

基于知识管理的 OAS 新理念和开发技术分析

姚丽娜^{1,2}

(1. 中南大学 信息工程学院, 湖南 长沙 410083;

2. 湖南广播电视大学, 湖南 长沙 410004)

摘 要:办公自动化是企事业单位信息化建设的一个重要项目,“知识管理”作为一个新兴的概念,使办公自动化有了新的思路和挑战,也使得办公自动化系统有了发展的契机和突破点。从全局性出发,主要对 OA 系统的三个发展阶段,知识管理和知识管理系统的内涵及当前的体系结构和开发平台、实施知识管理的关键技术进行了分析和阐述。指出 B/S 与 C/S 两者结合这一体系结构适合国内企事业单位 OAS 建设, Lotus Domino/Notes 是目前世界上最优秀的办公自动化系统开发平台。

关键词:办公自动化;知识管理;开发平台;关键技术

中图分类号:TP317.1

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2006)05-0204-04

New Ideas and Development Technology Analysis of Third OA Systems Based on Knowledge Management

YAO Li-na^{1,2}

(1. College of Information Engineering, Zhongnan University, Changsha 410083, China;

2. Hunan University of Television, Changsha 410004, China)

Abstract: Office automation is one of the important projects of enterprise informative construction. “Knowledge management” as a new developing concept, not only makes the office automation get the newer thought about development and the higher challenge, but makes it get the follow-on moment and the breakthrough. This article is based on overall situation and mainly introduces about the knowledge management and the knowledge management system's connotation, three development stages, introduces and analyses the system framework; development platform; key technology during the process of facilitating knowledge management. It points out that the system architectures of B/S and C/S to join together is fit to office automation system construction of our country's enterprises and business units. Lotus Domino/Notes is the current development platform of office automation system in the world.

Key words: office automation; knowledge management; development platform; key technology

1 基于知识管理的第三代 OA 系统的新理念

办公自动化(Office Automation, 简称 OA), 是运用信息完成各种办公业务, 充分有效地利用资源, 以提高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信息系统^[1]。21 世纪是知识经济时代, 知识已成为经济增长和社会发展及企业成长的关键性资源, 最大限度地掌握和利用知识越来越成为企业与机构信息化建设的核心。现在的办公已经不再是简单的文件处理, 不再是单纯的行政事务了。现代办公的任务是提高整个企业的运作效率, 进而提高企业的核心竞争力。知识管理可以帮助企业解决知识共享和再利用的问题。通过知

识管理, 系统能够提供丰富的学习功能并实现知识共享, 确保每一个员工都能随时根据需要向现有知识学习, 从而大大提高企业的整体创新和应变能力。

Internet/Intranet 的快速发展和应用, 为办公自动化的发展提供了很好的契机。国外从 20 世纪 70 年代中期至今, 短短三十多年的时间里, 办公自动化经历了三个发展阶段, 实现了两次革命性的飞跃。国内较国外晚十几年, 从 20 世纪 80 年代中期开始, 办公自动化也经历了从第一代到第二代的发展时期, 且目前正在向着第三代过渡^[2,3]。

第一代办公系统是以数据为处理中心的传统 MIS 系统, 它以个人电脑、办公套件为主要标志, 应用基于文件系统和关系型数据库系统, 以结构化数据为存贮和处理对象, 实现了数据统计和文档写作电子化, 强调对数据的计算和统计能力, 它的最大贡献在于完成了办公信息载体从原始纸介方式向电子比特方式的飞跃。但是, 由于缺乏群组协作工作过程的处理能力, 尚未实现办公流程的自动

收稿日期: 2005-09-01

作者简介:姚丽娜(1965-), 女, 湖南长沙人, 副教授, 硕士研究生, 研究方向为信息系统、知识管理、软件工程; 导师: 王加阳, 中南大学信息工程学院教授, 博士, 研究方向为信息管理、计算机网络、数据库、数据挖掘等。

化,且系统自适应差,只局限企业部门内部信息的管理等,因而其自动化能力是非常有限的。

第二代办公自动化系统以 workflow 为中心,以网络为基础,并以 E-mail、文档数据库管理、群件协同工作等技术作支撑,实现了 workflow 自动化。这一时期的 OA 系统,在其所覆盖到的办公机构内,建立起协同工作的环境,提供各个智能部门之间的沟通和信息共享机制,实现了 workflow 过程的自动化。它的最大贡献在于实现了公文流转从传统的手工方式向 workflow 自动化方式的飞跃。但由于第二代办公自动化缺少对知识的管理能力,第三代 OA 系统随之应运而生。

