

高等学校经济管理类专业

实验教学系列教材

赵 宁 主审



Gongyinglian Guanli Shiyan

供应链管理实验

李孟涛 主编

高等学校经济管理类专业
实验教学系列教材

赵宁主审

Gongyinglian Guanli Shiyan

供应链管理实验

李孟涛 主编

FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press

大连

© 李孟涛 2009

图书在版编目 (CIP) 数据

供应链管理实验 / 李孟涛主编. —大连: 东北财经大学出版社, 2009.1
(高等学校经济管理类专业实验教学系列教材)

ISBN 978-7-81122-525-9

I. 供… II. 李… III. 物资供应-物资管理-高等学校-教材 IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 188316 号

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

总 编 室: (0411) 84710523

营 销 部: (0411) 84710711

网 址: <http://www.dufep.cn>

读者信箱: dufep@dufe.edu.cn

大连图腾彩色印刷有限公司印刷 东北财经大学出版社发行

幅面尺寸: 170mm×240mm

字数: 161 千字

印张: 9

2009 年 1 月第 1 版

2009 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 李 彬 王 斌

责任校对: 孙 萍

封面设计: 冀贵收

版式设计: 孟 鑫

ISBN 978-7-81122-525-9

定价: 20.00 元

编 审 委 员 会

主 任

马国强（东北财经大学副校长，教授，博士生导师，
教育部高等学校实验教学指导委员会副主任）

委 员

姚恩全	李宏林	甄阜铭	赵合喜	方红星	宋玉平
李松森	张军涛	邢天才	王维国	吴大军	马 刚
赵 宁	姜文学	王 岩	王来福	车丽娟	孟庆杰
赵 枫	王 军	徐建邦			

总 序

高等学校的教学原本就包括理论教学与实践教学两个部分。理论教学的任务主要是传授知识,教学的方法主要是教师讲授和在一定范围内的课堂讨论。实践教学的任务主要是培养能力,教学的方法主要是在教师的指导下由学生进行各种验证性、设计性实验和各种课程、专业及综合性的社会实践。高等教育由精英教育演进为大众教育后,在人才培养方面,为实现传授知识、培养能力和提高素质的统一,在注重理论教学的同时,开始赋予实践教学新的使命,并把实践教学推向了一个新的发展阶段。只有实践教学,才能验证知识,消化并巩固知识;只有实践教学,才能培养动手能力,形成专业素养;只有实践教学,才能启发创新思维,增强创新意识,提升创新能力。因此,在中国现阶段,无论是以培养应用型人才为主的教学型大学,还是以培养研究型人才为主的研究型大学,都把实践教学作为教学的重要组成部分。

从完整意义上说,实践教学包括实验教学和在教师指导下的社会实践两个部分。实验教学是以实验室为基地、在封闭或半封闭的条件下进行的实践教学,社会实践是在实习基地、在开放或有条件开放的条件下进行的实践教学。在人才培养方面,二者同等重要,不可或缺。然而,经济体制改革前,在“文科以社会为工厂”的指示指引下,理工科专业的实践教学主要采取了实验教学的模式,较少进行社会实践;文科专业的实践教学主要采取了社会实践的模式,较少进行实验教学。经济体制改革后,企、事业单位的经济地位和利益独立性发生了根本性的变化,政府的职能也发生了重要的转变,文科专业的社会实践遇到了“走出去”的困难。为了不降低人才培养质量,一些学校开始尝试性地建立实验室,组织实验教学,初步形成了实验教学与社会实践并行的实践教学体系。20世纪90年代末后,随着招生规模的日益扩大,“走出去”实践的困难越来越大。为保证和提高人才培养质量,众多学校开始集中精力建设实验室,系统组织实验教学,基本形成了实验教学为主、社会实践为辅的实践教学体系。

