

文章编号:1005-0523(2014)05-0106-06

基于工作流的固定资产管理平台设计与实现

丁振凡, 费 钧, 宋 岚

(华东交通大学信息工程学院, 江西 南昌, 330013)

摘要:针对当前政府部门的固定资产管理需求,采用j2ee平台、java编程语言和oracle数据库来设计并实现一个综合性较强的基于工作流的固定资产管理平台。分析了 workflow 技术在固定资产管理系统设计中的应用,建立了基于 workflow 技术的固定资产管理系统模型。平台的用户管理采用统一用户管理系统,构建一种能够同时满足多个异构系统的统一用户认证、统一用户管理的安全平台。该平台满足政府部门的日常办公需求,降低办公成本,提高了办公效率,改进和完善了工作手段与方式,实现了固定资产管理平台的信息化、网络化和智能化。

关键词:固定资产;管理平台;统一用户管理;工作流

中图分类号:TP317.1

文献标志码:A

随着政府部门工作规模的不断扩大、人员的分工越来越细,固定资产使用数量也在迅速增长,当然,固定资产的品牌、型号和规格的种类与数量也越来越多;同时,国有资产主管部门对固定资产的管理要求也越来越高。对于政府部门来说,一方面由于资产规模庞大且分散,导致资产的管理和清查工作需要大量的人力和物力,不仅耗时耗力,而且不能保证固定资产设备信息的实时更新;另一方面由于固定资产数据信息的不完善,也进一步影响了设备的预算管理、采购及日常管理、报废与更新等环节的工作效率和准确性,从而产生了大量重复而冗余的工作。为了解决目前资产管理方面存在的各种突出问题,同时体现多维管理模式,本文将对固定资产管理中的各类问题进行分析与研究,设计与实现一个固定资产管理平台。整个平台由统一用户管理系统模块、工作流系统模块和固定资产管理系统模块组成。其中,统一用户管理系统模块用来实现用户身份的认证及用户身份信息的管理过程;固定资产管理系统模块为平台的核心模块,处理固定资产的一系列业务流程,而在固定资产管理模块中采用工作流技术,可以提高管理效率,从而实现对固定资产的高效率管理^[1-2]。

1 工作流技术

工作流是用来描述业务流程的方式,它能够与应用程序和工具进行交互,从而完成业务流程的整体或者部分地自动化处理。在这个过程中,工作流根据事先预定好的过程规则将文档、信息或任务在过程参与者中进行传递,并由参与者完成业务的处理。

工作流管理系统(WFMS)是实现业务流程自动化的软件系统,它把现实中的业务流程转化为计算机语言的形式来定义、管理和执行工作流。整个过程中,工作流的执行和管理是通过计算机的语言表述形式来驱动完成的^[3]。

收稿日期:2014-06-13

基金项目:教育部人文社科青年基金项目(13YJCZH089)

作者简介:丁振凡(1965—),男,教授,研究方向为语义 Web、计算机辅助教学。

workflow 管理系统主要有以下3个阶段特征^[4],如图1所示。

1) workflow 定义阶段:该阶段是 workflow 过程的建立阶段,主要是实现 workflow 业务过程的定义。通过分析、建模手段将现实中的业务流程用计算机可处理的形式来表述; workflow 管理联盟(WFMC)将这种表述称作过程模型或过程定义,定义可通过文本和自然语言等形式来表现。

2) 运行控制阶段:该阶段主要实现 workflow 处理过程中各种行为步骤的管理和调度。创建并控制处理过程中的运行实例,调度过程中活动的执行,必要时进行人机交互或者调用IT应用工具资源。另外,实现运行控制阶段功能的核心组件是 workflow 管理控制软件,也被称作 workflow 引擎。 workflow 管理系统通过 workflow 引擎提供异构性和分布性支持。

3) 运行交互阶段:该阶段主要实现行为步骤中人员与IT应用程序工具之间的交互。

2 系统体系结构设计

2.1 系统需求分析概述

目前政府部门对于固定资产管理主要还是采用手工模式进行管理。其中,IT类资产主要由信息中心负责采购与管理,办公器具、车辆等资产主要由后勤服务中心负责采购与管理。在用的固定资产基本可以被分为以下几类:

1) 信息化(IT)设备:主要包括电脑、服务器、显示器、传真机、打印机与一体机、复印机等IT类资产。主要是由政府部门信息中心负责采购和资产的管理(入库、出库、处置)。

