

多媒体教学软件及网络资源开发和应用的研究^{*}

谢晓兰^{1,2} 程小辉²

(西安电子科技大学 西安710071)¹ (桂林工学院电子与计算机系 桂林541004)²

摘 要 多媒体网络教学是指应用多媒体和网络技术,通过多种媒体教学信息的收集、传输、处理和共享来实现教育目标的新型教学模式。多媒体网络教学的特点是:资源共享、交互性强、多任务。多媒体与网络教学模式不受时间、空间和地域的限制,这是真正意义上的开放性学习和研究性学习。本文以笔者承担的2003年广西教育科学十五规划立项课题——大学英语 E-Learning 教学系统的开发为例,来说明如何进行多媒体教学软件及网络资源的开发。其中用到了流媒体技术、动态网页技术、数据库技术、题库随机抽题技术,可以供开发类似软件借鉴。

关键词 多媒体,资源共享,流媒体,网络教学

The Research of Multimedia Teaching Software and Network Resource Development and Application

XIE Xiao-Lan^{1,2} CHENG Xiao-Hui²

(Xidian University, Xi'an 710071)¹ (Guilin University of technology, Guilin 541004)²

Abstract Multimedia Network Education is a new mode which appllies multimedia and network technology and realizes education tecahing target by collecting, transferring, processing and sharing all kinds of multimedia information. The characteristic of Multimedia Network Education has: sharing resource, strong Interaction, multitask. Multimedia and Network teaching mode is not limited by time, space and zone, which is a opeing and investigative study in a true meaning. The development of multimedia and network teaching software and network resource is decribed in this paper based on a project of 2003 year GuangXi Education Science Fifteen resource is described in this paper based on a project of 2003 year GuangXi Education Science Fifteen Programming——E-Learing teaching System of College English. The other colleges can benefit from the technology of multimedia, dynamic Web pages, database, random sample mentioned in this paper.

Keywords Multimedia, Sharing resource, Streaming media, Network eduction

在信息技术迅猛发展的今天,随着网络技术、多媒体技术的日臻成熟,教学的网络化、多媒体化已经成为现代教育的一大特征,多媒体与网络教学代表了现代教育的一个发展方向。所谓多媒体网络教学是指应用多媒体和网络技术,通过多种媒体教学信息的收集、传输、处理和共享来实现教育目标的新型教学模式。多媒体网络教学的特点是:资源共享、交互性强、多任务。多媒体网络教学的优势是:丰富生动的教学资源,友好的人机界面,能充分调动学生学习的主动性和积极性,提高学生课堂的学习效率,提高教学质量和教学效率;在教师指导下学生自己动手,查找资料,分析归纳,得出结论,有利于实现因材施教的个别化教育;能充分体现以教师为主导、学生为主体的教学思想,促进教学方法和教学模式的改革;网络教学有助于师生计算机基本知识和基本操作技能的培养,提高师生教育技术素质和能力,适应21世纪网络信息时代的要求;实施网络教学还将推动教学资源 and 教学环境的建设。应用多媒体网络教学必将引起教学过程的根本改变,也必将导致教育教学思想、观念、理论的深刻变革。

1 研究意义

网络教育发展到如今经历了三个阶段:雏形的、传统的、新型的,而加强网络教育是时代发展的需要,是实施素质教育 and 创新教育的需要^[1]。多媒体与网络教学模式不受时间、空间和地域的限制,通过计算机网络可扩展至全社会的每一个角落,甚至是全世界,这是真正意义上的开放性学习和研究性学习。

进行多媒体教学软件及网络资源的开发和应用的研究的

意义如下:

①通过对多媒体教学软件及网络资源的开发,对教学方法、教学手段与学习方式产生一次革新,它代表了现代科技与教育结合的方向,较大幅度地激发了教与学的兴趣。将抽象化为具体,将枯燥变为生动,激发学生的学习兴趣,吸引学生参与学习过程,变被动式学习为主动探索式学习,充分发挥学生的主体作用。