经验表明,开展实验教学,至少需要具备两个方面的条件:一是实验室的建设;二是实验教学体系的确立。二者紧密联系,相互制约,相辅相成。实验教学体系的确立,必须以实验室的建设为前提。没有实验室的建设,实验教学体系的确立就会成为空中楼阁、流为空谈。同时,实验室的建设也必须服从实验教学体系建设的要求。离开了实验教学体系的要求,实验室的建设就会迷失方向,丧失标准。

抛开实验室建设,仅就实验教学体系建设而言,它大体上应包括实验课程的确

定和实验教学资源的开发与建设两个方面。一所高等学校,究竟确定哪些实验课程,开发和建设哪些实验教学资源,是由专业属性、人才培养的目标与规格及理论教学的体系与内容决定的。也就是说,实验教学体系的建设,必须同专业属性、人才培养的目标与规格及理论教学的体系与内容相符合。离开了专业属性、人才培养的目标与规格及理论教学的体系与内容,所建立的实验教学体系就没有灵魂,没有特色。

我校是以经济管理学科为主、培养高素质应用型人才的多学科性大学。从经济管理类专业的学科属性出发,按照培养高素质应用型人才的要求,参照理论教学的体系与内容,我们确立了“三层两级”的实验教学体系。这种实验教学体系,从课程设置来看,包括课程实验、专业实验、多专业协同实验三个层次,从实验内容来看,包括验证性实验和设计性实验两个级别。其中,课程实验在课程内进行,专业实验分专业单独设置,多专业协同实验由学校统一组织,验证性实验以验证知识、培养动手能力为主,设计性实验以启发创新思维、增强创新意识、提高创新能力为主。

为组织实施这种“三层两级”的实验教学,我们组织编写了这套“高等学校经济管理类专业实验教学系列教材”,具体包括《计算机应用基础实验》、《数据库基础实验》、《会计循环网络实验》、《统计学实验》、《证券、期货、外汇模拟实验》、《计量经济学实验》、《管理信息系统实验》等,共约 30 本。

为保证教材质量,我们专门成立了高等学校经济管理类专业实验教学系列教材编审委员会,建立了规范的编、审制度。但由于缺少范式、经验不足、时间有限,教材中仍难免存在这样或那样的缺点或错误,诚恳地希望读者们指正。

马国强

2008 年 1 月

前言

供应链管理实验是高等学校物流专业的主干课程之一，是一门多学科、综合型和应用型的实验课程。本课程的目的是通过实验教学使学生在就业之前了解企业物流运作规律，熟悉物流运作流程，具备实际的动手和决策能力，以便走出校门后能够尽快与市场接轨。

本教程以北京络捷斯特科技有限公司的供应链模拟平台为依托，指导学生运用信息技术开展综合物流实践活动，把信息技术当作学生获取信息、探索问题、合作学习、构建知识的工具，坚持知识经济时代“干中学”和“边干边学”的学习理念，探索供应链管理实验教学的新特点、新规律和新模式。全书分为基础篇、职能实验篇、综合应用篇以及综合案例篇，可根据教学任务需要，有计划、分阶段地展开，并为学生留下更多的思考空间，把扩展和提高的任务交给学生去自主探究。其中，基础篇总结了供应链系统的基本知识、供应链软件的基本结构和目前常用的几种实现技术，介绍了本模拟实验主要使用的软件——LOGIS 供应链管理平台的特点、基本操作以及基础信息的设定，让学生在动手做实验之前，对供应链模拟系统有一个比较全面的了解；职能实验篇主要介绍如何运用 LOGIS 供应链管理平台实现物流的各项基本职能，内容涉及仓储管理、运输管理、配送管理以及国际物流等；综合应用篇主要模拟供应链上各企业运作的情况，包括制造商、供应商、零售商、物流商以及完整的供应链；综合案例篇收录了供应链管理中的两个经典案例——啤酒实验和风险分担。

