

烟草专卖信息整合框架设计与应用

闵智 刘昱 曾一

(重庆大学 重庆 400045)

摘要 结合国内目前现状,分析了烟草专卖信息整合的必要性。在分析单一系统解决方案不足的基础上提出了整合服务解决方案,以面向对象设计、WebService 技术、企业服务软总线为技术基础来实现整合。从应用和实现的角度,给出了一种面向 Web 服务的瘦 Web 客户端模式的烟草专卖司信息整合平台框架及其基本功能。

关键词 信息整合,面向对象,Web service,企业服务软总线

1 引言

目前,我国拥有全球最大的烟草消费群体,是全球最大的市场。但生产、销售烟草的市场份额远远低于国际烟草企业。特别是加入 WTO 后,随着烟草行业的放开,国际烟草企业对国内企业、市场冲击加剧,对现在专卖制度保护下的国内烟草企业将是一大挑战。

国家烟草专卖局专卖司目前正在运行的系统有:MIS 系统,三个准运证系统(烟叶,卷烟,烟机物质),跨省案件打假系统,许可证管理系统等。这多个系统是垂直独立的,之间无业务联系和数据交换,无法进行有效的信息共享。专卖管理所需要的关键的综合信息并不能由当前已实施的多个独立信息系统提供,从而造成多个“信息孤岛”。这些单一的系统没有一个统一的应用界面让系统使用者可以根据自己的需要获得信息,并且无法为管理决策提供有效的支持,这不利于电子商务应用模式的建立和开展。

因此,建立一个统一的信息整合平台就成为企业优化业务模式、扩展市场渠道、改善客户服务以及提升企业形象和凝聚力的强有力的手段,也是提高我国烟草专卖管理水平的工作重点。

2 信息整合的基本需求

分析国家烟草专卖局专卖司信息化建设现状,认为信息系统整合的基本需求是:将原 MIS 系统公共功能部分将整合到公共平台上来,国烟专表上报和案件管理将作为业务功能逐步实现;改造准运证系统,加入 CA 安全认证,并以用户对应表的方式实现单点登录;改造打假系统,以用户对应表的方式实现单点登录;改造许可证系统,原许可证系统公网部分并入整合系统,并以用户对应表的方式实现单点登录;把外网作为专卖司体现政务公开原则的重要法制宣传和业务服务阵地;建立一套统一的角色管

理系统;需要在所有专卖司系统中实现身份认证机制,主要是烟草专卖品准运证系统中需要加如安全认证体系,物理分布在专卖司的系统均纳入认证范围,物理分布在全国各地的系统仅提供连接,登录时仍然需要二次认证。

3 信息整合平台的技术支持

信息整合平台的目标是将企业内不同的服务功能、不同的应用系统有效地整合在一起,为不同的系统目标用户(客户、业务伙伴、员工等)提供统一、个性化的界面和应用来实现商务活动。整合就是利用已有的和新添置的业务应用系统,使得它们及时、有机地协同起来为企业的业务活动提供服务。针对目前烟草行业的应用现状,信息整合主要涉及有界面集成、数据集成、业务集成等几个方面。采用的整合技术主要以面向对象技术、WebService 技术、企业服务软总线等为基础。

3.1 面向对象技术

1) 可重用软件组件

将面向对象思想与组件编程思想相结合,使得软件组建能够很好地解决软件系统的可操作性、可扩展性、语言独立性和跨平台的操作能力等关键问题,也为基于对象的组件软件结构这一领域开辟了新的道路。基于对象的组件软件体系结构中的组件是指可方便地插入到语言、工具、操作系统、网络系统中的二进制代码和数据。这种软件组件构成粒度大小自由、便于扩展,通过规定一个统一的二进制标准,可以建立起机构之间的智能互操作机制和语言独立性,外部可仅通过接口访问主件,组件表达的语义层次高,支持封装、继承、多态性等特点,目前已经为软件行业所广泛接受。Microsoft 的 OLE/COM 和 SunSoft 的 JavaBeans 都是典型的软件组件规范。

