

分布式物流管理信息系统结构的选择与研究

赵永进, 葛继科, 王振华, 周 运

(河南师范大学 计算机与信息技术学院, 河南 新乡 453007)

摘 要:对几种分布式系统结构和开发模式进行了比较和研究。在阐述 J2EE 架构先进性的基础上, 综合 B/S 与 C/S 模式的优势, 构造了一种具有高可用性的混合模式, 并结合实际应用, 介绍了分布式物流管理信息系统设计的方法和优点。

关键词:分布式物流管理信息系统; B/S; C/S; J2EE

中图分类号: C931.6

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2006)08-0140-03

Selection and Research of Distributed Material Flow Information System

ZHAO Yong-jin, GE Ji-ke, WANG Zhen-hua, ZHOU Yun

(College of Computer and Information Technology, Henan Normal University, Xinxian 453007, China)

Abstract: Some distributed system frames and design patterns are selected and researched in this paper. And introduces advanced features of the Java 2 platform enterprise edition(J2EE) and comprehensive application of the mixed browser/server(B/S) and client/server(C/S) models. On this basis, the advantages and key technologies of designing material flow information system are presented.

Key words: distributed material flow information system; B/S; C/S; J2EE

0 引 言

现代物流管理系统是一个跨行业、跨地区甚至跨国家的系统工程,其目的是:改善企业内部和企业之间的信息交换方式,提高工作效率,提高系统运作的速度,在最短的时间里为客户提供所商品及优质服务;对货物进行动态追踪管理;获取并分析供应商、客户及合作伙伴的相关信息,帮助企业作出更好的决策。

1 传统的物流管理信息系统结构及其缺陷

传统的分布式物流管理系统大多是基于典型的客户/服务器(Client/Server, C/S) 二层体系结构开发模式。由于在数据层和表示层(数据逻辑层)之间存在清晰的界限,一般都是由数据驱动而应用放在客户机上,因此在企业实际应用中需配置一个数据库服务器来满足需要,对数据处理时需采用远程数据存取模式或者数据库服务器模式。在远程数据存取模式下,服务器作为中央数据库,提供数据的集中处理服务;而客户机不仅负责界面表示部分,还负责根据业务逻辑对服务器端的数据库进行相应操作。这种结构可以实现数据的分布式采集和集中管理,从而保

证了数据的完整性、可靠性和安全性。但是对于大型物流系统,在分析处理数据、查询等操作时往往涉及数据较大,如将业务逻辑层置于客户端,意味着客户端需从服务器取来大量数据进行处理,就对客户端的软硬件配置和数据安全提出了更高的要求。另外,也会加重分布式系统的网络负荷,而成为提高整个系统实时性能的瓶颈。

在数据库服务器模式下,主要的业务逻辑以数据库存储过程的形式置于数据库引擎中,客户机负责界面表示和部分业务逻辑内容,并通过调用服务器的过程取得所需结果。这种结构对客户机的软硬件要求有所降低,网络负载较之远程数据存取模式也减轻很多。然而由于数据库保持连接要占用巨大的内存资源,业务逻辑部分又占用了大量数据库计算资源,这种模式仍然容易出现系统的性能瓶颈。该模式的主要缺点还在于应用程序的可伸缩性差、维护困难。由于业务逻辑和数据存储密切相关,当系统的结构和规模发生变动时,特别系统数据的积累导致数据库结构的变动时,管理信息系统通常要做繁杂的修改甚至是整个代码的重写。同时这种模式下的数据库系统往往是某个系统的“专用品”,移植到其他系统上的代价很高。

2 混合模式和 J2EE 模型

为了克服两层客户机/服务器体系结构的不足,适应更快更复杂的事务处理和快速开发的需要,多层结构的分布式应用设计方法便应运而生。浏览器/服务器模式(Browser/Server, B/S)是其中应用最广泛的一种。这种结

收稿日期:2005-11-30

基金项目:河南省自然科学基金资助项目(0511011500)

作者简介:赵永进(1978-),男,河南新乡人,助教,硕士,从事电子商务以及企业信息化方面的研究工作;王振华,副教授,从事企业信息化方面的研究工作。

将业务逻辑层明确地独立出来,易于实现高性能、可伸缩、结构良好的企业级分布式应用。

基本的浏览器/服务器模式(B/S)是典型的三层结构:第一层,即表示层,主要由类似于图形用户界面的部分组成;中间层,即业务层,由应用逻辑和业务逻辑构成;而第三层为数据层,包括了应用程序所需要的数据。在这种结构下,用户界面完全通过 WWW 浏览器实现,一部分事务逻辑在前端实现,但是主要事务逻辑在服务器端实现,形成所谓的三层结构。

