

# 基于 J2EE 的公安厅审计信息系统的设计与实现

董崇杰,傅秀芬,王凤梅,唐志成,顾牡丹

(广东工业大学 计算机学院,广东 广州 510075)

**摘要:**随着信息技术的发展和进步,电子政务得到迅速发展,针对当前审计业务中繁重的工作任务、办事效率低等问题,为了解决公安厅审计办公中涉及的繁重的工作任务从而提高工作效率。采用 J2EE 平台并结合工作流技术,采用一种新的工作流模型设计并实现公安厅审计信息系统中审计业务功能部分,进而采用 J2EE 平台设计了整个系统的三层架构并实现整个系统的其他部分,开发出具有跨平台的、功能完善的、界面友好的、安全稳定的公安厅审计信息系统,从而使系统具有较高的运行效率、良好的可扩展性和可维护性。

**关键词:**电子政务;J2EE 技术;MVC;工作流;审计信息系统

**中图分类号:** TP399

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-629X(2009)09-0246-04

## Design and Implementation of a Public Security Department Audit Information System Based on J2EE

DONG Chong-jie, FU Xiu-fen, WANG Feng-mei, TANG Zhi-cheng, GU Mu-dan

(School of Computer Science, Guangdong University of Technology, Guangzhou 510075, China)

**Abstract:** With development and progress of IT, the electronic government develops rapidly, in view of the heavy tasks in current audit service, low efficiency problem and so on, for resolving the heavy tasks in the audit working of Public Security Department and improving efficiency. Adopts J2EE platform combine with workflow technology, adopts a new workflow model design and realize audit business functions part of Public Security Audit Information System, and adopts J2EE platform to design a three-tier system of the whole system and realize the other parts of the whole system, develops with the cross platform, the function perfect, the contact surface friendly, the safe stable audit information system of Public Security Department, so that the system has high operating efficiency, good extensibility and maintainability.

**Key words:** electronic government; J2EE technology; MVC; workflow; audit information system

## 0 引言

随着计算机技术和信息技术的进步和发展,电子政务得到迅速的发展,电子政务<sup>[1]</sup>有效解决了当前政务工作中存在的工作任务繁重和办事效率低等问题,满足当前实际的需要。电子政务目前还处于发展初期,但是电子政务的优越性非常明显,极大地提高了工作效率。

针对当前公安系统中审计业务工作繁重,办事效率低等问题,采用当代先进成熟的信息技术和电子政务的有关标准,使用统一的业务流程和接口标准规范,采用 J2EE 和工作流技术设计了跨平台的、功能完善

的、界面友好的、安全稳定的公安厅审计信息系统。该系统已经在某省公安厅投入使用,其运行效果良好,并且具有很好的可扩展性和可维护性。

## 1 相关技术

### 1.1 J2EE

J2EE 是一种利用 Java 2 平台来简化与企业解决方案的开发、部署和管理相关的复杂问题的体系结构。J2EE 技术的基础就是核心 Java 平台或 Java 2 平台的标准版, J2EE 不仅巩固了标准版中的许多优点,例如“编写一次、随处运行”的特性、方便存取数据库的 JDBC API、对 CORBA 技术的支持以及能够在 Web 应用中保护数据的安全模式等,同时还提供了对 EJB, Java Servlet API, JSP 以及 XML 技术的全面支持。

MS 的 DCOM 的致命缺点是跨平台性能差,从部署到运行只能采用微软的平台;OMG 的 CORBA 的缺

收稿日期:2008-12-21;修回日期:2009-03-04

基金项目:广东省自然科学基金(06021484)

作者简介:董崇杰(1982-),男,山东菏泽人,硕士研究生,研究方向为计算机支持协同工作与工作流技术;傅秀芬,教授,硕士生导师,研究方向为计算机支持协同工作和网络多媒体软件。

