

基于 Web 的采购招标系统的通用框架设计研究

周相兵¹, 谢成锦²

(1. 阿坝师范高等专科学校, 四川 汶川 623000;

2. 四川银海软件有限责任公司, 四川 成都 610062)

摘 要:提出基于 Web 的采购招标系统的通用框架,集成了采购系统与招标系统,分离了数据逻辑、业务逻辑、表现逻辑。采用了 Struts Portlet, Direct Web Remoting, Spring 和 Hibernate 四款开源轻量级框架,并使用 Web 服务、Ajax 和 Web Services for Remote Portlet 等标准、技术和规范,在 J2EE 框架和 Ajax 技术下采用层次结构集成该通用框架。该系统使开发者把精力集中到实际开发中去,从而提高开发效率,增强系统维护。

关键词:采购招标系统;框架;Web 服务;J2EE;层次结构

中图分类号:TP311.13

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2007)11-0183-04

Design and Research of General Framework for Procurement - Invite Public Biding System Based on Web

ZHOU Xiang-bing¹, XIE Cheng-jin²

(1. Aba Teachers College, Wenchuan 623000, China;

2. Yin Hai Software Limited Liability Co., Chengdu 610062, China)

Abstract: The purchase that puts forward based on the Web invites bids in general framework of the system, integrating the purchase system and inviting bids system, separating data logic, business logic and expressing logic. It adopted four open source lightweight frameworks such as Struts Portlet, Direct Web Remoting, Spring and Hibernate, and user the Web service, Asynchronous JavaScript and XML and the Web Services for Remote Portlet etc. standard, technique and specification to adopt layer structure to integrate that in general frameworks under the J2EE framework and the Ajax technique. Make the developer concentrate the energy to go in the development, raise the development efficiency, thus, strengthen a system maintenance.

Key words: procurement - invite public biding system; framework; Web services; J2EE; hierarchy

0 引言

目前,采购招标已经成为国内外企业、政府、教育部门一项重要的工作流的链式活动,而且是从局部采购招标向全局方向发展。从逻辑上,采购招标的资源分布在各个领域,单纯的采购系统和招标系统再也不能满足分布式的需求^[1],单一构建方式也不能满足业务的经营管理。因此提出基于 Web 服务的采购招标系统的通用框架来解决这些问题。采用 Web 服务标准、Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) 技术和 Web Services for Remote Portlet 规范在 J2EE 框架和 Ajax 技术支持下应用层次结构集成 Struts Portlet, Direct

Web Remoting, Spring 和 Hibernate 四款开源轻量级框架进行构建。该通用框架可以解决代码重用,即整个框架重用,以及如何调整框架层次结构保持一致并以一种松散耦合的方式彼此作用来屏蔽低层的技术细节,使该框架具备分布式部署、异步实时刷新、远程面向呈现服务等功能,并把开发人员从重复、繁琐的程序代码编写中解脱出来,从而提高开发效率,增强这一领域以人为中心的经营管理水平。

1 技术支持

1.1 J2EE 技术

分布式构建技术目前有 J2EE 和 .NET 两大主流技术,因 J2EE 具有开放性、重用性、跨平台性等优势,因此采用 J2EE 框架作为最基本的技术支持。J2EE 是多层 Web 应用系统的企业级解决方案,也是一个为大企业主机级的计算平台,以此来简化在瘦客户级环境

收稿日期:2007-01-18

基金项目:四川教育厅自然科学基金(2006C057);阿坝师专校级重点课题(ASA07-08)

作者简介:周相兵(1980-),男,四川仪陇人,讲师,研究方向为分布式系统和中间件。

下的应用开发。由于创造了标准的可重用模块组件以及构建出能自动处理编程中多方面问题的等级结构, J2EE 简化了应用程序的开发, 增强了系统的可用性、扩展性、安全性、可靠性和可移植性。如图 1 所示是 J2EE 核心设计模式的分层与通过方式, 每个层与相邻层之间存在松散耦合关系。

