

doi: 10.7690/bgzdh.2014.09.015

移动式协同视频会议系统的设计与实践

任慧朋, 李强, 邵华民

(解放军第九八医院信息科, 浙江 湖州 313000)

摘要: 视频会议 H.323 标准协议难以满足战时或紧急救援时刻对视频和办公通信的情况, 利用国外先进视频会议系统的设计思想, 开发一套移动式协同视频会议系统。分析现有室内视频会议模式在平战时需求的差异性, 在野外环境下, 通过移动基站组建临时无线局域网, 在简易服务器上部署安装“OpenMeetings”软件视频会议系统。在野外无线条件下实现了以 B/S 架构为基础的移动视频会议模式。论证了在战争、救灾等恶劣条件下利用最简易通信设备实现移动视频会议的可能性。

关键词: 移动式; 协同视频会议; OpenMeetings

中图分类号: TJ810.376 **文献标志码:** A

Design and Practice of Mobile and Collaborative Video Conferencing Systems

Ren Huipeng, Li Qiang, Shao Huamin

(Information Department, No. 98 Hospital of PLA, Huzhou 313000, China)

Abstract: The current standard protocols H.323 of video conferencing hardly satisfies the requirement of wartime or emergency, so a set of mobile and collaborative video conferencing systems is developed by using the advanced design ideas of abroad video conferencing systems. Through analyzing the difference of requirement between wartime and normal, the wireless internet was built through a moving wireless base station equipment, and the “OpenMeetings” software was installed and deployed in the wild field. It is in the wireless condition that the mode of mobile video conferencing system was established on the basis of B/S architecture. The paper demonstrate that successfully realizing mobile and collaborative video conferencing with the most simple communication device could be feasible in harsh environments such as war, disaster and so on.

Keywords: mobile; collaborative video conferencing systems; OpenMeetings

0 引言

在未来战争体系中, 远程视频会议系统是重要的组成部分, 通过使用视频监控会议系统, 实现全军范围内的战略部署、军事演习、实时指挥、远程会诊、临时交流、临时点对点沟通、军事培训等。

20 世纪 90 年代初期, 视频会议的第一套国际标准 H.320 获得通过。如今, H.323 协议逐渐在视频会议行业内得到较为普遍的应用^[1], 该协议主要基于 IP 网络的视频会议系统, 但在实际应用中存在着一些问题: 1) 终端成本较高, 设备连接复杂; 2) 带宽、场地等条件要求较高; 3) 网络故障的排错依靠各终端的协调; 4) 根据自身需求自由选择传输方式及终端设备受到限制。基于此, 笔者对移动式协同视频会议系统的设计与实践进行研究。

1 视频会议系统的发展方向

1.1 提高视频会议的网络适应性

目前的视频会议系统对网络质量的要求比较高, 因此系统运行是否正常和网络质量息息相关, 如何提高设备的网络适应性成为视频会议系统发展的关键环节^[2]。

1.2 强化视频通信的协同办公能力

在视频会议系统越来越普及的今天, 市场竞争也相应加剧, 只具备视频会议功能的视频会议系统已经无法满足客户的需求, 所以视频通信系统必须集成更多的协同办公功能, 不仅要有视频、语音和数据等多种通信方式, 还有电子白板和应用程序共享等功能。

1.3 丰富业务系统类型

在特殊环境下, 要求满足各类专网作战指挥、会议讨论、医疗会诊等不同需求, 提供各种通信服务功能, 并可以通过标准的开发接口, 使得不同用户可以根据自身需求开发不同的增值业务。

2 平战时需求差异性分析

平时和战时的会议要求有很大的差异: 平时会议主要以广播形式为主, 同一时间只有一方发言或讲课, 涉及的交互功能较少, 要求所有与会者必须同一时间坐在指定的会场内, 同时对各会场硬件条件的同一性要求比较高; 战时或抢险救灾时的需求主要是以语音交互为主, 也就是同一时间多方实

收稿日期: 2014-04-13; 修回日期: 2014-05-16

基金项目: 南京军区 2012 年度卫勤专项基金课题 (12wq01)

作者简介: 任慧朋 (1980—), 男, 浙江人, 硕士, 工程师, 从事医疗信息化研究。

时讨论发言，而且还有更多的协同办公需求，比如程序操作共享、视觉共享等，由于战时的条件限制，对于网络、地点、时间、设备都不可能做到同一性，所以目前的视频会议功能在野外条件下的实用性非常差。

2.1 语音的多通道功能

战时会议多以讨论性会议为主，极少涉及日常授课型和传达类型的会议。讨论就是要求多方同时进行交谈，这就是允许多通道语音同时发生，传统会议系统是通过简单的半双工语音通信来进行的，最多支持2人同时交谈，人数过多就会产生干扰、回声等问题，虽然个别会议视频厂家进行了降噪或者消回声技术处理，但只是技术手段上进行了优化，在原理上仍未根本解决问题。为同时满足3人以上的交流讨论，要求系统的语音通道可纠错和容纳多声道的语音^[3]，改变以往单方独占语音通道的模式。

