

文章编号:1001-9081(2005)09-2054-03

知识管理系统和 CIMS 系统的构建与设计

周晓庆

(西华师范大学 计算中心, 四川 南充 637002)

(zhousun123@163.com)

摘 要:分析了典型的企业 CIMS 在知识管理下的缺陷,进而提出了一种基于知识的企业 CIMS 系统框架的设计思想及框架结构,并提出实现 workflow 管理与知识管理的集成技术又是其中的关键技术之一;实证了此系统的具体应用情况和可能产生的经济效益。

关键词:CIMS; 知识; 知识管理系统; 系统构建

中图分类号: TP182 **文献标识码:** A

Designing and constructing of knowledge management system and CIMS

ZHOU Xiao-qing

(Computing Center, China West Normal University, Nanchong Sichuan 637002, China)

Abstract: The obstacles of the typical CIMS in the age of knowledge management were discussed, the design thinking and frame structure of the CIMS system of an enterprise based on knowledge were put forward. Realizing work-flow management and the integrated skill of knowledge management were one of key skills. The detail design, actualized project and economy benefit of CIMS were pointed out.

Key words: CIMS; knowledge; knowledge management system(KMS); system construction

0 引言

随着信息技术和网络技术的快速发展,知识已经成为当今社会的关键性资源,是企业保持竞争优势的最重要因素之一,知识管理也成为研究和应用人员普遍关注的问题。近年来,虽然各种知识管理技术的理论研究已取得了许多成果,但如何把这些知识管理技术应用到企业中去,一直没有得到很好的解决。因为知识管理不同于信息管理,它的目的是通过知识共享提高整个组织的应变和创新能力,从而提高企业的竞争力。制造企业 CIMS 项目投资的风险主要来自于技术风险(特别是系统集成技术的开发)和知识管理风险。而知识管理风险既是企业 CIMS 实施中难以控制和最容易忽视的,也是企业 CIMS 应用的主要障碍。因此,在制造企业 CIMS 开发应用中必须更新观念,走出系统开发的两个误区:(1)过分强调分立技术的先进性而忽视系统技术的有效集成(过程优化、整体设计与协调),使分立技术发挥不出优势;(2)过分强调系统的技术性而忽视经营过程组织与知识管理的集成,忽视技术与知识管理的综合、协同及其有效性。为了解决传统 CIMS 中的这一问题,下面我们就提出一种将知识管理系统与 CIMS 系统相结合的系统构建设计思想。

1 知识管理系统与 CIMS 系统构建设计

知识是知识经济时代的关键性资源之一,因此知识管理就成为企业获得竞争优势的关键技术。然而,单纯的知识管理并不能从根本上提高企业的竞争力。要使知识管理能够真正把企业的知识转化为生产力,就必须把知识管理的理念融入企业集成中去。传统的企业 CIMS 也必须吸收知识这一要

素,使企业的知识更有效地支持企业的运作,满足企业在当前激烈的市场竞争环境下的需要。要管理好这些知识,企业需要一个专门的知识管理系统(Knowledge Management System, KMS),该系统一般由基本技术、知识共享与重用技术和知识发现技术三个层次构成,只有把知识管理与企业运作紧密地结合起来,才能真正实现知识管理。

1.1 知识管理系统 KMS 的功能

知识管理系统是实现知识管理的系统平台,是一个以能够实现知识共享、知识发现、促进知识创新以及有效支持决策为主要目标的人机互动的计算机网络应用系统。该系统应能达到的功能要求是:

- (1) 企业应能够清楚地了解它已有什么样的知识和需要什么样的知识;
- (2) 一定要使那些需要企业知识的人能够及时获取;
- (3) 不断发现和生产新的知识,并及时更新企业的知识仓库;
- (4) 建立企业文化和激励措施,使知识管理更容易进行。

知识管理系统需要由一些基本的系统要件来支持知识的收集、提取和发布。企业知识管理系统至少应包括开放的交互操作式计算平台、通讯网络、用于生成知识的分析工具、用于协同工作的群件(group ware)工具、网络内容管理工具、对象数据库、文件管理系统及进程管理工具等部分的要件。目前,知识管理平台的产品主要有微软公司和 IBM 公司的知识管理平台等。IBM 子公司 Lotus 的 Lotus Domino/ Notes 是知识管理的一个较为理想的软件平台,它是为群体工作组提供的通过计算机网络达到数据共享与协同工作的分布式客户机服务器(C/S)系统平台。Lotus 具备如下一些重要功能:(1)

