

# 基于 J2EE 技术的电子商务系统的开发

冯相忠

(浙江海洋学院 计算机系, 浙江 舟山 316000)

**摘要:**分析了基于 J2EE 的三层 B/S 结构的特点,对 J2EE 的 JSP,Servlet,JavaBean 和 JDBC 等关键技术进行了讨论,并采用这些技术构建和实现了一个用于手机订销的 B2C 的电子商务系统。通过本系统构建可知,J2EE 为构建具有可伸缩性、灵活性、易维护性的电子商务系统提供了良好的机制,使建立在 J2EE 基础上的系统开发模型可缩短系统的开发和实施周期,并能有效维护系统的复杂性。

**关键词:**B/S 结构;J2EE;电子商务系统

**中图分类号:**F724.6

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-629X(2007)08-0033-04

## Development of E-Commerce System Based on J2EE Technology

FENG Xiang-zhong

(Department of Computer, Zhejiang Ocean University, Zhoushan 316000, China)

**Abstract:**Analyzes three tiers structure of B/S based on J2EE technologies, discusses some key technologies of J2EE, for example, technologies of JSP, Servlet, JavaBean and JDBC, and makes use of these technologies to implement a system of E-commerce. J2EE provides convenience for construction of E-commerce system, which makes system ease to expand and maintain, and makes period of system implementation lessen.

**Key words:**structure of B/S; J2EE; E-commerce system

### 0 引言

SUN 公司推出的 J2EE 技术规范,以其“安全、稳定、可靠”的特点迅速成为了实施电子商务系统的一种有效方法。J2EE 为搭建具有可伸缩性、灵活性、易维护性的电子商务系统提供了良好的机制。建立在 J2EE 基础上的电子商务系统开发模型,对系统进行设计可缩短电子商务系统的开发和实施周期,能有效维护电子商务系统的复杂性,使电子商务系统具有良好的可交互性、扩展性、集成性,并能减少电子商务系统开发的总成本。

### 1 基于 J2EE 的 B/S 结构体系

采用 B/S(见图 1(b))结构体系设计电子商务系统是目前比较流行的方式之一,它是一种三层结构的 C/S(见图 1(a))。对于任何一个计算机应用系统,从简单的单机系统到复杂的网络计算,都可以由三部分组

成<sup>[1]</sup>:显示逻辑部分(表示层)、事务处理逻辑部分(功能层)和数据处理部分(数据层)。表示层的功能是实现与用户的交互;功能层的功能是进行具体的运算和数据的处理;数据层的功能是实现数据库中的数据查询、修改、更新任务。如图 1 所示,C/S 结构被设计成两层模式,显示逻辑和事务处理逻辑部分均被放在客户端,数据处理逻辑和数据库放在服务器端,从而使客户端变“胖”,成为胖客户机;而 B/S 结构中,原来的客户机由浏览器替代,服务器端由 Web 服务器、数据库系统服务器及中间件组成,它将 C/S 体系结构中原本运行于客户端的应用程序移到了中间件层,客户端只负责显示与用户交互的界面及少量的数据处理工作,客户端将其信息提交给中间件服务器,中间件服务器进行相应的业务处理,再将处理结果反馈给客户机,这样就实现了瘦客户机方式。与 C/S 体系结构相比,B/S 体系结构不仅具有 C/S 体系结构的全部优点,而且具有客户端零维护、可扩展性好、安全性好、资源重用性好等新的优点。

J2EE 是一种利用 Java 平台来简化诸多与多级企业解决方案的开发、部署和管理相关的复杂问题的体系结构<sup>[2~4]</sup>。J2EE 提供了一个企业级的计算模型和