②多媒体技术和网络技术在教学上的结合,有利于设计以学生为主导的理想学习环境,有利于学生主动学习,但同时也对作为学习主体的学生提出了更高的要求,不仅要有教与学观念的变革,而且要有学习方法重新适应的过程。

③实施网络教学,有可能缓解教学资源尤其是师资力量相对短缺的矛盾,是顺应当前教学改革趋势的有效形式,在现代教育教学中具有重要的现实意义;有利于教学资源的优化配置,提高办学效益;也有利于推动教学方法、手段的改革和教学质量的提高。网络教学与远程教学的相互促进,一定会加快现代远程教育发展的进程。

④网络教学与传统教学方式并行不悖,相得益彰。实践表明,网络教学虽然是对传统教学的某种挑战,但更是对传统教学的有力促进,两者日益显露出相互补充、相互借鉴、相互渗透、共同发展的关系。

⑤网络教学在师生中将引起很大的震动,从观望到参与,从被动接受到主动参与,有利于提高青年教师的能力素质,激发他们的创新意识。

⑥要加强讲授与听课合一的“一对一”多媒体教室建设,尽力克服师生交流不足的局限;还要鼓励授课教师参与制作

^{*}项目资助:广西教育厅2003年重点资助项目广西教育科学“十五”规划立项课题(编号2003A8)资助。谢晓兰 讲师,博士研究生,研究方向:计算机应用以及制造业信息化。

电子教案,促进脚本写作、教案制作和上网授课的紧密结合,不断提高教案水平;要推进教学平台和其它各类辅助教学软件的研制和开发;要推进网络教学资源 and 教材建设。

因此,进行多媒体教学软件及网络资源的开发和应用是非常必要的。运用多种网络技术,如:流媒体技术,动态网页技术,数据库技术,随机抽题技术可以实现网络资源的共享。

2 多媒体教学软件及网络资源的开发和应用的研究实例

2.1 视频(音频)点播系统架设

以下以笔者承担的2003年广西教育科学“十五”规划立项

课题——大学英语 E-Learning 教学系统的开发为例,来说明如何进行多媒体教学软件及网络资源的开发。

首先,可以架设视频(音频)点播服务器,来实现对英语节目的点播。

视频(音频)点播系统应采用客户机/服务器结构,它包括四个部分:

①系统服务器:是一个具有特定功能的 Web 服务器,实现系统的中央控制,发布系统教学信息,负责注册和验证客户的身份。根据客户的请求和注册信息,为客户机定位服务器,选取流媒体文件。

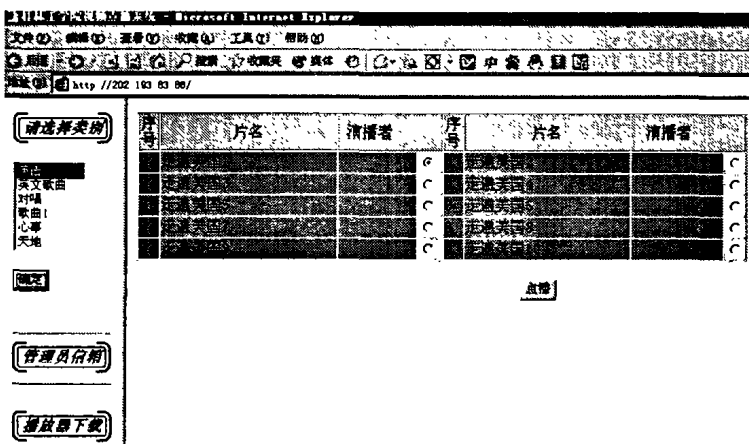
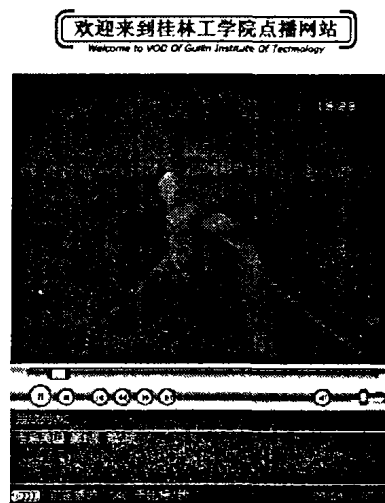