2) 分布式对象技术

分布式对象技术的发展使得在网络上建立更为

丰富的分布式客户/服务器应用、实现数据共享、支持知识共享和各类计算资源的共享、实现包括整个企业在内的各个层次的协同工作成为可能。分布式对象技术已经成为建立集成框架和软件部件标准的核心技术。其技术特点包括:针对异构环境下的应用互操作问题;系统核心的对象管理将客户/服务器模型与面向对象技术结合在一起;提供面向对象的 API。

为解决大型应用系统的集成性与可扩展性之间的矛盾,可利用中间件(Middleware)技术。中间件是软件中介于在应用层和网络层之间的一个功能层次,使应用系统独立于由异构的操作系统、硬件平台与通信协议组成的底层环境。中间件扩展了客户/服务器结构,形成了一个包括客户、中间件和服务器在内的三层结构及多层次结构,为开发可靠的、可扩展的、复杂的事务密集型应用提供了有力的支持。

3) 基于面向对象技术的应用软件体系结构

软件体系结构是一个程序或系统的构件的组织结构、它们之间的关联关系以及支配系统设计和演变的原则和方针。一般地,一个系统的软件体系结构描述了该系统中的所有计算构件,构件之间的交互、连接件以及如何将构件和连接件结合在一起的约束。

针对烟草行业规模日益庞大、结构日益复杂的应用软件系统,研究如何提高实际应用系统的开放性和集成性,同时兼顾效率的软件体系结构建模是非常必要的。基于总线的系统模型是一种面向对象的结构,但系统中的对象是按照规范设计的模块,这些定义良好的软件模块(组件)在系统中共存,并且充分地相互作用。按照这种结构,可以将若干组件组合起来,以建立更大和更复杂的系统。

这种模型的关键在于一种高效的总线结构,使组件之间能以一个公共的接口互相连接,做到组件的即插即用,无缝集成。这种模型的系统,组件间的通讯链接数是线性的,并且由于各组件接口规范的一致性,通讯的复杂度大大下降,也提高了组件的互操作性。根据组件在系统中地位的差异,应用软件系统中的组件可以分为两个层次:核心组件和应用组件。核心组件与核心总线构成了应用软件系统的原型和框架,在此基础上与各应用组件集成。通常在分布式环境中,应用组件不是直接连接到应用总线(也称 Broker)上,而是通过一个软件代理(Agent)间接地连在总线上,如图 1 所示。由此可见,在基于总线的系统模型中,Broker 与 Agent 构成了介于应用组件(客户)与核心系统(服务器)之间的中间件。

3.2 WebService 技术

Web 服务是描述一些操作(利用标准化的

XML 消息传递机制可以通过网络访问这些操作)的接口,具有开放性、完好封装性、松散耦合性、高度集成性等优点。

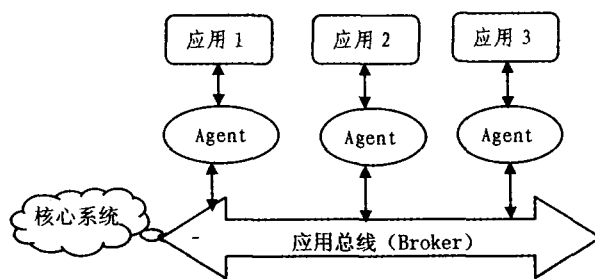


图 1 应用组件与核心系统的集成

Web 服务是用标准的、规范的 XML 概念描述与服务交互需要的全部细节,包括消息格式(详细描述操作)、传输协议和位置。该接口隐藏了实现服务的细节,允许独立于实现服务基于的硬件或软件平台和编写服务所用的编程语言使用服务。这允许并支持基于 Web 服务的应用程序成为松散耦合、面向组件和跨技术实现。Web 服务可以单独或同其它 Web 服务一起用于实现复杂的聚集或商业交易。