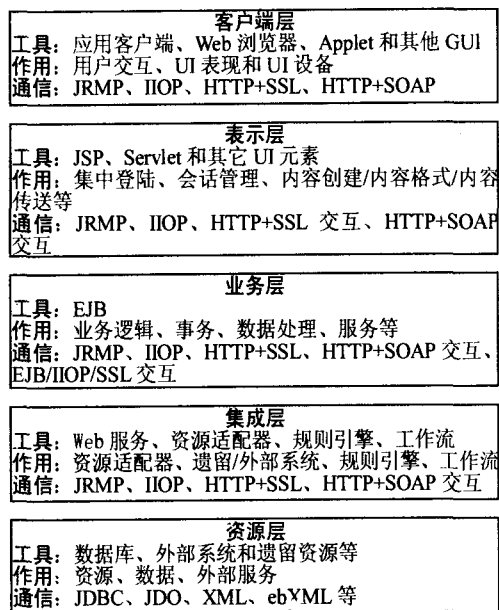


图 1 J2EE 核心设计模式的分层与通过方式

1.2 Ajax 技术

Ajax 技术是为了解决现今基于 Web 的应用系统所遇到同步等待问题的一种 Web 技术^[2], 其实 Ajax 并不是一门新技术, 而是多种技术的整合体, 它采用客户端脚本 (JavaScript) 与 Web 服务器交换数据完成实时刷新页面, 采用 XML 完成异步处理。

其组成技术为: ①XHTML 和 CSS 提供了基于标准的表示, 其中 CSS 可以表示为: 选择符 { 属性: 属性值 }; ②文档对象模型 (Document Object Model) 提供动态显示和交互; ③XML 和 XSLT (XSL Transformations) 提供了数据交换和操纵; ④XMLHttpRequest 提供异步数据检索, XMLHttpRequest JavaScript 对象实现实时异步处理; ⑤JavaScript 把每一样东西绑定在一起。

在客户端使用 JavaScript 进行交互处理数据, 但编写 JavaScript 有代码复杂、结构性差等缺点, 而且很多应用程序是 JavaBean 程序, 因此出现了 Direct Web Remoting (DWR)^[3], 它是 Apache 许可下的开源码的 Java 库, 用于构建基于 Ajax 的 Web 应用程序, 其目的是向开发人员隐藏 Ajax 细节, 在服务器端使用普通的 Java 对象 (POJO), DWR 就可以把 POJO 动态地生成 JavaScript 代理函数供客户端调用, DWR 是由一个 Java Servlet 和 utils.js, engine.js 两大部分组成。

