

文章编号: 1005-8451 (2006) 11-0001-04

## 基于 Struts 的合同管理信息系统的应用设计与实现

朱伟桥, 史天运

(铁道科学研究院 电子计算技术研究所, 北京 100081)

**摘要:** 针对科研院所合同信息管理本身的特点, 采用 B/S 模式, 运用面向对象的思想和方法, 设计一个基于 Struts 的合同管理信息系统, 实现合同信息管理的计算机化和网络化, 并为领导分析决策提供重要的依据。介绍 MVC 模式与 Struts 的体系结构、特点及 JDBC 技术的实现方法, 系统的开发及运行环境, 给出系统的总体设计方案, 以及系统功能模块的实现。经过试运行, 该系统功能全面, 运行稳定、可靠, 界面良好, 操作简便。

**关键词:** 合同管理信息系统; 模型—视图—控制器; Struts; B/S 模式

**中图分类号:** TP39      **文献标识码:** A

### Design and implementation of Contract Management Information System based on Struts framework

ZHU Wei-qiao, SHI Tian-yun

(Institute of Computing Technologies, China Academy of Railway Sciences, Beijing 100081, China)

**Abstract:** Aimed at all kinds of data information that the research institute contract itself has, it was designed Contract Management Information System based on the Struts framework, which used B/S mode, and utilized the object oriented thought and the method, achieved computer, network and scientific information management, and provided the important basis for the director analyzing decision-making. It was introduced the MVC mode and the Struts framework system structure, the characteristic and the implementation method of JDBC, the development and the movement environment, the design plan, as well as the implementation of System function module. The test was improved that CIMS had good view, simple operation, stable and reliable movement.

**Key words:** Contract Management Information System; model-view-controller; Struts; B/S mode

鉴于转制科研院所合同管理的特点: 合同种类多, 有面向国家、各部委的各类纵向合同和计划任务书, 有横向“四技”合同、销售合同、监理合同, 有采购、代理、合作框架、保密和广告等的合同和协议, 还有面向国际的工程、采购和合作协议等。其内容、格式各不相同, 基本信息不够统一, 不同类合同有不同的管理要求, 原有的手工管理模式已经难以适应管理和科研院发展要求。因此, 需要开发一个更为有效的、主要面向科研院所的合同管理信息系统, 兼容适应科技型企业的合同管理要求, 实现合同管理上的流程化、规范化、统一化和信息化管理, 提高合同管理的效率与安全性。

合同管理信息系统(CMIS)正是针对上述情况而设计开发的。采用了先进的 JavaEE 技术, 为了简化开发过程, 提高开发效率, 缩短开发周期, 以及

方便未来的扩展开发, 同时采用了 Struts 技术, 相比其他合同管理信息系统更具有先进性、可扩展性和跨平台的优点。

### 1 Struts 的概念和体系结构

Struts 是一个免费的、开源的 Java Web 层的应用框架, 其目标是要全面减轻构建一个企业级 Web 应用的负担。Struts 具有高可配置性, 它有一个不断增长的特性列表。一个前端控制组件, 一系列动作类, 动作映射, 处理 XML 的实用工具类, 服务器端 Java bean 的自动填充, 支持验证的 Web 表单, 国际化支持, 生成 HTML, 实现表现逻辑和模板组成了 Struts 的灵魂。

基于 Struts 构架的 Web 应用程序基本上符合 JSP Model 2 的设计标准, 是一组相互协作的类、Servlet 和 JSP 标签, 它们组成一个可重用的 MVC2 设计。

(1) Struts 中的控制器部分是由 ActionServlet 类和 Action 类来实现的, ActionServlet 类是 Struts 中的核心组件, 其作用是接收客户端浏览器的请求, 选择执行相应的业务逻辑, 再把响应结果送回到客户端。Action Bean 负责调用模型的方法, 更新模型的状态, 并帮助控制应用程序的流程。此外通常把 Struts 中的 ActionForm Bean 也划分到控制器部分。

