

基于 IP 网络的视频答疑教室的设计与实现*

林宝如¹, 张忠², 周世光³

(1. 重庆大学 计算机学院, 重庆 400044; 2. 重庆大学 教务处, 重庆 400044; 3. 重庆钢铁集团公司培训中心 400000)

摘要:如何在教学中利用计算机和网络已成为密切关注的问题, 远程视频答疑教室能改变教学手段, 利用新一代互联网技术和 NGN 服务器提供的语音视频服务, 应用于教学活动, 有利于提高教学质量, 增加教师和学生的情景交流, 激发学生的学习兴趣, 促进学生的自我学习的能力, 现在的大学校园都有基于 IP 的校园网络, 一般的学生宿舍, 办公室和教师家里都与其连通。在此基础上连接一台 NGN 服务器, 有必要的客户端增加摄像头就可以实现, 就如何实施视频答疑的功能和使用管理进行了阐述。

关键词: 计算机网络; 多媒体; 答疑; VOIP

中图分类号: TP393.02 文献标识码: A 文章编号: 1006-7329(2006)06-0132-03

Design and Realization of Video Consultation Classroom Based on IP Network

LIN Bao - ru¹, ZHANG Zhong², ZHOU Shi - guang³

(1. College of Computers, Chongqing University, Chongqing 400044, P. R. China; 2. Academic Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, P. R. China; 3. Training Center, Chongqing Steel and Iron Group Co., Chongqing 400000, P. R. China)

Abstract: How to make use of computer network in teaching becomes the focus of concern for the computer engineers and teachers. The remote video consultation classroom can be used in teaching by using internet and NGN server to improve the instruction and stimulate the students' interest in study. As the IP network is widely used in campus, connection could be set up for student dormitory, office or even the teacher's home. On the computer network teacher and student can discuss face to face online and make best use of their time. This paper discusses the problem about how to construct a network - video class room based on computer network including VOIP and NGN (new generation network) switch server.

Keywords: computer network; multi - media; consultation; VOIP

现代科学技术的迅猛发展使计算机和网络势不可挡地进入了教育领域, 这必将使教学方法、手段、教学内容乃至整个教学过程发生重大的变革, 利用网络、多媒体资源丰富教学形式, 提高课堂教学及课后答疑效果; 探索新的教学模式, 促进个性化学习; 合理地开发和利用视频、电话网络等资源, 为学生创造自我学习的条件, 为现代教育方式与课后答疑模式的探索提出了新的思考。如何在教学中利用计算机和网络已成为密切关注的问题。下面从网络资源的利用角度来阐述如何现代教育技术, 实施开放的教学形式。

随着计算机和计算机网络的普及, 一般的学校都有基于 IP 的校园网络, 它连接了学生宿舍、教师的办公室和教职工宿舍, 在网络上提供了许多 INTERNET 服务比如 WEB、BBS 及 E - MAIL 等服务。在学校的教学、管理和信息交流发挥了很大的作用, 但是这些信息交流方式都是非实时的, 也是非情景的。而教学要

求需要给学生和教师交流提供一种实时的、情景的、多人参与的交流方式用于教学讨论。我们称为教学答疑。这种交流方式要求能大家讨论, 有电子白板、内容广播, 点播, 提问等等功能。利用计算机网络来实现这种交流, 学生可在不同的地点听到或看到教师的讲解, 也可以在不同的地点向教师提问, 所有内容都同时广播给所有参与者, 就象一个空中答疑教室一样。极大的方便学生和教师的进行实时的, 现场交流与讨论。不受时间和空间的现在。使现代计算机网络技术在教学活动中发挥积极的作用。

1 远程视频答疑教室的系统结构

随着计算机技术和网络技术的发展, 计算机应用越来越多的进入我们的工作和生活领域, 新一代的计算机网络技术和 NGN 服务器的强大功能同样的可以应用到我们的教学活动中, 网络视频答疑教室就是依