2 基于 Web 的采购招标系统通用框架设计

采购招标系统通用框架层次结构图如图 2 所示。

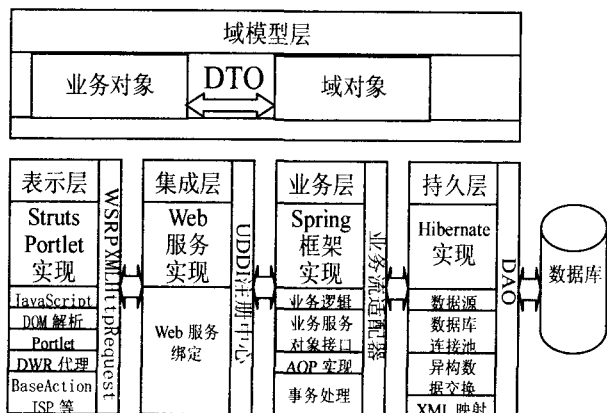


图 2 采购招标系统通用框架层次结构图

(1)持久层: 采用 Hibernate 实现访问数据^[4,5]。

Hibernate 是基于传统的 POJO 的开源代码持久性框架, 它通过 XML 配置文件提供 POJO 到关系数据库表的与对象相关的映射 (OR)。Hibernate 框架是应用程序调用的、用于数据持久性的数据访问抽象层。同时 Hibernate 还提供了从 Java 类到数据库表 (以及从 Java 数据类型到 SQL 数据类型) 的映射以及数据查询和检索功能。Hibernate 生成必需的 SQL 调用, 还负责结果集处理和对象转换。在实际操作中, 可以使用 Xdoclet 工具来生成 Hibernate 的 XML 映射文件, 通过创建的 DAO 接口交换数据。在实现接口操作时, 通常首先得到 Hibernate 的 session 对象实现对数据对象的相关操作。而 Spring 框架对 Hibernate 良好的支持, 在事物管理、session 管理等方面进行了封装, 然后通过配置 hibernate.cfg.xml 实现 Spring 的 Bean 与 Hibernate 通信。

(2)业务层: 采用 Spring 框架^[6]实现业务层的程序集, 当然也可以选择 EJB 来实现业务层, 并通过 DWR 完成向 JavaScript 转换供在浏览器上显示。其主要是构建业务对象 (BSO), 用来执行程序逻辑、调用持久层。同时使用 Spring 框架来管理该层, 能给应用程序带来极大的灵活性和松散的耦合度。首先建立业务适配器实现 Spring 框架中 Bean 注册, 在实现 Bean 时必须注重接口与具体类型的松散耦合度, 因为 Spring 框架是采用面向方面机制 (AOP) 和依赖项注入 (DI) 简化构造业务 Bean 的, 而且是基于动态 AOP 机制实现的, 为了实现 AOP 机制, Spring 默认情况下使用 Java Dynamic Proxy (JDP), 但是 JDP 要求代理的对象必须实现一接口, 该接口定义了准备代理的方法。而没有实现任何接口的功能, 其 Spring 通过 CGLib 实现这一功能。在实现数据访问时, 用 DAO 来实现数据访问, 并将 DAO 注射到 Service 对象中, 其调用这个 DAO 对象

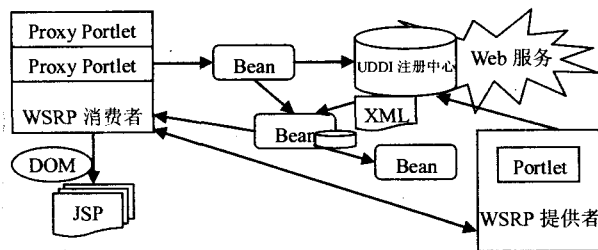


图 4 Portlet 和 WSRP 应用程序流程图

些对象同样可以返回给持久层,从而达到数据库里数据更新。在该层建立 XML 映射文件来管理持久性对象和保护值的对象,使之与数据逻辑和业务逻辑分离和增强数据访问的安全性,从而提高逻辑访问的松散耦合度,顺利完成 BO 在集成层中控制完成分布式数据交换。并在该层实现相关采购招标规定约束,使采购招标工作顺利进行。如图 5 所示是整个通用采购招标系统层次逻辑图。

3 总结

从目前的采购招标系统现状开始,提出基于 Web 的采购招标系统的通用框架设计研究,确立该通用框架采用 Struts Portlet, Direct Web Remoting, Spring 和 Hibernate 四款开源轻量级框架,并使用 Web 服务、Ajax 和 Web Services for Remote Portlet 等标准、技术和规范在 J2EE 和 Ajax 技术下采用层次结构集成该框架,对组成的层次功能和方法进行了详细的分析,这样大大降低了开发和数据处理难度。

参考文献:

- [1] 殷茗,赵嵩正. 基于 Web 的采购招标系统的分析与设计[J]. 计算机应用与软件, 2006(2): 50-52.
- [2] McCarthy P. Ajax for Java developers: Build dynamic Java applications[EB/OL]. 2005-09. http://www-128.ibm.com/dev-eloperworks/java/library/j-ajax1/?S_TACT=105AGX52&S_CMP=cn-a-j.

