

# 基于 Web 的知识管理系统应用研究

倪悦, 范玉顺

(清华大学自动化系国家 CIMS 工程研究中心, 北京 100084)

**摘要:** 本文探讨了基于 Web 的知识管理系统的构建原则并提出了参考体系结构, 给出了一种基于群件的知识管理系统构建方案。

**关键词:** Web; 知识管理; 知识管理系统

**中图分类号:** TP391

**文献标识码:** A

## Application Research of Web-Based Knowledge Management System

Ni Yue, Fan Yu-shun

(National CIMS ERC., Department of Automation, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

**Abstract:** Discuss the principle and reference architecture to construct web-based Knowledge Management System. A solution to construct Knowledge Management System by using groupware technology is given.

**Key words:** Web, Knowledge Management, Knowledge Management System

## 0 引言

现在人们越来越认识到知识资本是一种资产, 是一种需要管理的资产, 毫无疑问, 这将是 21 世纪最重要的资产。所以需要一种类似工业制造企业 CIMS 的企业集成管理模式和系统。传统的 CIMS 系统也试着延伸到知识经济领域内, 但两者之间存在很大程度上的差异, 知识型企业需要自己独立的一套管理体系和管理工具, 知识管理 (Knowledge Management, KM) 就是这种需求的结果。因此, 从某种意义上说, 知识管理可以称为知识经济下的 CIMS。在知识经济时代, 任何一个组织, 任何一个层面都存在知识管理问题。

很多企业已经意识到知识管理的意义, 开始实施知识管理工程, 构建知识管理系统 (Knowledge Management System, KMS)。2003 年 12 月开始, 拓维信息通过按步骤实施的原则, 为东风本田开展“基于 IBM/Lotus 平台架构的基于知识管理的企业信息化”的一系列信息架构和实施建设<sup>[1]</sup>。NASA 的 Johnson 航天中心运用群件 (Groupware) 技术为生物医学中心构建了 KMS<sup>[2]</sup>。

但是大部分现有的企业 KMS 都是 Client/Server 体系结构。本文提出了基于 Web 的 KMS 构建原则并给出了 KMS 的体系结构, 选用 Lotus Domino/Notes 群件系统给出了一种基于 Web 的 KMS 实施方案。

## 1 KMS 的构建原则

要构建一个成功的 KMS 系统必须充分利用现有的信息技术, 所以必须在系统设计的全程中遵循一些规则, 提出以下构建原则:

### 1.1 采用通用数据库构建知识库

KMS 中知识的表示方法不是唯一的, 为了尽可能生动有效地表述知识, 需要采用多媒

体形式，所以 KMS 知识库必须是一个通用数据库 ( Universal DataBase, UDB )，以便存储文档、图像、声音、视频、数据、超文本等各种类型的数据。

IBM 的 Lotus 在处理多媒体数据方面有内在的优势。

### 1.2 采用 Web 方式交互

采用 Web 技术，使得用户可以直接使用浏览器而不用安装客户端就可以通过网络访问集中在服务器端的应用。同时系统设计可以不受客户端的影响而根据服务器端比较单一的结构进行设计和维护并充分优化。服务器端可以随着系统的扩展成为一个分布式的服务器群集。

同传统的 Client/Server 体系结构相比，以 Web 为核心的瘦客户端、三层体系结构具有无比的优越性。应用服务器为 Browser/Server 结构提供了坚实的中间层以支持瘦客户机和分布式计算能力的集成。应用服务器管理客户会话，主机商务逻辑，并连接到后台数据。

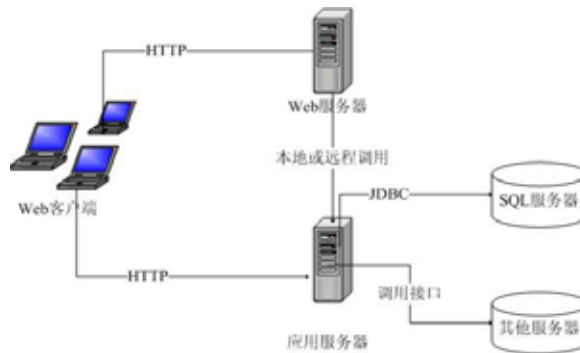


图 1 Web 应用服务器结构图

Web 应用服务器结构如图 1 所示，Web 客户机通过 HTTP 发出请求，应用服务器将静态页面送由 Web 服务器处理，将数据库请求和其他非关系数据服务器的请求经过处理送至相应的服务器进行处理，获得结果后再加工成为 Web 客户机可以识别的 HTML 页面发送给 Web 客户机。

