

应用技术

基于 Lotus Domino/Notes 的办公自动化系统设计与安全性

周玉成, 赵 辉, 程 放

(中国林科院木材工业研究所, 北京 100091)

摘要: 根据木材企业办公自动化技术的特点, 详述了木材企业办公自动化系统设计中的功能结构、网络信息环境, 重点介绍了基于 Lotus Domino/Notes 的办公自动化方案的安全性。

关键词: 办公自动化; Lotus Domino/Notes; 系统设计; 安全性

中图分类号: S781, TN911.73 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-8654(2005)05-0034-04

Designing and Security of an Office Automation System Based on Lotus Domino/Notes

ZHOU Yu-cheng, ZHAO Hui, CHENG Fang

(Research Institute of Wood Industry, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China)

Abstract: According to the working conditions and requirements of wood industry enterprises, the authors developed a set of Office Automation System based on Lotus Domino/Notes. In this article, the system function structure, network and information environment are presented. It also stressed security working/designing principle of this Office Automation System.

Key words: office automation (OA); Lotus Domino/Notes; system design; security

办公自动化(OA)是指运用信息技术,利用信息资源,以提高生产效率、工作效率和工作质量,促进办公活动的规范化和制度化,达到辅助决策的一种系统^[1]。目前,许多企事业单位仍停留在单机字处理和表格处理的所谓办公自动化的初级阶段,在木材行业中更是如此,极不适应当今的信息化社会。随着 Internet/Intranet 的迅速发展,为信息的交流和共享、团队的协同提供了技术保证,同时也预示着网络办公时代的来临。基于此,有必要开发一个适应木材行业企业现代化的办公自动化应用系统。

1 平台的选择

目前,用于开发办公自动化软件的工具很多。选

择基于群件系统的 Lotus Domino/Notes 作为系统开发应用平台,是缘于其所提供的工作流平台及非结构化数据库通,可以方便地实现非结构化文档的处理、全文检索、工作流等重要的 OA 功能,而常用数据库管理系统对于非结构化信息的管理则是无能为力的;能够储存复杂的信息并提供各部分信息之间的联系方式^[2-3];同时,提供与其他业务系统之间的集成方式,如与传统的关系数据库管理系统的衔接方式,与已有资源的信息集成,实现操作平台的同一性。在安全性方面,具有从数据库到字段级灵活的安全控制,可以严格控制组织机构内信息的访问权限^[4-5]。

在现实情况中,企业的某些部门,如财务、生产、人事、流通、销售等,基本都采用了独立的业务处理软件,实现了部门级的办公自动化,企业内部形成了一个“自动化孤岛”。随着 Web 技术迅速普及, Internet/Intranet 以其特有的跨平台、统一美观的界面、便捷的操作,给计算机技术乃至整个人类社会带

收稿日期:2004-12-14; 修改稿:2005-08-30

基金项目:“十五”国家科技攻关项目“主要用材树种木材的高效利用”(2002BA515B07)内容之一。

作者简介:周玉成(1959—),男,中国林科院木材工业研究所研究员,博士。

来了新的革命。因此,OA 系统也将 Web 技术应用于其中,典型的 OA 集成系统前台采用浏览器或 Notes Client 实现,后台采用 Lotus Domino Sever 实现。

根据广大中小企业的特点,笔者以所在的木材工业研究所的现行机制为基础,同时考虑到木材加工行业的特殊性和各个部门的功能,设计而成的办公自动化系统结构如图 1,设计完成后的主界面见图 2。

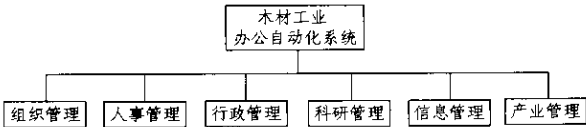


图 1 木材工业 OA 系统功能结构

Fig. 1 Functional framework of OA system for wood industry



图 2 先进制造技术管理系统

Fig. 2 Management system of advanced manufacturing technology

系统的各个功能模块涵盖了企业的方方面面,适用于绝大多数企业及机构的需要。如组织管理可以使员工迅速了解公司的组织形式、岗位职责等;人事管理可以对员工进行全方位的管理,包括档案管理、人员调动、工资、奖金、福利、保险、培训等;行政管理可以管理员工的党组织关系,进行文件起草、审批、归档,还可以对本单位的资源(房间、仪器等)进行预定、查看使用情况等;科研管理可以申请项目,查看实施进度,还可以进行专利的申请及管理;信息管理提供了业界的最新动态,也是员工交流的平台;产业管理可以对整个产品的生产情况进行监控,包括原料采购、生产线运行、库存与销售情况及售后服务。