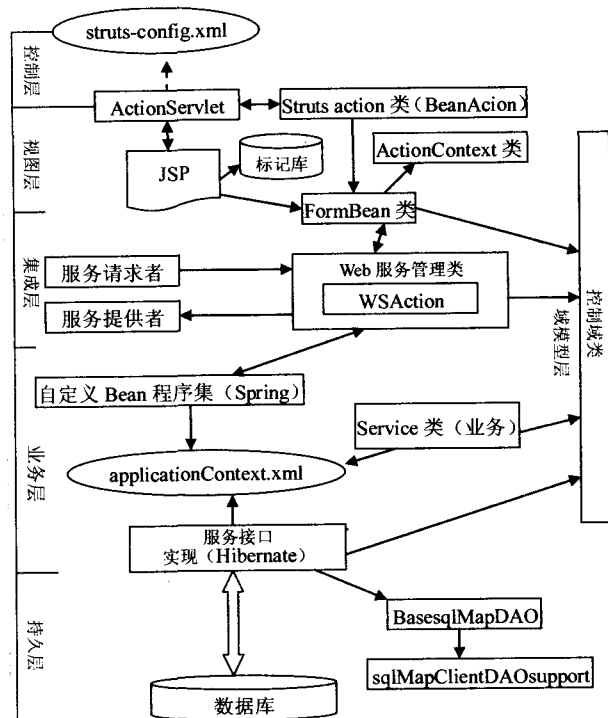


图 5 通用采购招标系统层次逻辑图

com/dev-eloperworks/java/library/j-ajax1/?S_TACT=105AGX52&S_CMP=cn-a-j.

- [3] Walker J, Goodwin M. Direct Web Remoting[EB/OL]. 2006. <http://getahead.ltd.uk/dwr/ajax>.
- [4] Hibernate Reference Documentation Version: 3.2.0. ga[R/OL]. 2006. <http://www.hibernate.org>.
- [5] 周彩兰,李素芬,孙琳. Hibernate 在 Spring 中的研究与应用[J]. 计算机技术与发展, 2006, 16(10): 62-67.
- [6] Johnson R, Hoeller J, Arendsen A, et al. Spring2.0[R/OL]. 2006. <http://www.springframework.org>.
- [7] Abdelnur A, Hepper S. JSR-168[S]. Java™ Portlet Specification. Sun Microsystems, Inc, 2003.
- [8] 郁雪,常鹏,董旭源. 基于 Struts 框架的高校网络教务信息系统设计[J]. 电子技术应用, 2006(2): 30-33.

(上接第 106 页)

下实现仿真。实验结果表明,此方案能够达到较高的压缩率,提高了信道利用率;同时由于压缩头部的每个包传送的比特数比较少,对于有固定的比特差错率的链路,压缩头部比未压缩的丢包率低,从而提高了传输效率。这种算法适用于低中链路的情况下,对于误码率较高($10E-3$ 或更大)、延迟时间长(来回响应时间 $100 \sim 200ms$)的无线链路,性能就会有所下降^[5]。

参考文献:

- [1] EFFNET A B. An introduction to IP header compression[EB/OL]. 2004. <http://www.ietf.net.com>.

- [2] Jacobson V. Compressing TCP/IP Headers for Low-Speed Serial Links[EB/OL]. Request For Comment 1144, 1990-02. <http://www.ietf.org>.
- [3] Degermark M, Nordgren B, Pink S. IP Header Compression[EB/OL]. Request For Comment 2507, 1999. <http://www.ietf.org>.
- [4] Eeering S, Hinden R. Internet protocol[EB/OL]. version 6. Request For Comment 2460, 1998. <http://www.ietf.org>.
- [5] Degermark M, Engan M, Nordgren B, et al. Low-loss TCP/IP header compression for wireless networks[M]. [s.l.]: ACM MobiCom, 1996.