

基于 MVC 模型的远程教材管理系统的设计与实现

于孜清,冉蜀阳,李 胜

(四川大学 电气信息学院,四川 成都 610065)

摘 要:基于 Web 的远程教学是现代继续教育的发展方向,实现教材管理的科学化、简单化、条理化,有效提高工作效率,是现代远程教育管理的一项重要任务,然而用传统开发技术如 ASP,PHP 则存在程序可重用程度低、可扩展性差、维护工作烦琐等缺点。MVC 设计模式是目前 Web 开发中一种非常先进的设计思想,文中阐述了运用 MVC 模型设计开发教材管理系统。试用系统证明,基于 MVC 模型的远程教材管理系统具有良好的运行效果,并且易于维护。

关键词:MVC 模型;JSP;远程教材管理

中图分类号:G434

文献标识码:A

文章编号:1005-3751(2006)01-0185-02

Design and Implementation of Teaching Material Management System Based on MVC Pattern

YU Zi-qing, RAN Shu-yang, LI Sheng

(School of Electrical Engineering and Information of Sichuan University, Chengdu 610065, China)

Abstract: The distance learning based on web is a new direction for modern proceeding learning. And one of the most important purposes of modern distance education management is to ensure the teaching material management be more scientific, more simple, and more efficient. Introduces the design and implementation of teaching material management system based on MVC pattern. The test shows that the system designed with MVC has good performance and maintainability.

Key words: MVC; JSP; distance teaching material management

0 引 言

现代远程教育是信息技术最新成果在现代教育学思想的指导下对传统教育模式的革新,是一种全新的教育模式,具有不受时空限制、资源可以共享重用、系统开放、协作多样等优势。网络技术的发展和互连网资源的不断完善,给基于 Internet 的现代远程教育注入了新的活力。互连网的分布式,以及资源的有效快捷共享等特性,使得远程教育能够扩大规模。

教材管理作为现代远程教育的一个重要组成部分,是提高教育管理质量的一个关键环节,有复杂的多层结构,信息分布处理的特点。传统的开发技术如 ASP,PHP,存在程序可重用程度低、可扩展性差、维护工作烦琐等缺点^[1],针对这种情况,文中介绍了用 MVC 模型设计的远程教材管理系统。

1 MVC 模型

MVC 模型源于 Smalltalk-80,设计为模型-视图-

控制器(MVC, Model-View-Controller),即传统 3 层体系的一种变异。为了更好地适合于 Web 服务器程序,它在应用开发中把商业逻辑、页面显示和数据处理分离,使得系统功能组件化,层次更加清晰,增强了系统的可扩展性,提高了代码重用率。具体结构如图 1 所示^[2]。

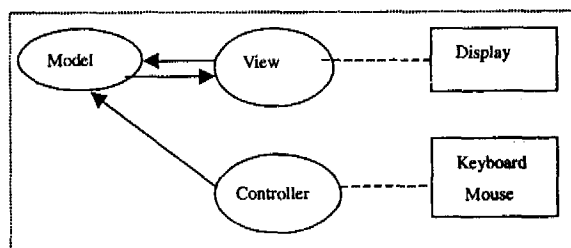


图 1 MVC 编程模型结构

MVC 设计模式由 3 类对象组成:Model 指的是应用程序的逻辑、数据和应用对象,集中体现了应用程序的状态,没有用户界面;View 为查看,表示它在屏幕上的显示,代表流向用户的数据;Controller 是用户界面和 Model 的接口,作用是获得并处理 HTTP 请求,并调用相关的业务模型中的方法对请求进行处理,负责把用户的动作转成针对 Model 操作,Model 通过更新 View 的数据来反映数据的变化。MVC 的主要控制器是负责协调模型层(Model)和视图层(View)间的数据流,响应用户请求和用行为管理模型数据,控制器将依赖反射 API 来动态调用行为方法,并重

收稿日期:2005-04-08

作者简介:于孜清(1982—),女,江苏人,硕士研究生,研究方向为检测技术与自动化仪表,以及网络开发相关系统;冉蜀阳,常务副院长,副教授,博士,硕士生导师,研究方向为远程教育研究。

定向到适当的视图,调整表示逻辑和模型间的数据流^[3]。

2 系统功能设计

该教材管理系统主要由教材计划、教材入库、教材供应、财务管理、查询功能及用户管理 6 个功能模块组成。系统功能如图 2 所示。

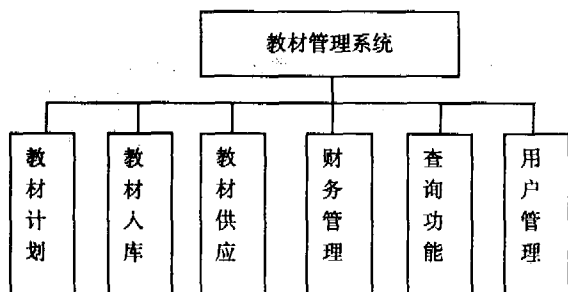


图 2 教材系统功能模块图

各功能模块作用具体如下：

(1) 教材计划管理。

根据专业编写教材目录,对于用书计划和预定计划进行登记、查询、修改,并打印春秋季订书单。

(2) 教材处理管理。

执行教材(包括书名、作者、出版社、单价、数量、折扣率、入库时间),光盘(流水号、光盘名、作者、出版社、单价、数量、供应商、入库时间)的入库处理,浏览、查询、修改、统计入库信息并打印统计数据。信息包括光盘的。