图1 (a) 选择具体进入哪个剪辑



(以 mms 协议, 346 千比特/秒速度播放《走遍美国》)

图1 (b) 视频点播系统正在播放中

②流媒体服务器:负责从存储设备获取流媒体文件,使用网络接口建立与客户机之间的流媒体通道,并向客户机传送流媒体。

③客户机:是一个基于 Web 浏览器的应用程序,通过点播提出媒体请求,并接受来自流媒体服务器的视频流或音频流,同时对视/音频具有回绕、暂停、重播等功能。

④网络系统:除使用 TCP/IP 协议外,并使用 MMS/RTP/RTCP/RTSP 流媒体传输的网络协议。保障用户可靠带宽,以保证高质量、平滑的声音和画面的实时播放。

笔者设计的该视频点播系统,采用的是 Windows Media 技术,具体如下:

①网络环境为:千兆以太网,1000M 到楼道,100M 到桌面。Web 服务器操作系统 Windows2003 server,同时装有代理服务 Microsoft proxy 2.0,可以验证用户能否使用 Web 服务,同时起计费、防火墙、缓存的作用。

②流媒体服务器是 Windows Media Server, Windows Media Server 是 Plug-in(插件)的一套核心服务,这个 server(服务器)只提供一般的服务,而 Plug-ins 则提供特定的服务。这个服务器是仲裁者,通过这些 Plug-ins 与每个 Plug-in 和客户通讯。该流媒体服务器的工作流程为:当一个客户请求数据时,这个服务器用一个 authentication Plug-in(验证 Plug-in)识别这个客户同时用一个 authorization Plug-in(授权 Plug-in)授予客户访问数据的权限,然后这个服务器创建一个由一个 data source Plug-in(数据源)、一个 media parse Plug-in(媒体解析)、一个 data sink Plug-in(数据槽)或者是一个 playlist parse Plug-in 组成的数据路径。流媒体服务器用这些 Plug-ins 关联内部控件并从数据源找数据后发送给客户。

③运用 Windows Media 技术。Microsoft Windows Media

Service 是一个能适应多种网络带宽条件的流式多媒体信息的发布平台,包括了流式媒体的制作、发布、播放和管理的一整套解决方案。另外,还提供了开发工具包(SDK)供二次开发使用。Windows Media Service 的核心是 wmv、wma、asf。它们是一种数据格式,音频、视频、图像以及控制命令脚本等多媒体信息通过这种格式,以网络数据包的形式传输,实现流式多媒体内容发布。其中,在网络上传输的内容就称为 wm Stream。wm 支持任意的压缩/解压缩编码方式,并可以使用任何一种底层网络传输协议,具有很大的灵活性。

图1是该点播系统的界面图。

2.2 考试测评系统架设

考试测评系统的设计思路如下:英语考试一般分为如下题型:1、听力;2、阅读理解;3、词汇与语法;4、完型填空;5、作文。听力可以使用以上所说的流媒体技术,播放完毕后,学生答题,当场评分。阅读理解、词汇与语法题目属于选择题性质。可以采用题库抽题,用随机出题的方式进行自测或者考试,考试完毕后,也可以立即知道这部分的考试分数;主观题(作文题)也采用随机抽题的方式,让学生做完题后,保存在数据库中,然后老师改完作文分数后,让学生进行查询,同时,也可以查询总分。在大学英语 E-Learning 教学系统中,采用的是大型关系数据库系统 SQL SERVER 保存题库,以及保存自测或考试的学生信息。数据结构如图2所示。

