

# 基于集成化供应链管理的 MRP 系统设计<sup>①</sup>

13) 86-91

林勇<sup>②</sup> 马士华  
(华中理工大学管理学院)

F270  
TP393

**摘要** 供应链管理作为一种新的管理模式,已经引起管理界的重视,在 WWW 和 Internet/Intranet 技术飞速发展的今天,MRP 与 Internet/Intranet 等网络技术的结合是管理信息系统技术的发展趋势所在,本文提出了基于集成化供应链管理环境的,以网络技术为基础的 MRP 系统设计思想及其实现方案。

**关键词:** 集成化, 供应链管理, MRP, C/S, Internet/Intranet

**分类号:** F252

因特网, 系统设计, 企业

## 0 引言

供应链管理 (supply chain management, SCM) 是未来管理发展的趋势,以其注重实时 (real-time) 信息、快速反应市场需求、强调全球战略伙伴关系管理、柔性高、低风险、注重成本—效益等特点,吸引了广大企业管理者和专家学者去研究和实践。在 Internet/Intranet 技术的基础上,提出基于集成化供应链管理的 MRP (SC-MRP),其价值在于充分利用 Internet 和 Intranet 技术构建企业的集成信息系统,使之既保留原企业原有的各种信息系统,又能适应国际市场大环境,建立外达全世界、内通企业各个部门和分支结构的集成信息系统,以增强企业的国际竞争能力。

## 1 系统设计思想

### 1.1 设计原则

SC-MRP 的设计主要从降低成本出发,尽量节约投资,充分利用企业现有软硬件资源的潜力;从实际出发,尽量采用较为成熟的先进技术;从系统可扩展性出发,尽量保护投资,力求顾及到未来新技术的发展趋势。

### 1.2 三层 B/S (浏览器/服务器) 体系结构思想

以前广泛采用的三层 C/S (客户/服务器) 结构系统 (Three-Tier Architecture C/S) 的性能概念如图 1 所示:

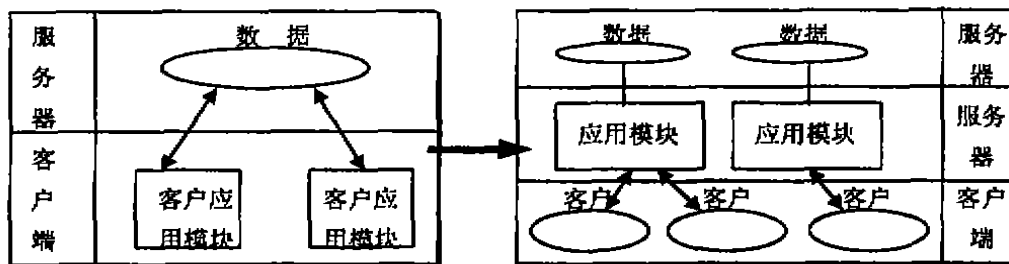


图 1 三层结构 C/S 系统的性能概念图

第 1 层是表示层,完成用户接口的功能;

第 2 层是功能层,利用服务器完成客户的应

① 国家 863/CIMS 主题资助项目 (863-511-9709-002)。

② 林勇, 硕士, 通讯地址: 华中理工大学管理学院, 邮编: 430074, 电话: 027-87545560, 本文 1998 年 10 月 7 日收到。

用功能:

第 3 层是数据层,服务器应客户请求独立地进行各种处理。

该结构的特点是:把应用从客户机中分离出来,使之不再支持应用,变成一个简单的客户机;系统维护简单,摆脱了由于客户有多个应用而造成的复杂运行环境的维护;应用的增加、删除、更

新不影响用户个数和执行环境;当来自客户端的访问频繁,造成第 3 层的服务器负荷过重时,可分散、均匀负荷而不影响客户环境。

设计采用基于 Internet/Intranet 集成环境下的 WWW 的 B/S 体系结构(如图 2 所示),其结构实际上就是三层结构的 C/S 系统。

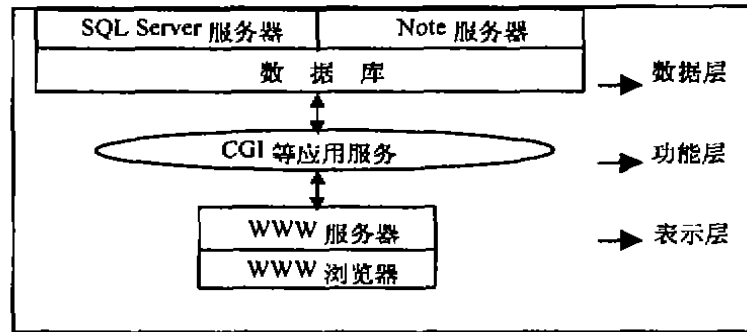


图 2 WWW 的 C/S 结构图

**第 1 层 表示层** WWW 浏览器;在客户端,向由 URL(uniform recourse locator)所指定的 Web 服务器,提出服务申请,在 Web 服务器,对用户进行身份验证后,用 HTTP 协议把所需的文件资料传送给用户,客户端只是接受文件资料,并显示在 WWW 浏览器上,这样使客户端真正成为“瘦”客户机。

