

基于 MVC模式的 J2EE企业应用软件系统开发方案

The Development Plan of Enterprise Application System Based on J2EE and MVC Model

陈丽华,李业荣

Chen Lihua, Li Yerong

(广西大学计算机与信息工程学院,广西南宁 530004)

(School of Comp., Elec. and Info., Guangxi Univ., Nanning, Guangxi, 530004, China)

摘要:在简要介绍 J2EE技术和 MVC模型的基础上,提出一种基于 MVC模式的 J2EE的企业应用软件系统开发方案,并给出一个网络书店购物系统的开发实例。该方案采用基于 Struts框架的 JSP(XML)+ Servlet+ JavaBean的 MVC编程模式进行企业应用系统的开发实现。

关键词: 应用软件 系统开发 MVC J2EE JSP

中图分类号: TP319 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-7378(2005)S0-0081-03

Abstract This paper simply introduces the technique of J2EE and MVC model, then proposes a development plan of enterprise application system based on J2EE and MVC model. In this plan, we use JSP(XML)+ Servlet+ JavaBean programming model to develop enterprise application system. Finally, as a sample, a bookshop system is given.

Key words application software, system development, MVC, J2EE, JSP

基于 J2EE (Java 2 platform, Enterprise Edition)的企业应用系统是多层、分布式的,可以分为:前端、中间层和后端^[1,2]。前端即客户端,客户端可以具有多种类型,如:浏览器客户、Java应用程序、CORBA客户、命令行客户;中间层介于前端与后端之间,通过添加一个中间层能够减小系统各部分的耦合,提高了系统的扩展性;后端包括:数据库、原有的企业信息系统及其他关联企业的信息系统。利用 J2EE来建立三层系统的结构较以往的二层结构有了很大的改进,但是仍然存在复杂性、应用缺乏可移植性、提供商的不兼容性、采用的有限性与 Web的不兼容性等等不足。基于 J2EE的系统中间层商业逻辑由 EJB组件实现,所有的数据存取都是由 Bean来完成的,导致了表达与内容的分离,如果不加选择地随意运用,会导致 JSP页面内被嵌入大量的脚本片段或 Java代码,不利于流程的控制。从根本上讲,将导致角色定义不清和职责分配不明,给

项目管理带来不必要的麻烦。如果开发一个企业级应用系统时必须面对运行在各种设备上的客户端,如 PDA, WAP浏览器以及运行在桌面上的浏览器,我们不得不开发不同的应用程序来处理来自不同客户端的请求。数据访问与现实将混淆在一起,这可能会出现重复的数据访问,导致整个开发周期没有必要的延长。针对这些问题,本文提出了一种基于 MVC模式的 J2EE的企业应用软件系统开发方案。

1 J2EE技术与 MVC模型

1.1 J2EE技术^[1]

J2EE是一整套技术的总称,包括建立企业应用系统的各个方面。使用 J2EE技术可以快速建立企业应用系统。J2EE可让用户轻松地开发 n层的企业应用,它定义了一套标准化、模块化的组件,并为这些组件提供了一整套完整的服务,以及自动处理应用行为的许多细节——例如安全和多线程等。

1.2 MVC模型^[1]

MVC模型是指模型、视图、控制模型,它包括三种对象:模型 (Model)提供业务逻辑,维护数据并提供数据访问方法;视图 (View)是模型在屏幕上的显示;控制器 (Controller)则是用来处理用户命令以及

收稿日期: 2005-09-12

修回日期: 2005-09-20

作者简介: 陈丽华 (1980-),女,广西南宁人,硕士研究生,主要从事主要从事中间件、管理信息系统开发。

程序事件,管理用户与视图发生的交互。三种对象之间的关系如图 1所示:

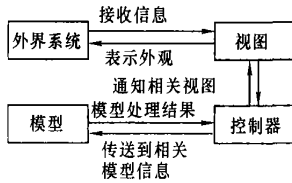


图 1 模型、视图和控制器的关系

Struts 是一个为开发基于模型视图控制器 MVC 模式的应用架构的开源框架^[3]。Struts 的核心概念是 form, action 和 bean。Struts 利用 Java Servlet 和 JSP 构建 Web 应用,它提供一个基于 Java 的 MVC 应用开发框架,使应用系统的开发人员可以将注意力放在系统业务逻辑上,而不是底层的基础架构。Struts 就是在 Model2 的基础上实现的一个 MVC 架构,它有一个中心控制器,采用 XML 定制转向的 URL。

Struts 是一组相互协作的类 Servlet 和 JSP 标记,它们组成一个可重用的 MVC2 设计。这个定义表示 Struts 是一个框架,而不是一个库,但 Struts 也包含了丰富的标记库和独立于该框架工作的实用程序类。

2 基于 MVC 模式的解决方案

基于 MVC 设计的企业级的应用中,各个模块之间的接口制定后,开发人员可根据模块的主要功能选用适当的技术对该模块进行有针对性的开发,且无须熟悉实现其他模块的具体技术细节,根据所制定的接口进行系统集成即可。模型和视图的分开,使多个视图可以使用同一个模型,使得软件更加易于维护和扩展,代码重复率达到最低,对客户端的新类型也更容易支持。因此,将 MVC 编程模型引入 Web 应用程序的设计开发中,分离了模式中的流控制和数据表现,使得整个软件设计思路清晰,程序员的分工明确,程序的设计过程更加容易得到控制,可以有效弥补目前 Web 应用程序开发上的不足,也可以加快产品推向市场的时间。

基于 MVC 开发模式可以被映射到多层企业级的 J2EE 应用上,它适用于那些多用户的、可扩展的、可维护的、具有很高交互性的系统。

将 MVC 模式应用于 Web 应用程序时,控制模块 (Controller) 主要提供以下功能:首先接收用户端发送的与网络协议相关的请求,然后解析请求并转换为事务逻辑模块的输入参数,调用相应的事务逻辑

模块进行处理,最后根据事务逻辑模块的处理结果调用相应的用户视图模块 (View) 生成结果页面,返回至浏览器。JSP 和 Servlet 都具备实现控制模块的条件^[4],但通常情况下,我们选用 Servlet,因为控制模块主要的功能是接收输入参数、控制程序流程,程序代码一般是连贯的 Java 代码,并且无需向客户端输出信息,而 JSP 更适合在编写动态页面时使用,同时 JSP 的解释执行过程比 Servlet 更为复杂。

事务逻辑模块是 Web 应用程序中最终负责处理客户请求的模块,因此,事务逻辑模块必须能够满足大多数客户的需求,包括保证应用程序各组件的事务整合,维护并快速获取应用数据,支持事务工作流的协调以及在已有应用程序中集成新的应用组件等,为了满足这些需求,编写事务逻辑模块需要使用到以下技术: Servlet, Java Bean, EJB, JDBC, CORBA, LDAP 以及其他企业级的应用服务。由于已经把事务逻辑模块与控制模块进行了分离,这样该模块的开发就无需特殊的网络编程能力,程序的开发主要就集中在事务处理、逻辑判断等方面了,因此在中小型网站的应用中通常把事务逻辑模块封装为 Java Bean,提高了事务逻辑模块在网络应用和非网络应用中的可重用性,并为将来向分布式网络计算过渡打好基础。

在基于 J2EE 技术的 Web 应用系统开发中, JSP 的开发模式完全符合 MVC 的标准^[5]。JSP 模式中的三个组成部分 (Servlet, JavaBean/EJB, JSP) 分别对应了 MVC 的 3 个部分。Model 数据层全部封装于 Enterprise JavaBean 控件中; View 表示层由 JSP 负责处理页面的表示,比如数据表示的格式、翻页、参照模式、编辑模式等等; Control 控制层,由 Servlet 接受用户在页面的输入以及提交动作,并根据动作指示,进行相应的业务处理 (调用相应的 EJB 控件),然后根据处理结果交给相应的 View 表示层。JSP 程序,由 View 表示层负责表示。MVC 模式在 Web 应用中的体系结构如图 2 所示。

