

基于 Web 的集成化信息系统

孙宇¹, 张勇²

(1. 北京师范大学教育信息与网络技术研究院, 北京 100875; 2. 南京航空航天大学经济与管理学院, 江苏南京 210016)

摘要: 在实践的基础上提出了基于 Web 的集成化信息系统的概念, 分析了系统组成, 并从企业应用的角度将其划分为 Web 基础知识管理、Web 基全球商务及 Web 基全球制造 3 大应用系统, 最后阐述了提出基于 Web 的集成化信息系统的重要理论及实践意义, 它为 21 世纪初的 CIMS 指明了新的发展方向并提供了新的内涵。

关键词: 信息系统; 集成; Web; CIMS

中图分类号: TP317 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-274 X (2002)02-0161-05

20 世纪 90 年代中期, IT 的发展进入了“后 PC 时代”, Web 的迅猛发展极大地促进了整个世界的信息化进程, 极大地改变了人们的生活方式和生活观念。在这样的背景下, 企业 IS 会呈现出什么样的形式? 这是一个值得我们深入思考的问题。

1 系统的提出

笔者认为基于 Web 的集成化信息系统将成为 21 世纪初企业应用 IS 的新形式, 而且, 它更是一种理念, 一种要求企业新的竞争环境中围绕 Web 来进行信息化重组的理念。作为重组后信息化企业运作的核心, 这将成为 21 世纪企业管理思想和管理模式的载体。

基于 Web 的集成化信息系统是基于 Web 的广域集成化 IS, 是企业传统 IS 的拓展和延伸, 它支撑信息化企业运作, 支持企业实现创新最大化、快速满足全球用户个性化需求的最大化、柔性最大化, 辅助企业实现一个又一个的战略转折, 最终实现社会资源利用最优化^[1]。

基于 Web 的集成化信息系统有如下特征^[2]:

1) 基于 Web 的集成化信息系统本质是基于 Web 的广域 IS。

21 世纪, Web 为企业 IS 提供了一个天然的平台, 它包容了全球的用户群体、企业群体及政府群体, 为企业发展提供了一个广阔的空间。它不仅仅局限于某个企业, 还涉及用户、企业、配送中心、电子银行、资源管理中心、CA 等众多实体。与企业传统 IS 相比, 基于 Web 的集成化信息系统包容企业传统 IS, 网络中传输的信息不仅包括企业内的信息, 还包括产品价值链中所有信息, 例如上下游企业信息、竞争企业信息、竞争信息、用户信息、产品相关技术信息等, 信息的范围更为广泛。

2) 基于 Web 的集成化信息系统是集成化 IS。

基于 Web 的集成化信息系统不仅实现企业内部信息的集成, 它还实现企业间的信息集成, 实现制造、商务、知识管理等企业的功能的集成。

3) 基于 Web 的集成化信息系统充分利用 Web 中的资源宝库, 实现知识管理, 支持企业创新最大化。

基于 Web 的集成化信息系统支持企业实现知识管理, 其应用领域主要集中在信息的收集、远程分布式学习教育、群体协作、数据仓库、数据集市和数据挖掘等等, 它充分整合 WWW 网和企业内的所有信息, 提供便于企业员工获取适用于工作的知识途径, 创造一种能使每个人从不同的商业部门或世界上不同地方享有知识并有效使用的方法, 使得员工

收稿日期: 2000-08-25

基金项目: 国家“863”计划资助项目(863-511(98 通字)092)

作者简介: 孙宇(1973-), 女, 山东文登人, 北京师范大学讲师, 博士, 从事企业信息及教育信息化研究。

能够更好地利用所掌握的知识和技术实现创新,完成企业的商业目标。

4) 基于 Web 的集成化信息系统支持企业最大限度地快速满足全球用户个性化需求。

Web 中的用户可以方便地表达自己的需求,企业可以迅速地获得用户的个性化需求,个性化定制、实时交易成为现实。基于 Web 的集成化信息系统有效提高企业运作的速度,辅助企业快速满足全球用户个性化需求。