第三代办公自动化系统强调以知识管理为核心,以计算机人工智能为技术基础的决策级支持系统,关注如何得到分布在不同地方的知识。与第二代相比,第三代 OA 不仅模拟和实现了 workflow 的自动化,更模拟和实现了 workflow 中的每一个单元和每一个工作人员运用知识的过程。通过 workflow 自动化及知识管理相结合的信息系统来实现,旨在实现部门之间的协同、业务流程与办公流程协同、跨越时空协同等。第三代办公自动化在以 workflow 为中心的基础上更为文件处理的每一个环节提供了该步骤所需要的相关知识,比如文件背景资料、其它的有关信息及在线专家知识,确保系统的每一个使用者都能够随时随地根据需要向专家学习,向企业现有知识学习,使企业每一个员工能够在协作中不断获得学习的机会,从而使企业实现动态的内容和知识管理。办公自动化的发展趋势如图 1 所示。

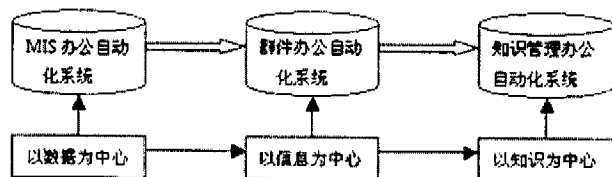


图 1 办公自动化发展趋势

2 知识管理、知识管理系统

知识管理(Knowledge Management, KM)是一门集成了管理学、心理学和信息学等学科的综合性学科。知识管理是一个系统工程,目标是帮助企业发现潜在知识、定位拥有专门知识的人、传递知识和有效利用知识。知识管理意味着在恰当的时间,将正确的知识传给正确的人,使他们采取最适合的行动,避免重复错误和重复工作。知识管理关注的是如何获取、组织、利用和传播散布在企业信息系统和人们头脑中的知识。知识管理的目标:以信息技术为载体,构造一个人与知识的互动环境,它们相互促进、相互激励,形成良性循环,促进企业把知识资本演化为生产力^[4]。

知识管理系统(Knowledge Management System,

KMS)是组织知识管理实施的基础设施,是实现知识管理的计算机系统,是一个具有知识管理能力和协同工作能力的软件系统,是一种融管理方法、知识处理、智能处理乃至决策和组织战略发展计划的综合系统,是知识管理的实施平台^[5]。

3 OA 系统的体系结构

目前流行的 OA 系统结构主要有两种:客户/服务器(C/S)结构和浏览器/服务器(B/S)结构。

(1) 客户/服务器(C/S)结构。

许多 OA 系统都是基于 C/S 结构的,并且国内运用最普遍的 OA 当属基于 C/S 结构的 OA。这种结构具有较强的信息共享能力,它把应用程序和数据库系统在分离的计算机上,通过网络连接,利用客户机与服务器合作完成处理。然而,随着 OA 在各行各业的广泛推广和普及,基于 C/S 结构的 OA 逐渐暴露出其固有的缺陷。由于需要在每一个客户端安装应用程序,造成日常维护烦琐、版本更新困难,系统的数据传输速率慢,工作地域范围受限制等问题,没有达到真正意义上的移动办公;而且存在客户端跨多平台时不灵活等问题,这种结构的局限性越来越明显。

(2) 浏览器/服务器(B/S)结构。

随着 Web 技术的迅速普及,Internet/Intranet 以其特有的跨平台、统一美观的界面、简单的操作给计算机技术乃至整个人类带来了新的革命。基于 Web 技术的办公自动化系统,B/S 结构扩展了 C/S 结构的概念,绝大部分应用程序和数据都在服务器端,客户端只需要一个浏览器软件,每一个具有访问服务器权限的客户端都可以打开办公自动化系统来进行工作;同时系统的升级也只需在服务器端进行,而不必到每一个客户端去进行升级,这样就大大减少了系统维护的工作量,给维护工作带来很大的方便,真正实现了客户端的零安装与零维护。这样不仅可节省开发和维护的费用,更重要的是实现了跨越多平台的开发;出差在外的员工,可以通过电话拨号进入服务器进行远程移动办公,真正满足了人们心目中的移动办公的愿望。基于 B/S 的知识管理系统体系结构如图 2 所示。