时代在前进，技术在更新，学科在发展，物流实验也将随着物流实践的发展而变化。因此，本教程将是一本不断滚动发展、渐趋完善的教程。也正因为如此，本教程难以做到精雕细镂，错误在所难免，恳请各位专家、老师和同学们不吝指正。

编者

2008年10月

目 录

基础篇	1
第一章 供应链信息管理系统	2
【第一节 供应链信息管理概述】	2
【第二节 供应链信息平台技术简介】	6
第二章 供应链实验平台简介	13
【第一节 平台设计特点】	13
【第二节 平台基本操作】	15
【第三节 平台基本设定】	22
职能实验篇	29
实验一 仓储管理	30
【实验目的与要求】	30
【相关知识】	30
【实验准备】	32
【实验流程】	32
【实验内容】	33
【实验总结】	39
【思考题】	39
实验二 运输管理	40
【实验目的与要求】	40
【相关知识】	40
【实验准备】	42
【实验流程】	43
【实验内容】	43
【实验总结】	47
【思考题】	47
实验三 配送管理	48
【实验目的与要求】	48
【相关知识】	48
【实验准备】	51

2 供应链管理实验

【实验流程】	51
【实验内容】	52
【实验总结】	54
【思考题】	54
实验四 国际物流	55
【实验目的与要求】	55
【相关知识】	55
【实验准备】	57
【实验流程】	57
【实验内容】	58
【实验总结】	63
【思考题】	63
综合应用篇	64
实验一 制造商物流管理	65
【实验目的与要求】	65
【相关知识】	65
【实验准备】	67
【实验流程】	68
【实验内容】	69
【实验总结】	80
【思考题】	80
实验二 供应商物流管理	81
【实验目的与要求】	81
【相关知识】	81
【实验准备】	82
【实验流程】	83
【实验内容】	83
【实验总结】	86
【思考题】	86
实验三 零售商物流管理	87
【实验目的与要求】	87
【相关知识】	87
【实验准备】	89
【实验流程】	89
【实验内容】	90
【实验总结】	95
【思考题】	96

实验四 物流商物流管理	97
【实验目的与要求】	97
【相关知识】	97
【实验准备】	100
【实验流程】	100
【实验内容】	101
【实验总结】	103
【思考题】	104
实验五 供应链综合管理	105
【实验目的与要求】	105
【实验准备】	105
【实验流程】	106
【实验内容】	107
【实验总结】	109
【思考题】	109
附：创建账套	109
综合案例篇	115
综合案例一 啤酒实验	116
【实验目的与要求】	116
【相关知识】	116
【实验内容】	117
【实验总结】	120
【思考题】	120
综合案例二 风险分担	121
【实验目的与要求】	121
【相关知识】	121
【实验内容】	122
【实验总结】	124
【思考题】	124
附录：实际运输物流中的单据简介	125
主要参考文献	130
后 记	131



基础篇

第一章 供应链信息管理系统

【第一节 供应链信息管理概述】

20 世纪 90 年代以来，由于科学技术的迅猛发展和经济的全球化，企业面临着更为强劲的竞争对手和更为复杂的竞争环境，生存压力日益增大。其主要表现为同一市场的产品品种越来越多、质量越来越好、企业之间的竞争日趋激烈，顾客对产品质量和功能的辨别能力也越来越强。企业要生存就必须降低成本，但从企业内部生产过程来降低成本的空间已越来越小。人们开始将目光转向产品全生命周期中的供应环节和整个供应链系统。于是在新的竞争条件下，一种新的管理方式应运而生，这就是供应链管理（Supply Chain Management, SCM）。

一般来说，供应链可以理解为在整个产业中，由原材料供应商、产品生产商、产品销售商、物流配送服务商和售后服务中心组成的协作关系的总和。这种总和并不是各个企业简单加总在一起，而是链条上的各企业有机结合，互补长短，形成一种新型的联盟或合作型的物流新体系，然后通过这种新型的物流合作体系提高整体物流的效率。供应链的核心思想就是在适当的供应链位置寻找最优的成员作为战略伙伴，从而满足市场需求。