5) 基于 Web 的集成化信息系统支持企业柔性最大化。

基于 Web 的集成化信息系统通过 Web 提供了企业间集成的解决方案。系统集成从信息集成、过程集成向企业间集成发展。知识经济中,随着全球经济一体化进程加快,企业要想适应市场全球化,仅依靠企业内部的集成是远远不够的,必须依靠多方优势力量。而基于 Web 的集成化信息系统中集成了整个社会的制造资源,能够为企业重组虚拟企业提供实时、准确的资源信息,企业可以轻易实现跨行业的战略转移,更快、更好、更经济地响应市场需求,提高企业竞争力,使企业实现柔性最大化。

6) 基于 Web 的集成化信息系统推动企业信息化重组、支撑信息化企业运作。

基于 Web 的集成化信息系统是随着 IT 发展而提出的一种新的企业 IS 形式,它突破了传统的企业管理思想,将企业放在全球化、信息化的新竞争环境中来考察,将 IT 作为管理体制和经营模式的变革力量、推动企业的信息化重组、支撑信息化企业运作,协助企业对环境变化、竞争、消费者需求作出即时反应,它也能够协助企业灵活地与其他企业的力量进行虚拟动作,协助企业通过学习自我快速改变。

7) 基于 Web 的集成化信息系统可以实现社会资源利用最优化。

基于 Web 的集成化信息系统实现了企业间的信息集成,为实现社会资源利用最大化提供了一个平台。而传统 IS 仅从每个企业局部出发优化企业资源,局部最优的积累并不等于社会资源的整体最优化。基于 Web 的集成化信息系统具备强调整个社会资源集成的网状结构,是联结产品价值链中各个实体的神经系统。

2 系统组成分析

基于 Web 的集成化信息系统由数据、人、经营

模式、实体及 IT 5 部分构成。

2.1 数据

基于 Web 的集成化信息系统本质是 IS,数据是系统中不可缺少的组成部分,但是基于 Web 的集成化信息系统所关心的数据比传统 IS 中的数据内涵要广得多。在传统 IS 中,处理的主要是企业内部的各种数据,如生产计划信息、销售信息、质量信息、人事信息等,而基于 Web 的集成化信息系统中的数据宏观上包含两个部分:一是企业内部的各种信息,二是与企业相关的外部信息,如在企业的供需链中上下游企业的信息、技术信息等等。

2.2 人

与传统 IS 相比,基于 Web 的集成化信息系统中人的内涵更为广泛,对人的要求也更高。系统中的人包含所有建设、使用、管理及维护系统的人员,其中系统用户不仅涉及企业内部员工,甚至涉及企业的用户、产品全生命周期中所涉及的供需网络企业中的人员等等。基于 Web 的集成化信息系统要求人们思想观念发生根本性转变,从为企业建设信息系统转变到建设信息化企业的理念上来。

2.3 经营模式

新竞争环境下,决定企业在竞争中取胜的一个重要的因素是其与众不同的经营模式,即如何以独特的别人不可模仿的方式来实现为用户提供最小成本的最迅速的最完善的服务。作为支撑信息化企业运作的基于 Web 的集成化信息系统的核心是企业的经营模式、生产制造模式,而不仅仅局限于传统 IS 所关注的数据处理流程。经营模式不仅包括企业的业务流程,还包括其营销模式、生产制造模式、知识管理模式等广泛的内容。经营模式的的不同决定了企业在基于 Web 的集成化信息系统建设过程中将可能采取不同的形式。经营模式是由企业自身的实际情况决定的,但它必须兼顾 Web 中的商业规则、企业发展的战略目标、企业能够支配的资源状况、企业的客户群、企业具备的信息化特征的程度等各个方面的因素。

2.4 实体

在基于 Web 的集成化信息系统中,具有相同特征的用户构成了系统的实体,大致分为 8 类^[1]。

1) 用户:用户是 Web 发展的推动力量。是网络经济的源泉。基于 Web 的集成化信息系统中的作用可能是一个普通的消费者,也可能是一个企业,还可能是一个政府机构或组织。据统计,全世界网民现已超过 2 亿,网民的数量还在以每年 250% 的速度增

长,这为企业提供了一个庞大的市场。

2)企业:企业是Web最忠实的用户,可能是制造型企业,也可能是流通型企业。企业可能通过Web向世界提供自己产品,通过门户网站树立自身的企业形象、宣传自己的企业文化,可以通过挖掘Web中的信息资源,加速自身的创新,适应知识经济条件下竞争的需要,使自己在竞争中立于不败之地,还可利用Web作为企业进行信息集成的平台。