点是庞大而复杂,标准的更新相对较慢;而 J2EE 简化和规范了多层分布式系统的开发和部署,得到业界的广泛支持,常常是企业级分布式应用程序的首选平台。J2EE 提供一个多层结构的分布式应用程序模型,该模型拥有方便存取数据库 JDBC 的技术、基于 XML 的数据交换技术、组件重用能力、统一的安全模式和灵活的事务控制机制,还提供对 EJB,Servlet 和 JSP 的全面支持<sup>[2-4]</sup>。

## 1.2 MVC

MVC 是 Model - View - Controller (模型 - 视图 - 控制器)的简称,是 Xerox PARC 在 20 世纪 80 年代发明的一种软件设计模式,至今已被广泛使用。MVC 把应用程序的输入、处理和输出分开,将应用程序分为模型、视图和控制器,它们分别担负不同的任务<sup>[5]</sup>。图 1 给出了 MVC 模式各部分的关系。

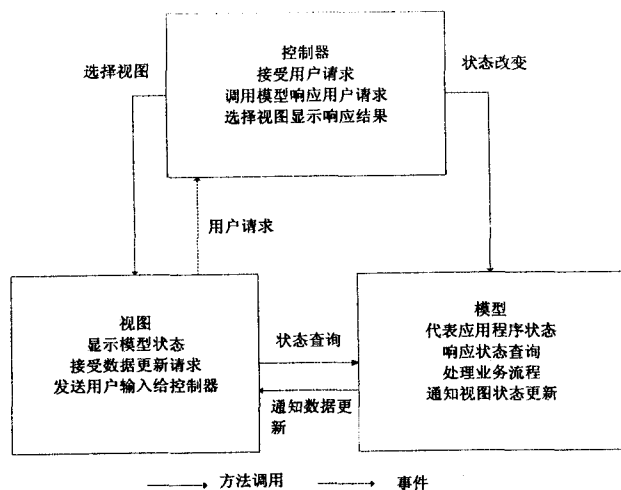


图 1 MVC 模式各部分的关系

视图是用户能看到并与之交互的界面,向用户显示相关的数据并能接收用户的输入数据。模型是应用程序的主体部分,表示业务数据和业务逻辑。控制器根据用户的输入控制用户界面数据显示和更新模型对象状态。MVC 模式实现业务代码与视图代码的分离可以方面改变应用程序数据层和业务规则,增强了系统的灵活性和可配置性。

## 1.3 工作流

工作流(workflow)是为提高工作效率而提出的,目前尚无统一、明确的定义。工作流管理联盟(Workflow Management Coalition)将工作流定义为:业务流程的全部或部分自动化,在此过程中,文档、信息或任务按照一定的过程规则流转,实现组织成员间的协调工作以达到业务的整体目标<sup>[6]</sup>。

为了完成对各项工作审批流程和信息流的计算机管理问题,采用工作流技术可以较好地实现系统内部

工作流程的管理。采用工作流的方式,大大提高了系统应用的灵活性,进而也提高了系统开发的效率。

文中公安厅审计信息系统中的审计业务采用了灵活的流程定义,其中包括可自定义流程名称、流程的节点数、流程各个节点的办理人角色。用户可以根据实际情况随时增加和删除流程以及流程中的每步信息。流程定义的实现方法是:将流程名称和填写步骤中的三项内容(办理步骤、办理步骤名称和办理人角色)通过确定按钮调用代理以流程步骤表单保存一份新文档,即一个流程对应多个文档(每一节点的信息保存为一份文档)。这样的设计使得流程步骤的增加和删除更为简单。

## 2 网上审批系统的工作流模型

公安厅审计信息系统中网上审批业务是一个重要的方面,工作流模型是对网上审批业务流程的一种形式化描述,即把流程分解成一系列活动和它们相互之间的依赖关系。活动是网上审批过程的最基本单元。一个活动的属性由功能输入/输出、资源输入/输出、控制输入/输出和活动的描述等组成。有的输入称为活动的前提条件,前提条件对活动的发生有制约作用;所有的输出统称为活动的后继条件,后继条件对后继活动的发生起着决定作用。在网上审批的系统中,由于审批事项的种类繁多,故采用一种分层的工作流描述方法,即条件分层有向图。在该模型中,有向图中的节点可以表示活动节点、连接节点或子流程,其中活动节点包括判断节点、原子节点、子流程节点和有向图中的有向便表示了节点间的依赖关系和迁移条件。整个工作流模型表示为一个层次网状有向图。如图 2 所示。