(3) 教材供应管理。

执行教材、光盘的出库处理,对退、换教材进行登记,并打印领书单、退书单、换书单。统计光盘教材在运输中的损失,更新数据信息。浏览、查询、修改、统计出库信息并打印统计数据。

(4) 财务管理。

根据专业核算出学员的书本和光盘费用以及按教学点或班级核算总的书本和光盘费用,执行预交书费和退书款的处理。

(5) 查询功能。

按用户的不同需要,进行精确查询或模糊查询,按查询方式:查询字段或直接输入查询值执行。实现对教材出入库信息、库存信息、财务管理上的查询,但有用户权限上的限制。

(6) 用户管理。

对用户进行权限管理,设立系统管理员、校外教学点和一般用户。不同用户有使用功能的限制。系统管理员能使用系统的全部功能包括系统的维护和管理,校外教学点只能使用相应教学点所对应的功能,如对应自身教学点的数据管理。一般用户只能使用系统部分功能,如查询以及浏览^[4]。

3 系统实现

该教材管理系统,数据库服务器采用 Microsoft Windows XP 操作系统,Web 服务器的脚本环境使用 JSP 2.0,数据库管理系统使用 Microsoft SQL Server 2000,客户端操作系统采用 Microsoft Windows XP 操作系统,浏览器为 Internet Explorer 6.0。

在 MVC 模型应用中,使用 Servlet 作服务端处理和控制器(Controller)的实现,JavaBeans 作为模型(Model)层,JSP 作为视图(View)的呈现。

4 实例分析

教材管理系统是分级系统,用户登录是系统需要实现的重要功能之一。首先需要提供用户登录界面,系统能根据输入的用户名和密码判断用户是否存在以及密码的正确性,如果通过合法性检查,则提取拥护的个人资料并给予相应的权限;如果不通过,则返回出错界面^[5]。流程如图 3 所示^[2]。

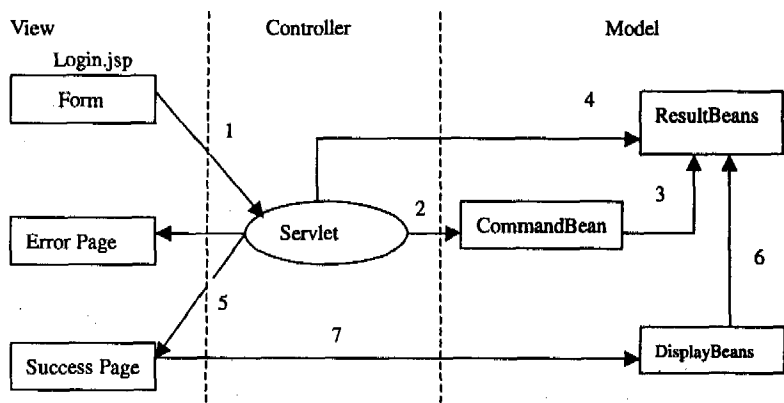


图 3 用户登录流程图

(1) 在登录页面 Login.jsp 中输入 username 和 password,由 JavaScript 进行合法性验证,如通过则提交给 Controller Servlet;

(2) Controller Servlet 将产生 CommandBean 实例,验证用户是否存在以及密码的正确性;

(3) 如果通过合法性认证,将个人资料存在 ResultBeans 中,同时将 LoginFlag 设置为 True,否则为 False;

(4) Controller Servlet 读取 ResultBeans 中的 LoginFlag 状态,做出判断;

(5) 如果为 True,则产生 DisplayBeans 的实例,如果为 False 则调用 Error Page;

(6) DisplayBeans 实例从 ResultBeans 中读取显示出的用户个人资料;

(7) Success Page 根据 DisplayBeans 产生成功页面。

5 结束语

网上教材管理系统是基于 Web 的现代综合教务管理

(下转第 189 页)

```

Avi, L"F:\RGBSample.avi", &pMux, NULL);
//用 RenderStream 将视频源过滤器和文件过滤器连接起来
hr = g_pCapture -> RenderStream(&PIN_CATEGORY_CAPTURE, &MEDIATYPE_Video, pSrcFilter, NULL, pMux);

```

如果既指定了 PIN_CATEGORY_CAPTURE, 又指定了 PIN_CATEGORY_PREVIEW, RenderStream 方法会自动插入一个 Smart Tee 过滤器将数据分流。

