

# 基于轻量级 workflow 引擎的政府采购协同办公管理系统设计

## Design of Government Procurement OA Management System Based on Lightweight Workflow Engine

张飞雄, 廖日惠

ZHANG Fei-xiong, LIAO Ri-hui

(柳州市自动化科学研究所, 广西柳州 545001)

(Liuzhou Automation Science Research Institution, Liuzhou, Guangxi, 545001, China)

**摘要:**采用 Browser/Server 模式为开发平台, Java 为开发语言, Microsoft Windows2003 为操作系统, Apache 作为 Web 服务器软件, 设计基于轻量级 workflow 引擎的政府采购协同办公管理系统。该系统采用轻量级的工作流引擎来处理政府采购协同办公系统流程, 由采购计划管理系统、采购执行管理系统、采购支付管理系统、采购监督管理系统和采购决策辅助系统五大系统组成, 实时管理政府采购工作流、信息流、资金流, 具有分级管理、跨部门作业、统一市场、共享数据、实时监控的特点。

**关键词:**管理系统 政府采购 协同办公 电子政务 工作流 引擎

**中图分类号:** TP315 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-7378(2009)04-0297-03

**Abstract:** Using Browser/Server model as development platform, Java as a development language, Microsoft Windows2003 as operating system and Apache as the Web server software, the design for government procurement OA based on lightweight workflow engine management system is constructed. The system uses lightweight workflow engine to handle government procurement OA system processes. The procurement plans management systems are composed of five major systems including procurement execution management systems, procurement payment management systems, procurement supervision management systems and procurement decision-making support systems. The system can in real-time manage government procurement work flow and information flow, capital flow, with a hierarchical management, inter-departmental operations, unified market, share data and real-time monitoring features.

**Key words:** management system, government procurement, coordination office, e-government, work flow, engine

基于网络的政府采购是指在政府部门内部网络基础上, 采购部门通过 Internet 进行电子化采购, 它是电子商务的一个部分。其基本思想是采用电子化采购的政府部门在 Internet 上发布所需品目的招标信息, 通过在 Internet 进行招投标及进行后续工作。

基于网络的政府采购系统通过 Web 接口与 Internet 上的供应商进行信息传递与交换, 通过政府部门内部网络与其它部门进行联系。目前, 网络技术和数据库技术迅速发展, 计算机硬件设备处理能力和可靠性大幅度提高, 对整个政府实现电子化采

购提供了有力的保证, 同时, Internet 上各种搜索引擎和企业网站为政府电子化采购提供了简便快捷的信息获取手段。

通过电子政务来带动我国其它领域的信息化建设是既定的国策。众所周知, 通过电子商务的方式进行政府采购是电子政务的重要组成部分, 不仅可以大大降低采购成本、提高工作效率, 还有助于规范采购行为。美国自 1999 年开始通过电子商务“在线采购”的方式来进行政府采购的规模高达 2000 多亿美元<sup>[1]</sup>。目前, 我国的政府采购规模已达上千亿人民币, 如果通过电子商务的方式进行政府采购, 每降低一个百分点, 国家政府采购的预算就可节省数十亿人民币的费用。

近几年来, 在欧美、日本等地, 许多大企业及政

收稿日期: 2009-10-10

作者简介: 张飞雄(1972-), 男, 工程师, 主要从事电子商务软件设计开发工作。

府部门都建立了自己的网上采购系统,随着电子商务的进一步发展,基于网络的电子政府采购系统研究必然会为越来越多的政府所重视。本文根据企业招标采购交易的特点,介绍在 Internet 网上,基于轻量级工作流引擎的政府采购协同办公管理系统的系统流程、设计技术及实现方法。

## 1 系统的需求分析和开发环境

### 1.1 需求分析

轻量级的工作流引擎指的是从够用、灵活和低成本的设计原则出发,不追求工作流引擎的功能的完备和复杂,只是实现其中必不可少的功能和特征<sup>[2]</sup>。在设计工作流引擎时主要考虑对其数据模型的定义和解释、活动之间的协调以及任务的分配和控制等功能提供支持,而不支持诸如提供内建(built-in)的应用开发工具、对应用数据的定义和完整性维护、完善的异常处理以及长事务控制等功能<sup>[3]</sup>。