2 网络拓扑结构

本研究开发的 OA 系统网络,先从单位内部局域网开始,然后向本系统或本行业延伸,最终形成广域网。局域网内设服务器(Server),用户与服务器之间的连接采用交换机+100 Mbps 网卡。考虑到微软百万方数据

新操作系统的安全性优势,服务器操作系统选择 Windows 2000 Sever,各工作站均采用 WIN 2000/XP。外出用户或远程用户与服务器的连接可采用 Modem,利用复制技术、嵌入计算和移动计算技术与服务器进行信息交换。整个网络协议采用 TCP/IP。内部 Intranet 与外部 Internet 之间设置防火墙,以保证内部网络的安全。整个网络的拓扑结构如图 3。

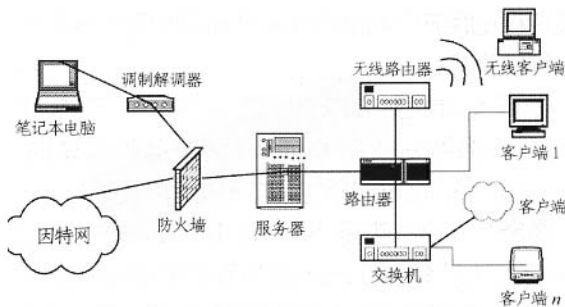


图 3 OA 系统网络拓扑图

Fig. 3 Topological structure of OA system

3 系统的安全性分析

本网络办公系统可以同时在不同地点、不同类型的计算机上实现数据资源的共享,在规划和设计网络办公自动化系统时,着重考虑整个系统的安全性。系统的安全性涵盖许多层次,从 Internet 和网络的安全性,到数据库文档中域的安全性,都进行了完善的策略规划,并在多个层次上实施。Notes 管理员和应用开发者可采用多种安全类型,且逐级精细——从底层的网络环境宏观级,到顶层的软件微观级(单个 Notes 文档中的一个字段),提供了 4 级安全措施:

- 1) 验证 是保障用户身份被可靠认定的手段。在 Notes 中验证是双向进行的,即服务器要验证用户的身份,用户也要验证服务器的身份。用户无论何时和服务或服务器之间开始通讯之前,系统都要进行验证,并存储在 Notes 或 Domino 标识符文件中,与公有密钥相连。一个标识符可能有多个验证。
- 2) 存取控制 存取控制列表(ACL)规范了何人可以何种方式(创建、读、写、删除等)访问何类资源。ACL 控制的资源包括:服务器、数据库、数据库内文档和文档字段。ACL 包括以下用户存取级别:

管理者:拥有数据库,可对数据库进行加密、修改、复制、删除操作,并可增加或删除用户。

设计者:可以更新或改变数据库的设计和结构,创建全文搜索索引。

编辑者:创建文档,编辑数据库中的所有文档。

作者:可以创建新文档和阅读其他文档,但不能

修改数据库中已存在的文档。

读者 :只能阅读数据库的文档。

存放者 :只能向数据库内写内容,创建文档。

不能存取者 :不能访问数据库。

3) 字段级加密 在 4 个层次上进行 :邮件级、网络级、字段级和数据库级。

① 邮件 :发送给其他用户的消息在传输过程中,未被授权的用户不能读取 ;另外还可加密已保存的消息和外来消息。

② 网络端口 :加密信息在 Notes 工作站和 Domino 服务器间或在 Domino 服务器间传送时,未授权的用户在消息传输过程中无法读取数据。

③ SSL 事务 :使用 SSL 对 Internet 客户机(如 Notes 客户机)和 Internet 服务器间发送的信息进行加密时,未授权的用户在数据传输过程中无法读取。

④ 域、文档和数据库 :应用程序开发者对文档中的域、整个文档以及本地数据库加密后,只有指定用户才能读取这些信息。

4) 电子签名 电子签名保证了用户收到的邮件确为邮件作者所发出,这是一种用户间的授权机制,保证了邮件在传输过程中未被篡改。密钥分公用和私有 2 种 :公用密钥存储在用户标识符的验证字段中并在 Domino 目录中用于加密发送的数据。如果有人获得了别人的用户标识符,还需利用私有密钥来解密已加密数据。

在数据库设计时,系统常用的文档级加密是“读者域”加密控制方式,用来限制文档的读者,即只有列在文档“读者域”中的用户才能看到该文档。例如起草人员起草了一份申请,发送给上级部门进行审批。此时在该文档的“读者域”中只需放置申请人和审批者的名字,无关人员便无法看到该文档。既增加了系统的安全性,同时又减少了审批人员的盲目性,减轻了业务人员的工作量。