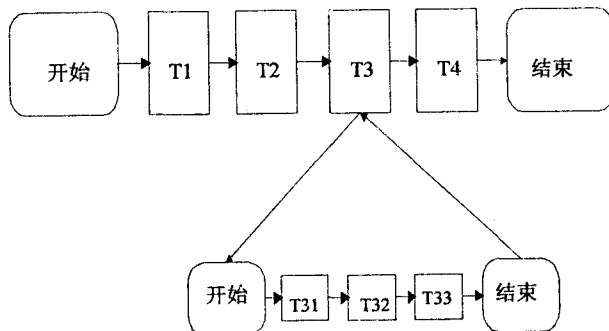


图 2 网上审批系统的工作流模型图

在此工作流模型中,流程与活动控制逻辑间有一个逻辑上的分离,活动控制逻辑构成工作流协同控制中心;流程与应用工具间、与终端用户任务间也有一个逻辑上的分离,应用工具和任务建立起对每个相关活动的处理。在图 2 中,T3 既是一个活动,又是一个子过程,其中 T3 的完成由依赖于它的子流程完成,T3 的

子流程运行结束后将相关结果信息返回 T3, 如果 T3 的子流程异常终止, 其中工作流引擎也会向相关信息返回 T3<sup>[7]</sup>。

### 3 系统的设计

#### 3.1 系统架构设计

系统架构的设计包括服务器端和客户端两部分, 系统架构图如图 3 所示。服务端根据 J2EE 模式标准, 服务端系统构架分为三层:

①Web 服务层: 主要包括负责处理各个客户端浏览器 Http 请求的 Servlet 处理与公安厅内部系统进行数据交换, 提供服务的 Web Service;

②应用服务层: 包含业务组件和其他辅助应用组件 (如 XML 转换组件等), 供 Web 服务层的调用, 为客户端获取数据提供支持;

③数据服务层: 向业务层提供统一、规范的原子服务, 用于屏蔽业务数据的存储、组织和访问的细节, 实现业务数据的充分共享。业务层必须通过原子服务访问业务数据。

客户端: 客户端处于系统面向用户的最前端, 其本身并不处理实际的业务逻辑, 只是负责收集用户所需实现的功能及其相应数据, 然后提交给应用逻辑层, 等待应用逻辑层处理完成后, 将结果反馈给客户<sup>[8]</sup>。

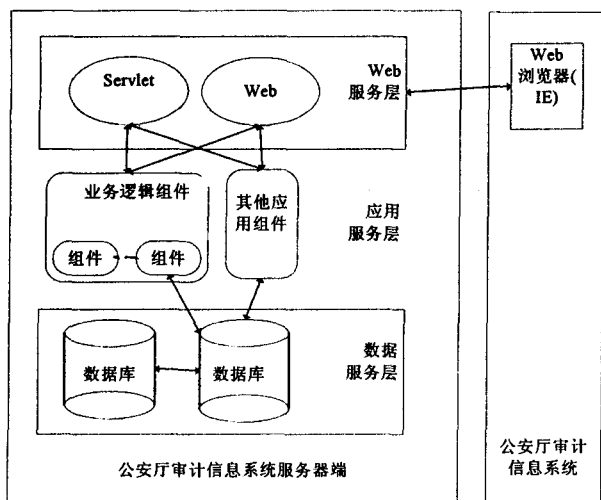


图 3 公安厅审计信息系统架构

#### 3.2 系统功能

公安厅审计信息系统包括三部分: 审计业务功能、资料管理和系统管理, 系统功能结构图如图 4 所示。

审计业务管理子系统分为财务收支审计业务、经济责任审计业务、基建工程审计业务、大宗物品采购审计业务、专项审计业务、“金盾工程”项目审计业务六个部分。其主要功能介绍如下:

(1) 财务收支审计: 以会计资料为依据, 对会计凭

证、会计账簿、会计报表、财务预算、决算等资料的真实性、正确性、完整性和财务收支活动的合理性、合法性、有效性进行的监督、评审处理。

(2) 经济责任审计: 接组织人事、纪律监察等部门的书面委托, 依法对公安机关内设部门及其所属单位负有经济责任的领导在任职期间对所在部门或单位的财政收支, 财务收支或所在企业的经济状况的真实性、合法性以及有关经济活动应负经济责任的审计监督和评价处理。

(3) 基建工程审计: 对工程招标文件、合同、预算、结算进行审计。

(4) 大宗物品采购审计: 对采购项目的立项、招标文件的制定、项目供应商的确定、合同的签订及执行、项目效益等进行审计监督, 确保优惠合理的性价比。

(5) 专项审计: 对公安机关内部不同部门中同类经济活动的真实性、合法性进行审计核查, 生成统计报表并立卷归档。

(6) “金盾工程”项目审计: 对“金盾工程”项目的实施价格, 竣工决算财务收支方面进行审计。

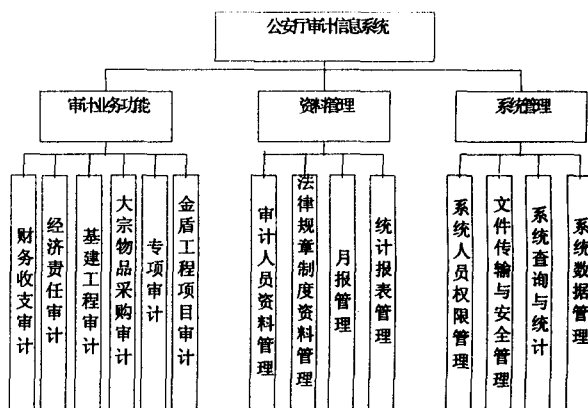


图 4 系统功能结构图

资料管理包括审计人员资料管理、法律及规章制度资料管理、月报管理和统计报表管理。

系统管理包括系统人员权限管理、文件传输与安全管理、系统查询与统计和系统数据管理。

审计业务功能的设计和实现是系统中的关键部分, 六个审计业务功能的设计和实现十分类似, 下面给出财务收支审计设计的流程图进行说明。如图 5 所示。

### 4 系统实现

本系统采用 JAVA 作为开发语言, 以 J2EE 为开发平台, 结合了 WorkFlow 工作流技术。后台数据库管理系统采用 Oracle 9i, 使用 Tomcat 6.0 作为应用服务器。前台界面的实现使用了当前先进的 ZK 框架。ZK