采用轻量级的工作流引擎来处理政府采购协同办公系统流程主要出于如下考虑:

(1)许多现有的工作流产品都在不同程度上提供了对外部工具的集成功能,部分产品还提供了基于表单的应用逻辑的定制和开发环境。但是,外部工具的多样性和复杂性决定了对外部工具的集成难以做到无缝;而工作流产品内建的开发工具除了与流行的开发工具不兼容外,其开发功能往往都比较简单。因此,对于简单的应用,例如公文流转、订单的审批等,这些产品是合适的。

(2)许多针对 DBMS 的开发工具提供了极强的应用开发手段,但是这些开发工具往往不具备对工作流的机制的支持,而现有的工作流产品由于其出发点不同,很难与其他开发环境有机地融合在一起。因此开发人员往往苦于找不到一套合适的工作流支撑系统来开发具有工作流特征的应用。

(3)具有工作流特征的应用的形态千变万化,要想在工作流系统中对不同的应用(包括应用数据)进行统一的表示往往不遂人意。利用这种所谓灵活的工作流系统开发出来的应用在实际运作过程中反而表现不灵活。因此,另外一种相反趋势是,应用的逻辑仍旧由专用的应用开发工具去完成,工作流引擎只管理相关的控制数据,对应用数据只提供必要的关联手段将其与控制数据联结在一起。

(4)目前已经有许多中间件产品(各种应用服务器、TP 等)提供了对应用事务包括长事务的控制能

力,对事务控制有特殊需求的应用系统可以使用这些产品。

系统的侧重点是设计一个充分支持工作流特征的小型内核,它可以无缝地嵌入到政府采购协同办公系统中,可以在传统的关系数据库基础之上定义工作流数据模型,可以利用 DBMS 内嵌的编程语言来实现工作流引擎的控制逻辑,还提供了一系列比较完备的 APIs,应用的开发者可以将这些 APIs 嵌入到自己的应用系统中从而实现具有工作流性质的信息系统。基于关系的轻量级工作流引擎的适用对象并非应用系统的最终用户,而是利用专用开发工具构造相应应用系统的专业开发人员。基于关系的轻量级工作流引擎为开发人员提供了驱动工作流的机制的支持,从而构造出各种灵活的具有工作流特征的应用系统。基于关系的轻量级工作流引擎具体表现形式为:一套表结构、一组建模工具和一系列供实际应用调用的 APIs。

### 1.2 系统的开发环境

由于系统是基于网络环境下开发的,开发平台采用 Browser/ Server 模式,涉及到许多招标投标、供货信息、考核评价等数据。考虑到安全性措施,该系统面向多种类型的用户,每种角色有着各自不同的权限,并采用 CA 认证中心的电子密钥进行登录验证及关键业务的数字签名,以保证系统的安全性。系统要提供完整的数据访问,响应多个用户提交的并发请求。基于这些技术要求,本系统客户端的数据库应用程序选择 JSP2.0,后台服务器采用 Oracle 8i 数据库管理系统,开发语言选择 Java,操作系统选择 Microsoft Windows2003,采用 Apache 作为 Web 服务器软件。

## 2 系统的功能设计

### 2.1 系统框架

本系统采用完整互联网 Browse/ Server 模式,将前端事务处理逻辑与后端数据库处理原则组合起来,成为独立的一层,形成三层网络结构(图 1)。客户端只安装浏览器,就可以完成用户与服务器的交互。服务器端完成对客户请求的处理,将结果返回到客户端。B/S 模式最大的优势在于它减轻了客户机的负担,客户端只需安装通用的浏览器软件,系统所需的升级与维护工作都在服务器端进行,客户端不需做任何改变。