适合管理非结构化数据;(2)能够利用 workflow 应用程序对事务进行自动流水处理;(3)提供分层次的开发手段;(4)安全保障体系较为完善可靠,包括授权认证、数字签名、数据及通信加密、存取及执行控制、口令保护等机制;(5)可基于多种管理界面和管理器直观地进行管理;(6)可分布式储存;(7)可单向复制、有选择地复制和双向复制;(8)能够跨平台、跨操作系统、跨网络体系实施协作式应用。

但应当注意的是:知识管理不应当仅作为一种单独的系统存在,而应该集成到企业现有的各种管理理念和系统中去,把原有的企业 CIMS 系统发展为基于知识的新一代 CIMS 系统,这样才能使所管理的知识为企业运作提供最有效的支持。

1.2 基于知识的企业 CIMS 系统的框架

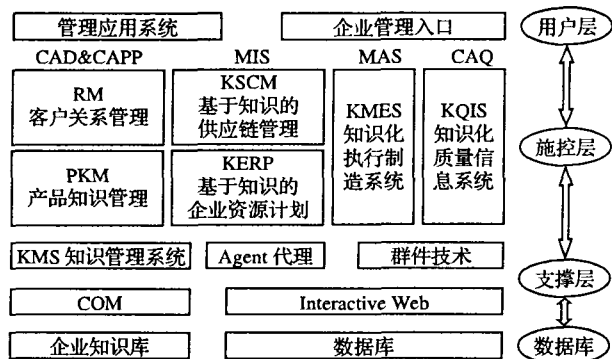


图1 基于知识的企业 CIMS 系统框架设计

图1是一种基于知识的企业 CIMS 系统的框架,整个系统结构自底向上分为:

(1) 数据层。它位于整个系统的最底层,除了包括原来企业的各类应用数据库、文档库之外,还包括企业知识库。知识库及其管理系统的建立是为了不断地积累、继承、发展企业的知识资源,推动企业的持续发展。企业在多年产品开发、生产、市场等实践活动中,积累了大量的知识,这些知识是企业知识库的重要内容,分为设计知识、工艺知识、制造知识、市场知识、企业基础知识(或共性知识)5 大类。知识库的设计与实现同知识的表达及推理的方法有着直接的联系,其管理系统的主要功能包括:①知识存入管理:包括知识的增删、修改、补充、更新、积累等。②知识取出管理:包括知识查询、检索、调用等。③知识库维护:包括知识保密、矛盾性、冗余性、完整性检查以及故障诊断与处理等。④知识库运行管理:包括知识调度、编辑共享以及冲突协调等。

(2) 支撑层。它在数据层之上,可为应用服务系统提供各种支撑服务。在这一层中,除了满足各组件之间通讯需要的 CORBA/COM 及各种网络协议以外,基于知识的企业 CIMS 系统还需要有知识管理系统、代理(agent)技术以及群件技术等支撑技术,才能对其上一层,即施控层,提供全面而有效的支持。

(3) 施控层。它是企业各业务功能构件的集合,包括四个分系统,即产品设计分系统、经营管理与决策分系统、制造分系统和质量保证分系统,这些分系统为企业提供了产品全生命周期的业务功能服务。但与传统的应用服务不同的是,这里的各个不同业务功能的软件构件都是基于知识的,也就是说,知识管理不再独立于各个业务功能构件之外,而是被集成到各个业务功能构件中去。各个业务功能构件成为知识的