该系统首先进入登录界面,系统管理员输入用户名、密码进入管理界面,系统管理员的权利有:1、添加、删除、修改学生信息(包括学号、姓名、密码);2、添加、删除、修改选择题库;3、添加、删除、修改作文题库;修改管理员密码;4、给学生的作文题打分。

学生进入考试界面,有三种题型:1、听力;2、选择题;3、作

文题。图3为选择题考试界面以及评分界面。评分后,通过统计窗口,可以看到自己的答题情况,以及对该题的正确答案的分析。

随机考试系统的实现程序如下(ASP 语言):

```
<% if ch<>"0" then
set rs=server.createobject("adodb.recordset")
sql="select * from timu where chapter=" &ch&" "
else
set rs=server.createobject("adodb.recordset")
sql="select * from timu "
end if %>
```

说明:ch一题型号,从选择题表格中将相应题型的题目调出,若指定了ch,则调相应题型,否则从全部题目中抽题。

```
<% i=1
j=1
k=0
for j=1 to 10
rs.movefirst
```

```
flag=0
do while flag=0
r=1
randomize
r=Int(rnd()*shumu)
for k=0 to 9
if r=box(k) then
flag=0
exit for
else
flag=1
end if
next
loop
box(j-1)=r
rs.move r
tt(j-1)=rs(0)
next %>
.....
<% i=i+1
next
%>
```

列名	数据类型	长度	允许空
username	varchar	30	
passwd	varchar	30	

图2(a) 登录信息表 denglu

列名	数据类型	长度	允许空
id	int	4	
stuid	varchar	10	
name	varchar	8	
passwd	varchar	30	

图2(b) 学生信息表 student

列名	数据类型	长度	允许空
stuid	varchar	50	✓
name	varchar	8	✓
timee	varchar	50	✓
zhul	varchar	50	✓
dal	varchar	50	✓
cor1	varchar	50	✓
zhu2	varchar	50	✓
da2	varchar	50	✓
cor2	varchar	50	✓
zhu3	varchar	50	✓
da3	varchar	50	✓
cor3	varchar	50	✓
zhu4	varchar	50	✓
da4	varchar	50	✓
cor4	varchar	50	✓
zhu5	varchar	50	✓
da5	varchar	50	✓
cor5	varchar	50	✓
zong	real	4	✓

图2(c) 保存学生作文题答案以及得分的表 mark

列名	数据类型	长度	允许空
id	varchar	8	
chapter	varchar	2	✓
question	varchar	500	✓
answer1	varchar	200	✓
answer2	varchar	200	✓
answer3	varchar	200	✓
answer4	varchar	200	✓
correct	smallint	2	✓
why	varchar	1000	✓
type	varchar	100	✓

图2(d) 保存选择题及其答案的表 timu

列名	数据类型	长度	允许空
id	varchar	5	
rnum	numeric	9	✓
fnum	char	10	✓

图2(e) 保存以往考试情况 total

列名	数据类型	长度	允许空
id	smallint	2	
chapter	varchar	2	✓
question	varchar	500	✓
correct	varchar	200	✓
why	varchar	1000	✓
type	varchar	50	✓

图2(f) 保存作文题的表 zhuguan

说明:此处假设要抽取10道语法题,数组 box(9)存放随机抽出的10道题,先设标志 flag=0,只要 flag=0,说明随机抽出的题目已经抽取过了,要继续进行随机抽题,直到 flag=1为止。Shumu 为题库中题目的总量,通过 randomize 和 r=Int(rnd()*shumu)语句可以得出 $0 < r < shumu$ 的任意整数。当 flag=1后,就通过 rs.move r 语句跳转到表的第 r 行,将得到的题目的 id 号保存在数组 tt(9)中。直到 tt(j-1)中的 j=10为止。中间省略号部分为题目显示。