2) 办公器具:主要包括办公所需的办公桌、办公椅、文件柜、保险柜、沙发等资产。主要由后勤服务中心负责采购和资产的管理(入库、出库、处置)。

3) 专用设备:主要包括采暖锅炉、电梯、中央空调、中央空调配电柜、风机盘管、变频空调、高压配电柜、低压配电柜、信号直流屏、干式变压器等资产。主要由后勤服务中心负责采购和资产的管理(入库、出库、处置)。

4) 车辆:主要是由后勤服务中心负责采购和资产的管理(入库、出库、处置)。

5) 土地与房产:主要是各办公大楼,仓库及一切用于办公所用的建筑。

6) 其他:主要包括炊具、洗衣机烘干机、消毒柜、理发椅、活动器材等资产。

2.2 统一用户管理

用户管理是很多业务系统必备的一个功能。目前许多业务系统采用的方式是各自建立自己的用户管理子系统,每个业务系统大多都有自成一体的用户管理、授权及认证功能。然而随着信息化程度越来越高,一个用户登录多个业务系统的情况也越来越多,不同帐号给用户带来诸多使用上的不便。对于业务系统来说,重复开发各自的用户系统也会降低开发效率、造成资源浪费。

“统一用户管理系统”(UUMS)就是为了改变上述问题而构建的多个异构系统的统一用户认证、统一用户管理的安全平台。各个业务系统遵照一定的协议即可通过接口访问来实现用户的统一认证和管理,而无需关注用户系统的具体实现。这样做既改善了用户体验,又提高了业务系统的开发效率。统一用户管理系统框架如图2所示。

平台的用户管理采用的是统一用户管理系统,统一用户管理系统是一个用于业务系统权限控制的基

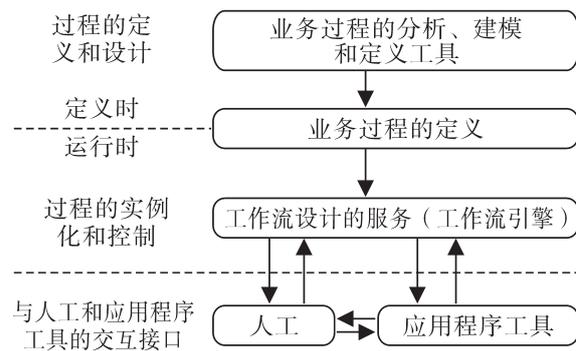


图1 工作流管理系统的3个功能
Fig.1 The three functions of the workflow management system

础平台。系统基于j2ee标准,可以轻松集成和扩展不同的应用子系统。支持Servlet2.4通用标准及规范,可支持多种操作平台如Linux、Windows等和多种应用服务器如Websphere, Tomcat等。使用Spring Security安全框架,实现了基于角色访问控制的RBAC权限控制。支持用户密码以及CA验证等多种用户认证方式,支持多系统异域的单元登陆,支持基于LDAP目录服务技术等。

用户在进入系统前,系统要进行身份验证,首先传递用户登录时的service参数值,将提取的service参数值与从LDAP目录服务器中用户的相关认证信息进行比较。若验证失败,则拒绝进入系统。若验证成功,则返回到登录系统,同时回传ticket参数,系统在接收到ticket参数后,对其进行验证,系统会将service参数和ticket参数传回验证服务器,服务器会将传回的ticket参数与之前创建的ticket参数进行比较,若相吻合则验证通过,否则验证失败^[5]。

系统的登录流程如图3所示,系统功能可分为两个部分:一是普通用户操作使用的部分,主要包括用户对资产的申请、办公、变更等功能。二是系统管理员操作使用的部分,主要包括对用户信息的查询、新增、删除、修改以及资产的查询、新增、删除、修改、办公用房管理、资产消缺报备、资产明细管理等功能。

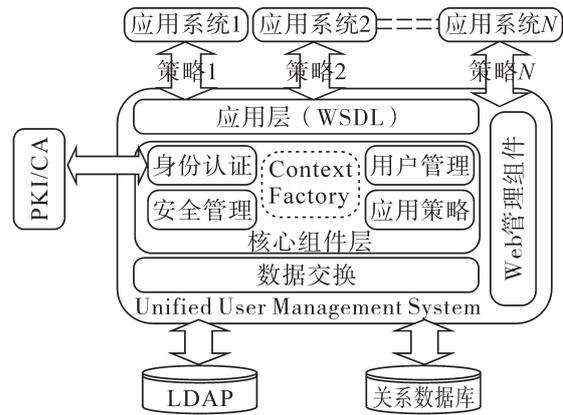


图2 统一用户管理框架示意图
Fig.2 The schematic diagram of the unified user management framework

