

基于 SSI 的应急事务管理系统的设计与实现

唐永瑞, 张达敏

(贵州大学 计算机科学与信息学院, 贵州 贵阳 550025)

摘要: 为满足信息时代城市对突发事件处置的快速响应、准确报告、安全存储等要求, 研究开发了应急事务管理系统。采用基于 MVC 模式的 SSI 框架进行系统开发, 利用 MVC 模式对系统进行简单有效的分层式设计, 使得系统的结构清晰, 功能完善, 同时 SSI 框架提供的丰富功能能够简化开发过程, 降低系统代码耦合度, 增强代码健壮性, 提高基础功能的独立性。详细研究了应急事务管理系统的功能模块和业务逻辑, 有效实现了基于 SSI 的应急事务管理系统的分层式开发。

关键词: 应急事务; SSI 框架; MVC 模式; 管理系统

中图分类号: TP315

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2014)04-0151-04

doi: 10.3969/j.issn.1673-629X.2014.04.038

Design and Implementation of Emergency Affairs Management System Based on SSI

TANG Yong-rui, ZHANG Da-min

(College of Computer Science and Information, Guizhou University, Guiyang 550025, China)

Abstract: In information age to meet the requirements of rapid response, accurate reporting and security storage to the emergency affairs in modern city, research and develop the emergency affairs management system. Use the SSI framework which based on the MVC model to the system development, make use of the MVC model to a hierarchical design of the system is simple and effective, it also makes the system a clear structure and a perfect function. And then the rich functions of the SSI framework can simplify the development process and reduce the coupling of the system code effectively, enhancing the code reusability and improving the independence of the basic functions. Research the function module and the business logic of the emergency affairs management system in detail, implement the hierarchical development of the emergency affairs management system which based on SSI effectively.

Key words: emergency affairs; SSI framework; MVC model; management system

0 引言

随着国家信息化的蓬勃发展,对政府部门应对城市突发事件提出了新的要求,更加注重对突发事件的及时、准确的跟踪和处理,以及对突发事件的详细记录和长久保存,基于这些信息时代的新要求,设计的应急事务管理系统当具备消息获取快速、准确,部门间信息传递便捷,信息存储安全可靠等特点。系统的设计首先根据 MVC 设计模式进行应急事务管理系统的整体结构分层和功能模块设计,然后采用基于 MVC 模式的 SSI 框架,将管理系统中复杂的功能模块进行分解,形成独立、具体的服务响应和服务处理功能,最后编码实现各功能模块,配置系统配置文件,发布系统到服务

器,完成系统的开发。

1 SSI 框架概述

SSI 框架即: Struts 框架 + Spring 框架 + iBATIS 框架。其中, Struts 框架能够很好地将应用程序进行分层,主要负责处理和响应请求,使开发者更多关注业务逻辑的实现,同时 Struts 拥有丰富的 taglib,可有效地帮助提高开发效率; Spring 则是基于 IoC (Inversion of Control, 反向控制) 和 AOP (Aspect Oriented Programming, 面向切面编程, 即在不修改源码的情况下给程序动态统一添加功能的一种技术) 的容器框架, 使用基本的 JavaBean 代替 EJB 简化开发者书写工厂模式的

收稿日期: 2013-07-06

修回日期: 2013-10-20

网络出版时间: 2014-01-28

基金项目: 贵州省社会发展项目(黔科合 SY 字[2012]3048 号); 贵阳市科技计划项目(筑科合同[2012]01[2]-20)

作者简介: 唐永瑞(1988-), 男, 四川安岳人, 硕士研究生, 研究方向为信号检测与信息处理; 张达敏, 博士, 教授, 硕士生导师, 通信作者, 研究方向为计算机技术应用。

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1450.TP.20140128.1133.014.html>