该段程序虽然很短,但是却用了三重循环,是随机考试系统的难点设计。

2.3 界面设计

可采用常用的 Frontpage、Dreamwaver、Firework、Flash 软件进行界面的设计;程序中菜单的设计可采用 Sothink DHTMLMenu v4.0进行实现。

2.4 内容设计

在教学内容设计中采取了对学生进行分层定位,分别设计有适合初、中、高层学生的网络课程内容,同时各部分内容相互交叉,融合成一体。在各部分的学习指南或学习要求中,让学生对自己先有清楚的定位,然后根据学习要求或提出的问题按照自己的实际情况进行学习。同时,平衡网络资源消耗和网络媒体的丰富、生动性,对课程内容用媒体元素有机地优化组合,吸引学生,启迪思维。特别是利用逐步深入、空间广阔

的丰富教学资源,充分调动学生学习积极性。

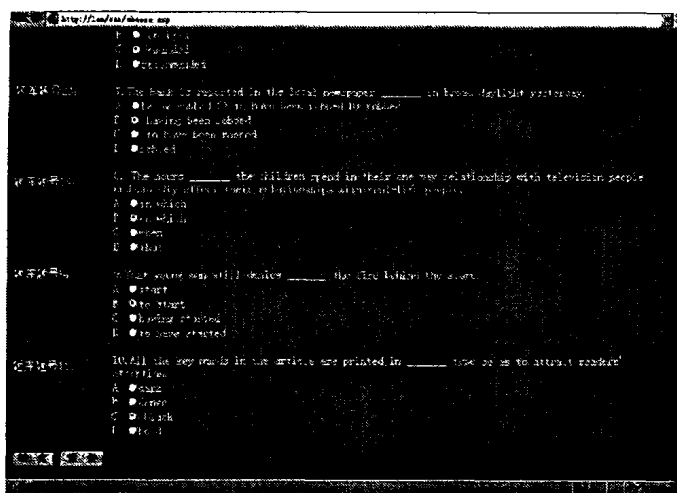


图3(a) 考试测评系统选择题考试界面

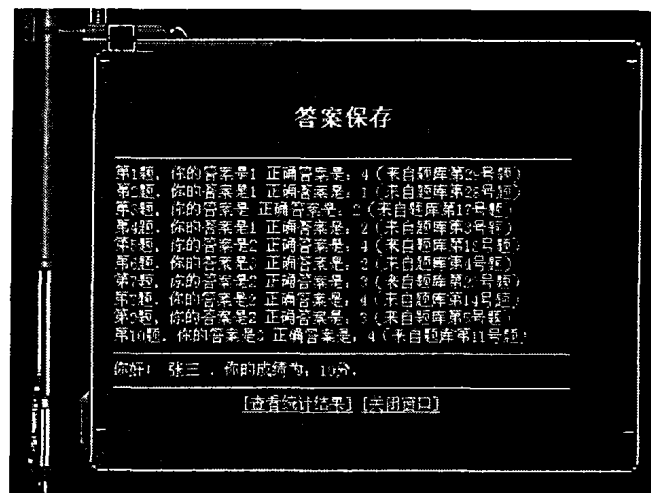


图3(b) 选择题评分界面

鉴于课程内容中各种媒体素材制作工具、多媒体创作工具的学习实践性强的特点,教学设计着重体现“参与式”学习和“协作式”学习模式^[3],设计虚拟学习环境,加强实践练习。

总结 网络多媒体教学是计算机多媒体技术、网络通信技术与现代教育理论相结合的产物。它的主要特点是:①以高科技为手段。②不受时空、地域的限制。③可以通过网络共享丰富的教育资源。但是我国的多媒体教学还处于初级阶段,高校在开展多媒体教学及网络教学的过程中还存在着一些问题和不足,主要表现在以下四个方面:1、目前高校的教师对多媒体教学及网络技术的认识深度和接受程度不一;2、投入不足;3、教师掌握程度参差不齐;4、设备维护不够及时。因此高质量