2.2 会场条件的简易性

战场环境的条件是未知的，就像在哪里会发生地震是未知的一样，短时间内创造出高质量会议条件是不可能做到的事情。要满足战时会议通信的要求，必须克服对场地的限制，现代战场的规模不断增大，地域跨度较长，人员的地理位置不固定，甚至与会人员有可能在机动途中进行会议，所以在极端困难和简陋的条件下，要达到只具备基本的摄像头和语音设备就可以开会的程度。

2.3 无线连接是唯一选择

有线网络在传统的电视电话会议中占据主流，不但可以提供稳定的带宽保障，而且连接简单，支持设备较多，虽然有线电视电话会议系统有如此多的优势，但由于战时环境的不确定性，以有线方式实现互连的代价是比较大的：一是要求必须携带沉重的视频会议设备；二是需要各会议端有快速建设有线局域网的工程师；三是各有线网络运营商之间的互联协议需要认证。同时满足以上3个条件肯本上不可能。所以无线连接会议成为战时视频会议的唯一选择，但系统必须克服无线网络带来的几个缺陷：一是由于网络的不稳定性带来的延时现象；二是提到视频语音从模拟到数字的转换传播速度。

2.4 会议文件的记录储存

传统视频会议的记录方式比较简单，都是各会议端利用存储设备单独记忆的模式，会议记录文件的共享是件比较繁琐的事情，而且会议文件的体积较大，针对保密性过高的会议，需要有专人、专柜

负责，程序比较繁琐。建设中间层会议服务器可以解决这些记录问题，中间层服务器不但可以提供基本的会议服务，而且提供视频语音的转换和存储任务，服务器的磁盘空间较大，身份认证程序较为严格，所以可以实现会议记录文件的自动管理，提供实时多用户回看功能，省去了大量的人力成本。

2.5 协同办公的多功能需求

目前的视频会议系统只能满足视频和语音的互通，难以完成远程控制、电子白板等复杂的协同操作。目前，国内最先进的技术是采用把模拟视频流转化为Web流媒体的办法，再通过实时传输控制的方式完成复杂的协同办公，经过在4兆带宽的网络环境下测试，操作延时为0.015s，对于人体感来说基本上可以忽略，同时采用32位色彩转换技术，能够真实的还原远程系统的本貌。

2.6 会议流程操作管理

平常的会议流程在开会前就已经确定，并由主持人提前发出公告，会议基本上按照事先的计划来执行，变动性不大。战时的会议多以集中讨论性质为主，流程不确定，每个人随时都有可能进行发言和对主界面的操作，这就需要主持人拥有灵活的操作权限对整个会议进行监控，而且完成这一系列的操作基本上靠中间层服务器来进行，节省了客户端的设备的压力。

3 国外先进视频会议系统的设计原理

OpenMeetings是一个多语言可定制的视频会议和协作会议系统^[4]，它继承了WebEx产品的理念，使远程移动视频会议办公系统得到普遍应用。WebEx是Cisco旗下的主力视频会议产品，主要采用Web2.0技术进行开发，帮助全世界的公司客户约28000家实现其在行销、销售、培训和方面的支持。“OpenMeetings”能利用现有飞速发展的网络接入以及简单的PC及电子设备资源，为用户提供视频、语音、丰富的白板操作界面^[5]，以及文档资源即时共享加载阅读，在线聊天、桌面共享以及控制功能(见图1)，以上功能都能有会议主持人即时控制与会者的使用权限。由于其本身是一套开源免费的软件解决方案，造价和维护成本远低于全硬件操作，特别是作为在线沟通交流办公类非正式会议，是一款非常优秀的视频会议系统，其特点如下：

1) 开源代码的系统，二次开发改造成本低，带来了广阔的思维以及极大的可能性。

2) 使用便捷，软件上辅助工具有浏览器、网络，硬件上的辅助工具有电脑摄像头、麦克风、电脑PC

机，界面操作简单明了。

3) 组网搭建过程简单，使用的开发语言主要有 java、openlaszlo 运行的 lzx 语言(一种基于 XML 和 JavaScript 的语言)、服务端是现成 Red5 或 Ubuntu 流媒体服务器进行发布的，提供清晰的 Web 应用对外接口(如图 2)。

