

信息化建设

J2EE 技术在选矿生产管理信息系统设计中的应用

王云亮, 侣焕玲

(济钢集团有限公司, 山东 济南 250101)

摘要: 为了改变矿山企业信息化建设中二次开发能力不足的现状, 结合 J2EE 技术, 构建了基于 B/S 结构的选矿生产管理信息系统。在系统的结构设计上, 采用 Struts + EJB 模式, 给出了基于浏览器/服务器的多层体系结构。具体实现时, 综合运用 Struts 下数据通用操作简化框架和 EJB 方法调用代理, 在 EJB 实体的开发中采用了 CMP 技术和 Facade 模式; Web 层的实现基于 MVC 的 Struts 框架, 在 Web 层和 EJB 层的交互上, 建立了中间代理层, 实现了 Web 层和 EJB 层的完全解耦。

关键词: 选矿生产管理信息系统; B/S 多层结构; J2EE 技术; Struts + EJB 模式

中图分类号: TD672

文献标识码: A

文章编号: 1004-4620(2008)04-0051-03

1 前言

近几年, 随着国内矿业市场的迅猛发展, 济钢矿业公司生产规模不断扩大, 生产模式和管理内容发生了很大的变化, 原选矿生产管理信息系统的可重用性、可扩展性、可维护性差, 不能适应生产发展的需要。为此, 应用软件工程理论和技术, 并结合本企业实际情况, 及时进行软件的更新换代, 以满足企业对信息化应用日益增长的需求。

2 系统分析

2.1 系统的目标与功能

建立选矿生产管理信息系统的目的, 是使济钢矿业公司的选矿管理工作更加规范化、制度化和程序化, 加强企业的基础工作; 避免业务上的随意性, 提高信息处理的速度和准确性; 更加及时准确地把握生产经营中的各种信息, 提高领导决策水平; 使职能管理人员提高管理的协调性。选矿生产管理信息系统分为计划与调度、质量管理、设备管理、产量管理、技术管理、辅助管理等多个子系统。

2.2 系统的概念模型

根据系统的功能和业务流程分析, 确定了系统的主要参与者有化验员、调度员、客户、技术员、管理员和相关领导。主要用例有新增化验台账、新增产量、新增运行记录、生产调度、制定计划、班组考核、查询报表、登录、修改原始数据、用户管理等。

3 系统设计

3.1 传统 C/S 结构的特点及其局限性

原有的选矿生产管理信息系统基于传统的两层 C/S 结构, 随着应用需求的提高以及技术的发展, 该

结构的缺点日渐显露, 它未将表达逻辑与业务逻辑分离, 且大都部署在客户机上, 使得系统难以管理和维护。该结构的局限性: 1) 在两层 C/S 结构中, 由于多数业务逻辑部署于客户机, 客户端应用程序的分发与维护工作十分繁琐; 2) 有些业务逻辑部署于数据库层, 很难将其移植到其他的数据库管理系统, 降低了代码的重用性; 3) 不同系统的操作界面差异较大, 用户不易在短期内很好地掌握系统; 4) 由于客户端和服务器端直接相连, 数据库服务器不得不消耗部分资源用于处理与客户端的连接工作。

3.2 多层 B/S 结构的特点及其优越性

多层 B/S 结构是由传统的两层 C/S 结构发展而来的, 它把两层 C/S 结构的客户业务逻辑模块从客户机的任务中分离出来, 减轻了客户机的负载, 降低了客户机的性能要求, 而且使系统的管理更为集中, 并充分地应用了网络环境, 成为目前业务系统采用的主流结构。

与两层 C/S 结构相比, 多层 B/S 结构在许多方面体现了优势^[1]: 1) 开发和维护成本低, 只需在客户端安装通用的浏览器, 所有的维护和升级工作都在服务器上执行, 降低了开发和维护成本。2) B/S 所采用的标准是开放的, 保证了其应用的通用性和跨平台性。3) B/S 的客户端把业务逻辑部分分给了服务器, 只负责显示部分, 任务大大减轻。4) B/S 只需通过客户端的通用浏览器就可以访问应用程序, 浏览器的界面统一友好、易于使用。5) B/S 各层之间相互独立, 任何一层的改变不影响其他层的功能, 系统改进非常容易, 灵活性好。6) B/S 系统在客户机和服务器之间增加了一层或多层 Web 服务器, 可有效地防止用户的非法入侵。7) B/S 系统在客户端安装的是通用浏览器, 不存在移植性问题。