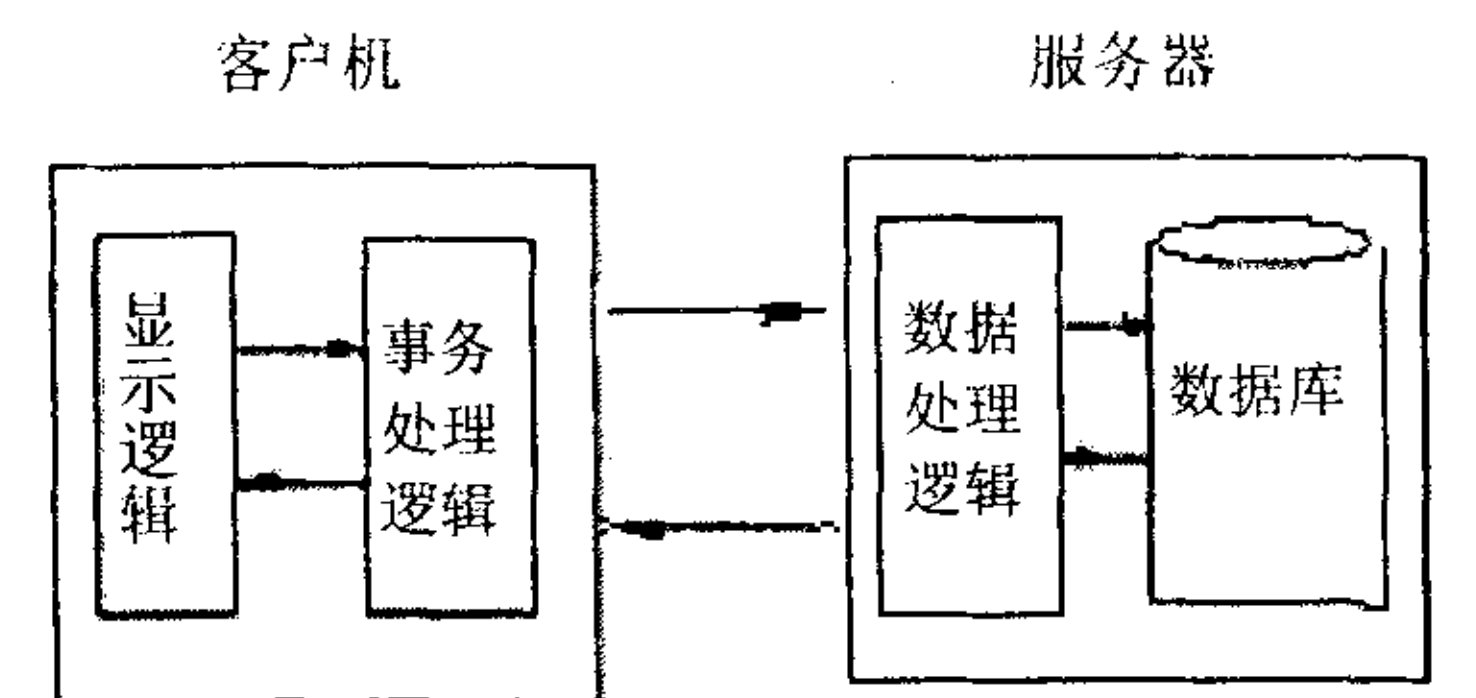
收稿日期:2006-11-08

基金项目:浙江省教育厅项目(20020951)

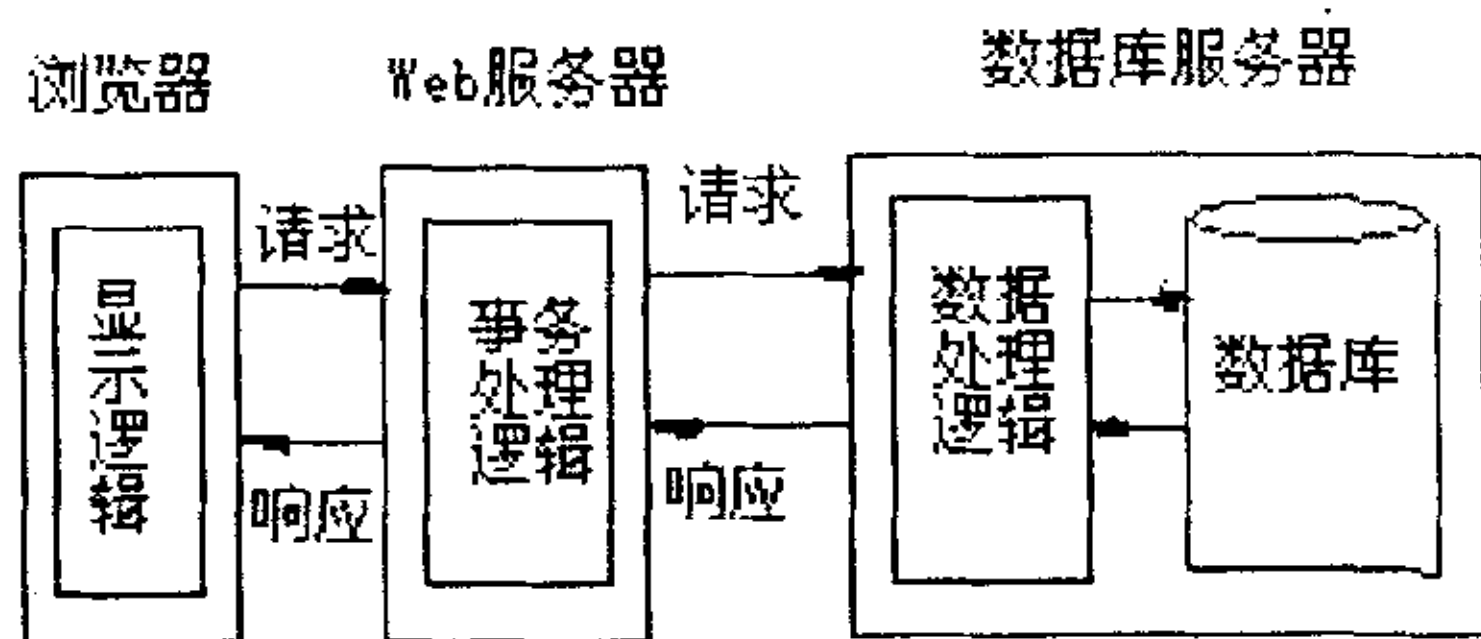
作者简介:冯相忠(1962-),男,内蒙古赤峰人,硕士,副教授,研究方向为软件技术、图形图像处理。