载体,当用户使用这些功能构件处理业务时,能够直接感受到知识管理带来的各种便利。

(4) 用户层。它包括各种应用客户端和企业入口,使不同地点、不同身份的用户都能够以其最熟悉的方式,安全地访问应用服务系统提供的各种服务。基于知识的企业 CIMS 系统中的用户界面应是高度个性化、智能化的。要实现这个新的基于知识的企业 CIMS 系统,不需要完全从零开始,重新建立各个子模块,只需把基于企业现有的 CIMS 系统以及知识管理系统,依靠已经比较成熟的各项 CIMS 关键技术和知识管理技术加以集成。当然,实现基于知识的企业 CIMS 系统不仅是技术上的,更是文化上的。企业必须建立适于知识共享的企业文化,仅有知识管理技术还远远达不到企业所期望的效果。

1.3 实现知识管理系统与 CIMS 系统构建的关键技术研究

应该强调的是,在进行知识管理系统设计和把知识集成到各个功能模块中时,要充分利用如下涉及到的关键技术:

(1) 网络技术。网络技术正在以前所未有的势头影响当今世界,特别有助于信息共享。网络技术包括:① Internet/Intranet/Extranet 技术;② WWW (World Wide Web) 技术;③ 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。信息高速公路建设,建立数字化的大容量光纤通信网络,能够传输视频、音频、数字、图像等多种媒体,这为基于网络的知识管理软件系统提供了强大的硬件环境。

(2) 面向对象技术和数据库技术。许多组织的知识并没有存在于关系表中,而是以文档、E-mail、讨论记录和其他一些原始的文本形式存储。关系数据库管理系统是一个企业知识管理系统必需的原始数据库,并且一个知识管理系统必须提供标准接口支持 ODBC 和 SQL 等。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,而且也是企业创建知识应用软件的重要平台。面向对象数据库和面向对象关系型数据库已经在许多领域取得了成功,这些技术的发展很好地提供了许多复杂数据类型的管理,如图像、声音、视频等,面向对象数据库是未来知识管理系统良好的基础。

(3) 知识库和知识挖掘技术。知识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,面向产品的市场销售材料和方法以及各类文档),非正式的内部知识(各种技术诀窍、经验教训以及各类讨论及在线会议等所组成的数据库)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,从而更好地被检索和利用,是整个知识管理系统有效的基础。

(4) 软件开发语言。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。软件语言的发展,不断地优化了知识管理软件系统。

(5) 知识推送和代理技术。利用知识推送技术自动地传递一些信息使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,更及时地传送信息。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,知识推送技术和代理技术尤为重要。

当前企业中已经存在许多支持产品生命周期各阶段的应用服务系统,如 ERP、CAX 等,也有相当一部分企业建立了自己的知识管理系统。如果为了把两者集成起来而把这些系统进行改造,则成本和风险都是巨大的。最理想的方法是在不改变企业原有各应用服务系统和知识管理系统的基础上,把知识集成到各个功能模块中去。我们可以借助 workflow 技术这一支持业务过程自动化的关键技术作为媒介,把知识管理和 workflow 管理集成起来,就可以实现知识管理与各个应用服务系统的集成。workflow 系统对企业事务进行自动流水处理,形成完整的、统一高效协调运行的办公应用体系。workflow 包括文档起草、录入、编辑、排版、加盖电子印章、附件扫描、传输、接收分检、存档、资料查询、输出打印等环节,其主要特点是对非结构化文档的管理,包括收文管理、发文管理和档案管理。此子系统应具备自动跟踪文档修改情况的功能和可靠的安全保障体系;能够提高办公效率、降低办公费用。由于知识管理的目的是在正确的时间,以正确的形式,把正确的知识传递给正确的人,因此,只有把知识管理、企业业务流程和人三者结合起来,才能实现提高业务水平和效率的目标。实现人、过程和知识的集成可以采用多种技术方法。就目前的技术而言,人与过程的集成、人与知识的集成可以分别采用目前较为成熟的工作流管理技术和知识管理技术来实现。工作流管理技术实现了工作过程与执行者(人、应用)的集成;而目前的知识管理技术,则实现了人和知识的集成。但是,只有这两种技术还不能够达到人、过程和知识三者的集成。我们可以清楚地看出,为了实现人、过程和知识三者的集成,在过程和知识之间还缺少一种集成技术,这种技术现在可以依靠 workflow 管理与知识管理的集成来解决。所以说,实现基于知识的企业 CIMS 的关键技术是 workflow 管理与知识管理的集成技术,这就是说在分别实现了 workflow 管理和知识管理的基础上,把知识管理集成到 workflow 管理系统中去,从而把知识与过程也紧密地结合起来,使知识更有效地支持企业过程的执行,也为知识与业务应用服务系统的集成提供了桥梁。