3)电子银行:任何一次商务活动均伴随着资金的转移,因此,电子银行是基于Web的集成化信息系统中不可缺少的实体之一。它是在Web上为用户提供24小时实时服务的专业金融机构,它向用户和企业发放各种电子货币(E-cash),提供网上交易的实现支付手段。

4)认证中心(CA):CA是保障基于Web的集成化信息系统安全动作的重要实体。它是受法律承认的权威机构,负责发放和管理电子证书,任何两个实体之间的信息传递都要通过CA进行确认,使得基于Web的集成化信息系统中的实体可以互相确认身份,确保信息的安全性。

5)配送中心:任何Web上的商业行为只是信息(包括支付信息)的传递而不涉及实际物品的转移,只有将产品实物尽快从企业转移到用户才构成一次完整的商业交易。配送中心就将产品实物迅速送到用户手中的服务机构。企业、用户、产品和服务的信息都需要传给配送中心,配送中心是基于Web的集成化信息系统中必不可少的实体之一。

6)资源管理中心:企业的各种资源在Web上集成之后,Web上集中了整个社会巨大的资源,如果没有一个中介的管理机构,必然一片混乱,不能高效的利用。资源管理中心就是按照一定的规则对资源进行统筹的专门机构,它可以是一个政府的管理机构,也可以是一个行业管理机构,或者是由几个企业共同组建的管理机构。

7)专业数据仓库服务商:Web中的信息是零乱的、纷繁的,可能是用户信息,也可能是产品信息,可能是技术信息,也可能是经济信息,甚至包含很多“垃圾”。企业需要迅速找到对自己有用的信息,利用一切可能的途径收集、整理各种对企业有用的数据,有偿为企业服务。企业可以订阅感兴趣的数据仓库,并从这些数据仓库中挖掘(data mining)出对自己有用的东西。

8)ISP:ISP是为企业提供Internet接入服务的专业机构。

2.5 IT

软件和硬件是企业传统IS的两个重要部分,它们仅是IT中最基本的组成部分。事实上,在构建企业IS的过程中涉及的信息技术不仅仅局限在软件和硬件两个方面,因此,将内容更广泛的IT概念作为基于Web的集成化信息系统的组成部分,更能全面地体现基于Web的集成化信息系统的技术内涵。值得注意的是企业传统IS中,硬件和软件均由企业出资购买、建设及开发,但基于Web的集成化信息系统中涉及的Internet是现成的,由专业通信企业投资建设,这为系统构建提供了一个天然公用的平台。

3 应用系统分析

在21世纪,对知识和技术的掌握程度及其应用水平成为企业竞争最直接的手段,对市场的争夺是企业取得收益的根本,而制造则逐渐成为一个相对固定微利的行业,知识型的企业生产模式将成为一个典型的哑铃形结构。因此,笔者认为基于Web的集成化信息系统应用系统由Web基础知识管理系统、Web基全球商务系统、Web基全球制造系统3部分组成,见图1。

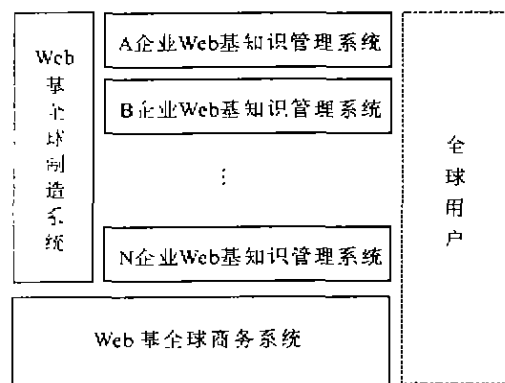


图1 应用系统接口图

Fig.1 The application system

3.1 Web基础知识管理系统

Web基础知识管理系统主要致力于企业的全球性知识收集、技术创新、数据挖掘、人力资源信息服务和创新性产品开发等。它能够实现全球性定向的知识收集,从而对技术的每一种发展保持足够的敏感性,保持企业在竞争中的有利地位。它管理和协调企业知识管理系统内的信息流,建立企业的数字化图书馆,提供多种信息检索工具及传递手段,便于员工获取适用于工作的知识,从而创造出一种能使每