Web 服务体系结构基于三种角色(服务提供者、服务注册中心和服务请求者)之间的交互。交互涉及发布、查找和绑定操作。这些角色和操作一起作用于 Web 服务构件:Web 服务软件模块及其描述。从企业的角度看,服务提供者是服务的所有者,从体系结构的角度看,它是托管访问服务的平台。从企业的角度看,服务请求者是要求满足特定功能的企业。从体系结构的角度看,它是寻找并调用服务,或启动与服务的交互的应用程序。服务请求者角色可以由浏览器来担当,由人或无用户界面的程序(例如,另外一个 Web 服务)来控制它。服务注册中心是可搜索的服务描述注册中心,服务提供者在此发布他们的服务描述。

信息系统整合平台需要摆脱独立解决方案的实现模式,需要舍弃复杂系统连接的实现方法。一个有效的整合平台应用绝对不应该是仅仅基于程序员以及那些复杂的代码的。对于整合平台而言,传统的由程序员主导的由里向外的开发模式应当被由用户主导的由外向里的开发模式取代。冗长的串行的开发循环应当被即时的、快速的应用装配所取代。

基于 XML 技术的 Web 服务正是解决这一问题的最佳手段。Web 服务的使用将改变目前的开发模式和应用部署的费用规模。各种 Web 服务分别实现了一定的整合平台功能,通过将各种业务系统的 Web 服务进行组合和集成可以创建整合平台及应用系统。Web 服务能够统一地封装信息、行为、数据表现以及业务流程,而无需考虑应用所在的环境是使用何种系统和设备。

Web 服务是一种无需购买并部署的组件,这种组件是被一次部署到 Internet 中,然后到处可用的一种新型组件,所有应用只需要能够连入 Internet,就可以使用和集成 Web 服务。通过使用 Web 服务,企业能够通过抽象和混合将自身的电子商务组件化。当一个企业的核心竞争力被组件化之后,那么这些核心竞争力就能够很方便地在不同的企业之间共享,同时架构跨企业的电子商务应用,形成商务 Web。

通过采用 Web 服务,开发的代价显著降低了,部署和集成的费用大大降低,流程的更改无需更改大量代码。随着新的 Web 服务技术,如 WSDL/UDDI/WSFL 的大量使用,Web 服务在运行时态进行动态装配将成为现实,每个用户甚至可以应用用户的需要而实时装配。

3.3 企业服务软总线

目前将应用程序功能发布成服务使应用程序可以高效解耦,这是信息系统整合平台的一种需求。当应用程序功能作为服务公开时,创建服务消费者和提供者之间路由消息的机制是很重要的。信息系统整合平台通过使用企业服务总线(Enterprise Services Bus, ESB)来满足此需求。企业服务总线是为各种服务请求者和服务提供者提供连接层的一种消息代理,它确保二者之间合适的消息路由。服务请求者是组件,它调用由服务提供者发布的服务来实现内部逻辑。

企业服务软总线为由中间件技术实现并支持信息系统整合平台的一组基础架构功能,它支持异构环境中的服务、消息,以及基于事件的交互,并且具有适当的服务级别和可管理性。

在建立烟草专卖信息整合平台中,建立企业服务软总线的主要策略是:

(1)作为一种逻辑体系结构组件,它提供与信息系统整合的原则保持一致的集成基础架构;

(2)信息系统整合原则需要使用与实现无关的接口、强调位置透明性和可互操作性的通信协议、相对粗粒度和封装可重用功能的服务定义;

(3)作为分布式的异构基础架构进行实现;