工作,同时实现对控制类、业务逻辑类、数据访问类以及 JDBC 数据源的托管^[1-3];iBATIS 则是提供半自动化的对象关系映射实现,开发者编写 SQL 语句,用来和数据库表进行 O/R mapping,同时 iBATIS 可以允许开发者在项目后期的修改过程中很方便地对数据库表进行新的设计或修改,使得系统具有很强的扩展性和维护性^[4]。

2 基于 SSI 框架的应急事务管理系统的设计

MVC 模式是模型 (Model) – 视图 (View) – 控制器 (Controller) 的缩写,即软件开发的三层设计模式,将系统分为系统表现层、业务逻辑层和数据持久层^[5],强制性地将应用程序的输入、处理和输出分开,形成独立的单元模块,各自处理自己的任务。

基于 SSI 框架的应急事务管理系统的 MVC 体系结构如图 1 所示。

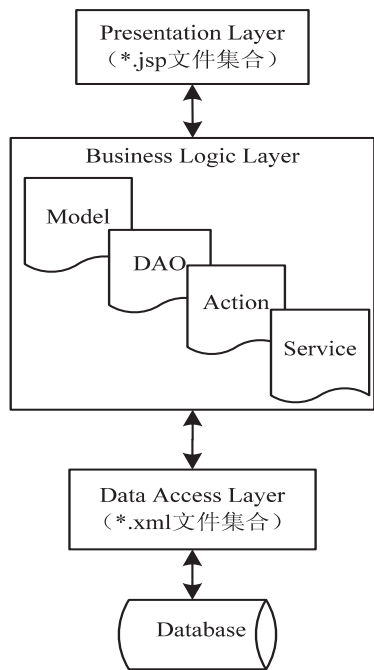


图 1 基于 SSI 框架的应急事务管理系统 MVC 体系结构图

基于 SSI 框架的应急事务管理系统主要分为五大功能模块：

(1) 系统登录模块,用以实现系统用户的登录管理,主要包括系统管理员和普通用户登录,并根据各登录者的标识位调用相应的系统页面;

(2) 管理员模块,系统管理员对应急事务上报系统的相关信息进行管理,主要是对突发事件所属类型、突发事件所属区域和系统用户进行增、删、查、改等操作;

(3) 突发事件上报模块,实现普通用户角色中的

上报员对突发事件进行信息首报,主要功能是对突发事件的首报进行增、删、查、改以及上报等操作;

(4) 值班员模块,接收上报员报送的突发事件信息首报,对信息首报可进行搜索、查看、删除等操作,并根据应急预案进行研判,将普通信息添加为备查信息,对符合上报条件的事件创建信息报告,将相关信息首报与新建的信息报告进行关联,还包括对新建报告的查、删、改、上报等操作;

(5) 领导模块,主要功能包括查看值班员上报的信息报告,根据应急预案,将普通事件信息添加为备查信息,对重大事件创建突发事件报告启动应急响应。

基于 SSI 框架的应急事务管理系统的实现:

通过 My Eclipse 软件实现系统开发,只需要用 Java 编程实现前期设计的系统各种实体类以及各种模块的详细功能。从而实现 SSI 框架下的应急事务管理系统的开发。

1) 系统表现层。

系统表现层 (Presentation Layer) 即系统页面,主要为用户提供友好的系统操作界面,采用 JSP 页面实现。系统表现层包含表示代码、用户交互 GUI、数据验证,用于向客户端用户提供 GUI 交互,它允许用户在显示系统中输入和编辑数据,同时系统提供数据验证功能。应急事务管理系统表现层的 JSP 页面主要包括:

(1) 系统登录页面 login.jsp,用来实现用户的登录,并根据 checkUser.jsp 页面识别不同的登录角色等,与之相关的功能页面还有 index.jsp、error.jsp、register.jsp;

(2) 系统主框架页面,用以构建各个角色的系统公共框架,待相关角色登录进入系统之后,在主框架中加载各角色对应的 JSP 页面,主框架页面主要包括 bottom.jsp、index.jsp、left.jsp、right.jsp、top.jsp、updatepassword.jsp;