运行环境,用于开发和部署多层体系结构的应用。它通过提供企业计算环境所必须的各种服务,使得部署在 J2EE 平台上的多层应用可以实现高可用性、安全性、可扩展性和可靠性。它的优点是:



(a) C/S 结构图



(b) B/S 结构图

图 1 C/S 和 B/S 结构图

(1)计算平台支持 Java 语言,使得基于 J2EE 标准开发的应用可以跨平台地移植;

(2)J2EE 提供了企业计算中需要的所有服务,且更加易于使用;

(3)Java 语言具有安全、严格的特点,使开发者编写的代码非常可靠;

(4)J2EE 中定义的标准接口,例如 JNDI, JDBC, Java Mail 等,可以和许多厂商的产品配合,容易得到广泛的支持;

(5)J2EE 树立了一个广泛而通用的标准,大大简化了应用开发和移植过程。

基于 J2EE 模式的三层 B/S 结构如图 2 所示。

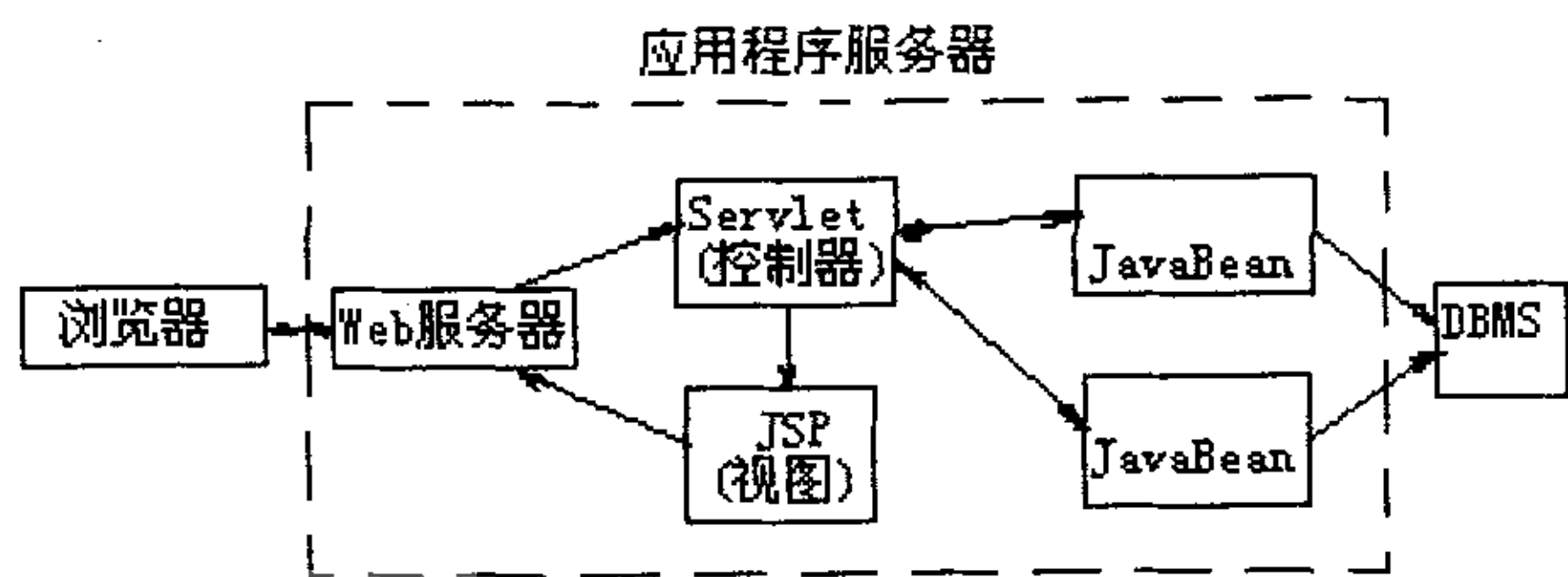


图 2 基于 J2EE 的 B/S 结构

从图 2 中可以看出,三层 B/S 结构主要由如下三部分组成:

①客户端:它的主要任务是显示用户界面,接收用户事件。通过浏览器向网络上的 Web 服务器提出服务请求,Web 服务器对用户身份进行验证后用 HTTP 协议把所需的主页传送给客户端,经浏览器进行解释,得到最终的用户界面。

②中间件服务器:它由 Web 服务器和应用服务器

两部分组成,有的中间件将这两部分集成到了一起,如 Bea WebLogic。应用服务器是中间件的核心部分,是真正实现业务功能的服务。由图 2 可知,Web 服务器接收来自客户端的请求,并把这一请求转送给控制器 Servlet,Servlet 对 JavaBean 组件模型进行操作,然后把处理结果转发给 JSP 视图,JSP 对视图进行格式化,并把 HTML 结果回送给 Web 服务器,然后再把信息回送给客户端。

③数据库服务器:它是业务对象的属性得以永久性保存的载体。

## 2 实现电子商务系统所采用的 J2EE 技术

在电子商务系统的实现过程中采用了 J2EE 的 JSP,Servlet,JavaBean 和 JDBC 技术。

