

视频会议系统在远程教育中的应用研究

涂洪涛, 聂 巍

(武汉广播电视大学 网管中心, 湖北 武汉 430021)

摘 要:视频会议技术集通信技术、计算机技术和视听技术于一体,为我们提供了将图像、声音等资源进行异地双向传输的最佳手段。本文对视频会议技术的定义、特点和视频会议系统的应用进行了较为全面的论述,并介绍了利用视频会议技术构建远程实时教学系统并应用于远程教学实践的情况。

关键词:视频会议系统;远程教育

随着多媒体技术和网络技术的发展,视频会议这种多媒体通信技术得到了越来越广泛的应用。近几年来,远程教育在我国迅速普及,在我国的高等教育体系结构中,越来越起着举足轻重的作用。远程教育中,网络是学生学习的主要方式和手段。教学资源的建设、应用、组织管理,也要适应远程教学的需要和发展。目前视频会议技术,在远程教育中得到了广泛应用。

一、视频会议系统的定义、组成

视频会议又称会议电视或视讯会议,是继电话会议之后发展起来的、更加先进的远程会议技术。它是通过传输信道在两地或多地召开会议的一种通信方式。利用摄像设备和扩音设备,将某个地点会场的开会人员的影像和声音记录下来,并由传输介质实时传送到其它地点的会场中,同时还可以传输会议发言人的讲稿等数据资料,所有与会人员可以相互交流和讨论,具有很强的实时性和交互性。随着视频会议技术的不断更新、功能的日益完善,使其在远程教育系统中得到了广泛的应用。

视频会议系统由通信网络、多点控制单元和终端设备三部分组成。通信网络是指连接终端设备,使之能够传输音频、视频和数据的各种传输介质的总称,包括电缆、光纤、微波以及卫星等。在传输方式上,可以基于现有的各种网络技术,如:宽带综合业务数字网(B-ISDN)、同步数字体系(SDH)、异步传输模式(ATM)及帧中继(FR)等等。视频会议系统所用的终端设备的作用是将视频、音频、数据和信令等各种数字信号分别进行处理后,合成为一路数字码流,再将其转换成适合于网络传输的数据格式,并发送到信道中进行传输,主要包括音频/视频输入/输出设备、音频/视频编/解码设备、信息处理设备和多路复用/分解设备等。通过这些设备,可以实现各会场的与会者能够清晰地看到其它会场的场景,并能相互讨论问题和共享数据信息。多点控制单元(MCU, Multipoint Control Unit)用于视频会议中多点之间的通信控制。目前各种网络技术本身还不能实现多点对多点的控制功能,所以多个会场之间的信号的切换要由专门的设备 MCU 来完成。它就如电视节目的导演一样,可以根据场景变化的需要来切换不同的画面。

二、现代远程教育教学系统的特点及实现

我国的现代远程教育是一种基于网络学习的教学模式。其教学系统可分为非实时辅助学习系统和实时授课系统。

非实时辅助学习系统多是采用基于互联网的 Web 方式完成的。采取成熟实用的 Browse - Server - Database 三层体系结构(B/S 架构)所有的教学资源和课件由服务提供者上传到网站上,用户只需访问相关网页即可实现点播课件资源等各种学习功能。系统一般由 Web 服务器、视频点播服务器、多媒体资源库存储器等软硬件组成。

实时授课系统是远程教学教育中一个非常重要的部分,它是用来实时传送教学信息的主要渠道,是实现双向交互式教学活动的平台。

该系统的主要功能是采用现代通信技术将教师现场授课的声音、图像和电子白板等信息实时地传送到远端教室或学生的学习界面上,通过该系统,远端的学生可以看到并听到老师实时的授课内容。在实时授课系统中,根据学生是否可以同教师、同学之间进行实时交流,又分为双向交互式实时系统和单向广播式实时系统两类。交互式系统的特点是交互性好,教师在教学活动中可以看到学生的表情和动作,听到学生的声音,并可和学生进行异地实时交流,教学效果比较好。

实时授课系统的实现一般由卫星广播技术和基于互联网的流媒体技术、视频会议技术、视频聊天等技术构建。目前,视频会议技术是一种实现实时授课系统较好的解决方案。

三、视频会议系统在远程教育中的应用

视频会议系统为远程教育的开展提供了优质的技术支持和应用平台,教师可以在一个多媒体教室里授课,学生可以在任意一个远端的多媒体教室里听课,而且师生之间可以进行实时的交谈和问答,就像在传统的课堂上教学一样。