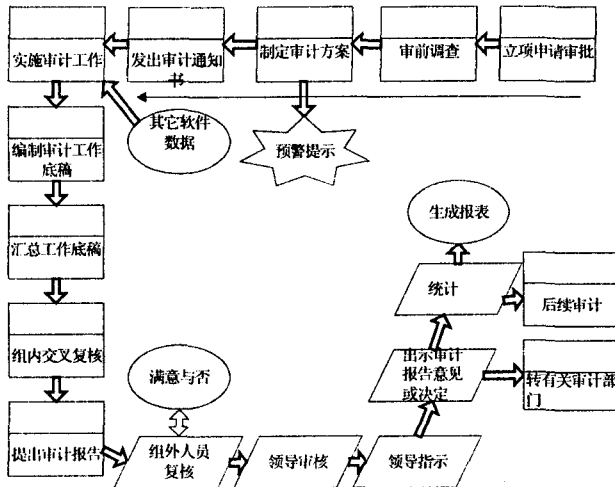


图5 财务收支审计业务流程图

是一个事件驱动(event-driven)的、基于组件(component-based)的、用以丰富网络程序中用户界面的框架。ZK 包括一个基于 AJAX 事件驱动的引擎(engine),一套丰富的 XUL 和 XHTML,以及一种被称为 ZUML(ZK User Interface Markup Language,ZK 用户界面标记语言)的标记语言。后台采用了 DAO 模式进行设计和实现相关的功能类。本系统的关键部分是对审计业务流程中涉及的报表的处理,下面是一个报表的后台实现部分代码:

```
public interface Report2Dao {
    public Report2 searchReport2ById(String id);
    public Report2 searchReport2ByAuditId(String AuditId);
    public int searchAllReport2Count();
    public SplitPageResult< Report2 > searchPageList(final int begin,
final int count);
    public void addReport2(Report2 report2);
    public void updateReport2(Report2 report2);
    public void deleteReport2(String id);
}

public class Report2DaoImpl extends BaseDaoImpl implements Report2Dao, ProxyManagerHandler {
    public void addReport2(Report2 report2) {
        report2.setId(this, objectGenerator, nextValue());
        this.getSqlMapClientTemplate().insert("Report2, addReport2",
report2);
    }
}
```

```
public void updateReport2(Report2 report2) {
    this.getSqlMapClientTemplate().update("Report2,
updateReport2", report2);
}

public void deleteReport2(String id) {
    getSqlMapClientTemplate().delete("Report2, deleteReport2",
id);
}
```

## 5 结束语

电子政务的不断发展,提高了政务系统办事效率。采用 J2EE 和工作流技术设计了跨平台的、功能完善的、界面友好的、安全稳定的公安厅审计信息系统。该系统已经在某省公安厅投入使用,其运行效果良好,较好地完成了省市县三级审计业务工作,并且具有很好的可扩展性和可维护性。下一步的主要工作有:

- ①进一步研究网上审批工作流模型,增强系统性能,做好进一步的优化工作;
- ②根据实际需要,进一步完善和增加系统功能。

## 参考文献:

- [1] 唐协平,张鹏翥.电子政务需求研究综述[J].计算机应用研究,2008,25(7):1921-1931.
- [2] 赵东,周明天.分布对象评述[J].计算机工程与应用,2000(12):7-10.
- [3] Altendorf E, Hohman M, Zabicki R. Using J2EE on a Large, Web-Based Project[J]. IEEE Software, 2002, 19(2): 81-89.
- [4] Johnson R. J2EE Development Frameworks[J]. IEEE Computer, 2005, 38(1): 107-110.
- [5] 于孜清,冉蜀阳,李胜.基于 MVC 模型的远程教材管理系统的设计与实现[J].计算机技术与应用,2006,16(1): 18-22.
- [6] 郑刚.一种基于工作流技术的协同办公系统的设计[J].计算机技术与应用,2007,17(1):24-29.
- [7] 辛华,薛福任.工作流技术及其在网上审批中的应用[J].计算机工程与应用,2004(22):217-219.
- [8] 句群慧,张华新,胡维华.基于 J2EE 的部门交互式审批平台的设计与实现[J].计算机应用与软件,2005,22(12):139-141.

(上接第 245 页)

- [6] Duda K J, Cheriton D R. Borrowed-Virtual-Time (BVT) scheduling: supporting latency-sensitive threads in a general-purpose scheduler[C]// Proceedings of the 17th ACM SIGOPS. Symposium on Operating Systems Principles, volume 33(5) of ACM Operating Systems Review. New York, USA: ACM Press, 1999:261-276.
- [7] Intel Corporation. Intel Itanium Architecture Software Development

oper's Manual[EB/OL]. 2006. [ftp://download.intel.com/design/Itanium/manuals/24531805.pdf](http://download.intel.com/design/Itanium/manuals/24531805.pdf).

- [8] Henning J L. SPEC CPU 2000: measuring CPU performance in the New Millennium[M]. [s.l.]: IEEE Computer Society, 2000:28-35.
- [9] 刘爱军,耿国华.基于 x86 的虚拟机技术现状、应用及展望[J].计算机技术与应用,2007,17(11):250-253.