

基于 WEB 的培训管理系统设计与实现

杨玉霞

(中国烟草总公司职工进修学院, 郑州 450008)

摘要:本文根据烟草进修学院培训管理的工作流程,对培训管理系统的进行了系统需求分析和系统设计,阐述了 Struts 和 Hibernate 框架在培训管理系统实现中的应用。

关键词:管理信息系统; J2EE; struts 框架; Hibernate 框架

中图分类号: TP311.52 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9599 (2010) 07-0117-02

Web-based Training Management System Design&Implementation

Yang Yuxia

(Staff Training Institute of China Tobacco Corporation,Zhengzhou 450008,China)

Abstract:According to the tobacco institute of training management workflow, the author pointed out the system requirements analysis and system design of the training management system, and explained the realization of training management system based on struts framework and hibernate framework.

Keywords:Management information system;J2EE;Struts framework;Hibernate framework

一、研究背景

(一) 行业背景

近年来,国内企业面临着很多的机遇和挑战,提高整体竞争实力是摆在企业面前的首要任务,而职工教育培训是提高企业职工专业技术水平、管理能力和整体素质的重要手段和有效途径,也是提高企业核心竞争力的关键因素。中国烟草总公司职工进修学院承担着全行业各类培训,随着培训规模的不断扩大,提高培训质量和服务水平是摆在进修学院面前的首要任务。培训管理工作由手工管理转向数字化痕迹管理,是使培训管理工作的科学化、规范化,提高培训质量的有效手段,也是职工教育培训工作者研究的新课题。

(二) 技术背景

随着互联网技术的发展和应用的普及,基于 B/S 模式开发的 Web 应用系统由于其便于维护和升级,开放性更强,能够很方便地与 Internet 连接等优点,受到越来越多的用户喜爱。Web 应用系统的实现技术多种多样,其中软件框架技术在 Web 应用系统开发中得到了广泛的应用,它为 Web 应用提供了预备的软件框架和相关的软件包,可以大大提高开发 Web 应用系统的速度和效率,当前比较流行的有开放源码的 Struts 框架和 Hibernate 框架。在系统开发中应用 Struts,实现了表示层与业务逻辑层的分离,从而全面减轻了构建多层 Web 应用的负担,提高了系统的开发效率,非常适用于可扩展的 Web 应用系统的开发。Struts 框架只解决了视图层、业务层和控制层的分离,并没有对复杂的数据持久层提供灵活的架构支持,而 Hibernate 框架是一个开源的数据持久层框架,它提供了灵活的数据持久层支持。因此,通过将这两个开源架构整合起来,可以高效地开发出一个结构灵活、低耦合高内聚、易于维护的 Web 应用系统,并且降低系统开发成本。因此培训管理系统采用基于 J2EE 技术,有开放源码的 Struts 框架和 Hibernate 框架相结合进行烟草培训 MIS 系统的开发和实现。

二、烟草培训管理系统需求分析

(一) 业务功能需求

根据烟草培训业务需求,烟草培训 MIS 系统应该具备以下五大功能:培训过程管理、培训资源管理、机构人员管理、培训评估和报表生成、后台管理。

1. 培训过程管理

培训调查管理。主要是培训管理员对学员、教师等发布关于培训项目需求、培训课程、培训内容、培训讲师、培训环境等的调查问卷,被调查对象填写内容后,管理员可以统一分析调查结果,指导今后培训工作的开展。

