

视频会议系统关键技术及应用

张旭阳 王 帅 张元龙 郭 飞
辽宁省气象信息中心 辽宁 沈阳 110166

摘 要: 视频会议系统能够有效解决传统会议在时间与空间上的问题,缩短了企业、政府等决策层人物之间的距离,实现了快速交流信息的目的,并大幅提升了决策速度以及工作效率。但视频会议系统因为自身技术特点的问题,仍需要不断对其进行发展与改进,才能确保视频会议的稳定性。

关键词: 视频会议; 高清视频会议系统; 关键技术

1 视频会议系统概述

把高清技术引进视频会议系统,在音频、视频信息的传输效果上均有效填补了传统视频会议系统的缺陷,不但促使画面极为清晰,语音与视频同步,且还能促使会议成员具备最佳会议体验。并且,视频会议系统能把图像内容清晰展现,能应用到测绘、医疗等行业,给此类特殊性行业服务,改善其工作效率,确保工作质量。另外,视频会议系统在高清时代达成了技术转型升级的目的,某些企业在促进数字化建设期间,更为注重视频会议系统的应用,不但可创设全新的会议环境,也可改善会议效率。由于视频会议的会议内容常具有保密特征,因此其安全性就很重要。现有的很多视频会议系统都属于专用系统,许多行业部门也都使用自己的专用系统。而基于互联网的桌面会议系统具有开放性的特征,但安全性无法保证。在一定时期内,这两种系统会并存^[1]。

2 视频会议系统关键技术

2.1 同步技术

在视频会议系统中,除了音频和视频媒体同步(唇型同步),但由于多个用户通过以下方式获得不同区域需要同步不同的媒体信息也显示,一般使用存储器缓冲,时间戳的方法来实现信息同步。存储在接收缓冲区的方法设置一些大小合适的内存,通过消除信息延迟差异来自不同地区的信息存储。

2.2 网络传输技术

现有的各种通信网络支持不同级别的视频会议传输。由于视频会议将不可避免地涉及多点通信和多链路通信和其他连接,因此除了网络传输容量的要求,但也需要灵活的网络控制和管理能力,因为视频有一个高速的大容量

通讯作者: 姓名、张旭阳、出生年月、1984.5.25、民族、汉、性别、男、籍贯、辽宁沈阳、单位、辽宁省气象信息中心、职称、工程师、学历、大学、本科、邮编、110000、邮箱、naiz@163.com、研究方向、视频会议。

数据通信的功能,目前的IP通信网络不能完全满足视频通信的要求,从而增加了传输协议的流量控制算法^[2]。

2.3 数据压缩技术

数据压缩技术的运用是为了满足视频会议系统较大的数据传输需求,视频会议系统中大量数据需要极高的数据传输速度与之相匹配,然而目前技术条件下,数据传输速度有限,无法达到要求的速度,因此对数据进行压缩是十分必要的。数据压缩的过程当中,多媒体计算机的数据处理量庞大。

2.4 视频编码

在视频编码的技术中,H.246是视频会议系统中的核心编码标准。它的工作性质是对被高度压缩的数据改善其压缩效率和图像质量。视频编码的流程分为三步,第一步是通过对帧间和帧内的预测进行计算得出残差。第二步是对计算出的残差进行量化和整数变换。第三步是对进行量化和整数变换的残差做编码和输出。H.246的压缩效率高于其他的编码技术,同时,因为H.246还存在较强的容错性,对网络延迟、数据丢包、连接期间的卡顿等问题可以进行有效的处理,确保视频会议在不同的网络环境下,都可以顺利的进行^[3]。

2.5 图像标准

视频会议要具备高清的图像标准。传统的普通视频会议系统中,图像的清晰度较低,质量不好,没有一个较为良好的会议体验。我国对视频会议的图像标准分为两种,一种是1080p,一种是1080i。这里的1080是指在垂直方位进行的1080条水平的扫描线。P是指每一行水平线逐条进行扫描,i是指对每一行水平线隔行进行扫描,通过高清的图像展现,让视频会议更加清晰、逼真^[1]。

2.6 5R/R技术

该技术又被称之为双R协议,其中一个R代表的是RTP,即实时传输协议,另一个R代表的是RTCP,即实时传输控制协议。RTP最早是由国际互联网工程任务组

(IETF)发布的,当时主要用其在互联网上进行媒体流传输,该协议除了能够为会话提供时间信息之外,还能实现流同步。RTCP协议可在进程间对控制信息进行交换,对信息的传输质量进行管理,同时还能够对QoS进行实时监测。双R协议位于传输层内,其基础是UDP,可实现在实时传输,RTCP基于UDP可为RTP提供控制服务。

