

文章编号: 1007-2985(2011) 02-0032-04

网络办公自动化的设计与实现

——以辽宁科技学院网络办公平台为例*

赵 军¹, 潘巧智², 孙露露³

(1. 辽宁科技学院管理学院, 辽宁 本溪 117004; 2. 辽宁科技学院现代教育技术中心, 辽宁 本溪 117004;
3. 辽宁科技学院教务处, 辽宁 本溪 117004)

摘 要: 阐述了网络办公平台的发展现状及研究意义, 讨论了网络办公平台系统的设计与实现, 最后对该系统进行了应用分析. 开发平台采用 JSP 技术, 后台采用 Oracle 数据库, 该系统的设计与实现为高校校园办公、科研和教学提供了高效的现代化管理手段.

关键词: 网络办公平台; 办公自动化; B/S 模式; 无纸化办公; 现代化管理

中图分类号: T N711

文献标志码: A

随着现代科学技术的突飞猛进, 尤其是计算机技术、网络技术和通信技术的飞速发展, 办公自动化(Office Automation, 简称 OA) 在技术和应用上都得到了更高层次的发展, 成为现代社会的重要标志, 同时也是高校信息化建设的重要组成部分. 把高校办公自动化系统的建设作为校园信息化发展的重点, 不仅能够改善校园办公条件和环境, 减轻办公人员工作负担, 提高办公质量和效率, 而且能加快校园管理工作规范化、网络化、自动化的进程, 对促进我国高校信息化建设有着积极的意义.

网络办公自动化的建设以提高决策效能为目的, 通过实现网络办公自动化, 优化了现有的管理组织结构, 调整了管理体制, 在提高效率的基础上, 增加了协同办公能力, 强化了决策的一致性, 从而实现了提高决策效能的目的. 该平台作为现代化的管理手段, 充分利用了网络技术, 使管理工作突破了时空限制, 有效地协调校内各行政部门、教学各系部之间关系, 加速部门间的公文流通, 通过学校内部人与人、人与部门、部门与部门之间信息的收集、组织、共享、传播等行为来实现高校整体目标和校园的无纸化办公.

笔者以辽宁科技学院网络办公平台为例, 完成了网络办公平台系统的设计与实现, 开发平台采用 JSP 技术, 后台采用 Oracle 数据库, 应用分析表明: 网络办公自动化平台在辽宁科技学院运行状态和使用效果良好, 由于系统采用了 Jsp 技术, 因此具有非常灵活的可扩展性, 为今后的升级、扩展和完善提供了极大的便利.

1 网络办公自动化发展现状

国外办公自动化系统的发展首推美国和日本, 其次为欧洲. 以美国为例, 美国大约在本世纪 70 年代出现办公自动化, 1977 至 1978 年间出现了许多成功的办公自动化的事例(如卡特政府筹建的白宫办公业务信息系统), 美国办公自动化系统的发展大约分为以下 3 个时期:

- (1) 初期(1975 年以前). 主要采用各种机械、电子设备, 如文字处理机、复印机、传真机等来完成单项业务的自动化.
- (2) 发展期(1975 至 1982 年). 采用单机系统以及部分机械、电子设备综合办公.
- (3) 改进期和成熟期(1983 年以后). 将部门内的计算机和各种设备组成局域网, 通过资源共享方式综合办公. 综合采用各种新技术, 设备向网络化、高速化、智能化方向发展.

国内目前网络办公平台的市场状况是厂商众多, 但是价格比较昂贵, 并且就其功能而言对高校没有针对性. 在此情况

* 收稿日期: 2011-01-12

作者简介: 赵 军(1963-), 女, 辽宁本溪人, 辽宁科技学院管理学院教授, 硕士, 主要从事专业教学与管理工作.

下,国内一些高校都在自己开发系统平台,由于系统基于自身校园网络特点,因而获得较好的应用效果.总体来看,我国高校网络办公系统的开发还需要更多网络公司、系统开发商参与进来,和校方一起积极协作、研制适合中国国情和本校特点的网络办公平台.

2 网络办公平台功能需求及设计原则

2.1 功能需求分析

(1) 系统的协同运作/数据强关联.系统的协同性可以让不同部门的人员进行协同办公,有效解决异地协同办公的需求,能够让不同的人 and 不同地区的成员在同一时刻为同一个项目服务.

(2) 完善的权限管理设计.可管理用户在每个模块的读写管理权限,并提供用户组管理模式,从而方便减轻管理员工作.同时可设定公告栏、新闻的访问范围为全体或者部门访问,设定工作流的使用范围为全体或部门使用.

(3) 强劲的工作流引擎.执行者可以指定为具体人、部门或者部门负责人或者某岗位.