* 收稿日期: 2006-05-22

作者简介: 林宝如(1958-), 男, 重庆人, 讲师, 主要从事计算机教学, 软件设计及 VOIP 研究。

靠现代计算机网络技术,采用新一代的多媒体交换平台 NGN,在网络带宽足够的条件下,实现声音、图象及其他业务在计算机网络上的传输。满足学校网络视频答疑教室的要求。达到学生和教师充分利用网络进行可视交流目的。教师可在家或办公室,学生可在宿舍或网吧通过网络进行面对面的交谈。大大提高教师与学生交流的机会而不需要专门的教室。实现课程答疑及其他问题答疑。其网络实现的拓扑结构如图1。

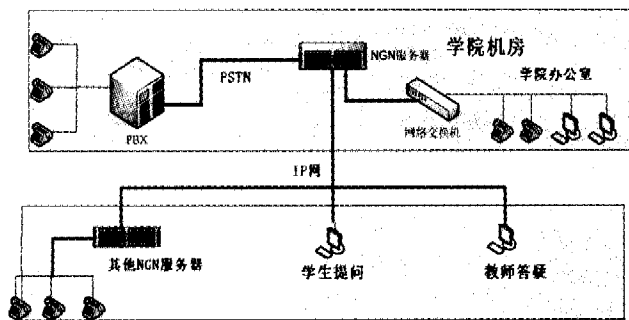


图1 拓扑结构图

2 NGN 软交换通讯平台是实现该系统的核心

2.1 总论

近几年 NGN,以软交换和 VOIP 技术为核心,在全球发展的现状如火如荼。随着 NGN 下一代网络的实现,数据信息和语音通讯网络有机地结合在一起,NGN 网络必须有与其相应的 NGN 企业平台才能发挥作用。NGN 平台软交换可以实现包括同步浏览、电子白板、可视电话,视频会议等多种多媒体业务。

利用 NGN 智能通讯平台,用户可内外发送和接收多媒体数据,包括语音,视频、音乐、图片、文本、电子邮件、传真等;能够提供传统通讯做不到的智能搜索呼叫、识别、激活、获取反馈信息、远程控制等通讯技术。提供通讯级别的自动多方通话,电话会议、视频会议以及电子商务系统的 POS 平台。

2.2 NGN 平台系统功能

- 1) 多方连接功能;
- 2) 具有包括有线、宽带、无线的综合接入能力;
- 3) 软件实现 MCU 的电话会议、视频会议;
- 4) ACD 功能;
- 5) 企业通讯设备激活、智能呼叫、管理、控制;
- 6) 计费、报表。

总之,NGN 平台具有国际先进水平的座席管理,队列管理,智能路由,网页跳出等呼叫中心功能,具有电子白板,网页导航,程序共享,文件传输等协同功能。

3 网络实现

在现有校园计算机网络上挂接多媒体交换平台

NGN,即可实现网络终端设备间的多媒体数据交换。其中视频传输一路大约需要 200 K 左右带宽,话音传输一路 10 K 左右带宽。按现在的校园网按 100 M 计算,按网络设计带宽 60% 计算,则可以同时支持 200 路视频和 2 000 路话音传输。在实现答疑教室的时候我们只需要视频传输及同步的语音传输。NGN 提供的其他功能可以不需要。所以利用现在的视频技术和 VOIP 技术完全可以实现网络视频答疑教室的功能。

4 答疑教室功能

答疑教师可以通过计算机网络与学生进行远程可视解答学生的提问。学生也可以通过计算机向教师提问进行可视交流。这样在网上建立一个答疑教室。一个教师可以在这个网络教室里回答多个学生的问题。通过视频,学生和教师可以面对面的交流。具有生动,情景感觉。教师可在家里或办公室里答疑,学生也可以在宿舍或与其网络相联的计算机上向教师提问。极大的方便学生与教师时间,而不需要专门的教室。网络答疑教室也提供电子白板,可供教师和学生共享书写。类似于教室里的黑板功能。具体要求如下:

1) 网络答疑教室功能及容量:每个网络答疑教室设定教师一人,学生 50 ~ 100 人。共享电子白板。可同时开设的网络答疑教室个数,取决于网络带宽。

2) 终端设备要求:教师端计算机配有摄像头,具有声卡,麦克风和音箱,将教师的声音和形象通过网络送到学生端计算机上。学生端的计算机可有可无摄像头,但有声卡,麦克风和音箱,以使学生用声音与教师交流。