JSP(Java Server Page)技术是一种在服务器端进行解析,动态生成网页传递给客户端 Web 的技术,它是通过将 Java 代码嵌入在 HTML 页面中来实现的。JSP 是一种高层的 Servlet,它与其它网页编写脚本有很大的相似性,但是在执行时有所不同。JSP 引擎将它和它所在的 HTML 文件一起合成 Servlet 的代码,然后它的执行就与 Servlet 的执行一样:先编译成 .class 文件,最后由支持 Java 虚拟机的服务器来执行,输出结果。

Servlet 是一种采用 Java 技术来实现 CGI 功能的一种技术,和 CGI 一样都是运行在 Web 服务器上,用来生成 Web 页面。与传统的 CGI 或其它 CGI 类似替代技术相比,Servlet 占用更少的资源,运行效率更高,使用更方便,功能更强大。

Servlet 具有如下优势:

(1)Servlet 可以和其它资源(文件、数据库、Applet,Java 应用程序等)交互,以生成返回给客户端的响应内容。如果需要,还可以保存请求-响应过程中的信息。

(2)采用 Servlet 服务器可以完全授权对本地资源的访问(如数据库),并且 Servlet 自身将会控制外部用户的访问数量及访问性质。

(3)Servlet 可以是其它服务的客户端程序,例如它们可以用于分布式的应用系统中。

(4)可以从本地硬盘,或者通过网络从远端硬盘激活 Servlet。

(5)Servlet 可被链接,一个 Servlet 可以调用另一个或一个系列 Servlet,即成为它的客户端。

(6)采用 Servlet Tag 技术,可以在 HTML 页面中动态调用 Servlet。

(7)Servlet API 与协议无关。它并不对传递它的



协议有任何假设。

(8)像所有的 Java 程序一样,Servlet 拥有面向对象 Java 语言的所有优势。

JavaBean 是一种基于 Java 的软件组件,可以通过封装业务逻辑建立一整套以重复利用的对象库。JSP 对于在 Web 应用中集成 JavaBean 组件提供了完善的支持,这种支持不仅能缩短开发时间,避免重复开发,也为 JSP 应用带来了更多的可伸缩性。JavaBean 组件可以用来执行复杂的计算任务,或负责与数据库的交互及数据提取等。一个 JavaBean 由 3 部分组成:

#### ①属性。

JavaBean 提供了高层次的属性概念,属性在 JavaBean 中不只是传统的面向对象的概念里的属性,它同时还得到了属性读取和属性写入的 API 的支持。属性值可以通过调用适当的 bean 方法进行。

#### ②方法。

JavaBean 中的方法就是通常的 Java 方法,它可以从其他组件或在脚本环境中调用。默认情况下,所有 bean 的公有方法都可以被外部调用,但 bean 一般只会引出其公有方法的一个子集。

#### ③事件。

Bean 与其他软件组件交流信息的主要方式是发送和接受事件。可以将 bean 的事件支持功能看作是集成电路中的输入输出引脚:工程师将引脚连接在一起组成系统,让组件进行通讯。有些引脚用于输入,有些引脚用于输出,相当于事件模型中的发送事件和接收事件。

JDBC 是使用 Java 语言实现的,它为各种常用数据库提供无缝连接的技术,JDBC 在 Web 和 Internet 的作用和 ODBC 在 Windows 系列平台中的作用类似。JDBC 定义了 Java 语言同 SQL 数据之间的接口,JDBC 有一个非常独特的动态连接结构,它使得系统模块化。

JDBC 提供的主要接口有:

- \* java.sql.DriverManager: 用于驱动程序的调入。
- \* java.sql.Connection: 与特定数据库建立连接。
- \* java.sql.Statement: 用于 SQL 语句的执行。
- \* java.sql.ResultSet: 用于保存查询所得的结果。

JDBC 定义了四种不同类型的驱动程序,详见文献[5]。四种类型分别实现了不同的数据库连接方案。

## 3 基于 J2EE 的电子商务系统的构建

### 3.1 系统结构的选取

在电子商务系统开发中选用了 J2EE 的 B/S 体系结构。J2EE 能够开发部署在分布和异构环境中的可移植程序,基于 J2EE 的应用程序不依赖任何特定操

作系统、中间件、硬件,因此设计合理的基于 J2EE 的程序只需开发一次就可部署到各种平台。J2EE 可以部署到 Windows, Sun Solaris, IBM OS/390 等多种操作系统。

### 3.2 中间件服务器的选取

选取合适的中间件服务器,可以使应用程序开发者专注于设计基于组件的应用,而不用去担心诸如并发性、事务、安全性、持久性等一系列系统级服务的实现。由于电子商务系统在使用时,每天通过系统实现的数据处理的量是非常大的,因此所选用的中间件服务器必须能支持大数据量处理和数据存储,必须具有很高的可靠性和安全性。考虑到这些要求,选用了 Bea System 的 Web Logic8.0 作为系统开发的中间件服务器。

Web Logic8.0 具有以下一些特点:

(1)完全实现了诸如 JDBC, JavaBean, JNDI, RMI 这样的企业级 Java 应用程序接口;

(2)全面实现 JavaBean 技术规范,其中包括会话和实体 Bean 等可选服务;

(3)为 JavaBean 的创建和管理提供辅助工具,能够采用定制及现成的业务组件为多个数据库提供持久性支持;

(4)部署并管理应用,确保可伸缩性、可用性和安全性;

(5)方便地与业界领先的数据库以及 VB, VC, Java, ASP, JSP 和 COM 协同工作。

从这些特点中可以看出,Web Logic 为部署并执行一个 J2EE 应用提供了一个完善的、功能强大的实时环境,利用它开发的电子商务系统将是一个真正的分布式企业应用系统。

### 3.3 数据库模式的选取

在数据库的选取上,可以选择集中式数据库模式或分布式数据库模式。集中式数据库是集中在一个物理位置的数据库系统,数据库(本地和远程)用户通过网络访问该系统。分布式数据库则是分布于不同的物理位置,但起到单一数据库作用的数据库系统。在电子商务系统中采用了集中式数据库模式。在具体选用的数据库上,选用 SQL Server 2000。

## 4 电子商务系统的具体实现

下面是一个用于手机订销的 B2C 的电子商务系统的具体实现,包括数据库设计、各个功能模块的设计和实现。

### 4.1 数据库的设计

本系统所需的主要数据库表如表 1 所示。



表 1 系统主要数据库表

序号	数据库表	数据库表名称
1	UserInfo	用户信息表
2	UserOrder	用户订单表
	Basket	购物车项目表
3	GoodsInfo	商品信息表
4	GoodsBrand	商品品牌表
5	MessageInfo	公告信息表
6	CompanyInfo	企业信息表

