

异构计算环境的系统集成解决方案与实现

马惟哲

(浙江传媒学院信息系,杭州,310008)

摘要:简要探讨了 CORBA 标准,并结合实例,根据需求特点,选用 CORBA J2EE 技术作为开发方法,开发一个基于 WEB 的集成系统。该系统充分发挥了 CORBA 分布式计算能力,而又比较容易扩充和移植。

关键词:WEB CORBA J2EE 对象 WEB

中图分类号:TS 102.33 **文献标识码:**A **文章编号:**0253-9721(2004)03-0107-03

企业在发展过程中所面临的最大挑战就是管理和变革;管理是企业永恒的主题,变革是市场竞争的需要。现代企业日常管理的规范、决策实施的高效、市场营销的推动和管理、友善客户和合作伙伴关系的建立以及技术和生产的管理控制必须完全建立在一个完整的、高效的、一体化的信息系统平台之上。企业局部信息化,不仅无助于企业提高管理水平,而且人为地制造许多信息孤岛。

有一案例:某一集科工贸一体的综合企业,企业的信息系统底层支持环境由不同型号的计算机及各种信息孤立的管理软件组成,同时各系统在不同地理位置,现在急于扩展全国市场,要在全国各地寻找合作伙伴建立分销机构,为处理大量的日益膨胀的管理信息,必须实现信息的集成处理。

解决方案有多种。一种方案是把企业各种孤立的管理系统废弃,重新建设一个一体化的计算机信息管理系统,但工程浩大,要利用原有各独立系统的管理信息必须与生产厂家协商解决。另一种方案是保留原来的系统,利用 CORBA 在异构平台上开发灵

活的分布式应用,但是要利用原有各系统的管理信息也要与各生产厂家协商解决,而且,并不是所有的原有系统都适合这么处理。实际操作是用 J2EE 开发了基于 WEB 的基础信息系统(为其它生产决策系统提供一个公共的、标准的运行环境),在此基础上采用综合了第 1 个方案与第 2 个方案的混合方案,并利用 CORBA 在异构平台上集成了信息一体化分布式应用系统。

1 J2EE 与 CORBA

1.1 J2EE

J2EE 的全称是 Java 2 Platform Enterprise Edition,它可提供企业计算环境所必需的各种服务,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。J2EE 平台支持 Java 语言,开发者可以编写出非常可靠的代码,基于 J2EE 标准开发的应用可以跨平台地移植;J2EE 提供了企业计算中需要的所有服务,且更加易用;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。

Java 的 Servlet 和 JSP 都要编译成 Java 的 Class 才作为 Servlet 运行,因此执行性能明显提高。Java Servlet 和 JSP 中完全支持用 Java 进行编程,特别是 JSP,可以直接书写 HTML,简化了页面的输出,保留了脚本语言易于使用的优点。复杂的商务逻辑可以以组件的形式部署在 EJB Server 中,使系统更能够应付大量的并发用户和管理复杂的事务逻辑。Java 的 JDBC 是 Java 2 企业版的重要组成部分,它是基于结构化查询语言的 API。通过把 SQL 语句嵌入 JDBC 接口的方法,用户可以通过 Java 程序执行几乎所有的数据库操作。JDBC 编程规范,接口清晰,开发效率高,适合对安全性和跨平台性有较高的要求的系统。

1.2 CORBA

OMG(对象管理组织)为了适应当今飞速发展的硬、软件之间互操作性的需求于 1999 年发布了构造分布式系统结构的技术规范 CORBA,目的是使基于对象的软件部件在分布异构的环境下可重用、可移植和可互操作。

CORBA 允许把一个抽象的对象分割成客户端和服务端来实现对其操作,通过它对象能够透明地向本地对象或远程对象发送请求或从它们那里接受应答。由 ORB 负责完成寻找和激活对象、请求应答消息的打包和传送,处理并发和异常性工作。CORBA 避免了 CGI 瓶颈,提供了一个可扩展的服务器到服务器的基础结构,用分布式对象基础结构扩展了 Java 语言。

