

远程教育应用系统的研究与设计

郝仿树 (中国矿业大学北京研究生部 100083)
 武子文 (中国神马集团公司电气厂 467000)
 赵应 (北京 5 1 4 医院 100101)

摘要:本文论述了在远程教育中的应用系统层次模型,同时着重讨论了远程教育应用系统的系统框架并对系统的功能模块进行了设计。

关键词:远程教育 网络 数据库 课件 智能 协作化

远程教育(Distance Education)是 Internet 上出现的一种新型的计算机辅助教学与培训方式,它的出现将教学模式和教学手段产生重大变革。本文着重讨论远程教育应用系统的框架设计和功能模块设计。

一、应用系统层次模型

在远程教育应用系统中,从其系统层次角度看(如图1所示),整个系统应由图示的四个部分组成:远程教育

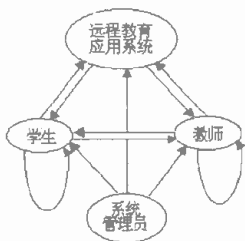


图1 远程教育应用系统模型图
 箭头代表信息的流向

应用系统、学生、教师、系统管理员。教学参与者主要有教师和学生两大类。教师负责教学课件的编制和提交,以及进行学生问题答疑。学生是整个学习系统的服务对象,学生可以从系统中提取自己需要的课件进行学习,遇到问题可以借助网络系统向教师或同学请教。系统管理员对整个系统具有管理职能,负责维护整个系统的正常运行。远程教育应用系统负责如课件分发、教师与学生通信与监控、学生群体情况收集等,并可进行排序、统计、分析和调整等操作。对于一个远程教育应用系统不仅要给用户提供一个人机交互的学习系统,而且应

当提供一个用户与用户之间互相沟通的机制,这样就引入协同教学的概念。即一个好的远程教育应用系统应当具备计算机网络协同教学的功能。网络协作教学型CAI提供了很大的时空自由度,不仅可支持个别化教学,还可支持远程集体化教学和小组合作学习。

二、远程教育应用系统整体架构

本文根据计算机辅助教学的基本理论和计算机网络技术,设计了远程教育应用系统。该应用系统设计为浏览器/服务器模式,学生、教师、系统管理员三种角色都在客户端进行操作,三种角色通过用户认证模块进行区别。服务器端配置系统所需的数据库和管理软件。基于以上分析,本文在远程教育应用系统的设计中,整体以数据库作为基础,具备资源管理、学生管理、教师管理、评测、协作化管理、用户认证、邮件管理、考试管理、智能课件管理等模块。(如图2)

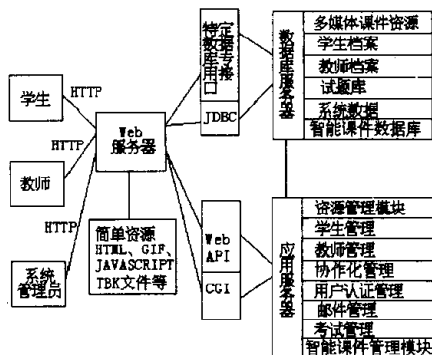


图2

三、远程教育应用系统功能模块设计

在整个远程教育应用系统中,配置好数据库服务器和应用系统服务器之后,学生、教师、系统管理员都通过在客户端登录进入系统。下面分别进行说明:

1. 客户端

在客户端的浏览器,用户选择 Netscape 的 Navigator 或 Microsoft 的 Internet Explorer 都可以。

2. Web 服务器

远程教育应用系统中的 Web 服务器可以放置简单的资源。例如 HTML、GIF、JavaScript 等浏览器可以直接浏览的文件或 TBK 等需要加插件扩展浏览器浏览的文件。

3. 应用服务器

应用服务器端放置各种应用模块。应用服务器与 Web 服务器通过 CGI 程序或 Web API 接口。CGI 命令文件可以由任何程序语言(比如 C/C++, Perl 等等)编写,它处理用户的确认信息并且有选择地生成响应文件。服务器 API 一般作为一个动态连接库提供,是驻留在 Web 服务器中的程序代码,与其相应的 Web 服务器紧密结合。用 Web API 开发的程序比用 CGI 开发的程序在性能上要提高数倍。目前主要的 Web API 有 Microsoft 的 ISAPI, Netscape 的 NSAPI。

在本文设计的远程教育应用系统中,在应用服务器端放置资源管理、学生管理、教师管理、评测、协作化管理、用户认证、邮件管理、考试管理等模块。下面一一进行介绍。

(1) 资源管理模块主要负责应用系统的资源配置。例如对系统数据库、多媒体课件资源等的管理。负责系统数据库的增删、修改。对教师提交的多媒体课件资源进行认证,将其递交资格审查程序,确认其合格后,增加进课件资源库中。

(2) 学生管理模块主要负责学生档案的建立以及学习管理。学习者在使用系统之前,需先经过输入密码确认为合法学习者时,才可以使用系统。以学生身份进入系统后,检查该学生的相关信息,第一次进入学习系统时进行档案的建立。同时具有确认该学生的当前学习状况,确认当前学生的学习要求,提供相应的学习课件的功能。并对其学习过程进行跟踪记录,日后便可对其资料加以分析整理,以加强系统对学习者的反馈。