(2) Struts 中的模型部分表示应用程序的状态和业务逻辑。一般是由 JavaBean 或 EJB (即 Enterprise JavaBean) 组件来实现的。在此部分, Struts 很容易与数据访问技术相结合, 包括 EJB、JDBC 和 OJB。

(3) Struts 中的视图部分可以采用 JSP 来实现, 这里可以采用 Struts 自定义标签库 (包括 Html、Bean、Logic、Template 等), 以实现与 Model 部分的有效交互。

(4) 在 Struts 中, 用户请求路径和 Action 映射关系的配置信息都存储在特定的 XML 配置文件 struts-config.xml 中, 因此, ActionServlet 是 Struts 的核心, 而该文件就是 ActionServlet 的核心。在该配置文件中完成了 ActionForm Bean、ActionForward 和 Action Bean 的映射配置。

## 2 需求分析

该系统主要是面向科研院所的用户, 而科研院所有着独特的合同信息资料。结合本科研院所以的实际需求, 具体分析如下:

(1) 对外投资、担保、借款、资产转让和股权转让等合同; (2) 纵向科研合同 (包括国家科学基金、科技部、发改委、铁道部和地方省市等各类科技计划); (3) 横向的“四技”合同 (技术开发、技术服务、技术转让和技术咨询); (4) 装备建设合同; (5) 经营销售类合同; (6) 经营采购类合同; (7) 基本建设项目所涉及的对外工程发包、工程监理和施工等合同; (8) 涉外 (含港澳台) 的工程、开发和采购合同; (9) 合作、保密和代理等协议; (10) 其他合同。

因此, 要求该系统要能充分实现上述各类合同的准确管理, 并且能够随需变化。界面友好, 操作简便, 系统安全性高, 权限管理完善。此外, 由于系统用户地理位置较为分散 (不在一个局域网内) 或出差在外地的特殊情况。因此, 也要求系统的网络设计应该充分考虑到这一点, 让处于局域网之外的用户也可以实时地使用本系统。

## 3 基于 Struts 构建合同管理信息系统的建设

### 3.1 功能设计

(1) 合同基本信息管理子系统是部门合同管理员根据本部门已签署的合同, 将合同本身的基本信息, 如合同名称、合同类别、合同签署日期、合同起止日期、合同金额、合同签署双方实体名称以及合同基本内容等进行录入, 还可以将合同的电子版文件进行上传 / 下载。合同录入时, 具有智能提醒和防止误录入。如, 到款金额不能大于合同应到金额。

(2) 合同收 / 付款信息管理子系统使财务部门可以根据已收 / 付款情况进行录入与跟踪。用户可以自行设定合同到期提醒日期, 以提醒用户合同快到期让用户有充足的时间做出相应安排。用户可调出到快到期合同的全部资料, 进行相应的处理。

(3) 合同印花税管理子系统使财务部门可以根据合同所要上交的印花进行录入与信息浏览。

(4) 合同查询 / 统计管理子系统使用户可以根据查询条件 (如合同签署日期、合同起止日期、合同执行部门和合同类别等), 查询出用户所需要的合同, 并可进行相关操作。此子系统中的统计功能主要体现在财务的收 / 付款合同统计、财务印花税金额统计以及子部门合同金额统计等方面。这些统计信息可以为领导决策提供重要的依据。对于出现查询或统计结果与实际执行情况不相符合时, 系统自动进行报警提示, 提醒主管部门和领导及时进行协调解决。

(5) 系统用户管理子系统, 此系统独立于以上子系统。此子系统主要分为权限管理、角色管理、用户管理和部门管理等。通过此系统可以实现完善的权限控制。

### 3.2 系统体系结构

根据实际网络条件, 局域网内 (内网) 用户可通过局域网交换机访问 Web 服务器及数据库服务器, 而对于处于在局域网之外或外地办事处的用户则可以通过 VPN (专网) 进行访问。其网络拓扑图如图 1 所示。