(3) 系统管理员页面,用于展示系统管理员的业务功能,主要的基础功能页面包括 addReportArea.jsp、addUserAdmin.jsp、reportArea.jsp、updatepassword.jsp、updateReportArea.jsp、updateUserAdmin.jsp、userAdmin.jsp 等;

(4) 上报员页面,用于展示应急信息上报员的业务功能,主要页面包括 firstSend.jsp、xubao.jsp、update-danju.jsp 等;

(5) 值班员页面,用于展示应急值班员的业务功能,主要页面包括 addxinxi.jsp、addguanlian.jsp、queryxinxi.jsp、xinxiabaogao.jsp 等;

(6) 领导页面,用以展示应急领导的业务功能,主要页面包括 backupInfo.jsp、queryxinxi.jsp、prorruption.jsp、prorruption.jsp。

2)业务逻辑层。

业务逻辑层(Business Logic Layer)包含各模块具体功能实现的详细代码,即系统中相关的增、删、改、查等功能的实现。该层用于执行业务流程和制定数据的业务规则,实现系统的完整功能。业务逻辑层主要面向业务应用,为表示层提供业务处理服务。

业务逻辑层的开发,主要根据前期的系统概要设计进行。首先,根据前期研究进行编程实现系统的基础对象类(model)的开发,应急事务管理系统的各实体域对象主要包括系统用户 SUsers.java、系统用户角色 SUserRole.java、突发事件对象类 Burst.java、应急信息类别 STypeInfo.java、应急信息发生地区 SAreas.java、应急信息报告 SInfoReport.java 等;其次,系统设计有四大主要功能模块:管理员模块、上报员模块、值班员模块、领导模块,根据各模块的具体功能设计,以对象的方式编程实现各业务模块的功能接口(DAO interface)以及对应的详细的接口实现类(DAO impl),通过不同的功能函数详细定义各模块的具体功能,用以完成相关的业务处理和对数据库的操作,比如系统管理员模块 AdminEmployeeDao.java、AdminEmployeeDaoImpl.java,具体功能包括了对应急信息所属的类别、区域、事件等级等进行增、删、查、改等操作;接着,实现各模块具体功能的 Struts Action 类的设计,用以接收来自 JSP 页面的请求^[6],比如 AdminEmployeeAction.java 用以实现对管理员 JSP 页面的信息接收,根据收到的服务请求或页面信息调用相应的业务组件;最后,模块的具体功能则根据相应的业务逻辑处理类(service)调用 DAO interface 完成与数据持久层的操作,实现业务数据的持久化和取得业务数据。业务逻辑层的业务流程,主要是根据 struts.xml 等配置文件进行响应、展示^[7]。

例如要在应急事务管理系统中添加新的突发事件类型,首先,在系统管理员的 JSP 页面中点击“添加”,页面跳转到添加新的事件类型的 addReportType.jsp 页面,在输入框输入新的类型名,addReportType 函数获取到输入的类型名,接着 struts.xml 配置文件获取到 addReportType.jsp 文件中的 addReportType 函数携带的信息,根据以下代码进行响应:

```
<action name = " addReportType" class = " AdminEmployee
Action" method = " executeAddReportType">
<result type = "json">
<param name = " root" >msg</param>
</result>
</action>
```

按以上配置文件代码,系统调用 AdminEmployee-Action.java 类中的 executeAddReportType 功能函数对

用户操作(request)进行响应,将新输入的类型名与数据库中既有的类型名进行比对,若结果显示输入类型名在数据库中不存在,则调用业务逻辑处理类 adminEmployeeService 中的 addReportType(sType) 函数, addReportType(sType) 则直接调用 adminEmployeeDao 类并将新输入的类型名传递给 adminEmployeeDao 中的 addReportType(typeInfo) 函数, addReportType(typeInfo) 函数则调用对应的 SQL Map 文件 AdminEmployee.xml,然后执行添加事件类型名称的 insert 语句向数据库表 s_type 中添加新的类型名,操作完成后各功能函数将各自的处理结果层层返回,最后 AdminEmployeeAction.java 文件中的 executeAddReportType 功能函数返回“SUCCESS”给 addReportType.jsp 页面,页面进行响应、刷新,新的突发事件类型添加成功。