**第 2 层 功能层** 具有 CGI(common gateway interface, 公共网关接口)的 Web 服务器;Web 服务器接受客户申请,首先需要执行 CGI 程序,以与数据库连接,进行申请处理,而后将处理结果返回 Web 服务器,再由 Web 服务器传至客户端。

**第 3 层 数据库** SC-MRP 所采用 B/S 结构综合了浏览器、信息服务和 Web 等多项技术,通过一个浏览器可以访问多个应用服务器,形成点到多点、多点到多点的结构模式,通过 SC-MRP,使用浏览器可以与某一台主机或系统进行连接,并不需要更换软件,或是在启动另一套程序, B/S 的一点到多点、多点到多点应用软件结构可以使得开发人员在前端的浏览器方面减少很多工作量,而把注意力转移到怎样更合理组织信息、提供

对用户的服务上来。

### 1.3 Internet/Intranet 集成思想

Internet 在 MRP 中的应用以及与 Intranet 的集成,是不可避免的趋势,虽然因为目前基于 TCP/IP 协议和 WWW 规范的工具还不能完全满足 MRP 范畴中的一些处理较为复杂的数据处理、信息统计、管理方法和分析模型的要求,导致暂时功能上还有较大差距,但目前基于 LAN 和 C/S 的 MRP 将迟早要被基于 TCP/IP 协议和 WWW 规范的 Internet/Intranet 集成模式所取代,如果将 MRP 的部分功能移到 Internet 上,或者是基于 Internet/Intranet 技术和思路开发 MRP,则实现后的 MRP 将与传统的 MRP 在操作运行模式上有相当多不同。

Internet 面对的是全球的用户,是企业走向全球市场的“桥梁”,而 Intranet 面向企业内部,是企业内部凝聚各个部门、每个职工的“蜘蛛网”,我们提出通过 Internet/Intranet 的集成,实现企业全球化的信息资源网络,提高企业网络的整体运行效率和管理效率,实现传统 MRP 向 Internet/Intranet 集成模式转变(如图 3 所示)。

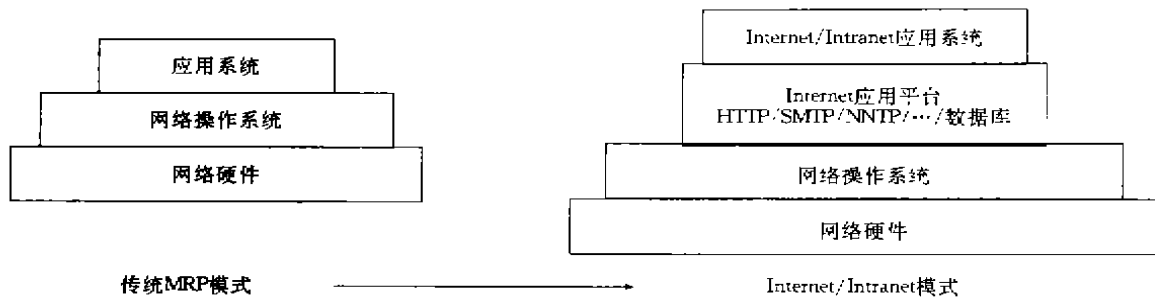


图3 MRP模式的转变

Internet/Intranet 集成基础上的 MRP 的技术特点是:

- 1) 基于 TCP/IP 协议和 WWW 规范,在技术上与 Internet 同源;
- 2) 主要功能是加强企业内/外部信息沟通,共享资源,协同信息处理能力;
- 3) 双向、全面,而且是不分地域、不限时间的信息沟通;
- 4) 对内可全面支持企业的经营管理决策和

日常办公事务处理工作,对外可形成企业对外信息分布和产品宣传以及营销策略的工具;

- 5) 超文本链接简化了信息查询和检索;
- 6) 无所不在的浏览器窗口

#### 1.4 Web 数据库技术、动态数据库应用

在 Internet 网络环境下,信息交流通常都是通过双方的 IP 和主页来完成的,这种信息沟通方式无论从效率上,还是从时间上都是传统方式无法比拟的,这一过程如图 4 所示:



图4 Internet下信息供需实现方式

所以在 Internet/Intranet 集成环境下开发的 MRP,就必须提供高效的数据库与 Web 相接,利用可视化开发工具,采用有效方式(API,CGI等)与数据库端接。通过 CGI(Common Gateway Interface,通用网关接口),HTTPDaemon 将描述的主页中的标准输入 stdin 和环境变量 Environment Variable 传递给指定的 CGI 应用程序,并启动此应用程序,由它进行各种处理,并将结果通过标准输出 stdout 返回给 HTTPDaemon,由它返回给客户端。

SC-MRP 采用先进的网络数据库引擎技术,与 Web 技术结合,实现企业动态、交互的 MRP,实现基于 Web 的信息网络,各种信息交流更为及时,经营成本降低。数据库的无缝连接技术,使企业内外部信息环境成为一个统一的平台,实现内外部及内部各个业务部门之间的信息共享,以提供组织、管理和决策的工具,提高决策的科学性、