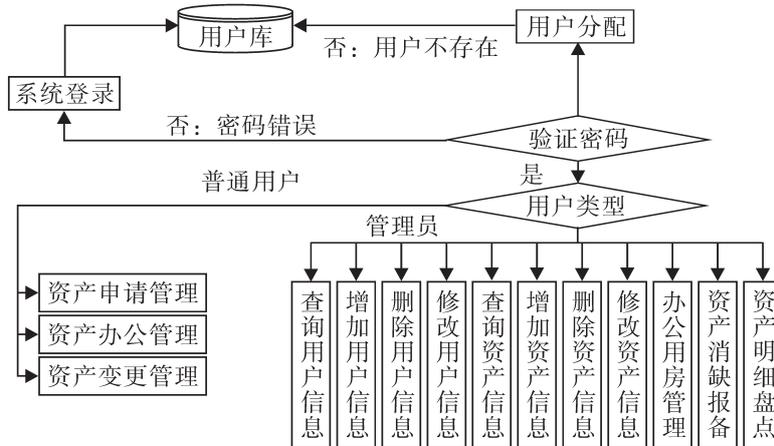


图3 系统登录流程
Fig.3 The flow chart of the system login

2.3 软件结构及功能框架

根据政府部门固定资产的应用与需求,固定资产管理系统的功能模块结构可表示成如图4所示。

2.3.1 基础数据模块

基础数据将描述资产的基本属性、资产的编号方式以及厂商运行过程中产生的资产状态、合同管理方式等实体。系统运行前必须首先定义好基础数据,否则其他相关的实体数据将无法正常工作接收。基础数据进行输入和维护时,需根据政府部门的实际情况逐项输入。输入的数据不能有误,否则会影响系统运行的准确性,一旦政府部门的基本属性发生变化,必须及时更正数据。例如财政厅的基础数据操作简单,容易理解,在系统启用前不要遗漏即可。

2.3.2 办公用房模块

用于管理政府部门内各办公大楼、仓库及一切用于办公所用的建筑。包括办公楼管理、楼层管理、办

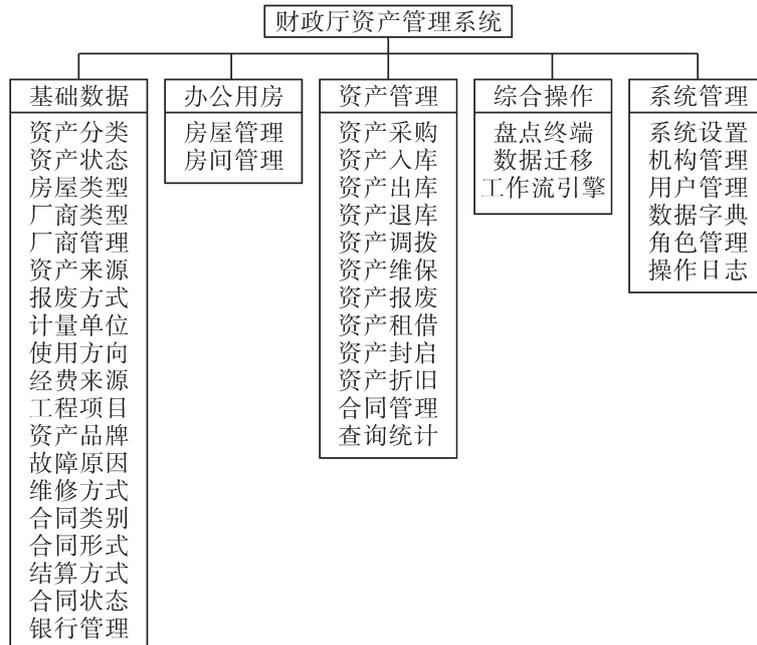


图4 资产管理系统功能模块图

Fig.4 The function module diagram of the asset management system

公室房间管理等。房屋可有多楼层,有多房间。

2.3.3 资产管理模块

此模块为系统的核心模块。其中涉及到资产从采购开始一系列的流程环节。

2.3.4 综合操作模块

移动终端设备数据采集系统主要是为了解决资产数据入库、资产数据出库、资产数据盘点的快速录入和移动采集的问题;数据迁移用来实现现有设备管理系统设备数据迁移,保证其准确性和完整性。