(4) 自定义表单. Web 方式定义,方便快捷,可定义各类形式的表单,并将表单存放于数据库中.

(5) 配置灵活.完善实用的部门岗位设计,支持多层次多级部门设置,支持一人多岗设置.严格完善的权限与用户组管理,管理员可定义每个用户在每个模块的各种权限.

2.2 系统设计原则

基于目前国内外的现状,本网络办公平台的设计遵循了以下原则:

(1) 易用性原则.构建网络办公平台时考虑的第一要素就是易用性,其对平台能否实施成功起着关键的作用.

(2) 先进性和可靠性原则.充分考虑学校校园网背景,提高平台建设的使用特性,使平台具有较强的容错能力,良好的先进性、可靠性和稳定性.

(3) 可扩展性原则.在结构设计中充分考虑未来信息的增长趋势,采用开放体系结构和松散的耦合方式,使平台具有较好的可扩展性,为系统平台的扩充和技术升级打下了良好的基础.

(4) 安全性原则.平台在身份认证、通讯链路、操作系统、应用软件和数据库等环节采用严格的安全措施,保证系统平台不受侵害.应用软件解决使用中的安全漏洞,如口令密码的有效加密等,保证数据的正确和安全,将风险降到最低程度.

3 网络办公平台的设计与实现

3.1 网络办公平台的体系结构设计

本系统基于 Java, Xml 技术,采用 B/S 模式的 3 层结构设计.

(1) 表示层.该层直接与用户交互,即客户端.它的主要作用是接收用户的指令或者数据输入,提交给业务逻辑层处理,同时负责将业务逻辑层的处理结果显示给用户.由于客户端并不处理复杂的业务逻辑等操作,相比传统的 C/S 结构对客户端的资源要求要低一些.系统的表示层服务由 Web 服务器提供.系统的表示层终端由 Web 浏览器提供,支持 IE 6.0 以上版本的 Web 浏览器.

(2) 业务逻辑层.业务逻辑层(中间层)的主要任务是负责接收表示层的数据请求,将这些请求进行必要的业务逻辑检查(包括权限检查),然后将请求分解成不同的数据层操作,由数据层进行处理,然后将处理结果返回给表示层.业务逻辑层是系统最重要的层次,核心的业务处理都是通过该层来实现的.业务逻辑层由 Xml, Servlets 等技术实现,以获得安全保护、模块管理等特性.依据应用规模的不同,业务逻辑层要承受的负荷会有较大的差异,客户端的数目,应用的复杂程度都会对其造成一定的影响.利用应用服务器的负载均衡技术或处理负载均衡的硬件实现中间层的动态负载均衡.应用服务器接受来自表示层的处理请求后,依据特定的均衡算法将该请求发送到应用服务器上集群中某个特定的服务器,这些服务器集群还可以提供良好的容错特性,一台服务器的故障并不会导致应用的中断.

(3) 数据层.数据层包括存储数据的数据库服务器和处理数据和缓存数据的 Bean.系统采用数据库链接池技术提供应用所需要的数据库链接,并将一些大量使用的数据放入系统的缓存,以提供高效的数据访问和处理机制.系统利用大型数据库提供高性能、可靠性高的海量数据存储能力储存系统业务数据.目前系统支持 Oracle 数据库产品.

3.2 系统功能设计

网络办公平台利用网络作为载体进行交互式的办公活动,通过对网络办公平台的需求分析和体系结构的构建,笔者完成了该平台功能的设计,将网络办公平台系统划分为 4 个功能模块:我的事务、资料柜、工作流和系统管理,系统功能框如图 1 所示.

(1) 我的事物.主要实现与个人相关的一些功能,所有的用户都具有该功能模块的访问权限.用户有权限用户可以浏览或发布公告通知;通过不同的方式查询到自己某日的任务及共享任务,并可以创建新的任务;可以设置自己的博客空间及发表对博客的评论;对短信息进行管理;对创建的联系人和联系组进行一系列的操作,并通过工具对联系人的信息进行管

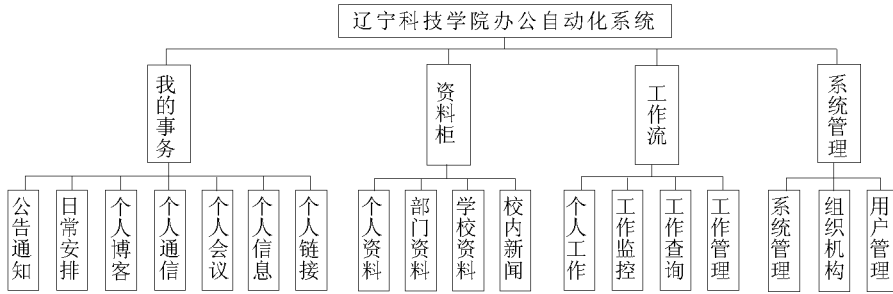


图 1 辽宁科技学院网络办公平台系统功能框

理;用于了解会议的名称、类型、地点等基本的信息;可浏览到所有公共链接,并对个人链接进行管理;对部门办公室电话表进行管理;对院内人员进行分组管理;可对自己的帐号和个人信息进行维护和修改。