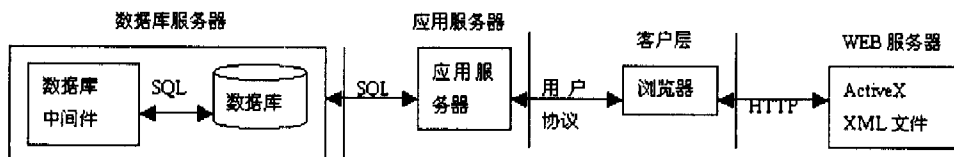


图 2 基于 B/S 的知识管理体系结构

B/S 模式是目前最流行的技术和发展方向。考虑到 C/S 结构的严谨性和 B/S 结构的灵活性,在必要的地方以 C/S 模式进行补充(比如数据备份等功能),形成 B/S、C/S 混合模式的 OA 系统。目前,B/S 与 C/S 两者结合适合国内办公自动化建设要求。

4 OA 的开发平台种类

4.1 基于 C/S 结构和关系型数据库管理系统

前台采用 VB, Delphi, PB 等 RAD 开发工具, 后台采用关系型数据库管理系统, 如 Microsoft - SQL Server, Oracle 等。有些还结合了 Microsoft 公司的 Exchange Server, 用其提供数据流转、电子邮件等功能。

这种方式的优点是: 数据处理能力强、访问速度快、开发工具适用范围广。

但其缺点也是明显的: 1) 在通信手段、广域网支持方面不够, 系统的可伸缩性和可扩展性较差; 2) 系统的安全和权限以及 workflow 管理由开发者在关系型数据库中实现, 开发工作量大, 维护较困难; 3) 一般采用 C/S 结构, 客户端安装大量的运行程序, 安装维护较困难, 扩展为 Intranet 结构有难度。

4.2 基于 B/S 结构和关系型数据库结合的方式

采用 ASP, PHP, JSP 等技术, 访问后台关系型数据库。

其优点是: 1) 该平台特别适合信息的查询和组织, 界面一致简单, 用户只需熟悉浏览器操作; 2) 易与 Internet 上的其他系统结合, 客户端只要装有浏览器即可。

这种方式的缺点是: 开发手段和能力有限, 对于复杂的工作流和权限设置等要求显得力不从心。

4.3 基于群件的系统

这是目前最流行的开发平台, 主要使用的群件系统有 IBM Lotus 公司的 Lotus Notes/Domino^[6-8] 和 Microsoft 的 Exchange/Outlook 系统。

这类开发平台的优点是: 1) 完善的通讯手段和强大的非结构化数据支持能力, 系统的可伸缩性和扩展性较好; 2) 系统提供强大的安全和权限控制以及 workflow 管理机制, 开发周期短, 稳定可靠; 3) 程序和数据一般放在服务器上, 很容易与 Web 结合在一起。

这种开发平台的缺点是: 群件本身的费用较高, 难以降低整个系统的成本; 处理结构化数据能力较弱, 不擅长数据的计算分析和统计。

通过上面的分析比较, 结合当前较为成功的经验以及技术状况, 笔者认为开发 OA 的最佳平台是 IBM Lotus 公司的 Lotus Notes/Domino。Lotus Domino/Notes 是一种世界主流的企业级通讯、协同计算、Internet/Intranet 与知识平台。它综合了三大核心技术: 可靠合理的 Internet/Intranet 结构的电子邮件系统 (Notes Mail)、功能强大的文档数据库和丰富的应用开发环境。它充分挖掘了网络平台的潜力, 不仅给用户带来方便易用、功能完善的邮件处理系统, 而且在网络管理及在网络上共享和转换各类应用系统的信息等方面提供了安全、可靠和强有力的支持, 突破性地推出了“第三代办公自动化”新观念。这种新观念融合信息处理、业务流程和知识管理于一体, 实现了从已有的“工作流应用系统”到更高级的“决策智能系统”的革命性转变, 成功地把 Lotus Domino 传统的“客户机/服务器”