2.7 SDP技术

SDP即会话描述协议,它依附于应用层,归属于文本协议的范畴,具有良好的扩展性。

在多方会话的过程中,SDP协议可为与会人员之间的信息互传提供支撑。同时,还能协助服务器下达媒体控制命令,据此实现对媒体设备的控制。SDP协议可在大规模的网络系统中运行,适用于多种应用场景^[2]。当前,基于SIP协议开发的通信软件都对SDP协议进行了应用,以此来实现媒体协商的功能。

2.8 音频技术

在确保视频效果能够满足当前视频会议系统的技术要求后,音频系统在视频会议系统的总体结构上同样发挥着至关重要的作用。这是由于视频会议系统是对当前会议画面音视频的实时双向通信,其中任何一个环节出现问题,都会对视频会议的整体效果带来负面影响。在此过程中,如果音频通信受到干扰便会导致视频会议的用户无法获得准确的音频信息,从而使会议的效果受到影响。国内外在对音频技术的处理上具有不同的标准,并且随着整体技术的提升而不断发展^[3]。

3 视频会议系统的基本组成

3.1 MCU多点控制模块

MCU多点控制模块是高清视频会议系统中非常关键的组成部分,它在整个系统中起到了交换机的作用。MCU多点控制模块主要由控制单元、接口单元以及媒体处理单元共同构成。该模块在实际工作中能够完成视频信号的采集以及处理。

3.2 视频会议终端

高清视频会议终端通常可以划分成两个部分:即硬件终端以及软件终端。视频编码、解码器和音频编码、解码器是视频会议终端中的重要组成部分。针对实际应用场景的差异性,会议终端也被分成了一体式终端和分体式终端等多种形式^[1]。

3.3 网关

高清视频会议系统中,网关是必不可少的组成部分,它实现了不同设备之间的连接,同时也实现了不同网络之间的互联,因此,可以说网关的应用使得不同会议场景同时召开提供了必要的基础。

4 视频会议系统的实际应用

4.1 视频会议系统的构建思路

随着多媒体和通信技术的快速发展,给视频会议系统的构建提供了强有力的技术支撑。通过视频会议系统可使人们的远距离通信问题得到有效解决。但从目前视频会议系统的应用情况上看,系统在功能方面存在一些不足之处,从而制约了其大范围推广使用。如系统硬件的价格较高,一般的视频会议系统只能支持基于SIP协议的客户端连接,其它类型的客户端则无法接入,这样限制了应用范围^[2]。同时,音视频的传输质量也并不十分理想,常常会出现画面卡顿、声音断流等现象,严重影响了用户体验。针对视频会议系统中存在的上述问题,文中构建的视频会议系统,应当达到如下要求:开发成本尽可能低,这样能够增强系统的应用性。系统应当能够兼容多种客户端,满足主流通信的发展需要。对两种媒体流控制方法进行融合,提高通话质量。除此之外,系统还应当具备如下功能:创建新的会议、加入会议、会议流程控制、结束会议等。

4.2 网络拓扑结构

视频会议网络以省级为中心,省级MCU通过专网与分会场MCU互联互通,实现会议的多级级联。这样各接入单位作为省级会议系统的分会场,可直接显示由省级主会场发送的高清多画面以及双流画面。整个系统包括省级会场、各地市县分会场以及为视频会议系统提供接入、控制和服务的管理中心机房^[3]。

4.3 客户端连接方式

在对视频会议系统进行应用的过程中,需要保证所有客户端的有效连接,这样才能使视频会议顺利进行。因此,在构建视频会议系统时,应当对客户端的连接方式进行合理设计。由于本文开发的系统融合了多种通信平台。所以,确保WebRTC客户端的接入是设计的重点。具体的方法如下:在服务器端增加WebRTC与SIP信令的转换网关,以此来使前者传输的信令可以直接转换为与SIP终端信息格式相一致的信令,这样便可实现客户端与服务器的信息交互。增加的信令转换网关采用的是模块化设计思路,由以下几个模块构成:代理模块、网关事务模块、会话模块、信令转换模块等。通常情况下,当中间信令的格式及转换过程设计合理时,信令转换网关能够对多协议进行统一转换^[1]。

结语

网络通信技术快速发展使得视频会议成为现实,通过视频会议人们可以进行面对面的交流,提高了效率,在现代商务活动中具有重要的作用。随着网络通信技术

的飞速发展，视频会议系统技术将不断发展完善，广泛应用到Internet，为政府机关、科研院所及普通个人等不同用户进行异地交流提供方便的条件。

参考文献

[1]郑美兰.视频会议系统技术与应用研究[J].电子技术

与软件工程, 2017(12): 164-165.

[2]王峰.浅谈高清视频会议系统技术[J].中国新技术新产品, 2019(08): 6-7.

[3]郑美兰.视频会议系统技术与应用研究[J].电子技术与软件工程,2017(12):164-165.