2 应用实例分析

在以上理论研究的基础上,以某集团 CIMS 系统为例。该系统的最终目标是以偏转线圈生产为对象,运用计算机技术、现代管理技术、设计技术和制造技术,建成一个具有信息集成、总体优化,符合该集团偏转线圈生产实际的 CIMS 系统,以达到提高产品质量,降低生产成本,减少库存,提高经济效益的目的,使企业从劳动密集型转变为技术密集型,提高企业在国内和国际市场上的应变能力。该企业采用的就是典型的 CIMS 系统,这也是目前大多数的现代公司所应用的系统,该企业取得了不菲的业绩。鉴于篇幅有限,这里不再叙述该公司原有系统,而只将改造后的系统简述如下。(见图 2)

该系统主要由生产管理、经营支撑、CAQ、CAD/CAM 四个应用分系统及计算机网络和数据库两个支撑系统组成。系统运行的软件是 Oracle 数据库、Develop 2000 环境、SCO - UNIX、Windows 98。系统的网络体系结构是快速交换式以太网,网络协议是 TCP/IP。

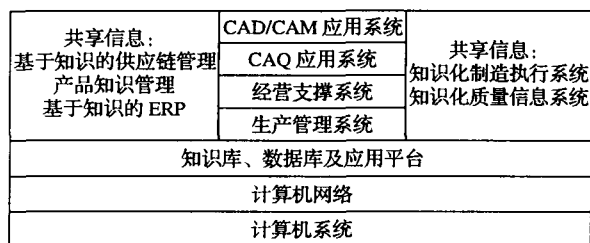


图 2 基于知识的 CIMS 系统层次结构

该系统是一个以计算机网络和数据库管理系统为核心的以分布式 C/S 方式作为体系结构的集成系统。系统主要由计算机系统、计算机网络、数据库及应用平台和四个分系统(或服务器,即生产管理服务器、经营支撑服务器、CAD/CAM 服务器、CAQ 应用服务器)构成。而 4 个分系统可以通过集成的知识管理系统获得共享信息,如:基于知识的供应链管理、产品知识管理、基于知识的 ERP 管理、知识化制造执行系统、知识化质量信息系统等等。这样,在不改变企业原有各应用服务系统和知识管理系统的基础上,把知识集成到各个功能模块中去,使知识管理不再独立于各个业务功能构件之外,而是被集成到各个业务功能构件中去,覆盖了企业整个经营活动。

参考文献:

- [1] MCCLELLAN M. Collaborative manufacturing: using real-time information to support the supply chain[M]. CRC Press, 2002.
- [2] 朱晓峰. 知识管理研究综述[J]. 理论与探索, 2003, (5).
- [3] 李贺, 季桂琳. 企业知识管理系统构建研究[J]. 情报科学, 2005, (1).
- [4] 范玉顺. 工作流管理技术基础[M]. 北京: 清华大学出版社, 施普林格出版社, 2001.
- [5] 黄琛, 范玉顺. 基于知识的协同过程建模与实现技术研究[J]. 计算机集成制造系统——CIMS, 2003, (5).
- [6] 张建华, 刘仲英. 当前知识管理系统模型问题与对策分析[J]. 情报学科, 2004, (2).
- [7] ZHUGE H. Knowledge flow management for distributed team software development, Knowledge - based Systems[J]. Elsevier Science, 2002, 15(8): 465 - 471.

诚聘审稿专家的启事

因期刊发展需要,特向全国招聘计算机专业兼职审稿专家。条件如下:

1. 热爱期刊工作;
2. 熟悉并了解本学科领域在国内外的水平和发展趋势;
2. 在知名院校或科研单位从事计算机的应用、开发或教学工作;
3. 职称为副教授以上或博士毕业(含博士后);
4. 有较好专业英语水平。

有意者请将简历发送到:sg@computerapplications.com.cn
编辑部将致函聘聘。

本刊编辑部