3.3 J2EE 简介

多层 B/S 结构已成为当前构建复杂企业级应用的主流。随着 Internet 日益广泛的应用, 具有可伸缩

收稿日期: 2007-08-15

作者简介: 王云亮, 男, 1969年生, 1993年毕业于东北大学选矿专业, 软件工程硕士。现为济钢矿业公司技术部工程师, 从事选矿技术工作。

性、灵活性、易维护性的信息系统成为人们关注的焦点,而J2EE恰好提供了这样一个机制。

J2EE (Java 2 Platform, Enterprise Edition)^[2]是企业级应用程序开发标准,是一种利用Java 2平台来设计、开发、装配、以及部署企业应用程序的体系结构。J2EE技术的基础是核心Java平台或Java 2平台的标准版,它提供了对EJB(Enterprise Java Beans)、Java Servlets API、JSP(Java Server Pages)以及XML技术的全面支持。J2EE使用了多层的分布式应用程序模型。应用程序的逻辑根据其实现的不同功能被封装到组件中,组成J2EE应用程序的大量应用程序组件,根据其所属的层被安装到不同的机器中。

图1描述了分布式J2EE应用体系,分为4层^[3]:运行在客户端机器的客户层组件、运行在J2EE服务器中的Web层组件、运行在J2EE服务器中的业务逻辑层EJB组件、运行在EIS服务器中的企业信息系统(EIS)层软件。

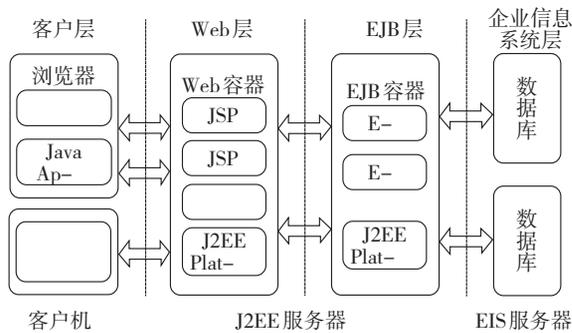


图1 J2EE体系结构

客户端层:客户端层用来实现企业级应用系统的操作界面和显示层,一个J2EE客户端既可以是一个Web客户端,也可以是一个应用程序客户端。

Web层:J2EE的Web组件既可以是Servlet也可以是JSP页面。

业务逻辑层:业务逻辑由运行在业务逻辑层的Enterprise Bean处理。有3种类型的Enterprise Beans:Session Beans、Entity Beans和Message-driven Beans。

企业信息系统层:该层包括了企业现有系统(数据库系统,文件系统等),J2EE提供了多种技术以访问这些系统。

3.4 系统体系结构的设计

选矿生产管理信息系统的特点是业务伸缩性大,分布点多,数据量大(每班次约200~300组数据),需要支持分布并发运行,所以系统的可扩展性、灵活性、分布式配置等成为基本的需要,使用J2EE的优势显而易见。因此,系统的构建采用了基于J2EE技术的B/S多层结构。图2描述了选矿生产管理信息系统完整的J2EE架构。

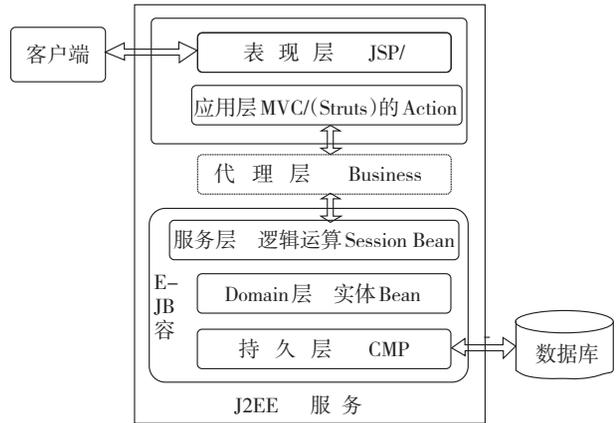


图2 生产管理信息系统架构

在结构层次中,Web层通过引入MVC模式细分为表现层和应用层;业务逻辑层(EJB)细分为服务层、Domain层和持久层;而Web层和EJB层之间加入一个Business Proxy代理层,实现这两者的完全解耦。系统中客户端发出请求后,由实现MVC模式的Web层负责处理客户的表单信息,通过事件触发EJB层的相应服务,经过EJB层组件运算和处理,将结果返回Web层,再返回客户端。

4 系统的实现

1)开发环境。使用JBoss作为应用服务器,MySQL作为数据库,JBUILDER作为编程工具的J2EE设计开发运行模式。

2)EJB层的开发。实体Bean开发采用CMP,自动生成Java代码和配置文件。图形工具生成了EJB必备的3个类:Home接口LocalHome、本地接口Local、Bean实现LocalBean,应用Facade模式实现Swatch管理功能,EJB中的无状态Session Bean非常适合实现Facade功能。