2.3.5 系统管理模块

对系统的角色、用户、机构、数字字典等进行信息化管理。

2.4 系统实现技术方案

资产管理系统采用面向服务的应用开发模式,整体框架组成形式为SSH(struts2+spring3+hibernate),如图5所示。

Web层:考虑到SpringMVC适合Internet门户应用,而Struts2更适合Internet企业应用,mvc框架选择的是Struts2;Struts2的前端展现使用的是Jquery EasyUI;easyui为网页开发提供了一堆的常用UI组件,包括菜单、对话框、布局、窗帘、表格、表单等等,并引入了一些简便的布局能力和基本的页面美化功能,这使得前端展现有了比较好的效果^[6]。

service层:毫无疑问使用的是Spring。采用Annotation注解方式进行Bean组件的定义管理,安全访问控制则采用Spring Security来实现^[7];系统主要采用XML配置安全策略,通过基于角色和URL模板匹配

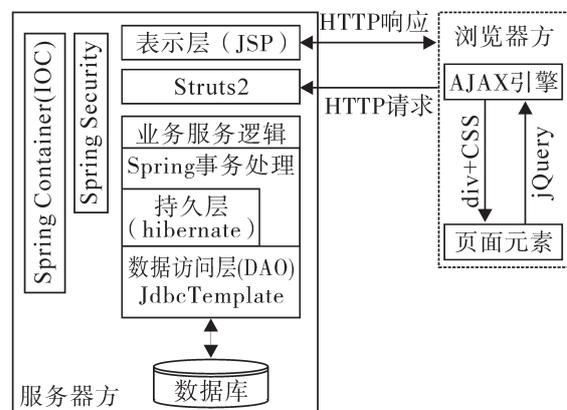


图5 系统的技术实现框架

Fig.5 The system technical implementation framework

的访问控制策略,以此达到对服务的访问控制的功能^[8];整合集成JBPM 工作流引擎,并对JBPM 进行封装和扩展;采用Web 流程设计器进行流程设计,从而实现了流程的管理和待办已办工作列表的生成等功能。

DAO层:选用的是Hibernate。从封装程度来说,Hibernate > MyBatis > SpringJDBC, SpringJDBC 应该只能算作是对JDBC的增强封装,还算不上ORM;由于Hibernate 封装程度很高,因此也过于笨重,但是成熟的一二级缓存,懒加载等机制可以保证其性能上的优势^[9];采用MyBatis 毫无疑问对SQL水平提出了较高的要求,很可能因为缺少严格的Review 机制而蔓延成灾难;而采用Hibernate 一般只需整体把控对象模型定义和优化策略设计,而且可以更有效的把数据访问层性能风险控制更小的范围以内。

2.5 基于工作流的固定资产管理系统模型

2.5.1 工作流模块系统框架

为了更好地控制和管理业务流转过程并进一步提高管理的效率,在固定资产管理系统中引进了工作流技术,从而有效地将工作流从系统中分离出来,进而作为一个核心模块完成流程调度、处理等工作。工作流流程信息通过数据库管理系统与其他的模块实现信息共享,从而使得固定资产管理系统与政府部门其他业务集成更紧密,管理效率更加高效^[10]。基于工作流的系统结构图如图6所示

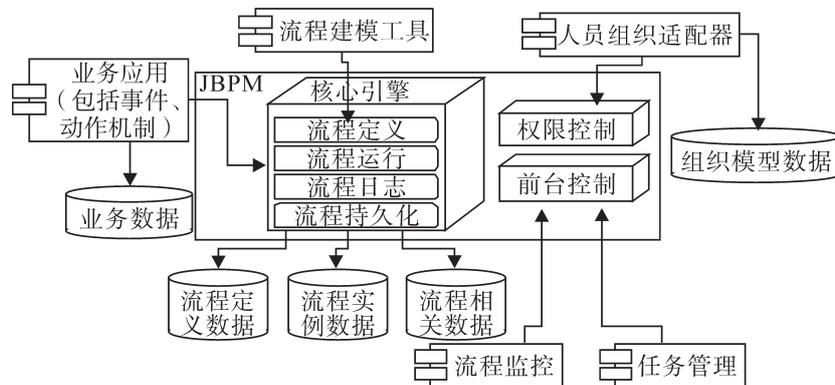


图6 工作流模块系统结构图

Fig. 6 The system structure diagram of the workflow module

由图可以看出,工作流模块系统是以JBPM为核心工作流引擎,并在此基础上扩展开发了建模工具、业务应用等扩展功能,同时提供了组织人员、业务等数据的适配器,从而形成了完整的工作流系统。