根据实例中的业务流程情况,结合 Spring 框架以及 Struts 框架的运用,得到基于 SSI 框架的应急事务管理系统业务逻辑层的业务流程,如图 2 所示。

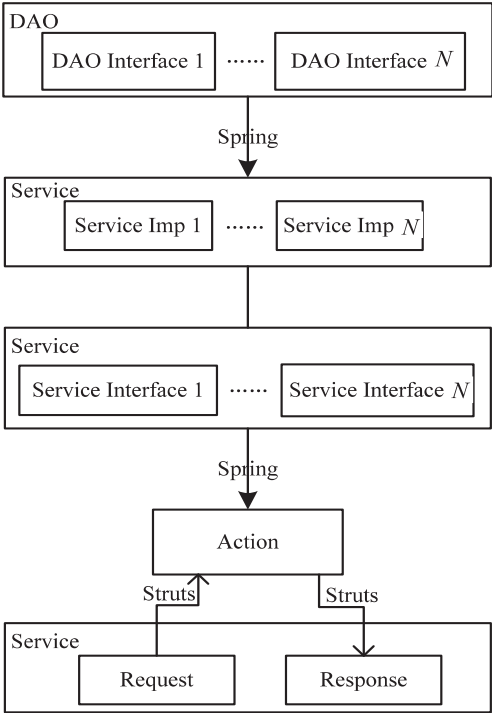


图 2 业务逻辑层的业务流程图

3)数据持久层。

数据持久层是对 DAO 接口的具体实现。用 SQL 语言编写各个 DAO 接口的实现类形成一系列的 XML 文件,各 DAO 接口的实现类和 iBATIS 配置文件(Sql-MapConfig.xml,SQL Map 的配置文件)共同构成数据持久层^[8-10]。数据持久层主要提供数据存取服务,负责业务逻辑层与数据库之间的通信,通过服务接口向业务逻辑层提供服务^[9-10]。以系统用户管理功能为例,系统管理员 AdminEmployeeDaoImpl 实现 AdminEmployeeDao 接口,开发者编写对应的 SQL 执行语句形成

AdminEmployee.xml 类,用以实现数据的获取和数据的存储^[11],并将 AdminEmployee.xml 类配置到 SqlMap-Config.xml 文件中供系统调用,从而实现系统管理员各子功能对数据库的操作。

3 系统开发难点问题的研究解决

系统开发过程中的难点问题主要包括以下两方面:不同的系统使用者角色以及同角色不同用户对各自管理的应急信息报告的获取;系统各 JSP 页面在增、删、查、改等操作下进行页面信息的快速、准确的实时更新。

针对难点问题一,为了使各系统使用者准确地获取到属于自己的信息报告,为不同的角色设计独立的数据库表,保存各自新建的信息报告,并提供信息标识 ID 供上级用户角色调用,数据库表包括:属于上报员的信息首报单据表、属于值班员的信息报告表、属于领导的突发事件报告表。同时,为同角色不同用户在数据库表中设置标识 UserID,各用户登录系统后根据专属 UserID 获取对应的信息报告。

针对难点问题二,系统采用 AJAX 技术,异步 JavaScript 和 XML^[12],在各用户 JSP 页面的信息报告列表进行搜索、查找、删除等操作后,系统能够在不重新加载整个页面的情况下,实现与数据库的数据交换并更新信息报告列表^[13-15]。例如,值班员要删除接收到的信息报告,首先创建删除函数 function deleteData() 并定义基础对象 var chestr 用以获取页面信息与后台进行数据交换;接着通过 POST 方式向服务器发送请求 type: "POST", datatype: "JSON", url: 'delXinxiList.action';服务器进行响应,后台函数处理请求,返回处理结果 data: "infoId = " + chestr, 系统根据处理结果进行 JSP 页面的更新显示。

