技术在基于 VOLTE 视频彩铃业务当中的应用,离

不开 AS 参与到媒体协商, 根据对 Supported、User-Agent 和 SDP 消息内容的分析, 分别和主被叫侧进行媒体协商。在主叫终端发起的第一条 INVITE 消息中, Supported 头域中指示本端支持 Precondition, 同时 SDP 中携带 Precondition 相关的 QoS 参数, User-Agent 代表手机终端软件版本信息。在视频彩铃 AS 收到 INVITE 消息后, 可根据 INVITE 消息报文中的 IMEI 信息和 User-Agent 头域来判断主叫终端是否支持视频彩铃。在被叫方资源预留结束以后, 将会将信息反馈给主叫侧, 在双倍资源预留都结束的情况下, 被叫终端向主叫网络发送振铃消息。第二, 启动视频彩铃。视频彩铃在接收到相关消息之后, 会对主叫用户的 INVITE 消息进行分析, 在分析过程中明确重要标签, 如果携带了此类信息且被叫方支持 Precondition, 则第一时间将 UP-DATE 消息更新媒体信息发送给主叫用户, 根据相关特征判定是否符合需求, 则向主叫侧发送 UPDATE 消息更新媒体信息, 且 AS 允许 UPDATE 消息将音频升级为视频。在双方协商为音频通话的情况下, 主叫用户的终端将会根据视频资源是否预留成功, 确定是否要进行视频彩铃播放。如果主叫用户的智能终端确定了资源预留情况, 则可以认为主叫终端已确认资源的彩铃媒体, 可直接进行播放。第三, 关闭视频彩铃。视频彩铃主要实在主叫用户进行呼叫、被叫用户未应答的振铃过程中发挥作用, 因此在被叫用户接听电话以后, 视频彩铃业务必须要即刻切断, 将音频通道转给主被叫之间的通话。在这一过程中, 智能终端会向网络及时回复消息, 相关系统在得到指令之后也会停止彩铃播放。通过向主教策发出邀请的形式, 替代视频彩铃播放, 在此基础上, 基础工作人员也会运用相关的技术将视频彩铃与主教当前通话类型进行匹配。保证主叫用户和被叫用户之间的信息协同效果, 确保双方的通话能够正常进行。

(四) 系统接口

第一, 视频彩铃平台与省 boss 的接口。这一接口能够对全网用户视频彩铃铃音、音乐盒订购计费鉴权等功能进行实现比如说常见的视频彩铃服务签约、产品订购退订、结算、对账、数据集合等都是通过这一接口实现的。第二, 视频彩铃平台与全业务平台之间的接口。全业务平台对于视频彩铃的

管理起到至关重要的作用, 能够进一步实现业务平台与相关领域的有效对接, 最大程度方便用户查询信息。第三, 全业务平台与 CBSS 之间的接口。CBSS 提供给全业务平台的接口, 具有服务签约、用户信息查询等功能。

(五) 平台建设方案

基于 VOLTE 的视频彩铃业务实现过程非常复杂, 需要对用户条件进行检查, 确认其是否拥有终端支持视频彩铃的条件, 保证了业务开通的顺畅程度。特别需要提到的是, 在用户通过有关审核成功以后, 系统会自动关闭传统彩铃功能再开通视频彩铃功能, 这解决了两种视频彩铃形式相冲突的问题。

三、结语

在党和政府的正确领导下, 我国的通信行业进入了前所未有的高速发展期, 特别是在多媒体技术不断发展的今天, 基于 VOLTE 的视频彩铃业务不再是天方夜谭, 技术人员可通过资源预留技术提前做好视频彩铃播放准备, 而后确定视频彩铃在网络中的位置以及 VOLTE 网络架构中的实现原理等, 在此基础上进行研究, 确定了基于 VOLTE 的视频彩铃实现方法。除了文中提到的系统接口、视频彩铃实现流程、资源预留技术等, 工作人员还需要结合实际工作经验不断探索基于 VOLTE 的视频彩铃的实现措施。

参考文献:

- [1]陈翠娥.基于VoLTE网络的视频炫铃[J].中国高科技,2021(16):112-113.
- [2]孟涛,盛祎炜,李荣华.VoLTE核心网INFO消息无响应问题探讨[J].长江信息通信,2021,34(08):58-62.
- [3]欧阳霞.基于VoLTE和IVVR的视频客服系统研究[J].中国新通信,2021,23(03):79-80.
- [4]黄桂东,罗璇,蓝澜,李文彬,周德山.基于VoLTE新媒体视频业务平台的方案探讨[J].邮电设计技术,2020(09):23-28.
- [5]张敏,朱付宇,宋燕辉,蒋青泉.VoLTE视频无线参数配置优化研究[J].湖南邮电职业技术学院学报,2020,19(03):1-4.
- [6]武红然,韩红蕊,陈志欣.基于VOLTE的视频彩铃实现与研究[J].科技风,2020(20):71.
- [7]王涛,文英,周佳佳.视频彩铃业务开通优化与实践[J].广西通信技术,2019(02):19-21.