### 2.2 系统功能及方案设计

根据实际调研的情况,本系统由采购计划管理

系统、采购执行管理系统、采购支付管理系统、采购监督管理系统和采购决策辅助系统五大系统组成,实时管理政府采购工作流、信息流、资金流。

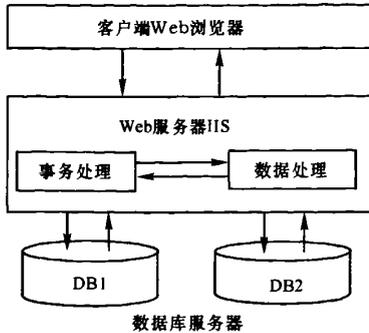


图1 三层 B/S 数据库结构

政府采购计划管理系统在设计上要体现分级负责、统一管理思想,由采购计划管理子系统和采购单位计划申报子系统组成,在功能上主要实现网上政府采购计划的申报、政府采购计划审批、政府采购预算制定及政府采购任务的下达。

政府采购执行管理系统在设计上由政府采购工作管理子系统、政府采购网上招投标管理子系统、政府采购定点采购管理子系统、政府采购基础数据库管理子系统、政府采购网上信息发布子系统4个子系统组成,在功能上实现内部工作流程电算化、网上招投标、定点采购管理、数据库管理、网上信息发布等。(1)政府采购工作管理子系统是为采购中心实现采购业务电算化操作,通过计算机控制的定岗、定员,实现高效、规范的运作而设计的,是采购执行管理系统的基础子系统,是构建整个采购执行管理系统的基础和核心。(2)政府采购网上招投标管理子系统是为采购中心实现网上招标、供应商网上投标、评标小组网上评标、网上管理采购文件而设计的,是采购执行管理系统的第一业务系统。其目的及优势在于:提高工作效率、消除地域限制、避免人为干预、详细记录数据、自动分析处理等。(3)政府采购基础数据库管理子系统是为政府采购的相关各方面而设计的,用来管理、维护、更新所有的基础数据库,如供应商库、采购人库、专家库、采购目录库、商品信息库等。(4)政府采购网上信息发布子系统是为采购中心设计的,用来及时发布各种信息,包括法规、法规、文件、新闻、采购公告、中标公告、重要通知、案例分析和理论研究成果等。(5)政府采购定点采购管理子系统和政府采购卡管理子系统是为采购中心实现管理定点采购供应商而设计的,是采购执行管理系统的第二个业务系统,主要用来管理事定点采购的信息流,

可以实现实时获取采购时间、采购品种、采购数量、采购单价、采购地点等,并能迅速处理信息数据。

政府采购支付管理系统是为国库支付中心管理和支付政府采购资金而设计的,主要用来通过采购卡实时支付政府采购资金,管理资金流。

政府采购监督管理系统主要为审计和监察部门监督政府采购工作而设计的,分为审计和监察两个子系统。审计子系统由审计部门对政府采购业务进行全面审计,监察子系统由监察部门及采购办对政府采购的各项工作进行实时监督、检察以及投诉处理等。

政府采购决策辅助系统主要用来为政府采购各级主管领导及时提供政府采购全方位的资料,以及政府采购全面统计分析资料,协助各级主管领导加强政府采购管理和提高政府采购决策水平。该系统是建立在丰富的数据库的基础上,通过对数据的详细分析,为各级领导掌握政府采购的发展趋势,提供完整的决策依据。

### 3 结束语

政府采购协同办公管理系统在组织管理上囊括了参与政府采购的各个层面,在业务管理上涵盖了政府采购的全过程,具有分级管理、跨部门作业、统一市场、共享数据、实时监控的特点。该系统能够实现基于网络的采购过程的电子化,极大提高采购效率,保证了对采购活动全过程的管理与控制。系统通过 Internet 将政府和供应商连接成一对多的有机整体,使得供应链上的各个企业能够及时沟通链上的信息,实现对政府采购的快速反应能力;通过对采购数据信息的高度共享,促进了政府采购活动向公平、公正、公开的趋势发展,为管理者科学决策提供信息平台支持。

#### 参考文献:

- [1] 刘薛丰. 国外政府采购制度探讨[EB/OL]. (2006-10-12). <http://www.ccp.gov.cn>.
- [2] Tagg R. Preliminary design of a lightweight workflow server [J]. 8th Australasian Conf on Information Systems, Australia, 1997, 38(4):1122-1128.
- [3] WfMC. Workflow management coalition specification: terminology & glossary [J]. Document Number WFMC-TC-1011, Brussels, 1996, 91(8):156-168.

(责任编辑:邓大玉)