各个过滤器连接完毕后, 就可以调用 IMediaControl::Run()方法^[4]进行视频的采集和预览了。

2.4 控制采集过程

过滤器图的 IMediaControl 接口提供方法来运行、终止和暂停整个图, 但是如果图中有多个数据流, 想独立地控制它们则要使用 ICaptureGraphBuilder2::ControlStream 方法^[4], 要采集流运行一段时间停止, 而预览流仍在运行, 代码如下:

```

IMediaControl * pControl;
REFERENCE_TIME rtStart = 20000000, rtStop = 50000000;
//采集流在 2 秒时启动, 在 5 秒时停止
pBuilder -> ControlStream(&PIN_CATEGORY_CAPTURE, &MEDIATYPE_Video, pSrc, &rtStart, &rtStop, 0, 0);
pGraph -> QueryInterface(IID_IMediaControl, (void **) &pControl);
pControl -> Run();

```

3 视频压缩

如果视频数据都不经过压缩而直接保存为 AVI 文件, 那么最后的尺寸将是很大的。所以通常应该先考虑对视频内容进行压缩, 然后再保存到文件中去。要在 DirectShow 体系结构中实现视频压缩, 可在过滤器图表中添加用来实现视频编码的过滤器^[5], 视频编码的压缩过滤器可以自己编写, 也可以购买或免费获得, 通过不同的编码过滤器可以得到不同的格式和压缩质量的文件, 笔者采用的是 Microsoft 提供的 Microsoft MPEG-4 Video Codec 编码器, 只要装入用户系统, 就可以在 DirectShow 中以过滤器的形式使用。对于文中所建立的过滤器图, 需要把 MPEG-4 Video Codec 过滤器添加到 Smart Tee 过滤器和 AVI Mux 过滤器之间。首先要通过系统设备枚举来找到该过滤器, 在目录 CLSID_VideoCompressorCategory 创建枚举器, 根据查找到的编码过滤器的 FriendlyName 来选择

“Microsoft MPEG-4 VKI Codec V1”过滤器, 将该过滤器加入到过滤器图中。

```

hr = g_pGraph -> AddFilter(pCompressFilter, L"MS MPEG-4 VKI Codec");

```

最后调用 ICaptureGraphBuilder2 的 RenderStream 方法或者 IGraphBuilder 的 Connect 方法将采集过滤器、MPEG-4 编码过滤器、采集数据写入过滤器连接起来

```

hr = g_pCapture -> RenderStream(&PIN_CATEGORY_CAPTURE, &MEDIATYPE_Video, pSrcFilter, pCompressFilter, pMux);

```

DirectShow 系统是一个开放的系统, 要得到其他的媒体格式, 只需要安装该编码器将它作为过滤器加入到过滤器图中。例如要将采集到的视频保存为 MPEG 文件, 则需要用到 MPEG 的音视频编/解码过滤器, DirectShow 本身不提供这些过滤器, 因此必须自行开发。这些编/解码过滤器要用在实时采集场合时, 要求它们有较高的性能, 如果达不到实时处理要求, 采集时会产生丢帧。在项目应用中应用 Divx5 和微软的 MPEG-4 的编码器基本能取得较好的压缩比率的回放质量。

4 结束语

介绍了 DirectShow 技术在实时视频采集与压缩上的应用, 并将该技术应用到视频会议系统中, 取得良好的效果。在 Windows 平台下, 微软的 DirectShow 技术是开发多媒体应用程序快捷有效的方法, 现在大多数的视频采集卡都被 DirectShow 体系结构支持, 文中的代码稍加修改即可适用。

参考文献:

- [1] Microsoft Corporation. Microsoft DirectX SDK 9.0 Document [M/CD]. US: Microsoft Corporation, 2004.
- [2] 李 岚. 基于 AVI 的流媒体多播技术研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2002. 39-51.
- [3] Rogerson D. COM 技术内幕——微软组件对象模型[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999.
- [4] Microsoft Corporation. MSDN [EB/OL]. <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp>, 2004.
- [5] 陆其明. DirectShow 实务精选[M]. 北京: 科学出版社, 2004.

(上接第 186 页)

系统的重要组成部分, 使整个远程教育系统的教材资源得以科学、规范的管理, 有效提高了管理工作的质量与效率。系统目前已经开发完成, 在多个客户端接入的情况下, 都能够迅速地完成任务, 得到了很好的效果。

参考文献:

- [1] 丁 晶, 王行言. 基于 Servlet 和 JSP 技术的网络辅助教学系统的设计与实现[J]. 计算机工程, 2001, 27(11): 175-178.

- [2] 孙 莹, 许俊华, 张 毅, 等. MVC 编程模型在 Web 程序中的应用及 Java 实现[J]. 计算机工程与应用, 2001(17): 160-163.
- [3] 董卫军, 周警伟. MVC 在 Web 系统中的模式与应用[J]. 计算机仿真, 2003, 20(12): 111-114.
- [4] 吕西红. 高校教材管理信息系统的设计与实现[D]. 长沙: 国防科技大学, 2002.
- [5] 陈大鑫, 杨路明. MVC 设计模式在远程考试系统中的应用[J]. 微机发展, 2004, 14(10): 73-75.