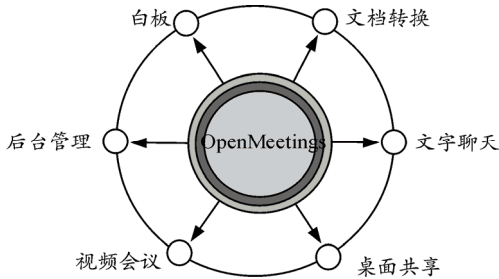


图 1 系统功能

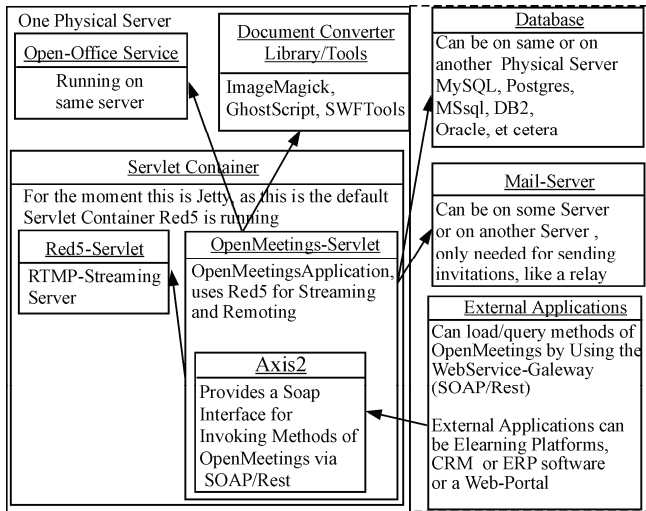


图 2 系统工作原理

4) 1 个会议房间能容纳最多 100 人，可以看到房间所有人的视频(如果客户端 PC 都有摄像头)，可以控制单用户以及多用户下的交流应用模式。

5) 用户可以录制视频、语音(通过第三方辅助软件实现格式转换处理)。在线聊天、临时保存用户办公资料^[6]。

4 移动式协同会议系统的实现过程

利用部队在外住训的机会，笔者使用无线基站设备构建了无线局域网，用普通笔记本电脑作为服务器安装了“OpenMeetings”为核心的视频会议系统，利用 Pad、手机等通信设备通信，最终实现了移动式实时视频会议的效果。设备的连接如图 3。

整套服务系统搭建时间共花费 15 min，并利用远程会诊车进行主干线路的连接，使用无线基站设备实现了 3 km 范围内的局域网设置，终端设备有 3 台(包括 1 台笔记本电脑、1 台 Ipad2、1 台安装有 Android 系统的手机)，会议连接后，系统运行正常，

通话、视频、白板、远程控制等功能运行良好(效果见图 4)，而且机动过程中系统运行的情况非常稳定。

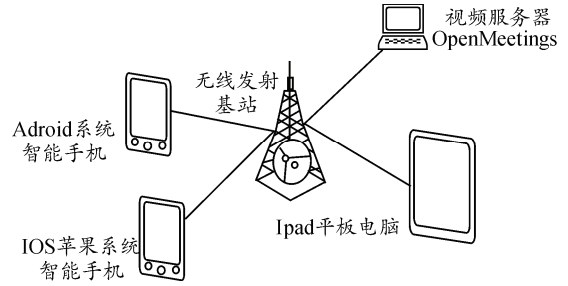


图 3 硬件设备连接

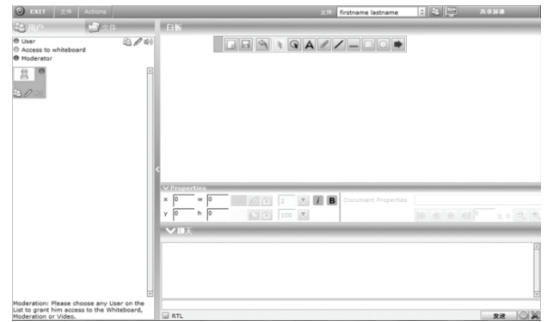


图 4 Ipad 终端浏览器效果图

5 结语

视频会议系统在工作和生活中应用较为普遍频繁，但难以满足战时或紧急救援时刻对视频和办公通信的特殊要求，国外一些优秀的协同视频会议系统恰好能够弥补现有系统的缺点^[7]，可以基本上满足临时野战医疗的移动会诊、电子白板等需求。今后，如果能够结合部队的实际作战需求，通过二次开发的形式，对这些具备先进理念的视频会议系统进行合理优化，在部队普遍应用后，军队的作战指挥自动化水平将会得到大幅度的提高。

参考文献：

- [1] 刘源源, 张轩, 包丛笑. IP 网络视频会议实验室的建设与应用[J]. 实验技术与管理, 2004, 21(4): 9-10.
- [2] 吕珂. 福建省政务网视频会议系统设计与实现[J]. 福建电脑, 2010, 26(5): 105-106.
- [3] 郭建东, 速云中, 孙泽贤. 基于组播技术的网络视频会议软件设计与实现[J]. 计算机与现代化, 2007(6): 78-80.
- [4] Long Yuanxiang, Chen Junliang. A Study of Broadband Intelligent Network Implementing Video Conference and Multicast Routing Algorithm[J]. 中国邮电高校学报: 英文版, 2001, 8(1):
- [5] 徐彦彦, 徐正全, 任延珍. 视频会议系统安全体系设计[J]. 计算机工程与应用, 2006, 42(14): 208-211.
- [6] 陈琦. 基于互联网的机关事业单位视频会议系统研究[J]. 电脑编程技巧与维护, 2010(12): 61-63.
- [7] 张炳林, 杨改学. 多媒体视频会议系统及其现代远程教学模式初探[J]. 远程教育杂志, 2007(4): 65-67.