视频会议系统可以提供高质量的音频和视频。传输到听课教室的声音清晰、准确,真实地再现说话者的声音,这样能给人以亲切感。影像具有较高的分辨率,活动图像能够连贯、流畅,就好像教师就在学生的身边一样。另外,声画也可以同步,即通过网络传输到听课教室的画面和声音是一一对应的,具体表现为说话者的声音与其口型相一致。

视频会议系统还具有强大的数据交互能力。由于在教学过程中,教师除了用语言讲述教学内容外,还要向学生提供大

量文字(相当于传统教学中的板书)的内容,这可以用多种不同的技术手段实现。比如电子白板交互、应用程序共享、幻灯片放映等,使学生能够及时看见老师的板书或演示文稿。

视频会议系统还可以保证快速的数据传输功能。为了便于学生在课下复习课堂上所学的知识内容,教师还可以在每次课程结束之前,将自己的电子教案或学习资料发送给学生。

武汉市广播电视大学是我国首批“人才培养模式改革和开放教育试点”单位之一。为保证开放教育教学质量,市校和各分校投入了大量人力、物力和财力构建远程教学平台。为满足全市开放教育学员实时授课的需求,武汉电大构建了一套连接十个分校的视频会议教学系统。该系统将市校的多媒体教师作为视频会议系统的主教室(主会场),各分校的多媒体教师为视频会议系统的分教室(分会场)。整个系统结构如下

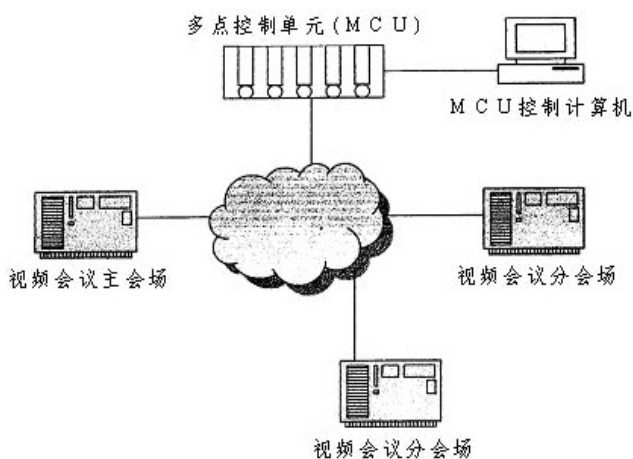


图 1 视频会议系统图

(一) 通信网络

我校视频会议系统的传输采用武汉市有线电视网络公司的光纤网络,市校和分校之间的传输信道速率达到 10Mbit/S,能够稳定地传输音/视频数据。

(二) 多点控制单元

多点控制单元(MCU)是一个数字处理单元,通常设置在网络节点处,可供多个地点地会议同时进行相互间地通信。

MCU 在与会地多个会场间建立“路桥”,接受所有会场点输入地音视频和数据流信号,然后混合音频,选择视频源和数据源,传送到相应的会场点。我校采用的 MCU 是 DST H.323 MCS,有一台专用计算机对其进行会议控制,它对会议的控制方式有两种:

语音激励控制:会议中的发言人为所有与会者中声音最大且持续时间最长的教室(会场)。一般在教室与学生之间进行提问、回答等语音交流时采用此种方式,可以使不同分校教室(会场)的学生既能提出问题并回答问题,又能听取其他分校教室(会场)学生与教室之间的交流情况。

主席控制:整个会议的所有教室(会场)由一个(且唯一)主席来全盘控制,主席根据管理员命令来切换和取消。一般在远程实时授课教学过程中采用此种方式,主席设为校本部的主教室,使各分校教室(会场)的学生能够专心听取教室的讲课,而不被其他分校教室(会场)的情况打扰。

(三) 终端设备

终端设备是整个双向、实时视频会议系统的重要设备。它能将模拟的音视频信号数字化压缩编码处理,并通过数字信道传送。我校采用的是 POLYCOM Viewstation 视频终端设备,其本身带有一个摄像头和话筒。

几年来,我校利用该系统在校本部与各分校之间进行了 20 多门课程、上千课时的双向实时远程教学辅导。实践证明,视频会议系统在城市范围内的远程教学系统应用,具有通信费用较低、可靠性较好、管理维护方便等优点,是开展现代远程教育的一种行之有效的方式。当然,任何现代化教学设施都不是万无一失的,由于通信线路、交换设备和终端设备的故障,双向视频远程教学系统有时也会出现信号中断、拨号不畅等现象,一般可以采取课堂录像等措施进行补救。

参考文献:

- [1]刘仁冲,刘学明.现代远程教学论[M].黑龙江人民出版社,2005.
- [2]视频天空网.<http://www.videosky.com>.
- [3]刘远航等.现代远程教育系统原理与构建[M].人民邮电出版社,2002.