(4)使其提供管理服务基础架构的方法和在分布式异构环境中进行操作的功能。

为了达到此目的,需要将多种功能集中起来并加以考虑。这些功能可能包括例如通信、服务交互、集成、服务质量和级别、安全性、消息处理、管理和自治、建模、基础架构等方面。

4 系统框架的设计

4.1 设计概要

目前平台采取以全盘考虑专卖系统业务发展为指导,以企业应用集成信息化建设原理为参考,以专卖业务、现有系统及信息化建设经验为基本依据,立足于系统自身对信息整合平台的功能要求,结合内部的实际情况,以面向对象的思想进行系统设计、以 WebService 技术和企业服务软总线来满足用户的需求,并在较长的时间内平稳地管理增长的 IT 环境,建立面向公众、部门人员、下级单位人员为服务对象的烟草专卖系统平台,主要解决现有系统界面集成、单点登录、物理分布等整合问题,并为未来专卖系统信息化打下坚实的基础。

4.2 系统构架

从实现的角度,信息系统整合平台选用瘦 Web 客户端模式,以适用于基于 Internet 的应用,在这个模式中只保证最小的客户端配置,在客户端浏览器的页面请求实现期间,所有的业务逻辑都在服务器上执行。整个构架中组件的结构关系,如图 2 所示。

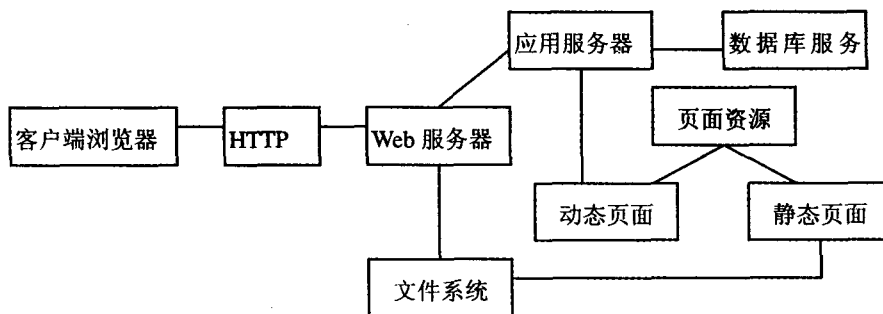


图 2 构架中组件的结构关系

4.3 功能设计

平台根据专卖司要求将整合形成统一的企业门户,提供两种页面:公共主页和内网页面。公共主页使所有登录系统的用户浏览公司要求的指定信息。内网页面具有统一的用户身份认证方式,统一的信息访问入口。注册用户可以从其定制化的页面,获

取不同存在地点、不同表现形式的信息,可以根据权限设置进入不同的业务系统,为用户提供的是一个简单的、个性化的、集成的和统一的界面和环境,为各级专卖系统工作人员提供了解和发布业内新人新事、国内外重大新闻事件以及专卖信息等具有强烈时效性的窗口,提供信息类如新增、发布/取消发布、