(2) 资料柜. 该功能用于方便用户管理与自己有关的个人资料,管理与自己有关的部门资料,对院发文件进行浏览和管理(有限用户),对所有院内新闻进行管理。

(3) workflow. 主要实现对所有与用户有关的工作流程进行管理,满足监控权限的人可以监控工作流程,对用户在设计流程过程中用到的表单进行管理,对学院的各个工作流程的分类进行管理和对用户的工作流程进行管理。

(4) 系统管理. 只有管理员才有对此功能模块的操作权限. 主要实现对界面进行设置或修改;对系统消息进行管理;对公共链接进行管理;对个人空间、机构空间和公共空间进行管理;对机构组织进行管理,如创建新的机构组织、对机构组织进行权限分配等;对用户帐号进行管理以及对在线用户进行管理。

3.3 开发环境

运行平台的操作系统为 Linux,支持环境为 JDK1.5, JSP/Servlet 容器为 Resin,后台数据库为 Oracle。

3.4 系统的安全性策略

应用安全通常划分为基于角色的访问控制策略、Web 层的安全控制、业务层的安全控制、数据的安全控制。

(1) 基于角色的访问控制策略. 在基于角色的访问控制中,角色是位于用户和权限之间的数据中间层,一方面权限与角色关联,另一方面用户作为相关角色的成员,具有同样角色的用户组成一个虚拟组织,在系统中预先予以授权. 由于一个组织的行为特征和功能是比较稳定的,因此其角色也是比较稳定的. 在系统中,角色所关联的权限和用户是通过用户到组、组到角色、角色到权限三级约束的动态实现,与直接的用户到权限关联的访问控制模型相比,简化了授权的管理,大大地减少了系统使用过程中授权管理的工作量. 在系统需求中对用户角色规定的很明确,并且每种角色所具有的权限也都有限制。

(2) Web 层的安全控制. 由于用户输入信息不可预测,如果没有考虑到或者考虑不全面,用户输入就有可能成为攻击事件,且不管有意还是无意. 因此当用户向 Web 应用服务器提出访问请求时,部署在 Web 应用服务器上的相关过滤器会截获请求,对所有的输入信息进行过滤处理,剔除掉那些能够造成攻击的可疑字符后,再根据服务器中的角色授权信息,进行 Web 层安全逻辑判断,最终得到相应的访问权限视图。

(3) 业务层的安全控制. 业务层的安全控制指业务逻辑上的范围控制. Web 层调用业务方法,以业务参数和用户信息作为调用参数,调用相关的安全控制逻辑方法,根据操作权限检验的调用结果实施安全控制的逻辑,然后进行业务处理,最后返回 Web 端. 如果在这个过程中出现异常,则会进入异常处理阶段,中断本次操作并在日志和数据库中进行记录。

(4) 数据的安全控制. 据有关资料报道,80%的计算机犯罪来自系统内部. 在传统的数据库系统中,数据库管理员的权力至高无上,既负责各项系统管理工作,例如资源分配、用户授权、系统审计等,又可以查询数据库中的一切信息,因此必须采取一些必要的手段来削弱系统管理员的权力. Java 密码架构((JCA)和 Java 密码扩展((JCE)提供了与实现无关的加密函数 API, Sun 发布了一个加密服务提供者 Sun Provider,其中包含了许多加密算法的实现. 本系统采用 MD5 算法对数据进行加密,先把要写入的数据转化成相对应的密文,然后以密文的形式写入并存储于数据库中. 这样,重要数据以密文存储,减少计算机高手或者系统管理员直接进入系统窃取或修改数据库中数据的可能。

3.5 系统的实现

本系统采用 B/S 模型的多层框架结构开发,主要对应应用服务器,前端响应用户的请求,后端负责与数据库服务器之间的数据变换,中间为业务逻辑层,负责具体业务的处理。

(1) 数据层的开发. 开发本系统时在该层应用了基于 JDBC 的数据库连接池技术. 系统通过操作实体对象来达到操作数据库的目的, JDBC 提供了访问底层数据库的方式,所以只要在程序运行过程中提供所用到的数据库的 JDBC 驱动,就可以通过操作实体对象的方式来操作数据库系统,这样就可以通过 JDBC 来访问和操作数据库,节省了很多 JDBC 代码,从而可以拥有更多的精力放在业务逻辑和页面逻辑上,这也在一定的程度上保护了上层逻辑代码,达到组件重用的目的。