(3) 教师管理模块主要负责教师档案的建立以及教学管理。如以教师身份进入系统后,检查该教师的相关信息,第一次进入学习系统时进行档案的建立。同时具有确认该教师的当前资格,进入系统的时间,提交的课件

资源的数量和质量,组织教学活动的次数和效果,并依此对其进行资格的评定。如符合一定资格,可以赋予相应的权利。

(4) 用户认证管理模块负责学生、教师、系统管理员的资格确认。

(5) 邮件管理模块负责学生、教师、系统管理员之间的异步通信。通过该模块可以使三者进行沟通,及时解决关心的问题。

(6) 考试管理模块负责学生对于某一课程的考试管理。同时包括试题的管理以及评阅。

(7) 协作化管理模块主要负责学生、教师二者之间的协作管理。协作化教学就是把 CSCW(Computer Supported Cooperative Work)技术应用于计算机辅助教学中的一种教学形式,通过计算机网络,教师向学生讲解学习内容,教师和学生之间、教师和学生之间、学生与学生之间可以就某一学习内容展开讨论,互相交换信息。

(8) 智能课件管理模块负责教师模型、学生模型的建立以及根据教学资料组织教学课件的功能。如图 3 中的包括相关数据库的智能课件整体框架。

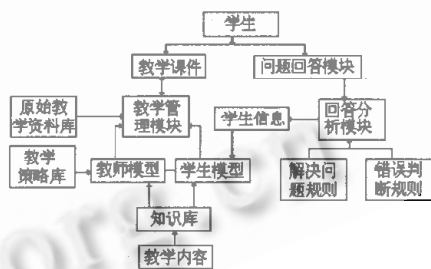


图 3

在智能课件中,学生首先通过问题回答模块回答问题,回答分析模块根据解决问题规则和错误判断模块判断学生的能力,然后将学生的信息存入学生信息模块。学生模型通过学生信息确定学生的能力建立相应的模型。教师模型则根据教学策略建立模型。教师模型和学生模型根据由教学内容确立的知识库通过教学管理模块,组织原始教学资料,动态建立教学课件。该智能课件能够适应不同学习水平的用户,通过智能模块动态建立课件,从而达到真正的因材施教。

在应用服务器中的智能课件管理模块中,一般放置教学管理模块、学生模型、教师模型、问题回答模块、问题分析模块、问题解决规则、错误判断规则等相关的模块。

4. 数据库服务器

数据库服务器放置相应的模块的数据库。数据库服务器通过特定数据库接口或 JDBC 与 Web 服务器之间传递数据。

特定数据库接口是指一些大型网络数据库的专用 Web 服务器接口。

JDBC(Java Database Connectivity)是由 Sun Microsystems 公司的 JavaSoft 部门为 SQL 数据库开发的一个 Java 应用编程接口。JDBC API 使得开发编写的代码与特定的 DBMS 或数据连接机制无关。它为各种类型的数据库连接模块提供了一个通用的标准接口。

在本文设计的远程教育应用系统中,数据库服务器端的数据库有多媒体课件资源库、学生档案库、教师档案库、试题库、系统数据库。

(1) 多媒体课件资源库存放简单的多媒体课件资源。教师向系统提供的课件资源都存放在这里。

(2) 学生档案库存放学生的系统密码、姓名、学生的学习情况、考试情况。

(3) 教师档案库存放教师的系统密码、姓名、教师的教学情况。

(4) 试题库存放相关课程的试题。学生可以通过该试题库检验学习情况,根据考试结果进行相应的学习。

(5) 系统数据库存放关于系统资源管理数据。

(6) 智能课件数据库中放置与智能课件相关的数据。例如教学策略库、原始教学资料库、教学内容库、学生对应于相应课件的信息库。智能课件的管理模块通过这些数据库建立正确的学生模型和教师模型,同时根据教学策略和教学资料组织教学课件。

四、结束语

本文认为计算机辅助教学将来的发展趋势是“Multimedia + AI + CSCW”的发展模式。课件的发展首先是单机的多媒体课件——即“Multimedia”;然后人工智能将加入到课件中来,使原来的单机多媒体课件具有智能,能够适应不同的用户使用——即“AI”;课件要向网络化发展,不仅使课件能够智能地处理用户的不同需求,同时也提供用户之间的交流和协作,使不同用户对同一问题用多种不同的观点进行观察、比较、分析、综合等交互活动。这些活动能够促进用户对问题的理解、知识的掌握应用。这种功能就是在计算机辅助教育中引入协作化概念——即“CSCW”。本文讨论的远程教育应用系统就是综合了上述三者的一个应用系统。

我国的计算机辅助教学与先进国家相比差距很大,但可喜的是近年来 CAI 越来越受到政府教育部门和各大高校的重视,相信在不久的将来,我国的计算机辅助教学定会取得令人瞩目的成果,为我国的教育事业作出贡献。

参考文献

- [1] 傅德荣编著,《CAI 课件设计的原理与方法》,高等教育出版社,1994
- [2] 欧阳皋,“网络多媒体教学促进教学模式的改变”,《'96 多媒体与教育专题研讨会论文集》
- [3] 宋云娴、姜渊彬,“网络教学的现状与未来”,《多媒体世界》,1997.22