供应链管理主要涉及四个主要领域：供应、生产计划、物流以及需求。供应链管理是以同步化、集成化生产计划为指导，以各种技术为支持，特别是以 Internet/Intranet 为依托，围绕供应、生产作业、物流、需求满足来实施的。在供应链企业之间，尽管物流是供应链中最明显、最直观的流动，但进入信息社会以后，信息流的重要性日益凸显，已经赋予供应链以新的意义和地位。在供应链中，一切物流、资金流都紧密地围绕信息流展开。只有在信息的指引下，物流和资金流才是有效的，才能达到效率最优、成本最低。从本质上来说，供应链的优化就是对供需信息的整体优化和利用，包括物流和资金流的信息资源。

根据一项研究报告披露的信息，接受调查的管理人员有 80% 反映说，信息技术的应用是推进供应链系统中信息管理的关键：在希望减少与销售有关的间接费用的

企业中, 87%的企业计划增加并保持他们当前在信息技术上的投资。调查还了解到, 改进整个供应链的信息精度、及时性和流动速度, 被认为是提高供应链绩效的必要措施。没有全面集成信息的能力, 缺乏实用性, 是现有供应链取得实效的主要障碍。该调查还发现, 低于 33%的企业计划对他们正常的信息系统进行投资, 以支持供应链系统和技术。那些采用了供应链优化系统, 如先进计划系统 (Advanced Planning System) 的企业, 取得了较大成功; 而采用传统企业资源计划 (Enterprise Resource Planning, ERP) 用于供应链管理的企业则感到不满。

G. P. Cachon 和 M. Fisher 的数理分析结果证明: 充分的信息交流较之只通过订单联系的传统方式, 可以使供应链整体成本平均降低 2.2%, 最大可达 12.1%。而考虑到信息技术的发展带来了更快捷和更低成本的订货处理过程以后, 利益还要大得多。

一、供应链中的信息管理

在信息社会中, 信息已成为企业生存和发展的重要资源, 可以讲信息是企业的生命。企业是一个多层次多系统的组织, 信息是企业各系统和成员间密切配合、协同工作的“黏合剂”。企业为了实现自己的目标, 必须通过信息的不断传递, 一方面进行纵向的上下信息传递, 把不同层次的经济行为协调起来; 另一方面进行横向的信息传递, 把各部门、各岗位的经济行为协调起来, 通过信息技术处理人、财、物和产、供、销之间的复杂的关系。因此, 企业有一个信息管理的问题。信息管理是对与信息活动相关的人员、信息、技术和机构所进行的计划、组织、控制和协调, 其目的是实现信息资源的合理开发与有效利用, 其具体内容包括信息流程 (收集、存储、加工、传递、利用) 的管理、信息商品和流通的管理、信息系统的管理、信息技术的管理、信息产业的管理、信息人才的管理等。

供应链作为一种“扩展”的企业, 其信息流动和获取方式不同于单个企业下的情况。在一个由网络信息系统组成的信息社会里, 各种各样的企业在发展过程中相互依赖, 形成了一个“生物化企业环境”, 供应链就成为这一“生态系统”中的“食物链”。企业通过网络从内外两个信息源中收集和传播信息, 捕捉最能创造价值的经营方式、技术和方法, 创建网络化的企业运作模式。

供应链管理信息系统的核心目的是高效率地管理企业的信息, 帮助企业创建一条畅通于客户、企业内部和供应商之间的信息流, 降低企业的采购成本和物流成本, 使企业准确了解、正确分析企业客户的需求, 提高企业对市场和最终顾客需求的响应速度, 为企业客户及时提供个性化的服务, 从而在最大范围内抓住客户, 提高企业产品的市场竞争力。E-SCM 的应用促进了供应链的发展, 也弥补了传统供应链的不足。它将供应链上企业各个业务环节的“信息孤岛”联结在一起, 使业务和信息实现集成和共享, 使一些先进的供应链管理方法变得切实可行。