网络教学的真正实施还有许多问题待研究和解决,困难不少,不能盲目乐观。

参考文献

- 1 谢晓兰,梁晓诚,等. 对 E-Learning 模式的探讨与比较. 桂林工学院学报,2003(23):117~119
- 2 谢晓兰,冯嘉礼. 基于流媒体的 VOD 网站的架设. 广西科学,2003(4):230~233
- 3 钟雁. 体现远程网络课程自主式学习的教学. 现代教育技术,2001(4):2~3

(上接第117页)

机制主要基于边界过滤,根据由属性关系表达式表述的订购和发布的边界决定信息的过滤,采用了一种改进的快速匹配算法进行兴趣区域表达式匹配。在此基础上,AIMNET 还实现部分的高级过滤机制,主要包括抑制机制的两种表现形式,即在对象所处的空间密度过大(对象过多)和对象进入特殊区域时(例如封闭的房间),对对象的感知能力和影响能力进行限制或放大,进而推广为更为普遍的流量控制和拥塞控制方法,从而减少通讯量以增强扩展性。

在体系结构上,AIMNET 基于中间节点进行动态数据的兴趣过滤,并首次采用双向共享组播树作为兴趣管理的通讯拓扑结构,根据数据包的兴趣区域进行主动过滤和转发,据此构造通讯数据的转发网络,从而使得兴趣管理系统的实现结构与动态数据的通讯结构充分结合。这种方法同时满足了减少存储量和通讯量的要求以及快速动态改变通讯关系的要求,在南京大学的校园网内进行的实验中取得了很好的效果。

结论 兴趣管理是解决分布式虚拟环境中扩展性的技术之一,针对现有兴趣表示模型研究分散,缺乏对兴趣管理统一的信息表示方法和分类法,我们提出的基于(表示模型、过滤规则、体系结构)的兴趣管理的表述,能有效地对现有兴趣管理进行分类分析,从而加深对兴趣管理技术的理解,并有助于兴趣管理技术的进一步的发展。我们以此为指导,设计实现的 AIMNET 中的兴趣管理体系,取得了很好的试验效果。

参考文献

- 1 Greenhalgh C. Large Scale Collaborative Virtual Environments.

[PhD Thesis]. The University of Nottingham,1997

- 2 Benford S,Greenhalgh C,Rodden T,Pycocock J. Collaborative Virtual Environments-to what extent is cyberspace a really space. In: Communications of the ACM,July 2001,44
- 3 Capps M,Watsen K,Zyda M. Cyberspace and Mock Apple Pie. In: IEEE Computer Graphics and Applications,Nov./Dec. 1999
- 4 Macedonia M,Pratt D,Zyda M. NPSNET: A Network Software Architecture for Large Scale Virtual Environments: [PhD Thesis]. Naval Postgraduate School,1995
- 5 Capin T K. Avatars in Networked Virtual Environments. John Wiley & Sons Ltd,1999. 18~56
- 6 Morse K L. An Adaptive,Distributed Algorithm for Interest Management:[PhD Thesis]. University of California,2000
- 7 Abrams H A. Extensible Interest Management for Scalable Persistent Distributed Virtual Environments:[PhD Thesis]. Naval Postgraduate School,1999
- 8 Fabret F,Jacobsen A,Llirbat F,Pereira J,Ross K,Shasha D. Filtering Algorithms and Implementation for Very Fast Publish/Subscribe Systems. In SIGMOD' 2001
- 9 Tennenhouse D L,Smith J M,Sincoskie W D,Wetherall D J,Minden J. A Survey of Active Network Research. IEEE Communications Magazine,1997
- 10 Zabele S,Stanzione T. Interest Management Using an Active Networks Approach. In: Proc. of the Simulation Interoperability Workshop,March 2000
- 11 孙元浩,等. 可扩展主动兴趣管理技术研究. 中国图象图形学报,2003特刊,18:771~775