3)Web与EJB层间解耦的实现。本着加强系统的可维护性和可拓展性、提高Web层和EJB层的开发效率的原则,借鉴引用了Jdon社区开源项目的Business Proxy功能包,在Web层与EJB层间建立了一个通用的接口,通过方法反射机制实现了EJB的调用^[4]。

4)Web层的开发。利用Struts下数据通用操作简化模式和EJB方法调用代理,结合EJB Session Bean,在本次项目开发中进行了综合应用。以量子系统中的检验样品Swatch为例简要描述如下:

①创建Swatch相关类。Swatch作为具体数据对象,需要实现数据的新增、修改、删除和查询功能,使用Struts下的数据通用操作简化设计模式,只要具体实现3个类。这3个类包括Model的具体实现Swatch、ActionForm的具体实现SwatchForm和Mod-

elHandler 的子类 SwatchHandler。

② Web 配置。主要是配置 web.xml 中对 EJB 的引用,配置 modelmapping.xml 和 struts_config.xml。

在 web.xml 中增加对 EJB 的引用如下:

```
<ejb-local-ref>
  <ejb-ref-name>ejb/SwatchManager</ejb-ref-name>
  <ejb-ref-type>Session</ejb-ref-type>
  <local-home>com.jg.quality.ejb.SwatchManager-LocalHome</local-home>
  <local>com.jg.quality.ejb.SwatchManagerLocal</local>
  <ejb-link>SwatchManager</ejb-link>
</ejb-local-ref>
配置 struts_config.xml, 增加以下语句:
<struts-config>
  <form-beans>
    <form-bean name="swatchForm" type="com.jg.quality.web1.SwatchForm" />
  </form-beans>
  <action-mappings>
    <action attribute="swatchForm" type="com.jg.strutsutil.ModelViewAction" validate="false" scope="request" path="/swatchAction" >
      <forward name="create" path="/swatch.jsp" />
    </action>
  </action-mappings>
</struts-config>
```

/>

```
<forward name="edit" path="/swatch.jsp" />
</action>
.....
</action-mappings>
<message-resources null="false" parameter="com.jg.quality.ApplicationResources" />
</struts-config>
```

③最后是编制 JSP 页面,创建 swatch.jsp。

5 结 语

选矿生产管理信息系统是结合矿业实际,基于 B/S 多层结构和 J2EE 技术开发完成的。该系统的实施改变了以手工实现信息传递的模式,通过生产信息的共享,使得管理者能够及时地监控生产进度和产品产量质量信息。它的投入使用,规范和优化了业务流程,使得选矿生产在管理技术上得到了提高,减少了企业在相关人力、物力上的消耗,提高了生产链的运行效率。系统运行稳定,自运行以来,对企业的生产、管理等方面产生了积极作用,促进了生产管理的协调发展,进一步推动了单位信息化建设。

参考文献:

- [1] 陈少飞.基于 J2EE 的多层 B/S 结构在卷烟营销系统中的应用 [C]//中国烟草行业信息化研讨会论文集,2004.
- [2] 飞思科技产品研发中心.精通 JBuilder9[M].北京:电子工业

Application of J2EE Technology in Beneficiation Production Management Information System 's Design

WANG Yun-liang, SI Huan-ling

(Jinan Iron and Steel Group Corporation, Jinan 250101, China)

Abstract: In order to change the serious shortage status of second developing ability in the development of the mining information progress, this text sets up a concentrator production management information system that based on B/S multi-tiered architecture by J2EE technology. The multi-tiered architecture based on browser/server(B/S) mode is given on the architecture design of the system. In this architecture the Struts + EJB mode is adopted. The detailed realization is described by the comprehensive usage of general data operation simplification in Struts framework and the EJB method transfer. The design of EJB entity adopts CMP technique and facade mode, and the realization of Web tier makes use of the struts framework which based on MVC. Between Web tier and EJB tier, the business proxy package is applied to build up a proxy tier. Through the dynamic proxy, the Web tier and EJB tier carries out a complete division.

Key words: beneficiation production management information system; the B/S multi-tiered architecture; J2EE architecture; the Struts +

(上接第 50 页)

Application of Information Technology in Comprehensive Budget Management of Enterprise

XIANG Hou-bin

(Jinan Jizhitong Software Co., Ltd., Jinan 250100, China)

Abstract: Problems in comprehensive budget management include: the budget target not being in unity with the strategy target; the budget preparation not being participated by the whole faculty, tracked from the beginning to the end of the process, and managed fully; the lack of communication during the process of budgeting and executing; the lack of an effective system on evaluating and stimulating. The budget system takes the annual target of production and business as base and business budget, capital budget, funds budget and finance budget as the budget executive indexes. The information management should be fully used to set up a platform on management information system and to put comprehensive budget management into full play.

Key words: information technology; comprehensive budget; management