系统实现加密的过程 :以文件起草为例,文件中除了“拟办意见”、“领导批示”和“办理结果”外,其它的字段均可编辑。起草完成后,文件发给审批人并填写办理的时限。文件发出后,可以跟踪文件的状态,掌握文件的流转进度、办理情况。此时,除了审批人,任何人对文件都无权修改,审批人也只能填写其自己的审批意见。审批完成后返回起草人,此时,拟办意见也变成不可编辑状态,文件进入领导批示环节。

区段或域级安全管理与文档级安全性管理类似,设计成使用可计算域来定义区段或域编辑者,或设计成允许作者命名区段编辑者,这样,只有被允许的用

户才能编辑指定的区段或域。

在实际应用中,对员工众多的部门/企业,可将所有的员工分成具有相同权限的群组,再为每个群组指定权限。数据库的管理员权限指定为 2 个人,以保证总有一人管理数据库。对数据库设计者和负责未来设计更新的人员,指定设计者权限。对于编辑者权限应谨慎使用,因为具有编辑者权限者可以创建文档、编辑所有文档以及读取所有文档,若为每个人指定编辑者权限,将使系统的安全性失去保障。当用户需要创建文档时,应指定作者权限而不是编辑者权限,除非有特殊的需要。例如应用程序中需要有类似投票箱的功能时,应该指定存放者存取级别。至于不需要对数据库中的文档进行操作的用户,只需给其指定读者权限即可。用户类型表明了存取控制列表中的名称所属类型(个人、服务器或群组),为本数据库提供了附加的安全性。因此,为每个个人、服务器和群组创建用户类型,以防止未经授权的用户以相同的名称创建其他的用户类型而访问数据库。创建角色得到相当高的安全保障,角色类似于群组,但角色仅应用于创建它的数据库。

Notes 验证主要是通过标识符或者用户名和口令进行验证。标识符文件包括 :所有者的姓名、永久许可证号、至少一个来自验证者标识符的 Notes 验证字、私有密钥、Internet 验证字、一个或多个加密密钥、口令等信息。Notes 公用和私有密钥用于加密域、文档、数据库以及发送给其他 Notes 用户的消息 ;Internet 公用和私有密钥用于 S/MIME 加密和电子签名,并且用于验证 SSL 的客户机 ;公用密钥存储在用户标识符的验证字中,并在 Domino 目录中用于加密发送的数据,再用对应于公用密钥的私有密钥进行解密。而在邮件签名时采用私有密钥签名、用公用密钥解密签名。即凡是用公用密钥加密的必须用私有密钥解密,反之亦然。鼓励员工在发送和接受邮件时都应进行加密和签名,以确保重要邮件的内容不被窃取和篡改。建立完整的用户标识信息,是使 Domino/Notes 提供的安全措施得以正确运行的前提。

Notes 和 Internet 交叉验证字,允许不同层次验证组织中的用户,访问服务器和接受签名的邮件消息。Internet 交叉验证字时,验证用户或服务器的标识符验证字允许用户接收签名的邮件消息,以及发送加密的邮件。所以,不同组织中的用户互相通信,需建立交叉验证字。

综合以上安全策略,可以建立起企业所注重的、可靠的应用系统。

4 结束语

Lotus Domino/Notes 作为电子邮件和群件系统集成的应用开发环境,不仅能够实现企业的办公自动化,提高办公效率,而且基于 Web 技术实现的办公信息系统,还能充分利用 Internet/Intranet 的优势,使公文流转、信息发布、查询和维护更加便利,应用范围易于扩展。此外,还能够将企业数据和决策过程相联系,建立并部署电子商务应用。而 Domino/Notes 具有的可靠的安全性正是实现这种应用的有力保证。

参考文献:

- [1] 叶克林,吕建雄. 国家科技攻关计划课题任务书:主要用材树种木材高效利用技术[R]. 北京:中国林科院木材工业研究所,2004.
- [2] 董惠文,李国喜,龚京忠. 基于 Lotus Domino/Notes 的企业办公自动化系统应用研究[J]. 计算机应用研究,2002,11:105-107.
- [3] 吴光胜,姚益圣. DominoDeveloper'sReference 开发人员手册[M]. 北京:北京希望电子出版社,2000.
- [4] 马跃,王金霞,刘晓冰. 基于 LotusNotes 科研院所办公自动化系统[J]. 大连理工大学学报,2002,42(5):621-625.
- [5] 武坤. lotus Domino/Notes R6 应用开发[M]. 北京:机械工业出版社,2004. (责任编辑 姜 征)