B/S 模式的维护和升级极其容易,具有业务逻辑移植费用低、数据库转变费用低、部署费用低、资源有效池化和重用、易于集成和扩展、可提供远程的数据服务和管理等优点,但是在数据的交互性、动态服务和图表显示方面尚有欠缺。而 C/S 人机交互灵活方便,可以实现数据的快速传送和安全存储,但在远程数据管理方面存在不足。C/S 模式适合在安全性要求高、交互性强、处理数据量大、数据查询灵活、地点固定的小范围内,而 B/S 模式适合在安全性和交互性要求不高、地点灵活的广域范围内。由于物流系统是一个非常复杂的系统,要求系统有很高的兼容性,所以,将二种模式相结合,充分发挥各自的长处,可以开发出安全可靠、灵活方便、效率高的应用软件系统。

J2EE 使用多层的分布式应用模型,应用逻辑按功能划分为组件,各个应用组件根据它们所在的层分布在不同的机器上。这些层是客户层、Web 层、业务层及数据库层^[1,2]。

1)客户层。J2EE 应用可以是基于 Web 的,也可以是不基于 Web 的。在一个基于 Web 的 J2EE 应用中,用户的浏览器在客户层中运行,并从一个 Web 服务器上下载 Web 层中的静态 HTML 页面或由 JSP 或 servlets 生成的动态 HTML 页面。在一个不基于 Web 的 J2EE 应用程序中,一个独立客户程序,或者不运行在一个 HTML 页面中,而是运行在其它一些基于网络的系统中的 applet 程序,在客户层中运行,并在不经过 Web 层的情况下访问 enterprise beans。

2)Web 层。J2EE Web 组件可以由 JSP 页面、基于 Web 的 applets 以及显示 HTML 页面的 servlets 组成。调用 servlets 或者 JSP 页面的 HTML 页面在应用程序组装时与 Web 组件打包在一起。

3)业务层。作为解决或满足某个特定业务领域的需要的逻辑的业务代码由运行在业务层的 enterprise beans 来执行。

4)数据库层。数据库层运行企业信息系统软件,例如企业资源计划、大型事务处理、数据库系统及其他遗留信息系统^[3,4]。

J2EE 平台由一整套服务(Services)、应用程序接口(APIs)和协议构成,它对开发基于 Web 的多层应用提供

了功能支持,主要包含 JDBC(Java database connectivity), JNDI(Java name and directory interface), EJB(enterprise JavaBean), RMI(remote method invoke), JavaIDL/CORBA, JSP(Java server pages), JavaServlet, XML(extensible markup language), JMS(Java message service), JTA(Java transaction architecture), JTS(Java transaction service), JavaMail, JAF(JavaBeans activation framework)等 13 种技术^[5]。

3 基于 C/S 和 B/S 混合模式以及 J2EE 平台的物流管理信息系统

3.1 系统的设计目标

根据企业的实际情况,系统需要实现以下设计目标:

(1)并行性。系统必须支持大量的并行操作。

(2)安全性。客户的个人资料、交易的数据需要保密。数据的传输需要保证数据的安全性。

(3)实时性。系统要求数据的输入、数据的查询、数据的修改、数据的删除能立即反映到数据库上来。

(4)Internet 访问。系统提供 Internet 访问,以便于外地的业务与销售访问,进行业务处理。

3.2 系统的功能设计

该系统按照以下 3 个层次来组织实现系统的功能结构:

(1)客户管理层:处理物流作业和物流活动的有关事务,提供相应的合同、票据、报表管理以及输入/输出的手段和功能。

(2)业务层:包括订单管理、货物管理以及财务管理 3 个模块。提供仓库作业计划、库存管理、车辆运输路径选择等控制与管理功能;提供对系统状况、货物、运输能力的监视与跟踪功能。

(3)决策分析层:为客户提供网上查询和信息服务手段以及为企业高层领导以及管理人员提供相应的分析、优化、辅助决策服务,如业务量分析、经营成本分析、数据挖掘等。

3.3 系统逻辑模型的设计

系统采用 B/S 模式和 C/S 模式相结合的混合模式以及 J2EE 开发技术构建,可分为 4 层(如图 1 所示):

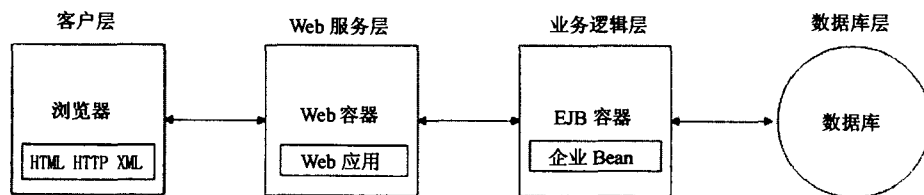


图 1 系统的逻辑模型

(1)数据库层。数据库层存放该系统的应用数据,并提供了对组织数据的基本存储与访问。

(2)业务逻辑层。该系统的业务逻辑以 EJB 组件的方式编写,运行在 J2EE EJB 容器上。EJB 组件对数据库等数据资源的访问,通过容器提供的接口来完成。

(3)Web 服务层。该系统各个功能模块以 Web 应用的形式开发,运行在 J2EE Web 容器中,Web 服务层产生程序的表示逻辑,处理对用户请求的响应,不直接访问数据库,其业务逻辑通过使用 EJB 组件完成。