(2) 业务逻辑层的开发. 业务逻辑层完成业务逻辑的处理,是架构中非常关键的一层. 该层主要负责访问资源管理层,把返回数据提交给表示层,起到承上启下的作用. 在 J2EE 体系结构中,可以使用 JavaBean 来实现,也可以利用 EJB 容器提

供的安全、事务等服务,开发人员只需关注业务逻辑的实现而不需要再自行开发相关的服务支持代码,在该层主要采用业务代理模式和会话门面模式.如果不采用业务代理模式进行直接的交互,就会把业务层编程接口的底层实现细节暴露给表示层,这样表示层组件对业务层的变化是敏感的,当业务服务的实现变化时,表示层的部分代码要同时更改,而且如果表示层组件直接使用底层的API,又没有客户端缓冲机制或汇聚服务时,将会出现更为糟糕的情况即加重网络负担.使用了业务代理,就可以向表示层常见服务请求提供缓冲机制和更好的性能.采用会话门面模式把会话Bean用作门面,以封装业务对象之间交互的复杂性,这样就能向客户端提供统一的粗粒度服务访问层.

(3) 表示层的开发.表示层的主要功能是接受用户的请求,并把业务层的处理结果返回给用户,提供控制器衔接业务层.用户提交JSP页面被控制器(Servlet实现)处理,根据请求(Request)中的相关参数将该请求委托给相应的操作类.在系统的表示层,主要是使用Servlet和Jsp技术实现的,它把Servlet、Jsp、自定义标签和信息资源整合到一起,完成某个功能模块实现,进而完成整个系统的实现.本系统采用Dreamweaver进行Jsp代码的编写,调用业务层的类来完成与数据库的交互.

4 网络办公平台应用分析

(1) 满足高效率处理日常事物的工作需要,有效且顺利地完成任务;(2) 采用合理的工作流程方式处理影响工作效率的各个环节,最大限度地避免人工传送实物的工作;(3) 为部门间实现真正的协同工作提供保证,摆脱多个部门协作时经常出现的互相等待的状况;(4) 提供一个集成的办公环境,使所有的办公人员都能在个性化的信息门户中一起工作,摆脱时间和地域的限制;(5) 实现无纸化办公,节约了日常办公的经费开销.

网络办公自动化系统的应用为校区提供了一套校园办公全面的解决方案,构建了现代化的信息平台.成功的网络办公应用案例表明,网络是校园网最有价值的应用之一.在这个平台上通过协作,不但提高了资源利用率和工作效率,规范了各部门的办公行为,实现了资源共享,而且对于提高学校整体面貌也有极大的促进作用.

5 结语

网络办公平台是一整套提供管理服务的系统软件,系统采用了Jsp技术进行开发,因此具有非常灵活的可扩展性,为今后的扩展和完善提供了极大的便利.目前已经在辽宁科技学院运行,运行状态和使用效果良好.

参考文献:

- [1] 邵虹,崔文成.面向服务的工作流管理系统研究[J].计算机集成制造系统,2008(14):2212-2216.
- [2] 王继成,刘占军,辛彦军,等.基于Internet办公自动化系统的设计与实现[J].中国教育信息化,2007(5S):30-31.
- [3] 童瑞连,魏灵钢.基于Web的高校办公自动化系统的开发与实践[J].中国教育信息化,2006(21):26-27.
- [4] 朱雪蕾,杨晨.基于Oracle应用系统的数据备份和恢复[J].中国教育信息化,2007(2S):67-69.
- [5] 何雄.JSP网络程序设计[M].北京:人民邮电出版社,2000.
- [6] 王瑛,张玉花,李祥胜,等.Oracle数据库基础教程[M].北京:人民邮电出版社,2008.
- [7] 赵振平.数据库精讲与疑难解析[M].北京:电子工业出版社,2008.

Design and Implementation of Office Automation Network

—Laoning Institute of Technology and Business Network Platforms

ZHAO Jun¹, PAN Qiao-zhi², SUN Lu-lu³

(1. Management College, Laoning Institute of Technology, Benxi 117004, China; 2. Modern Education Center, Laoning Institute of Technology, Benxi 117004, China; 3. Dean's Office, Laoning Institute of Technology, Benxi 117004, China)

Abstract: The current status and study significance of office network platform are introduced, and the system design, implementation and application are discussed. The development platform adopts JSP technology with the help of Oracle database. This system can provide an efficient and modern management approach for university's management, research and teaching.

Key words: office network platform; office automation; B/S model; paperless office; modern management

(责任编辑 陈炳权)