个人从不同的部门或世界上不同地方共享知识并有效使用的协调工作的方法。它提供基于 Web 的企业员工招聘、绩效考核、报酬管理。它具有远程分布式学习教育功能,可增强员工培训和再教育的弹性和范围,缩短周期,降低员工集中培训所需的费用,使更多的员工有机会分享专家的技能,增强团体合作的效率,实现企业组织的学习功能。它充分整合 Web 上的信息,包括客户、销售、市场、用户服务、财务、人力资源、制造、工程信息等,利用数据仓库技术,全面分析与企业相关的数据,帮助企业发掘新的商业机会、提高决策准确性。Web 基知识管理系统是企业创新的源泉,是企业培养核心能力的根本,因此,是知识经济中企业的生命之源。

3.2 Web 基全球商务系统

Web 基全球商务系统是以用户需求为中心的营销理论为指导思想,结合网络经济固有的特点所建立的面向全球用户的营销系统。Web 基全球商务系统是一个可以支持企业与企业之间、企业与用户之间进行安全、快捷、24 小时服务的交易系统,利用各种网上支付手段实现实时交易,辅助配送中心将产品迅速交到用户手中,为用户提供最优化的服务。它能以各种方式收集、追踪和分析用户的信息,一方面通过提供更快速和周到的优质服务吸引和保持更多的用户,另一方面进行经常性的关于市场营销、产品开发及生产的集成性评价工作,优化企业的物流系统、实现集成化的销售链管理,重组分销网络,并重组客户服务运营机制,减价企业的销售成本,为用户提供最优质服务。

3.3 Web 基全球制造系统

Web 基全球制造系统集中全球的制造资源,为跨地区、跨国的异地设计和制造,为企业协同工作提供基于 Web 的工程信息环境。实现企业之间基于 Web 的产品设计、制造、维护等功能和信息的集成,实现企业间制造资源的综合利用、优化配置及合理流动。从而实现对信息化企业柔性运作的支持,为迅速组建虚拟企业提供平台,确保用户需要的产品以最低价格、最佳时机出现在最需要的地方。Web 基全球制造系统充分体现 LP,AM,CE 的精神,结合 TQM 以保证质量和客户满意度,结合 JIT 以消除一切无效劳动与浪费,降低库存和缩短交货期,结合 TQC 来定义供需网络上的瓶颈环节,确保每个环节的顺畅,消除制约因素来扩大企业供需网络的有效产出。

4 构建意义

作者认为提出基于 Web 的集成化信息系统这一概念,对企业有重要的理论价值和实践意义。

1) 展望了企业 IS 继 MIS/CIMS 之后的下一阶段的应用形式。

企业 IS 先后出现了 EDP, MIS 及 CIMS 等主流形式,实践证明,目前企业 IS 建设主要集中在 MIS 或 CIMS 建设。20 世纪 90 年代,Internet 技术迅猛发展,知识管理、敏捷制造、虚拟企业、学习型组织等管理思想层出不穷,但是 DSS, IDSS 等 IS 形式并不能有效支持企业在新竞争环境中的运作,而 CIMS 的重心仍在于企业内部集成。基于 Web 的集成化信息系统从全新的角度定义企业 IS 的新发展,作为继 MIS/CIMS 之后企业 IS 下阶段发展的主流,它不仅是一个辅助管理的工具,更是一种理念,一种要求企业在新的竞争环境中围绕 Web 来进行信息化重组的理念。

2) 率先从企业应用的角度完整定义了企业级的 Web 应用。

基于 Web 的集成化信息系统中,定义了企业级的三类 Web 应用,即 Web 基知识管理系统、Web 基全球商务系统及 Web 基全球制造系统。这 3 类应用完全适应知识经济中现代企业运作的要求。随着 Web 的发展,Web 作为一个企业运作的平台越来越受到企业家和学者的重视,但是我们也应看到,目前企业 Web 应用还主要集中在电子商务这一有限范围内。基于 Web 的集成化信息系统的提出对企业的实践和企业 IS 的研究都有极其重要的意义。