二、供应链中的信息管理模式^①

1. 企业级分散式信息管理模式

在供应链的节点企业内部,信息可以采用分散管理的方式,也就是各个部门根据自己的业务和职能进行相应的信息管理,信息在部门之间传递,由部门决定信息传递的方向和内容。这种模式的特点是:每个部门对自己业务范围内的信息进行收集、传递、存储、加工和使用,对信息的流向和内容都有决定权,能灵活掌握信息需求及信息的传播时间、地点和方式;但是,企业不能从整体上把握信息的流向和内容,缺乏宏观调控能力,从而导致信息管理的混乱无序,信息管理和利用效率都下降,严重的还可能导致管理失控。所以,这种模式主要应用在工作组级信息和个人级信息的管理。

2. 企业级集中式信息管理模式

为了提高企业的整体信息管理和利用效率,实现信息的集中统一管理,进一步开发信息资源,企业通常会建立一个中心数据库和成立信息管理中心。企业实行信息化管理,建立各种应用信息系统(如管理信息系统、决策支持系统),在技术层面上,都要建立一个中心数据库,对组织的数据进行集中统一的存储和管理。这有利于实现数据共享,减少数据冗余,维护数据完整性和一致性。同时,成立一个专门信息管理机构来负责信息和信息系统的管理。此时,信息的存储、加工、传递都由这一部门来负责,并且由其控制信息流的流向和内容。这种方式使信息的流动缺乏灵活性。通常企业数据是集中在数据库中管理的,对信息管理都不会单纯采用分散式管理或集中式管理,而是两种方式的结合。一般作业级信息和部分战术级信息采用分散管理,还有部分战术级信息和战略级信息会采用由信息中心集中管理方式。

3. 供应链级分散式信息管理模式

信息在供应链中的各企业的各部门之间传递,由部门决定信息的内容和流向,信息的管理处于一种自发的分散的状态。在这种方式下,企业难以控制内部信息,容易泄露机密信息而造成风险,同时,整个供应链的信息一致性也差,难以形成有效一致的供应链信息流,从而使得供应链效率低下。这一方式主要存在于供应链的初始形成阶段和随机性的不稳定供应链系统中。

4. 两级综合协调信息管理模式

各企业一般采用信息集中管理方式,各部门都是与该企业信息中心进行信息传递。企业与供应链中其他企业的信息传递主要由信息中心负责控制,部门也可以直接访问其他企业信息中心,比如查询产品信息;同时,为保证整个供应链中信息的一致性和完整性,通常由核心企业的信息中心负责整个供应链信息流管理,即充当供应链信息交换中心角色,由它控制上下游的信息传递(如图 1.1.1 所示)。图中甲、乙、丙为三个企业,甲为核心企业,A、B、C 分别为甲、乙、丙的部门,单向箭头

^① 谢永建:《供应链中的信息管理问题研究》,载《企业经济》,2007(10),27~29页。

表示信息流，双向箭头表示信息流及其控制。

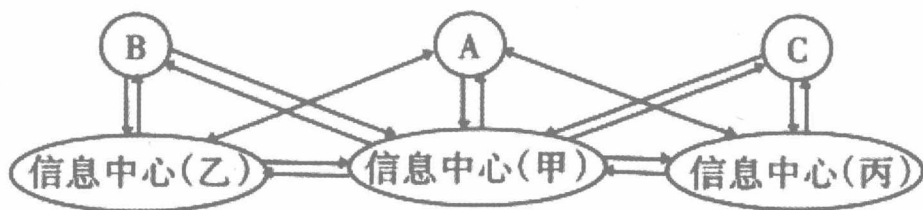


图 1.1.1 两级综合协调信息管理模式

该信息管理模式的特点有：

(1) 具有一定的分散管理的灵活性，信息能够比较及时地沟通，同时又具有集中管理的宏观协调能力；信息集中统一管理，提高了信息的一致性和共享性，形成完整协调的供应链信息流，使供应链管理效率得以显著提高。