### 3.3 系统数据库设计

根据应用需求, 对关系型数据库进行概念模型、物理模型以及逻辑结构的设计, 然后进行数据库的创建 (采用 PowerDesigner 工具)。本系统采用 Oracle9i 数据库作为后台数据库。

Struts 中配置连接池形式的 JDBC 数据源, 这样

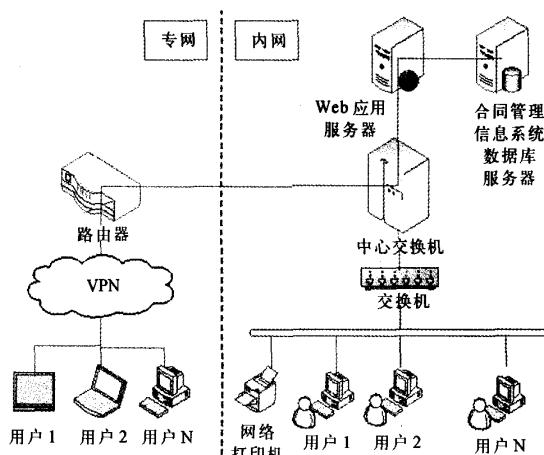


图1 系统总体网络拓扑图

在处理器 Action Bean 中就可以利用 JDBC 数据源访问数据库。在 Struts 的配置文件 struts-config.xml 中配置 Struts 数据源，这些数据源由 ActionServlet 负责管理。源文件相关片断如下：

```

<data-sources>
  <data-source key="contract" type="org.apache.commons.dbcp.BasicDataSource"> //设置数据源标识。
    <set-property property="driverClassName" value="oracle.jdbc.driver.OracleDriver"/> //设置数据库驱动对应类名
    <set-property property="url" value="jdbc:oracle:thin:@127.0.0.1:1521:htgl" /> // 设置待连接数据源URL。
    <set-property property="maxActive" value="100" /> // 设置同时打开连接的最大数目。
    <set-property property="username" value="htgl" /> // 设置登录数据库服务器用户名。
    <set-property property="password" value="htgl" /> // 设置登录数据库服务器密码。
  </data-source>
</data-sources>

```

## 4 系统实现

### 4.1 视图设计

视图部分的设计主要是指 JSP 页面的设计。Struts 框架中的 JSP 页面使用了大量的 Struts 标记库，这是与以往完全不同的地方，也是 Struts 主要特点之一。值得注意的是 JSP 页面中只有标记，而没有流程逻

辑、业务逻辑和模型信息。

### 4.2 ActionForm Bean 的设计

ActionForm Bean 主要负责完成对页面表单数据的自动接收与存放，并提供给其他的模型和视图使用；通常，每个 HTML 表单对应一个 ActionForm Bean，HTML 表单中的字段和 ActionForm Bean 中的属性一一对应。另外，其中的 validate()方法用于对用户输入的数据进行合法性验证。但它主要完成对数据格式和语法检查，不涉及对数据的业务逻辑验证。

### 4.3 Action 的设计

Action 类主要进行业务逻辑的处理并将应用程序流程转到合适的 View 组件，最终将响应到浏览器客户端。Action 取得 ActionForm 中的数据，再由 Java Bean 进行处理。

### 4.4 Web.xml 的配置

该文件主要包含 Struts 的 ActionServlet 配置信息、ActionServlet 的初始化参数声明信息、首页配置信息、错误处理配置信息和 Struts 标签库配置信息等。

### 4.5 Struts-config.xml 的配置

该文件是整个 Struts 的核心，通过它来组装各个组件，建立应用程序的总体脉络。ActionForm Bean、ActionForward 与 Action Bean 的配置在这里完成。