转发、浏览、归档等管理功能,为用户提供实现页面定制功能的应用,可使用户能编辑、定制自己的门户

网站页面,能实现其他已有系统有效的关键数据的共享。系统整个功能如图 3 所示。

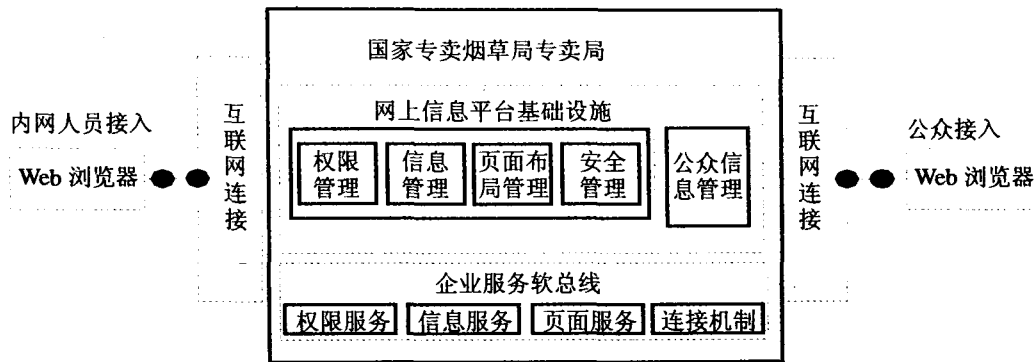


图 3

1) 权限管理

为系统中的不同用户分配角色和权限。用于维护信息系统中与访问控制相关的信息,包括数据实体(用户、用户组、权限组(角色)、权限和系统页面组)信息的添加、修改和删除,和数据实体间关联信息的添加与删除。在维护访问控制信息的时候,需要遵循基于角色访问控制模型的角色约束规则。这样降低了模型复杂度,简化了角色层次结构。

2) 信息管理

信息管理实现网站内容的更新与维护,提供在后台输入、查询、修改、删除各新闻类别和专题中的具体信息的功能,选择本信息是否出现在栏目的首页、系统的首页等一系列完善的信息管理功能。具体包括以下功能:增添、修改、删除各栏目信息(包括文字与图片)的功能。信息类信息的管理,分新增、发布/取消发布,转发,浏览,归档等功能。

3) 页面布局管理

布局管理:对布局进行增删改,布局是表现将一个页面矩形分割为多个区域,以及各个区域的大小和位置。

模块管理:模块是指布局中的每一个布局单元对应哪种信息类型或是要实现哪种功能,采用何种方式显示。

4) 安全管理

根据系统信息对用户访问进行验证,通过用户名和所访问的页面信息对资源访问进行验证。通过CA保证可靠性、系统安全性。

结论 本文提出的解决策略立足于系统自身对信息整合平台的功能要求,结合内部的实际情况,以面向对象的思想和方法、WebService技术,以及企业服务软总线等技术进行了系统设计,该设计基本解决了开放性、灵活性、可移植性等问题,满足了专卖司对信息整合平台的需求,解决了现有系统的界面集成、单点登录、物理分布等整合问题,整个系统可根据项目的需要可进一步完善和扩充。同时,该平台的实现,有利于提高专卖司业务管理水平,促进管理现代化,有效降低成本,加快技术进步,增强市场竞争力,并为未来专卖系统信息化打下坚实的基础。

参 考 文 献

- 1 刘罡. 烟草专卖司信息整合平台研究及应用:[重庆大学硕士论文]. 2005. 4
- 2 邵维忠,杨芙清. 面向对象的系统分析. 清华大学出版社,2003
- 3 烟草行业信息化建设统一技术平台要求. 国家烟草专卖局,2003
- 4 周书,李洁,金海滨,等. 系统集成与项目管理[M]. 北京:科学出版社,2004

(上接第 74 页)

定的参考价值。

参 考 文 献

- 1 郑阿奇. SQL Server 实用教程[M]. 北京:电子工业出版社,2005,1:323~328
- 2 王能斌. 数据库系统原理[M]. 北京:电子工业出版社,2000,1:86~94,140~162
- 3 Barghouti N S, Kaiser G E. Concurrency control in advanced database application[J]. ACM Computing Surveys, 1991, 23(3): 269

- 4 Bhargava B. Concurrency Control in Database Systems[J]. IEEE Transactions on Knowledge and data engineering, 1999, 11(1)
- 5 罗惠琼,李伟岸. 基于长事务处理的分布式框架设计思路[J]. 计算机应用,2004. 12
- 6 汪锦岭,金蓓弘,李京. 一种基于强可有序化标准的长事务调度算法[C]. 计算机研究与发展,2005. 1355~1361
- 7 李德军. 在多层数据库结构中利用事务处理保证数据的一致性[J]. 计算机系统应用,2006. 3
- 8 许中卫,周勇. 在 Delphi 中用事务保持数据库一致性和完整性[J]. 微机发展,2000. 6
- 9 王珊,陈红. 数据库系统原理教程[M]. 北京:清华大学出版社,2004,11:161~179