2.5.2 系统中工作流的实现

对于固定资产管理系统来说,资产申请在审核过程中会涉及到很多用户。这些用户在系统中拥有的权限是不同的,而且即使是对于同一个表单来说,发起不同的业务请求,其工作流程也是不一样的^[11]。因此,考虑到各种因素,系统在启动一个流程的时候,有以下两种不同的方式:① 静态的方式,在流程设计阶段先把一个流程预先定义好,业务按照预定的流程进行流转;② 动态的方式,在流程执行阶段允许调整和修改预先定义好的流程,业务的流转更加灵活,但过程更难控制^[12]。

系统采用是静态方式,在流程设计阶段,流程可以修改。在流程执行阶段,流程定义是不可以被修改的。用户根据需求把需要定义的流程先定义好,业务则会按照定义好的流程在用户中进行流转,这种流转就形成了工作流。系统中的工作流是由一系列的节点组合而成的,用户可在流程设计时设定访问该节点的角色;用户按角色进入工作流的节点,当用户完成该节点的业务时,业务将会传递到下一节点,直到整个业务处理完毕。当业务流程完成后,系统会保存信息。例如调拨流程完毕后,系统会自动删除已被调拨的物品,同时用户可以对被调拨的物品进行查询,保证了数据的安全性和一致性。

3 结束语

从政府部门固定资产管理需求分析出发,对固定资产管理平台中统一用户管理系统、系统软件及功能

框架、系统技术方案和工作流等方面作了全面阐述。整个平台由统一用户管理系统模块、 workflow 系统模块和固定资产管理系统模块组成。其中固定资产管理系统模块的核心模块为资产管理模块,分别是资产采购、入库、出库、维修、报废、变更等。考虑到系统的可维护性,系统采用了 j2ee 平台进行开发并使用 ORACLE 数据库进行数据管理。用户管理模块使用统一用户管理系统,减少了授权管理的复杂性。基于工作流的固定资产管理平台不仅能够降低政府部门资产管理成本,而且提高了资产管理效率,同时更好地设计出符合政府部门标准的信息化系统,加强了各部门之间的联系,实现政府各部门间的协同办公。

参考文献:

- [1] 李学明,赵保华. OLE 技术在办公自动化系统中的应用[J]. 计算机应用,2000,20(5):62-63.
- [2] 全红. 浅谈事业单位的固定资产管理[J]. 财经界,2014(1):51-52.
- [3] 蔡孝武,韩永国,蓝科. 一种轻量级 workflow 引擎的研究与设计[J]. 计算机工程,2010(20):78-79.
- [4] 胡奇. JBPM4 workflow 应用开发指南[M]. 北京:电子工业出版社,2010:56-62.
- [5] 马国财,刘海雄. 基于 LDAP 的政府采购统一用户管理的研究与实现[J]. 微计算机信息,2011(3):125-127.
- [6] 张建勇,胥斌,尚艳英,等. 基于 SSH 框架的固定资产管理系统研究与设计[J]. 山西煤炭管理干部学院学报,2013(1):112-116.
- [7] 丁振凡. 基于知识点关联的网络教学平台的集成设计[J]. 华东交通大学学报,2011,28(1):63-66.
- [8] 刘子英,唐宏建,肖嘉耀,等. 基于流式计算的 Web 实时故障诊断分析与设计[J]. 华东交通大学学报,2014,31(1):119-123.
- [9] 丁振凡,王小明,邓建明,等. 基于 Web 的货车检修工序监测系统的研制[J]. 华东交通大学学报,2012,29(5):44-49.
- [10] 周婷婷,费树岷. 基于 workflow 的办公自动化系统研究与设计[J]. 工业控制计算机,2013,30(4):102-104.
- [11] 刘蕾,刘厚泉. 基于 workflow 的 B/S 模式 OA 系统设计与实现[J]. 微计算机信息,2008(6):233-235.
- [12] 刘东晓. 基于 workflow 的企业协同 OA 系统的研究与设计[J]. 科技经济市场,2013(11):5-6.

Design and Implementation of Fixed Asset Management Platform Based on Workflow

Ding Zhenfan, Fei Jun, Song Lan

(School of Information Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: For the current fixed asset management demands of government departments, a more comprehensive fixed assets management platform based on workflow is designed and implemented by employing j2ee platform with the Java programming language and oracle database. Through analyzing the workflow technology application in the design of fixed assets management system, a fixed asset management system model is established based on workflow technology. The user management of the platform adopts the unified user management system and builds up unified user authentication which can simultaneously satisfy multiple heterogeneous systems and unify user management security platform. The platform can not only meet the daily work requirements of the government department but also reduces the office cost and improves the office efficiency. Meanwhile, this platform improves and perfects the work means and methods, which can realize the informatization, networking and intellectualization of fixed asset management platform.

Key words: fixed asset; management platform; unified user management; workflow