以下是系统有关登录模块的配置源文件片断：

```

<struts-config>
  ...
  //ActionForm Bean 的配置。
  <form-beans>
    <form-bean name="loginForm" type="user.LoginForm" />
  </form-beans>
  //ActionForward 的配置。ActionForward 控制程序的走向。
  <global-forwards>
    <forward name="main" path="/main.jsp" />
    <forward name="loginWrong" path="/loginWrong.jsp" />
    <forward name="index" path="/index.jsp" />
  </global-forwards>
  //Action Bean 的配置。ActionMapping 将对 Struts 应用中有效的业务逻辑进行分类，当一个请求到达时，ActionServlet 在 ActionMapping 目录中查找对应的信息。
  <action-mappings>

```

文章编号: 1005-8451 (2006) 11-0004-04

## 基于 RBAC 的 B/S 权限管理的研究与应用

马亮, 罗省贤

(成都理工大学 信息工程学院, 成都 610059)

**摘要:** 介绍基于角色的访问控制模型的理论基础与特点, 结合宽带增值业务管理系统的开发, 阐述系统在权限管理方面的设计思路和实现方法, 并对该系统的用户识别和权限验证进行了研究。

**关键词:** 基于角色的访问控制; 权限管理; J2EE; 模型—视图—控制器

中图分类号: TP39 文献标识码: A

### Research and application on B/S System permission management based on RBAC

MA Liang, LUO Sheng-xian

(School of Information Engineering, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

**Abstract:** It was introduced the theory and features of RBAC (Role-Based Access Control) model which was based on the development of the Management System for broadband increment business, described the design and implementation in permission management, researched on authentication of user and permission.

**Key words:** RBAC; permission management; J2EE; model-view-controller

在许多应用系统中, 权限管理模块对敏感资源

收稿日期: 2006-05-06

作者简介: 马亮, 在读硕士研究生; 罗省贤, 教授。

的保护有着至关重要的作用。基于 Web 的管理信息系统的每一个角落都会涉及到权限问题。RBAC 模型作为一种实用的权限存取控制策略, 在用户层和

```
<action name="loginForm" path="/loginAction" scope="request" type="user.LoginAction" input="/index.jsp">
</action>
</action-mappings>
.....
</struts-config>
```

从此配置文件中可以很清晰看出, 本系统登录功能模块主要流程为: 用户进入 index.jsp 页面, 输入用户名与密码后向 Web 服务器提交登录验证请求 (Login.do), 由 LoginAction 负责将前端用户发出的请求进行处理, 实现持久层逻辑的调用, 并将处理结果返回给 LoginAction, 其中需要交给 user 包中 Login.java 的实例进行处理, 并将 LoginFrom.java 中捕获到的网页表单数据传递进去。如果验证通过, 进入 main.jsp 页面, 否则进入 loginWrong.jsp 页面。

### 5 结束语

经过初步试运行, 从数据准确性、安全性、使

用方便与灵活性、易维护性、系统结构的合理性、功能的完备性、软件可靠性及资源共享的可行性等方面进行了测试, 系统都表现了良好的特性。该合同管理信息系统主要定位在转制的科研院所以及大中型科技型企业。

通过该项目的实施, 我们得到如下结论: 采用 Struts 可以简化遵循 MVC 设计模式的 Web 应用的开发工作, 很好地实现代码复用, 使开发人员从繁琐的工作中解脱出来, 快速开发具有很强的可扩展性的 Web 应用。基于 Struts 的 CMIS 基本满足了日常合同管理的需求, 使企业合同管理工作向信息化和规范化方向发展。

### 参考文献:

- [1] Cay S.Horstmann, Gary Cornell. Java2 核心技术 (Core Java2) [M]. 程峰, 黄若波. 北京: 机械工业出版社, 2004.
- [2] 方葆青. 如何进行合同管理 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2003.
- [3] 曹广鑫, 王谢华, 王建凤, 等. Struts 数据库项目开发宝典 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2006.