对象请求代理 ORB(Object Request Broker)是 CORBA 的基础,它的基本职责是解决对象引用的请求和建立应用对象之间的联结,通过标准接口,使其独立于所使用的硬件和软件的平台,从而保证对平台的透明性以及操作系统、网络协议和编程语言的透明性。

IDL(接口定义语言)定义 CORBA 对象使用的、应用组件之间的接口,将对象方法的请求和对象方法的实现彻底分开,对象实现对外界完全隐藏。使用 IDL 编写的对象接口,使得与语言无关的独立性成为可能。

1.3 OBJECT WEB

目前在 Internet 上 HTTP/CGI 模式占统治地位,然而,CGI 的基础 HTTP 是一个低速、脆弱和无状态的协议,无法满足 WEB 上“在线事务处理”的需求。首先,通过 CGI 程序连接的应用系统的缺点是服务器开销较大,其中包括了对每个用户请求响应的网

关进程的创建与终止的开销、进程间的数据拷贝开销以及进程间的切换开销等。如果 1 个 HTML 文件中包含了大量的数据库访问请求,那么这种 CGI 网关的性能将急剧下降,难以支持更多的用户请求。另外,CGI 也无法适应于广泛流行且迅速发展着的 Java 等新兴技术,无法利用这些技术所带来的巨大优越性。改进 CGI 缺陷的办法是采用 OBJECT WEB 技术。

CORBA 是一个开放的分布对象总线标准,它从一开始就是针对众多的客户机/服务器系统制定的。其主题及其所采用的技术统称为 OBJECT WEB,即对象 WEB 技术。建立 OBJECT WEB 的一种途径就是使用 CORBA 和 Java,CORBA 商务对象在中间层取代了传统的 HTTP/CGI,CORBA 对象担当中间层应用程序服务器的角色,它们封装了商业逻辑在里面,这些对象还可与客户组件交互作用。这些对象可以运行在多个服务器上,对客户请求进行负载均衡。图 1 所示的是 3 层的 OBJECT WEB 模型:第 1 层,属于客户,是浏览器、Java 客户应用程序和可装运的小应用程序;第 2 层,WEB 服务器,向 HTTP 和 CORBA 客户提供服务;第 3 层,属于传统的数据库服务器。

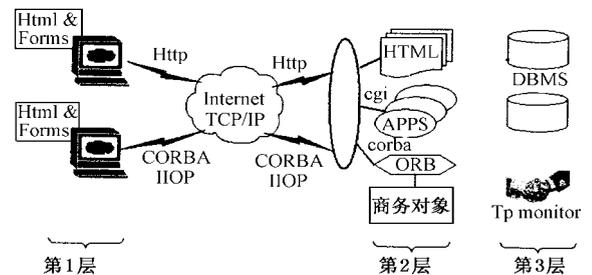


图 1 3 层 OBJECT WEB 模型

1.4 CORBA 与 Java 的互补

CORBA 和 Java 是互补的技术,Java-CORBA 框架的基本思想是用 Java/IOP 的组合来替换现有的 HTTP/CGI 的组合。CORBA 用分布式对象基础结构扩展了 Java 语言,使 Java 小应用程序更易于分成几个组件,可以沿着客户机/服务器线程分布。Java 使得 CORBA 可以到处传送其智能行为,补充了 CORBA 的代理结构,补充了 CORBA 的对象服务,简化 CORBA 系统的代码分布。JDK 包含一个纯 JavaCORBAORB, PureCORBA(纯 CORBA):IDL 定义的服务;JavaCoffeine:Java 接口定义的远程服务,支持 IOP;JavaRMI:Java 接口定义的远程服务,可支持 IOP。CORBA 处理网络的透明性,而 Java 解决实现的透明性。CORBA 是 Java 可移植应用环境与网中对象世界的桥梁。CORBA 提供可携带 Java 应用环