培训项目管理。培训项目是课程的集合体,它包括一组课程和已经定义获得某个证书的条件。通过设定不同类型的培训项目,而使系统支持普通培训和技能鉴定以及简单学历。

培训课程管理。培训管理员或者具有课程管理权限的用户在

此可以对课程进行维护。通过“培训课程”模块,用户可进行新建课程、添加目录、删除、修改、搜索和批量导入等操作。

选课管理。系统需支持自由注册方式、申请注册方式、指定注册方式和自动注册方式 4 种选课方式,达到培训内容、培训人员选定的最大灵活性。

报名管理。课程管理员管理学员的报名信息,可以处理集体报名和个人报名情况。

2. 培训资源管理

培训资源的管理内容包括教材管理、设施管理、师资管理几个方面。

3. 机构人员管理

针对机构人员管理,需要机构权限管理、部门设置管理、部门地图、机构公告管理、集体报名管理、学员学籍管理几方面规划。

4. 培训评估与报表生成

培训管理系统能够针对培训项目、课程、教师、学员进行评估。

5. 系统后台管理

系统后台管理应包括信息发布管理、机构管理、角色权限、用户管理、系统配置、系统信息、日志管理等功能。

(二) 系统性能需求

培训管理系统作为进修学院信息化建设的一部分,系统总体性能不仅要求实用、先进、开放、高效和具有较好的可扩展和可维护性,而且还要求系统能够跨平台可靠运行的能力以及较好的保密性与安全性。

三、设计与实现

(一) 系统开发环境

软件平台: WEB 服务器+应用服务器+数据库服务器安装 RedHat Linux AS 4.0+ WebSphere 5.1.1.7 for Linux+Windows 2000 Server SP4 +IBM DB2 for WIN 企业版 V8.1.7。开发工具使用 Eclipse 3.2+ JDK 1.4.2 +Dreamweaver 8,开发技术采用 Struts 框架+Hibernate 框架+J2EE 技术架构。

硬件平台: Web 服务器 3 台+应用服务器 1 台+数据库服务器 1 台

(二) 系统功能模块设计

由系统的功能需求分析,系统功能模块图如图 1 所示。

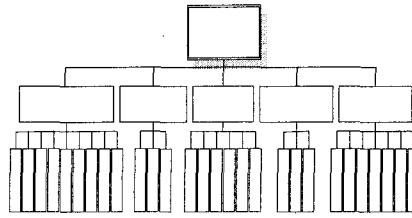


图 1 系统功能模块

(三) 系统数据库设计

培训管理系统的数据库中对表的命名采取英文缩写加下划线连接的命名规则。

培训管理系统数据字典部分内容如下：

课程发布信息表 C_Course_Tab、培训角色表 TM_Role_Tab、培训部门角色表 TM_OrgRole_Tab、培训用户角色表 (TM_UserRole_Tab)、用户的登陆和注销表 (T_Lmslog_Tab)、证书课程表 Cer_Certificate_Course_Tab(保存证书所包含的课程 ID)、证书用户表 Cer_Certificate_User_Tab(证书对应的用户 ID)。

(四) 功能模块的实现

由于系统功能模块较多，下面仅以课程管理子模块为例，说明培训管理系统功能的实现。发布课程的流程如图 2 所示。

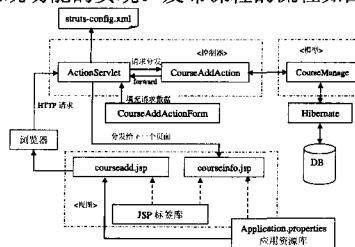


图 2 发布课程的流程结构图

(上接第 116 页)

(一) 服务访问流程

通过基于 SOA 的企业应用集成框架实现的服务访问流程描述如下：

1. 企业门户将用户对某个服务的请求传到后端支持服务总线的应用服务器，如 IBM 的 WebSphere；
2. 应用服务器通过 UDDI 查询 Web Service 公共目录或者经验后访问 Web Service 私有目录，用得到的 WSDL 描述生成 SOAP 请求消息绑定服务提供者；
3. SOAP 请求被传递到对应的 SOAP 路由器，由 SOAP 路由器将该请求传递到对应该服务的适配器；
4. 适配器激活相关应用系统；
5. 应用处理结果返回适配器，经适配器打包为包含处理结果的 SOAP 消息，返回给 SOAP 路由器，直至返回用户处。

(二) 主要组成部分功能描述

1. 企业内部 Service Provider

企业内部 Service Provider 中包含已有应用或新开发的 Web Service 应用，它们均被封装为标准的 Web Service 组件，成为系统中的一个集成点。

对已有系统集成的关键在于对系统的封装和包裹，可以先利用 WSDL 生成器生成该服务对应的 WSDL 文件，然后生成服务器端基于 SOAP 的框架代码，在框架代码的基础上开发 Web 服务适配器，通过该服务适配器，将 XML 格式的请求转换为已有系统能解析的格式，同时，将已有系统处理后的结果转换为 XML 格式。服务适配器还具备与后端服务器建立通信连接，验证数据有效性等功能。