3) 采取一点对多点方式和多点对一点方式。既教师画面同时广播到所有学生终端。学生画面由教师选择显示。不采用点到点方式,既不允许学生间的画面传播以防止不良信息传播。

5 具体实现

1) 在网上公布答疑教室名称及时间,答疑教师名字,同时创建答疑教室。确定教师为该教室管理人员。具有教室管理权限。

2) 所有参与网络答疑教室的人员都有一个 ID 号。通过 ID 号进入答疑教室。类似与网络上的聊天室。所有进入教室的人员都可以使用话筒,电子白板的权利,但控制权在教师。教师与学生的交流内容向全体人员广播。在教师终端可以选择某一学生或几个学生的画面。比如讨论模式时,可将参与讨论的学生画面显示出来。在学生终端只显示教师的画面或教师所指定的内容。例如电子白板。

3) 提供讨论模式。教师可以选取几个学生进行讨论。及多人可同时说话。其内容向全体广播。未选中的不能说话,只能旁听。

4) 教师有权让某人发言或让某人离开教室。

6 小结

通过远程视频答疑教室的使用,可充分调动学生的学习热情,并为教师与学生、学生与学生之间的交流创造良好的环境。真正实现情景对话、“因材施教”,使学生离开课堂后,通过校园计算机网络,与老师进行网络视频的面对面交流,能享受老师的在线辅导和疑难解答,问题能当天在网上得到指导,教师则定期根据学生的情况及反馈信息进行辅导,有效提高了教学效

(上接第71页)

2) 从施工中各关键点的应力变化情况来看,后行洞的开挖使得先行洞上的各关键的应力都有不同程度的上升,尤其以中夹岩柱上的关键点的应力变化更为显著。从塑性区的分布来看,后行洞的开挖使得先行洞的塑性区有进一步的扩张,施工时要注意对拱脚处加强支护。

3) 通过小净距公路隧道开挖相互作用影响分析,可以看出,后行洞的开挖对先行洞的围岩变形、关键点处的应力变化和塑性区的分布都产生一定影响。小净距公路隧道的设计、施工有一定的难度,因此不仅必须寻求合理的施工技术,确保施工安全,而且按照 NATM 法施工原则,应当开展现场量测工作,一边施工一边修改设计,分析隧道围岩变形的现场量测结果,从而对隧道围岩变形进行动态的预测预报,达到指导施工的目的^[6]。此类隧道的修建是可行的、能够保证安

率,实施高质量和高效率的教育。

参考文献:

- [1] 李东旭. 对斯坦福大学的课堂教学模式的思考[J]. 高等教育研究学报, 2000, (1): 110 - 117.
- [2] 王建云. 远程教育网络模式的设计[J]. 电化教育研究, 2000, (2): 67 - 72.
- [3] 谢幼如. 多媒体教学软件设计[M]. 北京: 电子工业出版社, 1998.
- [4] VOIP 系统简介[EB/OL]. <http://www.net130.com>, 2004. 10.
- [5] 林宝如. 基于 VXWORKS 操作系统的 USB 分析[J]. 重庆建筑大学学报, 2005, 27(6): 96 - 99.

全的。

参考文献:

- [1] 陈树汪. 公路隧道火灾事故污染数值模拟与分析[J]. 重庆建筑大学学报, 2002, 24(1): 23 - 28.
- [2] 靳晓光, 刘伟, 秦峰, 等. 高速公路小净距隧道施工方法探讨[J]. 铁道工程学报, 2004, 82(2): 63 - 68.
- [3] JTG D70 - 2004, 公路隧道设计规范[S].
- [4] 于学馥, 郑颖人, 刘怀恒, 等. 地下工程围岩稳定分析[M]. 北京: 煤炭工业出版社, 1983.
- [5] 美国 ANSYS 公司驻成都办事处. 非线性分析指南[M]. 成都: 美国 ANSYS 公司驻成都办事处, 2000.
- [6] 陈秋南, 张永兴, 陈建功, 等. 偏压双连拱公路隧道围岩稳定性动态预测分析[J]. 重庆建筑大学学报, 2005, 27(1): 62 - 66.