境和整个 Internet 对象的连接。Java 不仅仅是与 CORBA 联编的又一种语言,还是一个可移植的对象平台。

2 CORBA 在系统中的运用

文中提到的要建设的系统称为企业集成协作信息系统,使用单位的业务有鲜明的特点:它有各种分布在不同地理位置的不同厂家生产的信息独立的计算机管理系统,同时,新建设的公司总部的信息系统要与遍布全国的分销商、加盟店的各种计算机系统交换信息。其中最大的特点是其业务的分布性,这也是选择 CORBA 作为开发方法的依据。先介绍一下企业集成协作信息系统,其系统层次结构如图 2 所示。



图 2 企业整体信息系统层次结构

企业集成协作信息系统中的办公系统与一般概念上的 OA 系统不一样,并不只是简单的存储文档、会议通知、管理待办事项等等。如果把企业集成协作信息系统看成一个金字塔(如图 2 所示),那么办公自动化系统则是最基础层,它为其上层的各系统提供一个公共的、标准的运行环境,为上层系统提供工作流程控制机制、安全授权机制、组织机构管理机制、统一信息流机制、定时机制等等。生产运营系统利用这些机制进行运作管理。生产运营以及日常办公产生的数据,都将进入企业的数据中心,作为决策支持、战略决策的分析的基础。

在具体的操作中,首先,在 J2EE 的基础上建设了一个全新的作为整个系统基础的办公自动化系统,新系统的数据字典是在考虑了尽量能与原有的各系统的数据进行相互转换的基础上产生的。第二,原来各自分离的信息系统都是处于生产管理层的,对之进行了有目的的取舍,如果是能够完全掌握其工作原理的,并且其各种数据能够比较方便的与新系统的数据进行转换,保留之,并运用 CORBA 技

术为其制作与企业的数据中心交互的接口,使得数据交换中心能从各子系统的数据库服务器读取数据并保存在数据交换中心;如果不能完全掌握或数据很难转换的原有系统则推倒重做。其目的是缩短工程建设时间,减少工作量,同时也是基于用户更愿意使用他们熟悉的系统的考虑。第三,在上述基础上,又新建了决策支持层、战略决策层的各子系统。系统的网络拓扑如图 3 所示。

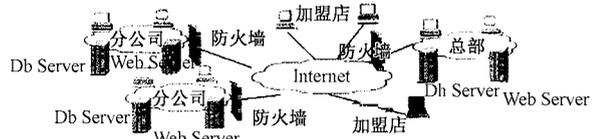


图 3 系统网络拓扑图

整个系统由总部所在的系统、各分公司的系统以及分散在全国各地的加盟点的终端组成。总部所在的系统由客户端、基于 CORBA 的 WEB 服务器、数据库服务器组成;分公司的系统分别由分布在各公司的客户端、WEB 服务器以及原有的数据库服务器组成。CORBA 产品选用了 Sun 公司的 Joe。

本案例中,企业的数据中心访问各子系统的数据库的解决方案是采用了基于 CORBA 的 WEB 服务器结构,使用 OBJECT WEB 技术,CORBA 作为它中间层的服务代理,将 WEB 应用“封装”成了对象,用 Java/ IIOP 的组合来替换 HTTP/ CGI 的组合组建了类似 3 层的客户机/服务器的体系,定时将各子系统的数据库数据倒入数据中心。采用这种方式,实现了系统的可伸缩性等。因为实现了数据库与各商务对象的“封装”,每个对象只操作相应的数据库,原则上保证了数据库操作的安全性。系统新增的查询终端采用 Java Jdbc 技术直接访问企业的数据库的数据库。

参 考 文 献

- 1 Robert Ofali et al. 智能 CORBA. 北京:电子工业出版社,1999.
- 2 韦乐平译. CORBA 系统结构、原理与规范. 北京:电子工业出版社,2000.
- 3 Jaimin Mehta. A CORBA Based WEB. <http://www.newarchitectmag.com/archives/1997/01/mehta/>,1997.
- 4 朱其亮等. CORBA 原理及其应用. 北京:北京邮电大学出版社,2001.

欢迎 订 阅 《 纺 织 学 报 》