2. 服务总线 Service Bus

服务总线通过一个处于中间层的集中式服务器，为业务流程控制、服务路由、协议转换和安全扮演着中央控制点的角色。以下对服务总线上的几个关键功能作简要介绍：

(1) 工作流控制：定义工作流程，并协调服务间的交互，已出现一些推荐的标准，如 WSFL (Web Service Flow Language) 等；

(2) 事务管理：由于分布的，松耦合的应用环境不适于使用传统的事务技术，对此，IBM，微软和 BEA 联合提出 WS-Transaction；

(3) 安全映射：对所有参与服务进行统一管理，把安全性考

四、结论

培训管理系统的整体设计与运行在培训管理工作中得到初步应用，在行业内实现跨地区的无纸化办公，节约资源和时间，减少工作的随意性，改进和规范了原有的培训管理业务流程，提高了培训管理工作的质量和效率。实践证明，采用上述 J2EE Web 技术进行管理信息系统开发，能够大大减少开发的工作量和后期维护成本，是一个开发灵活、低耦合及易于维护的解决方案，而本系统设计的有效的对相关数据进行分析汇总，为培训工作的开展提供了数据支持。

参考文献：

- [1] 孙子建. 基于 B/S 模式和 JSP 技术的教师办公管理系统的整体设计与实现. 华东师范大学硕士论文, 2006:15~35
- [2] 邓子云. 贯通 Java Web 轻量级应用开发: JSP+Struts+Hibernate+Spring 实例. 电子工业出版社, 2008:21~25
- [3] 孙卫琴. 精通 Struts: 基于 MVC 的 Java Web 设计与开发. 电子工业出版社, 2005:20~25

作者简介

杨玉霞 (1971, 11-)，女，河南省睢县，硕士，讲师，研究方向：信息系统项目管理及 IT 运维管理，从事信息技术专业方向培训教学工作。

虑隔离在单一构件上，简化开发和管理；

(4) 服务监控：监控流程的执行，利用记录的数据来分析服务质量并指导服务改进；

(5) SOAP 路由器：用以实现 SOAP 消息的传递，路由器通过分析，找出对应的 Web Service 适配器的位置，将 SOAP 请求传递到所请求的适配器；

(三) 服务网关 Service Gateway

对于企业外部集成，使用服务网关，一方面可以安全地对外公开 Web 服务，另一方面，防火墙之外的客户也能调用这些服务。它包括一个服务管理模型和过滤器。服务网关能够将客户端支持的服务协议转换为提供方支持的服务协议，如：客户的请求可能是 HTTP 上的 SOAP，但在内部可以使用 JMS 协议上的 SOAP。

(四) 企业门户 Enterprise Portal

终端用户界面集成特定用户访问的全部应用程序和服务来提供可用、高效、一致的界面。组合式 Portal 将 Web 服务通过 Portal 即插即用，使 EAI 更加灵活。

四、结束语

SOA 为企业应用集成 (EAI) 提供了理想的集成框架，它是实现 EAI 的有力工具。基于 SOA 和消息中间件技术，可以在不改变应用系统原有底层架构的基础上实现灵活的、面向服务的应用集成，未来相信面向服务的 EAI 会在企业信息化的进程中得到更广泛的应用。

参考文献：

- [1] 宋善德, 王雪飞. 基于 Web 服务的企业应用集成方案. 计算机应用研究, 2003, 6, 127~129.
- [2] 宋波, 李妙妍. 面向 Web 服务的 BPEL 的研究与实现. 计算机工程与设计, 2007, 28(9), 212~214.
- [3] 叶宇风. 基于 SOA 的企业应用集成研究. 微电子学与计算机, 2006, 23, (5), 211~213.
- [4] 胡继东, 刘广钟. 基于 Web Services 的软件集成方法的研究与实现. 计算机系统应用, 2002, 11, 33~35

作者简介

李澍 (1970, 11-)，男，四川自贡，讲师，计算机应用，四川乐山职业技术学院，