(4)客户层。运行在用户机器的浏览器中,处理与用户的交互,是个典型的“瘦客户”。

3.4 系统的设计特点

在系统设计的时候,既要满足企业的当前业务需求,又要考虑将来的发展。系统应具有开放性、可扩展性、兼容性和较强的适应性。

1)B/S 模式和 C/S 模式相结合的混合模式以及 J2EE 开发技术。

采用 B/S 模式和 C/S 模式相结合的混合模式以及 J2EE 开发技术使系统具有动态的特点,可任意扩充或减少模块,系统的整体模块性好、集成程度高。同时,应用程序与 DBMS 分离,业务逻辑与表示逻辑分离,分布式的数据管理和事务处理,保证了系统高效、安全、稳定的运行,提高了系统的兼容性和适应性。

2)系统设置灵活、功能丰富、使用方便、安全性高。

系统提供了灵活的基础数据和系统管理设置的功能。基础数据及代码设置是系统所用到的基础数据代码及其相应的基础信息。通过基础数据设置,形成公用参数库,可以保证系统公用数据的完整性和一致性,实现程序关键信息参数化,并可大大减少数据的录入量,提高系统的运

行效率,增强系统的维护性。系统界面采用 Web 浏览器界面,界面美观、友好,面向企业普通人员,软件操作简单、方便,符合人们操作习惯。系统按照“面向角色”进行设计,不同的用户具有不同的操作权限。因此,当不同的用户登录时,系统的菜单项也不相同。每个用户的操作权限由系统管理员或部门负责人往下分配,每个用户只能做自己权限范围以内的各项工作。用户的权限可以根据用户在工作中的具体职责进行设置,各司其责,系统的安全性高。系统用户可以分为两大类:超级用户(如系统管理员或单位领导)和普通用户。

该系统具有跨平台、可扩展性强、功能设置灵活、操作方便等特点,已在企业中实施,取得了很好的经济效益。

参考文献:

- [1] 邓雪华.基于 J2EE 平台的 Web GIS 的设计与实现[J].微机发展,2005,15(9):1-3.
- [2] 肖洁,王耀青.基于 J2EE 的 JFreeReport 组件报表的研究和实现[J].微机发展,2005,15(9):89-92.
- [3] 宋波,董晓梅.Java 应用设计[M].北京:人民邮电出版社,2002.
- [4] Alur D, Crupi J, Malks D. Core J2EE Pattern[M]. 牛志奇,丁天,田蕴哲等译.北京:机械工业出版社,2003.
- [5] 伊晓强. J2EE 全实例教程[M]. 北京:北京希望电子出版社,2002.

(上接第 139 页)

;判断是否正在接收,接收则等待,‘1’为等待

ts0:

in vtempcan1,CAND;读 SJA1000 状态寄存器

lacc vtempcan1

bit vtempcan1,12

bcnd ts0,ntc;判断上次发送是否完成,未完成则等待完成,‘1’为完成

ts1:

in vtempcan1,CAND;读 SJA1000 状态寄存器

lacc vtempcan1

bit vtempcan1,13;判断发送缓冲区是否锁定,锁定则等待,‘0’为锁定

bcnd ts1,ntc;

ts2:

lacc vcan_tdata_id0;填写扩展帧格式数据帧 id0

and #0f0h

or vcan_send8b_num;填写要发送的字节数目

sacv vcan

out vcand,CAND;发送扩展帧格式数据帧 id0

;如上面程序发送标识码 1 id1~id4 和数据字节 data1~data8

.....

ldp #dp-b1-back;命令寄存器 cmr

splk #4001h,vcana

out vcana,CANA

ldp #dp-b1-back

splk #01h,vcand;启动 SJA1000 发送命令

out vcand,CAND

ret

3 结束语

随着 DSP 性价比的提高和 CAN 总线控制简单、扩展能力强等特点,CAN 总线的通信在自动控制、测试等领域将有着更广泛的用途。

参考文献:

- [1] 饶运涛,邹继军.现场总线 CAN 原理与应用技术[M].北京:北京航空航天大学出版社,2003.
- [2] 章云,谢莉萍.DSP 控制器及其应用[M].北京:机械工业出版社,2001.
- [3] 陈永清,徐龙权,季国瑜.DSP TMS320LF2407 与 CAN 控制器的接口应用[J].电子质量,2004(2):16-17.
- [4] 张芳兰.TMS320C2XX 用户指南[M].北京:电子工业出版社,1999.
- [5] 刘和平,严利平,张学雷,等.DSP TMS320LF240x 结构、原理及应用[M].北京:北京航空航天大学出版社,2001.