### 1.3 采用多级安全认证

对于一个企业的 KMS，其中包含了各种安全级别的知识：有涉及个人隐私的知识、包含企业机密的知识、群组内可以共享的知识、企业内部访问的知识以及公共访问的知识等。

这就需要为不同的用户提供不同的权限来进行各自范围内的知识获取和管理维护。KMS 需要提供灵活有效的安全机制，以便为 Internet 和 Intranet 设置不同层次的权限，并且权限对象可以为个人或群组。

### 1.4 采用远程会议系统

远程会议是知识管理中进行协同工作和远程教学的必备工具。远程会议的形式有多种：BBS、聊天室、讨论组、电话会议、电视会议等。系统构建者和使用者可以根据需要进行提供和选用。

## 2 KMS 的体系结构

按照 KMS 的构建原则，参照文献[3]提出参考体系结构如图 2。将系统分为知识获取、

知识工具处理和知识入口三个层次。

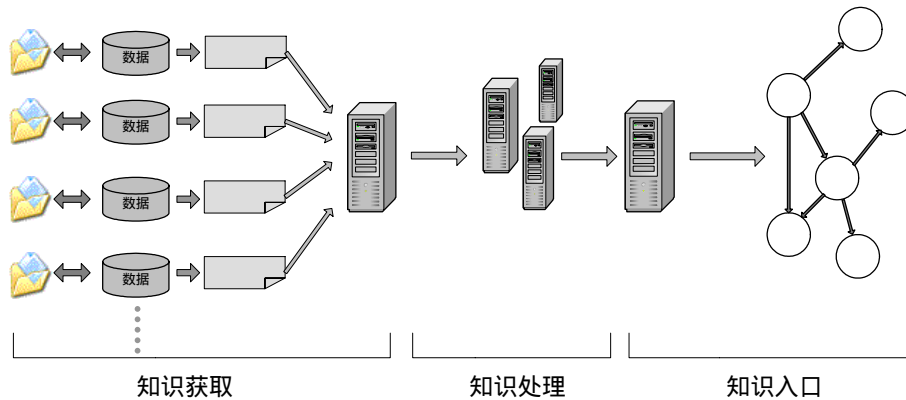


图 2 KMS 参考体系结构

### 3 KMS 的构建方案

综合 KMS 的构建原则以及体系结构，决定采用基于 Web 的群件方案来构建 KMS。

群件系统有很多种，比较成熟的有 IBM Lotus 的 Domino/Notes, Microsoft 的 Exchange Server, Novell 的 GroupWise 等<sup>[1]</sup>。IBM Lotus 的 Domino/Notes 是公认的业界领先的群件产品，因此群件系统考虑用最新版的 Lotus Domino R6.5.4。

Lotus Domino R6.5.4 是企业设计的集通讯、协作以及 Web 应用于一体的应用服务器。

它具有以下特点<sup>[4]</sup>：

完全支持 Internet 通讯标准

包括 SSL3、POP3、IMAP4、SMTP 协议和 Internet 寻址等。

可伸缩的目录服务

目录服务是 Intranet 上定位资源的重要方式，它把整个 Intranet 网络看成一个目录结构便于管理和使用。单个目录支持 100 万用户，而一个企业的目录服务可以扩展到无限大。

管理非结构化数据的文档数据库

Domino 数据库最基本的单位是文档，文档的结构由表单定义，表单由一组字段组成。文档可以同时包含结构化和非结构化数据。

用于信息共享的复制技术

复制技术可以将位于远程服务器上的数据库复制到本地服务器上，并保证两者信息的同期更新。这样可以保证数据安全和局域网内的快速访问。Domino 提供双向复制、客户端复制、选择复制和后端复制。