体系改造成为 Intranet, 配合“超级浏览器”Lotus Notes, 既保持了 Lotus Domino/Notes 在安全性、管理性、开发性和开发环境方面的优势, 又引入了浏览器的灵巧便捷, 是目前国内外企业、政府上网进入因特网时代的理想选择。Lotus R5 独到的先进文档数据库与坚固电子邮件系统、工作流自动化开发平台和标准 Web 应用服务器三大核心技术, 为人们通过网络进行协作和创建内容提供了重要的技术保证, 是目前世界上最成熟的知识管理基础平台。

基于知识管理的办公自动化系统的解决方案是: 以 Lotus Domino 作为知识管理的基础平台, 在此基础上, 用 Domino.Doc, TeamRoom, QuickPlace 等建立分布式企业文档管理中心, 用 LearningSpace 实现教育和培训, 用 Same-time 完成实时通讯与交流。其解决方案中还包括: 知识发现服务器 (Lotus Discovery Server); 知识工作站 (Lotus K-station); 工作流设计管理服务器 (Lotus Domino Workflow); 复制功能的网络团队协作服务器 (Lotus Quickplace)。这样 Lotus 现有的知识管理解决方案全部统一到“人、场所和时间”这些知识管理核心要素的主题下, 为用户构建知识管理的信息系统提供强有力的帮助, 使用户能够将最恰当的知识在最恰当的时候传递给最恰当的人, 以便使他们做出最好的决策、取得最佳的行动效果。考虑到网络化传真服务及传统关系型数据库集成问题, 因 Lotus Notes/Domino 对结构化数据的计算和分析统计能力较弱, 可通过 Lotus 提供 Fax for Domino, Lotus Enterprise Integrator (LEI) 将其与关系型数据库结合起来。

5 知识管理系统开发涉及到的主要支撑关键技术

(1) 网络技术的发展。

网络技术的发展主要有三个方面: Internet/Intranet/Extranet 技术与应用飞速发展; WWW 技术的广泛应用; 信息高速公路的建设。Internet/Intranet/Extranet 技术与应用为知识管理系统的实施提供一个开放的、公共的工作空间与平台。WWW 技术是建立在 Internet 上的全球性的、交互的、动态、多平台、分布式的图形信息系统, 是实现 B/S 结构网络系统的客户端的主要开发模式。在信息高速公路建设中, 建立数字化的大容量光纤通讯网络, 为知识管理系统提供强大的硬件环境。

(2) 面向对象技术和关系数据库技术^[9]。

关系数据库和面向对象数据库技术是基于知识的应用软件的关键技术。关系数据库系统不仅仅是重要的知识仓库, 而且是企业创建知识应用软件的重要平台。

(3) 软件开发语言的迅速发展成熟。

Java 语言的发展, 以其语言的简单、面向对象、平台独立、分布式、可靠性、安全、可移植性、动态性、多线程等特性, 为编写 Internet 的小型程序和真正与平台无关的应用程序提供了一种良好的开发和运行环境。Visual C++ 强大的调试功能为大型复杂软件的开发提供了有效的排错手段, 开发的系统具有非常高的效率和灵活性。这些语言

的发展,不断优化了知识管理系统。

(4) 分布式数据库技术的发展。

分布式处理系统代表了数据处理领域中发展最快的一个分支,分布式数据库可以帮助利用已有的企业数据资源,减少数据通讯费用,具有很高的开放性与可扩展性,能够提高运行性能、运行可靠性、数据资源的可利用性。

(5) 协同工程的崛起。

网络技术的发展,使用户已经不再满足于静态的信息,不再满足于沉默的信息发布与查询,他们需要通过网络在异地就能够实现原本面对面才能进行的活动,协同工程是这一要求的必然结果。

(6) 知识推送和代理技术^[9]。

利用知识推送技术自动地传递信息给终端用户越来越受重视,虽然 E-mail 在一定程度上充当了这个角色,但是,基于 Web 的推送技术能更有效、更及时地传递信息。智能代理是一种特殊的知识推送技术,由终端用户控制,根据其所需及职能进行智能推送。在当今信息纷繁复杂的空间中,能否方便有效地让知识需要者获取所需知识,是衡量知识管理系统的一个重要指标,故知识推送技术和代理技术尤为重要。