4 系统发布

实现了应急事务管理系统的完整开发后,需要将系统服务提供给不同角色的使用者,系统不同角色的使用者具有在地域上分布广泛的特点,需要借助互联网才可以使用系统的各项服务,因此需要将系统提供的各项服务发布到服务器。

系统的发布只需在 My eclipse 软件的服务器选项中选择 Tomcat 服务器,将系统加载到 Tomcat 服务器中,运行 Tomcat 后即可在浏览器中输入系统对应的服务地址进行使用。

5 结束语

基于 SSI 框架的思想,通过对系统基础对象以及业务模块的详细设计,完成了应急事务管理系统的各系统角色的功能开发,成功地将 SSI 框架的思想应用于应急事务管理系统的研究开发,证明了 SSI 框架在降低代码耦合度,增加代码健壮性、可重用性和加快开发过程方面的优势,同时也发现了一些 SSI 框架的缺陷,比如过多的配置文件。系统提供友好的用户界面,使用方便,能够快速、准确地跟踪到突发事件的发生,系统各角色间通信便捷,应急信息的存储安全持久,达到了预期的效果。

参考文献:

- [1] 马 颢,张 亘. 基于 SSH 技术移动账务系统管控平台的设计[J]. 中国科技论文,2012,7(4):290-293.
- [2] 朱印宏. JavaScript 征途[M]. 北京:电子工业出版社,2009.
- [3] 张 宇,王映辉,张翔南. 基于 Spring 的 MVC 框架设计与实现[J]. 计算机工程,2010,36(4):59-62.
- [4] 李 剑. 基于 JSF+Guice+iBATIS 框架的保险业统计系统构建[J]. 制造业自动化,2011,33(3):156-161.
- [5] 匡芳君. 基于 MVC 模式的网络教学平台设计[J]. 计算机技术与发展,2010,20(12):251-254.
- [6] 陈红梅. 基于 Kasai 的安全管理系统[J]. 制造业自动化,2011,33(1):187-189.
- [7] 孙 强,孙龙清,邱小彬. 基于 Struts+Spring+iBATIS 的轻量级 Web 应用框架研究[J]. 计算机应用与软件,2008,25(10):135-137.
- [8] 杨生举,施韶亭,牛振明,等. 基于 Spring+Struts+iBATIS 复合框架的科技计划项目管理系统研究与实现[J]. 计算机应用与软件,2010,27(11):111-113.
- [9] 张 俐,张维玺. 改进的 JDBC 框架在数据持久层的应用[J]. 计算机工程与设计,2010,31(8):1746-1749.
- [10] 程文波,卢涵宇,陈劲松. 一种新的数据持久层设计方法与实现[J]. 微电子学与计算机,2011,28(7):28-30.
- [11] Cattell R. Scalable SQL and NoSQL data stores[J]. ACM SIGMOD Record,2010,39(4):12-27.
- [12] Perry B W. AJAX HACKS[M]. 南京:东南大学出版社,2006.
- [13] 熊 文,熊淑华,孙 旭,等. Ajax 技术在 Web2.0 网站设计中的应用研究[J]. 计算机技术与发展,2012,22(3):145-148.
- [14] Singh A K. Ajax asynchronous database refresh[J]. International Journal of Information and Communication Technology Research,2012(8):669-703.
- [15] Hunter J, Crawford W. Java servlet programming[M]. USA: O'REILLY Media,2010.

基于SSI的应急事务管理系统的设计与实现

作者：[唐永瑞](#)，[张达敏](#)，[TANG Yong-rui](#)，[ZHANG Da-min](#)
作者单位：[贵州大学 计算机科学与信息学院](#), [贵州 贵阳](#), [550025](#)
刊名：[计算机技术与发展](#)

英文刊名：[Computer Technology and Development](#)

年，卷(期)：2014(4)

本文链接：http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_wjfz201404038.aspx