(2) 供应链管理实际上是一种群体决策机制，物流、信息流应同步处理并且能够顺畅、快捷的流动。这一信息管理方式，能使人们在正确的时间和地点以正确的方式获得信息和物质，从而保证了供应链的效率。

(3) 核心企业承担了较多的信息管理工作，付出了更多的成本，而且，核心企业可能出于利益的考虑或信息管理技术和能力的不足，使供应链信息风险增加。

5. 供应链级集成式信息管理模式

在供应链之外建立一个独立信息集成中心（如图 1.1.2 所示），该中心能够进行信息收集、存储、加工、传递和维护。供应链中各节点以及物流公司的主要信息包括需求、预测、计划、供应、销售、库存、运输等都集中在这个中心，形成共享信息源。在这种模式下，各节点之间不必也不能直接传递信息，而是通过高速通信通道与信息集成中心建立实时连接来访问或递交有关信息，从而实现所有信息在整个供应链上的实时共享。该模式的优点：一是能够实现供应链中信息的实时共享。这不但能克服由于信息的层层传递而产生的“牛鞭效应”，还能使新的信息迅速传递到各节点，各节点能作出同步反应，提高了供应链的环境适应性和快速反应能力。二是提供了一个各企业进行信息交流的场所。供应链中的决策是群体决策，信息的实时充分交流保证了这种决策的准确性和一致性，从而提高了供应链的整体协调能力。三是信息集成中心独立于供应链之外，不受节点企业的控制和他们之间的利益影响，这保证了信息的透明度和稳定性，大大降低供应链信息风险。四是这种模式增强了供应链及企业的开放性和动态性。随着环境的变化，供应链要不断地进行调整，而这种模式下，信息集成中心是供应链的核心联结点，企业进入或退出供应链，只要建立或撤消与该中心的通信通道；同时，企业能够很容易地成为多个供应链的成员。五是这种模式能够方便地实现信息管理外包，提高管理效率。

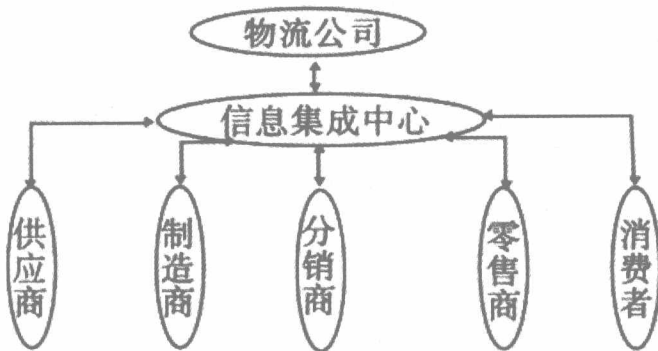


图 1.1.2 供应链级集成式信息管理模式

信息集成中心可由供应链中的核心企业来管理，也可以委托第三方 ASP 来进行管理。由 ASP 进行管理有利于降低整个供应链成本，提高信息管理的技术适应性，使企业专注于其核心能力，所以通常更加有效。

【第二节 供应链信息平台技术简介】

信息共享是实现供应链管理的基础。供应链的协调运行建立在各个节点企业高质量的信息传递与共享的基础之上，因此，有效的供应链管理离不开信息技术（Information Technology，简称 IT）系统提供可靠的支持。IT 的应用有效地推动了供应链管理的发展，它可以节省时间和提高企业信息交换的准确性，减少了在复杂、重复工作中的人为错误，因而减少了由于失误而导致的时间浪费和经济损失，提高了供应链管理的运行效率。