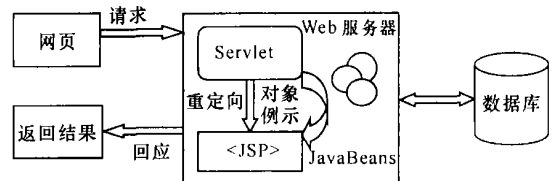


图 2 MVC 模式在 Web 应用中的体系结构

3 基于 MVC 模式的系统设计实例

采用 JSP 开发语言,后台数据库采用 MS SQL

Server,系统结构采用 B/S结构,采用基于 Struts框架的 JSP(XML)+ Servlet+ JavaBean的 MVC开发模式。开发了一个网络书店购物系统,该系统主要由客户资料管理模块、商品信息管理模块和管理员管理模块等模块组成。图书经销商通过该系统可以对各种经营手段进行管理,如用户资料管理、发货管理以及收款管理等。

网络书店购物系统的运行环境为: JDK1.4, Servlet Container为 Tomcat5.0, Java 编辑器为 IBM公司的 Eclipse2.1.2。

软件开发中合理利用了 Servlet和 JSP的各自特点,Servlet负责业务流程的控制,Bean负责业务数据的逻辑处理,JSP专注于页面表示。模型中 View对象由 JSP根据 JavaBean中的数据动态生成 XML文件,传送至前端的浏览器中,浏览器再根据相应的样式表(XSL文件)决定在浏览器中的显示,严格将数据的显示与处理分开来,使得系统逻辑结构更加合理清晰;Servlet完成 Controller对象的处理任务,Servlet接收用户的输入,分别调用不同 JSP程序向客户反馈信息,JSP/Servlet通过 HTTP连接在服务器端和客户端传递数据;JSP/Servlet并不使用 JDBC技术直接访问数据库系统,而是把参数传递给事先编好的 JavaBean组件(Model),JavaBean组成了模型中 Model对象部分。由它对数据库进行操作,这样就把系统内部的数据封装保护起来了,JavaBean组件将事务进行处理,把数据库返回的结果,由 JSP/Servlet送到前端显示出来。对于那些频繁出现的调用,用 JavaBean对其进行封装,因为 Bean可以重复使用,大大提高了效率,使程序变得简洁。网络书店购物系统模型示意图如图3所示^[3]。

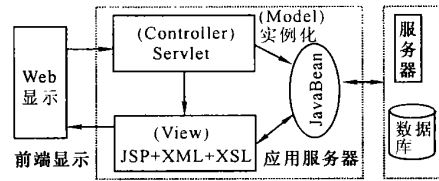


图3 网络书店购物系统结构模型

4 结束语

在网络书店购物系统的Web应用系统的开发过程中,采用了J2EE技术,MVC结构模式,运用了JavaBean进行设计并采用Struts框架进行开发,使得整个系统的各个层次责任明确而且独立,编码容易分工,容易进行模块化划分,重用性好,开发和维护非常容易,系统的可扩展性也比较好,并且软件有着良好的扩展性和跨平台操作性。

参考文献:

- [1] 王晓楠. MVC的设计和实现[J]. 实践与经验, 2004, (3): 56-58.
- [2] 陆荣幸,郁洲,阮永良,等. J2EE平台上MVC设计模式的研究与实现[J]. 计算机应用研究, 2003, 20(3): 144-146.
- [3] 杜明,李朝纯. Struts+ EJB在J2EE平台上的设计与实现[J]. 计算机应用与研究, 2005, 22(3): 223-225, 228.
- [4] 朱福喜,唐晓军. Java程序设计技巧与开发实例[M]. 北京:人民邮电出版社, 2004.
- [5] 阿姆斯特朗. Java Web Services教程[M]. 詹文军译. 北京:电子工业出版社, 2003.

(责任编辑: 韦廷宗)