2006 年《南京林业大学学报(自然科学版)》

CN 32-1161/S ISSN1000-2006

《南京林业大学学报(自然科学版)》由南京林业大学主办,创刊于 1958 年,是以林业为主的综合类学术期刊,办刊宗旨是鼓励学术创新,推动科技成果转化,促进学术交流和培养、扶持学术人才。

主要内容 生物学、森林地学、林学基础理论、森林培育与经营管理、森林资源与环境、森林与自然保护、水土保持与荒漠化防治、木材工业与技术科学、林业机械与电子工程、林产化学与工业、园林植物与风景园林、林业经济与管理、森林工程、土木工程等以及有关边缘学科的研究成果。另设置专栏集中报道重点项目、基金项目及重大课题的研究成果。

刊物地位 国家科技部中国科技论文统计源期刊;中国科学引文数据库来源期刊;中国学术期刊综合评价数据库来源期刊;中国自然科学核心期刊;《中国学术期刊(光盘版)》首批入编期刊、万方数据(China info)系统入编科技期刊群。被国际国内著名检索刊物如《CA》、《FA》、《FPA》、《国际农业与生物

国内外公开发行 邮发代号:28-16

科学研究中心(网络版)》、《剑桥文摘》、《中国林业文摘》、《中国生物学文摘》、《竹类文摘》等数据库收录。

1992 年以来先后获得全国优秀科技期刊三等奖、全国高校优秀学术期刊一等奖、江苏省优秀自然科学学报一等奖等多项荣誉,2001 年入选“中国期刊方阵”,2002 年入选“江苏期刊方阵”,并获优秀期刊称号,2004 年再次荣获全国高校优秀科技期刊一等奖,江苏省第二届期刊方阵优秀期刊奖等荣誉。

读者范围 大中专院校师生,科研院所研究人员。

双月刊,单月末出版,大 16 开。每期定价 10 元,全年 60 元。全国各地邮局(所)均可订阅,国外发行:中国国际图书贸易总公司(北京 399 信箱),代号:Q552。也可通过全国非邮发中心联合征订服务部办理订阅:天津市大寺泉集北里别墅 17 号(300385)

编辑部电话:025-85428247

Email: xuebao@njfu. edu. cn

2006 年《林产工业》杂志征订启事

《林产工业》杂志由国家林业局林产工业规划设计院和中国林产工业协会共同主办,中国林业机械协会协办的专业技术性刊物,创刊于 1964 年。为全国中文核心期刊,“中国期刊全文数据库”、“中国科学引文数据库”、“中国学术期刊综合评价数据库”、“万方数据:数字化期刊群”、“中文科技期刊数据库”、“中国科技核心期刊”、“中国核心期刊(遴选)数据库”、美国《AGRICOLA》、英国《CAB Abstracts》等国内外大型数据库收录期刊。2001 年首批进入国家新闻出版署组织的“中国期刊方阵”,被评为“双效期刊”;2002、2003 年获国家林业局优秀期刊一等奖、二等奖。

办刊宗旨:面向生产,报道以应用技术为主,融科技性、实用性、学术性、信息性于一体,服务于木材加工行业广大读者。

报道内容:宣传林产工业发展的技术方针和政策;介绍制材,木材干燥,胶合板、纤维板、刨花板等各类人造板、非木质人造板,各类人造板饰面,木质地板等室内装饰装修材料,家具制造,胶料的生产和应用

万方数据

等方面的先进经验和新技术、新材料、新设备、新工艺;报道上述领域的科研设计成果;综述国内外林产工业现状、水平及发展趋势。

主要栏目:综述,研究与分析,生产与应用,专题讲座,国外技术,综合信息,企业平台等。

适读对象:本行业及相关行业的企业,科研、设计、教育单位及管理部门从事生产、管理、科研和开发、设计、教学、咨询及市场营销的人员。

为加强企业之间的信息交流,介绍新设备、新工艺和新技术,活跃经济,辟有黑白/彩色广告版。

双月刊,大 16 开,正文 64 页,单月中旬出版,国内外公开发行,定价每期 8 元,全年 48 元,挂号每期另加 3 元。邮发代号:2-141,可向当地邮局或联系本刊编辑部订阅。

编辑部地址:北京朝内大街 130 号(100010)

电话:010-65220126;65135577-6223

网址: www. cfpi. cn

电子信箱: cfpipaper@cfpi. cn