3) 基于 Web 的集成化信息系统为企业直接参与争夺全球化市场提供了保障。

相对于 Web 中的巨大市场而言,Web 的使用成本实在微不足道,Web 的发展已经预先为企业的 Web 应用提供了一个基础性的平台。Web 中企业与企业之间是无国界的,可以实现全球范围内的合作,企业可以通过 Web 直接走上世界竞争的舞台,参与全球化竞争,在 Web 中企业与企业之间站在同一起跑线上,这对相对比较弱小的中国企业来说是一个巨大的契机。

4) 基于 Web 的集成化信息为先进制造模式提供了运作平台。

20 世纪 90 年代,以美国为代表的制造业发达国家提出:制造业为适应下一个世纪的竞争,必须引

入以 AM 为代表的先进制造模式。如果说在 90 年代初 AM 还缺少实践基础的话,90 年代中后期迅速发展的 Web 则为这些模式的实现提供了一个现实可用的平台。通过对基于 Web 的集成化信息系统的分析可以看出,基于 Web 的集成化信息系统是对组建虚拟企业实现 AM 的一个强有力的支撑。

5) 基于 Web 的集成化信息系统适应知识经济和网络经济对企业的要求。

在知识经济中,企业的创新以及企业实现战略场景变化式的转移是企业保持活力的根本。企业为了实现柔性化,迅速地在不同的行业和产业中转移,必须实现知识管理与制造的分离,基于 Web 的集成化信息系统恰恰支持这种分离,并支持分离后企业与企业的协调运作。同时,Web 使用户需求的个性化越来越强烈,基于 Web 的集成化信息系统使企业能够为全球性用户提供更具个性、更加快捷、更加优质的服务,从而在全球化的竞争中占据一席之地。

6) 基于 Web 的集成化信息系统实现社会资源利用的最大化。

基于 Web 的集成化信息系统中,企业的制造资源变为社会性资源,由专业性管理机构进行统一集中的管理,因而可以实现社会资源的整体高效利用。

参考文献:

- [1] 孙 宇.面向 21 世纪企业基于 Web 的集成化信息系统研究[D].南京:南京航空航天大学,2000.
- [2] 863/CIMS 主题专家组.863/CIMS 主题发展战略研究[R].北京:北京师范大学,1998.
- [3] 徐工集团徐州装载机厂/南京航空航天大学联合设计组.XLMF/CIMS 详细报告[R].南京:南京航空航天大学,1999.

(编 辑 曹大刚)

The Web-based integrated information system

SUN Yu¹,ZHANG Yong²

(1. Education Information & Network Technology Academy, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; 2. College of Economics and Management, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China)

Abstract: The Web-based Information System in a creative way reviews the development of the Information System of the enterprise in 20th century and analyzes the survival environment of the enterprise in 21st century. The system is defined, its characteristic is expounded its composition, architecture and its application system are analyzed, which includes Web-based Globe Manufacturing System, Web-based Globe Business System. Finally, its significance is expounded.

Key words: information; integration; Web-based; CIMS

一方面提高企业设备的利用效率,另一方面减少企业生产设备方面的重复建设,将节省的资源投入到企业的技术开发和创新中去,为企业明天的竞争打下基础,这对正处在改革和希望尽快与国际接轨的国内企业显得尤为重要。

7) 基于 Web 的集成化信息系统勾勒了 21 世纪制造企业模型。

未来的企业可能是完全知识型企业,也可能是完全制造型企业,其中完全制造型企业将以分布在全球各地的一个个连接在 Internet 中的智能加工中心形式存在,完全知识型企业可能通过 Internet 直接操作完全制造型企业内的生产设备来进行生产制造。完全制造型企业的布局及加工能力设计既要满足社会资源利用最大化,又要充分保障企业的产品制造需求和地区性用户的需求。

基于 Web 的集成化信息系统为 21 世纪初的企业信息化指明了发展方向并提供了新的内涵。正如 20 世纪 70 年代的 CIMS,基于 Web 的集成化信息系统不仅是提高企业效率的新的管理工具,它更是一种理念,一种要求企业在新的竞争环境中围绕 Web 来进行信息化重组的理念,作为重组后信息企业运作的核心,它将成为 21 世纪企业管理思想和管理模式的载体。