信息技术尤其是网络技术的迅速发展，使当今世界进入网络时代，集电话、电视、电脑、传真为一体的网络通信方式已成为社会的时尚。网络社会的来临，将促进经济的合作与发展。1997 年惠普公司副总裁索佐诺夫在阐述全球信息产业发展的四大趋势时指出，除了信息需求的增加，PC 能力的增强，对可靠性、可扩展性及简化复杂计算机元件的需求增加的三大趋势外，Internet 将被历史学家看作工业革命及汽车发明以来最重要的发展。随着网络安全性的提高，Internet 将成为电子交易中的全面处理工具，整个市场供应链将被重组。今天的 Internet 所带给人们的，已不是单纯的 E-mail 或仅仅是宣传企业形象的工具而已，运用 Internet 开拓商机，已是今天 Internet 最热门的话题。

一、平台结构

首先，界面技术从上世纪 DOS 字符界面到 Windows 图形界面（或图形用户界

面 GUI), 直至 Browser 浏览器界面经历了三个不同的发展时期。其次, 今天所有电脑的浏览器界面, 不仅直观和易于使用, 更主要的是基于浏览器平台的任何应用软件其风格都是一样的, 使用人对操作培训的要求不高, 而且软件可操作性强, 易于识别。再次, 平台体系结构也从过去单用户发展到今天的文件/服务器 (F/S) 体系、客户机/服务器 (C/S) 体系和浏览器/服务器 (B/S) 体系。

C/S 和 B/S 是当今世界开发模式技术架构的两大主流技术。C/S 由美国 Borland 公司最早研发, B/S 是美国微软公司研发。目前, 这两项技术已被世界各国所掌握, 国内公司以 C/S 和 B/S 技术开发出的产品也很多。这两种技术都有自己一定的市场份额和客户群, 各家企业都说自己的管理软件架构技术功能强大、先进、方便, 都能举出各自的客户群体。

1. C/S 结构

C/S (Client/Server) 结构, 即大家熟知的客户机和服务器结构。它是软件系统体系结构, 通过它可以充分利用两端硬件环境的优势, 将任务合理分配到 Client 端和 Server 端来实现, 降低了系统的通讯开销。目前大多数应用软件系统都是 Client/Server 形式的两层结构, 由于现在的软件应用系统正在向分布式的 Web 应用发展, 而 Web 和 Client/Server 应用都可以进行同样的业务处理, 应用不同的模块共享逻辑组件, 因此, 内部的和外部的用户都可以访问新的和现有的应用系统, 通过现有应用系统中的逻辑可以扩展出新的应用系统。

传统的 C/S 体系结构虽然采用的是开放模式, 但这只是系统开发一级的开放性, 在特定的应用中无论是 Client 端还是 Server 端都还需要特定的软件支持。由于没能提供用户真正期望的开放环境, C/S 结构的软件需要针对不同的操作系统开发不同版本的软件, 加之产品的更新换代十分快, 已经很难适应百台电脑以上局域网的用户同时使用, 代价高, 效率低。

(1) C/S 架构软件的优势

①应用服务器运行数据负荷较轻

最简单的 C/S 体系结构的数据库应用由两部分组成, 即客户应用程序和数据库服务器程序。二者可分别称为前台程序与后台程序。运行数据库服务器程序的机器, 也称为应用服务器。一旦服务器程序被启动, 就随时等待响应客户程序发来的请求。客户应用程序运行在用户自己的电脑上, 对应于数据库服务器, 可称为客户电脑, 当需要对数据库中的数据进行任何操作时, 客户程序就自动地寻找服务器程序, 并向其发出请求, 服务器程序根据预定的规则做出应答, 送回结果, 应用服务器运行数据负荷较轻。

②数据的储存管理功能较为透明

在数据库应用中, 数据的储存管理功能是由服务器程序和客户应用程序分别独立进行的, 前台应用可以违反规则, 并且通常把那些不同的 (不管是已知还是未知的) 运行数据, 在服务器程序中不集中地实现, 如编号可以重复、必须有客户才能建立订单这样的规则。所有这些, 对于工作在前台程序上的最终用户, 是“透明”