完全协同工作的工作流、日历、群组日程安排

用户可以自定义流程，工作流自动发送和跟踪文档。日历和群组日程安排便于更有效地安排工作时间和理解群组人员的时间安排，提高工作效率。

行业标准的安全机制

安全措施有：用户/服务器身份验证、资源存取控制列表、字段级加密、电子签名、SSL、CDSA 及 S/MIME。

对非本体系客户机和浏览器的支持

集成了 CORBA 对象扩展和 Java，将 Domino 设计元素作为跨平台的 Java Applet。

对实时访问企业数据的支持

包括不需编程的访问方式和可扩展的编程连接方式，支持对大部分企业级系统的存取访问，包括 DB2、Oracle、ODBC、EDA/SQL、SAP、MQSeries、CICS 等。

多平台支持

可以运行在大部分流行的操作系统平台上。

可靠、可用、可伸缩的服务器结构

具有无限制的数据库容量、优化的内存和 I/O、事务处理日志、快速重启和恢复、改进的可伸缩性。

多种开发工具的选择

具有专门的应用开发设计工具：Domino Designer，内置一整套可视化工具。同时也可以使用第三方的工具通过 API 接口开发 Domino 应用。

简单方便的系统管理

提供四种系统管理方式：

- 基于浏览器的管理：通过 Web 浏览器来管理 Domino 服务器
- Domino Administrator：一个直观的、面向任务的界面，通过窗口方式全面执行系统管理员的所有任务。
- Telnet 上的服务器控制台：对于 Domino UNIX 服务器，支持 Telnet 上服务器的控制台，从远程键入服务器命令，控制和管理服务器。
- 控制台批处理命令：可以从一个批处理文件中给出多条服务器命令。

德国 Paderborn 大学的 GCC (Groupware Competence Center) 在利用 Lotus Domino/Notes 群件系统开发基于 Web 的 KMS 上有着丰富的实践经验，成功地开发了 Knowledge-Pool<sup>[10]</sup>，在知识管理的应用实践上向前迈进了一大步。我们与 GCC 合作，用 Domino Designer 开发了自己的 KMS：SIM Knowledge-Pool。图 3 为 SIM Knowledge-Pool 的 Web 用户界面<sup>[11]</sup>。