(7) 知识仓库和知识挖掘技术^[9]。

知识仓库包含各种各样的知识,有外部知识(通用的方法、基本理论知识)、结构化的内部知识(调查报告、各类文档等)、非正式的内部知识(各种技术诀窍、经验教训以及各类讨论和在线会议等等所组成的数据库)等,而且这些知识以多种方式存在,如 Office 文档、Web 页面、数据库形式等,能否有效地整理、归类,进而分析和挖掘其内在的隐含知识,使知识仓库更加有序条理化,知识范围更加宽广,从而被检索和利用,是整个知识管理系统有效的基础^[6]。

(8) 人工智能与专家系统。

人工智能^[10]是指利用人工装置模拟实现人脑功能的

技术,实现人工智能的途径有硬件和软件两种方式。在知识管理中主要是指人工智能的软件实现,它主要包括知识库系统、专家系统、决策支持系统等等。专家系统是一种模拟专家解决领域问题的计算机程序系统,它由知识库、推理机和人机接口三部分组成。专家系统能根据知识库中保存的专家知识和经验,将输入的原始数据按合理的规则进行推理,从而做出判断和决策,模拟人类专家的决策过程。知识管理中要实现的知识创新与智能决策,就依赖于人工智能与专家系统的应用。

参考文献:

- [1] 银琳,张晓东,翁滔华.基于 B/S 的智能医院办公自动化系统设计[J].中山大学学报,2003,23(3):202-204.
- [2] 陆剑江,张霞.基于知识管理的第三代 OA 的应用研究[J].计算机工程与应用,2003,24(10):54-56.
- [3] 张鑫旺.我国 OA 系统的发展及现状[J].河南职业技术学院学报,2004,32(2):122-124.
- [4] 梁红月.以知识管理为核心的第三代 OA 系统[J].北京邮电大学学报,2004,6(2):57-60.
- [5] 李贺,季桂琳.企业知识管理系统构建研究[J].情报科学,2005,23(1):114-117.
- [6] 郑翔. Lotus Domino/Notes R5 系统管理高级技术[M].北京:机械工业出版社,2001.
- [7] 张艳,廖志芳,肖金秀.利用 Domino/Notes 构建政府自动化系统[J].计算机工程与设计,2002(6):22-24.
- [8] 董惠文,李国善,龚京忠,等.基于 Lotus Domino/Notes 的企业办公自动化系统的应用研究[J].计算机应用研究,2002(11):15-24.
- [9] Ofsey S. Knowledge management: Linking people to knowledge for bottomline results[J]. Journal of Knowledge Management, 1997(2):117-119.
- [10] Liebowitz J. Knowledge management and its link to artificial intelligence[J]. Expert systems with Applications, 2001(20):1-6.

(上接第 203 页)

3 结论与展望

基于 Web 的远程监控系统是为了适应现代企事业单位对设备监控网络化图形化的要求而建立的,提高了工作效率并可以提高企业管理水平。本系统可以同时监控多路设备信号并通过 Web 页实时地同步显示,系统目前预先设定为三台虚拟设备,分别为:正弦波、锯齿波、随即数据。但也可由用户自由设定设备的数目、数据类型以及通信协议规则。本系统主要实现了 RS232 串口的数据通信,而关于 RS485 接口通信会在后序工作中解决。曲线的绘制则独立开发出一系列 ActiveX 控件,分别实现各种曲线图形的绘制。本系统已部分应用于实际的企业生产中,取得了一定的经济效益。下一步工作将进行数据的在

线分析处理。

参考文献:

- [1] 万加富.网络监控系统原理与应用[M].北京:机械工业出版社,2003.
- [2] 宇鹏. Visual C++ 实践与提高 ActiveX 篇[M].北京:中国铁道出版社,2001.
- [3] 谭思亮,邹超群. Visual C++ 串口通信开发实例导航[M].北京:人民邮电出版社,2003.
- [4] Tanenbaum A S. Computer Networks (4th edition) [M]. [s. l.]: Prentice Hall, 2003.
- [5] Wright C. Visual C++ 程序员实用大全[M].邓劲生等译.北京:中国水利水电出版社,2001.