其中,用户信息表 UserInfo 用于存储用户基本信息;用户订单表 UserOrder 存储着同订单相关的基本信息;购物车项目表 Basket 存储了购物项目信息;商品信息表 GoodsInfo 存储着商品的信息;商品品牌表 Goods Brand 存储着商城中商品品牌的信息。

4.2 功能模块设计

系统主要功能如表 2 所示。

表 2 系统主要功能

序 号	功能模块类别	功能模块	备注
1	客户端	个人信息管理	
2		信息浏览	
3		信息查询	
4		购物	
5		前台订单处理	
6	管理端	用户管理	需要管理端用户验证
7		公告管理	需要管理端用户验证
8		新闻管理	需要管理端用户验证
9		企业信息管理	需要管理端用户验证
10		下载管理	需要管理端用户验证
11		商品管理	需要管理端用户验证
12		后台订单管理	需要管理端用户验证
13		人才招聘管理	需要管理端用户验证

(上接第 10 页)

息系统,提供 BSS 的业务及数据共享平台,包括计费系统、客户关系管理系统和相关的总账财务系统。在底层,企业将省级公司常用的基本分析搭建到信息共享平台下面,提供各种分析服务,同时利用该平台下面的预警、安全、工作流、展示、用户权限进行二次开发,形成“领导查询系统”、“综合信息分析系统”和“业务支持系统”等针对不同使用者而设计的分析系统,而风格、界面形式、内容展现形式也体现不同层次人员的使用特点。

实践证明,该系统的信息共享平台能提供从数据采集管理到决策支持的所有层次的功能。例如,报表引擎采用 Web Service 服务,支持从 Oracle,SQL Server 等多种数据源获取数据,内部控制财务分析模型,满足会计报表和财务分析的要求,实现数据共享和重用,既减轻规则维护的工作量,又避免数据的不一致;系统具有强大的数据仓库和数据挖掘功能,支持会计报表、多维分析报表、查询报表、外部报表等多种报表类型的开

表中是根据模块完成的任务的不同进行划分的。一共包括 13 个模块,其中与前台相关的有 5 个模块,与后台相关的有 8 个模块。模块的具体实现采用了 JSP 和 Servlet 和 JavaBean 技术。

5 结束语

J2EE 为构建具有可伸缩性、灵活性、易维护性的电子商务系统提供了良好的机制,建立在 J2EE 基础上的系统开发模型,可缩短系统的开发和实施周期,能有效维护系统的复杂性,使电子商务系统具有良好的可扩展性、集成性,并能减少电子商务系统的成本。

参考文献:

[1] 覃 征,谢国彤,李顺东,等.电子商务体系结构及系统设计[M]. 西安:西安交通大学出版社,2001.

[2] 冯相忠,王 萍.基于 J2EE 平台的 MVC 模式的办公日志系统的实现[J]. 计算机应用,2005,25(12):2964-2965.

[3] 祁耀武,李福太,陈逢春,等.J2EE 平台上 MVC 设计模式在电子政务系统中的应用[J]. 计算机应用研究,2004,21(8):203-205.

[4] 袁冷梅,黄烟波,黄家林,等.J2EE 应用模型中 MVC 软件体系结构的研究与应用[J]. 计算机应用研究,2003,20(3):147-149.

[5] 求是科技.Java 数据库系统开发实例导航[M]. 北京:人民邮电出版社,2004.

发和利用;系统信息展现运用基于互联网的 B/S 架构,具有丰富的图表展现功能,信息使用者可以不受地域的限制,通过互联网随时随地地了解企业运营情况;系统具有良好的扩展性,能根据企业自身管理需要新建或完善业务模型,整合已有的 IT 资源并加以利用,最大限度满足区域电信消费者的使用习惯。

参考文献:

[1] 伯纳德·利奥托德,马克·哈蒙德.商务智能[M]. 郑晓舟,胡 睿,胡云超译.北京:电子工业出版社,2002.

[2] 特拉弗·埃利奥特,戴夫·赫伯特.系统无疆[M]. 张朝辉,陈宏华译.北京:人民邮电出版社,2004:120-134.

[3] Giudici P.实用数据挖掘[M]. 袁 方,王 煜,王丽娟,等译.北京:电子工业出版社,2004:1-11.

[4] 薛华成.管理信息系统[M]. 第 4 版.北京:清华大学出版社,2003:12-23.

[5] 王永庆.人工智能原理与方法[M]. 西安:西安交通大学出版社,2003.