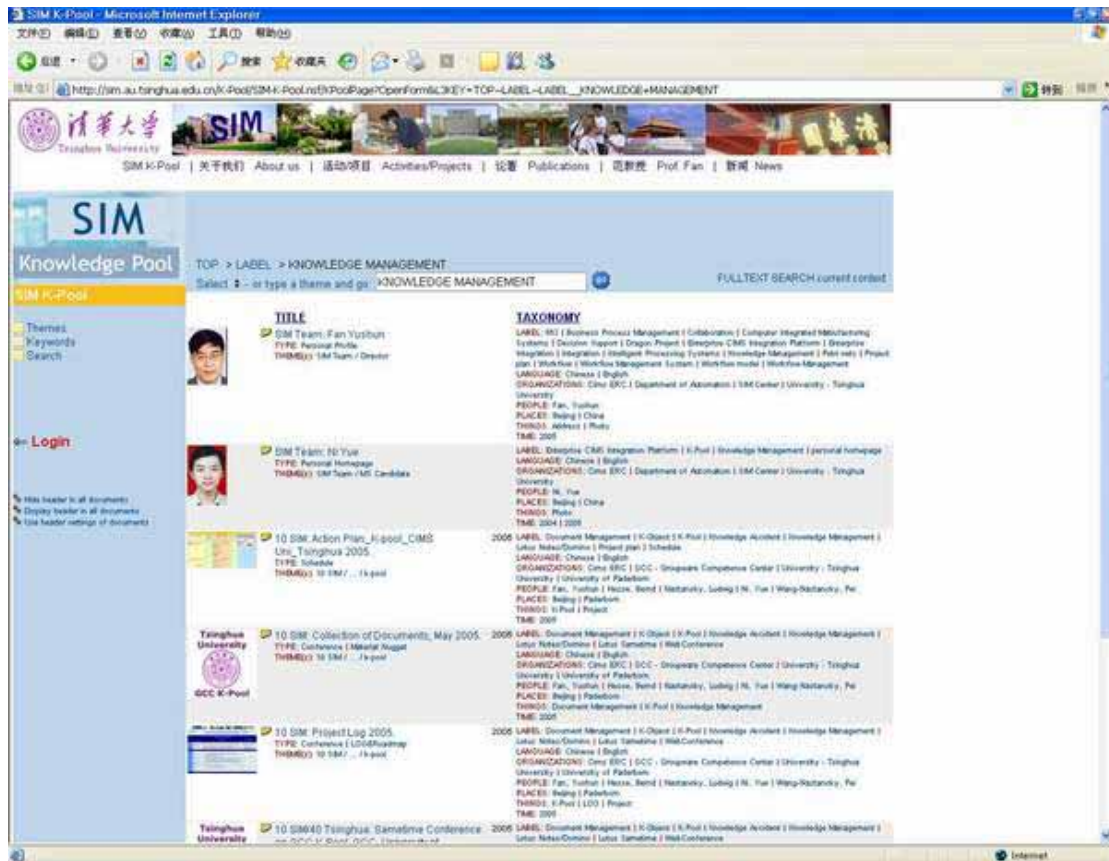


图3 SIM Knowledge-Pool

这是一套完全基于 Web 的 KMS，在 Web 客户端进行知识提交（知识获取），通过 Web 服务器封装后提交应用服务器处理，处理结果返回 Web 服务器（知识处理），用户可以向 Web 服务器发送请求获取知识（知识入口）。目前 SIM Knowledge-Pool 还处于试验阶段，已经实现了基于主题、关键词和全文的知识搜索，基于邮件、日历、群组日程安排、工作流的协同工作。

#### 4 结束语

在信息时代，企业要生存发展必须要进行信息化改造，基于 Web 的 KMS 是支撑信息化的重要平台。Knowledge-Pool 已经在高校实验室环境下成功实施知识管理，如果能在企业环境下顺利实施，必将极大提高企业的信息化水平，增强企业的核心竞争力。

#### 参考文献：

- [1] <http://www.chinakm.com>
- [2] Susan Rinkusa, Muhammad Waljia, Kathy A. Johnson-Throop, Jane T. Malinb, James P. Turleya, Jack W. Smitha,b, Jiajie Zhan. Human-centered design of a distributed knowledge management system, Journal of Biomedical Informatics, 2005,38, 4 – 17
- [3] Mark Ginsburg, Ajit Kambil. Annotate: A Web-based Knowledge Management Support System for Document Collections. Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, 1999

IEEE

- [4] Strategy White paper: IBM Lotus Domino applications and the IBM Workplace technical strategy. <http://www.lotus.com/products/product4.nsf/wdocs/dominohomepage>
- [5] 邱晖. 知识管理系统的构建策略和实现: [硕士学位论文]. 北京: 清华大学自动化系, 2000
- [6] Microsoft Corporation, Practicing Knowledge Management: Turning Experience and Information into Results(Business Strategy White Paper), 1999,1-10
- [7] Jen-Te Yanga, Chin-Sheng Wan. Advancing organizational effectiveness and knowledge management implementation. Tourism Management , 2004,25,593 – 601
- [8] 齐元胜,彭华,方兴,杨明忠. 基于 Web 的设计知识管理系统研究. 计算机工程与应用, 2003,4, 98-101
- [9] Li Jianqiang, Fan Yushun. Knowledge network and knowledge management. Proceedings of the International Conference on Agile Manufacturing, Advances in Agile Manufacturing, ICAM 2003, 2003, 565-569
- [10] <http://gcc.upb.de>
- [11] <http://sim.au.tsinghua.edu.cn/kpool>

**作者简介**：倪悦 (1979-), 男, 安徽桐城人, 清华大学自动化系硕士研究生, 主要研究方向为企业建模、知识管理。

**联系方式**：倪悦 (100084 清华大学中央主楼 603 室 自动化系 CIMS 工程研究中心)  
010-62789635-1070(O) 010-62778875(H) [niy04@mails.tsinghua.edu.cn](mailto:niy04@mails.tsinghua.edu.cn)