可行性。

#### 1.5 网络系统安全问题

网络安全,至关重要。安全性是一个多方面的问题,系统必须保证只允许适当的人访问适当的信息,而其他的所有人都不允许访问这些信息,同时,安全问题必须解决 Web 服务器为服务器和浏览器之间的通信提供保密(Socket)层加密(SSL),这可以保证有效地获取信息并防止信息被截取。

## 2 SC-MRP 系统结构

### 2.1 系统层次结构

实施供应链管理的企业在构建 MRP 时,要正确处理各种关系,并充分考虑各种因素的影响程度,根据企业所处环境、自身条件和营销策略、方式,建立一种现代企业的 MRP,这包括企业经

营观念、方式和手段的转变,它将产生新的深层次变革。

一般企业可以通过高速数据专用线连接到 Internet 骨干网中,通过路由器与自己的 Intranet 相连,再由 Intranet 内主机或服务器为其内部各部门提供存取服务。

在供应链企业的 MRP 上,计算机(个人计算机、工作站、服务器)可以既是 Internet 的节点,又是 Intranet 的节点,它们之间范围的界定由服务范围 and 防火墙限定,SC-MRP 的网络系统结构如图 5 所示。

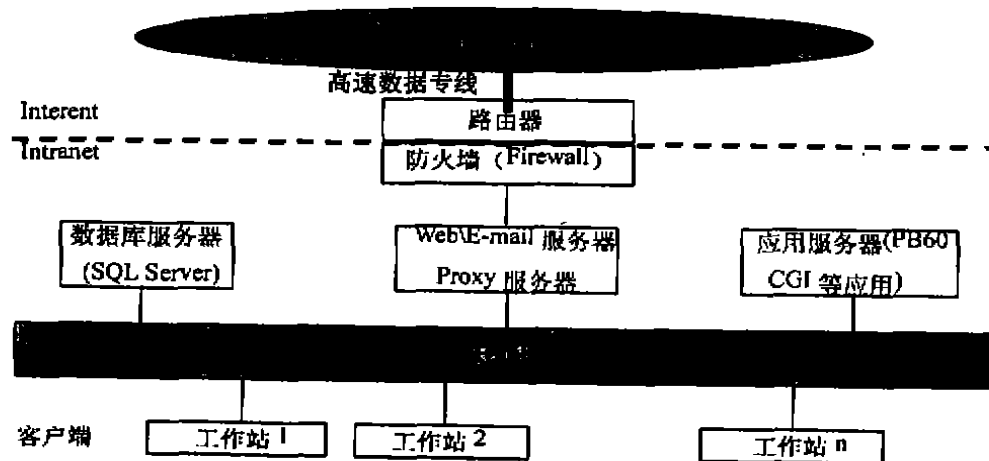


图 5 SC-MRP 网络系统结构图

根据此结构,可以在供应链企业中充分利用 Internet 和 Intranet 建立三个层次的管理信息系统:

#### 1) 外部的信息交换

企业首先应当建立一个 Web 服务器 (Internet 和 Intranet 软件的主要部分),通过 Internet,一方面完成对企业不同地域的分销商、分支机构、合作伙伴的信息沟通与控制,实现对重要客户的及时访问与信息收集;另一方面可以实现企业的电子贸易,在网上进行售前、售中、售后服务和金融交易。这一层的工作主要由企业外部的 Internet 信息交换来完成,企业需要与交换对象签定协议,规定信息交换的种类、格式和标准。

#### 2) 内部的信息交换

SC-MRP 的核心是企业的 Intranet,因为企业的事务处理、信息共享、协同计算都是建立在 Intranet 上的,要与外部交换信息也是以 Intranet 组织的信息为基础的,因此,企业建立了硬件框架之后的关键工作就是要决定在 Internet 上共享信息的组织形式,信息处理系统主要完成数据处理、状态统计及趋势分析等任务,它们大部分由以往企业部门内部独立的个人计算机应用系统组成,

主要涉及企业内部所有部门的业务流程,它们所处理的信息是企业内部 Intranet 信息共享的主要对象。

#### 3) 信息系统的集成

SC-MRP 环境下,要实现企业内部独立的信息处理系统之间的信息交换,就需要设计系统之间信息交换的数据接口,以往企业各部门的信息系统之间往往由于系统结构、网络通信协议、文件标准等环节的不统一而呈现分离的局面,而通过 Internet 的“标准化”技术,Intranet 将以更方便、低成本的方式来集成各类信息系统,更容易达到数据库的无缝连接,使企业通过供应链 MRP 使内外部信息环境集成为一个统一的平台整体。

## 2.2 系统应用功能模块结构

根据集成化供应链管理和 MRP 系统的需求,可以构建系统应用功能模块结构如图 6 所示。

系统在完成原有 MRP 系统的功能的同时,通过调用各应用模块实现供应链管理的主要功能,主要体现在通过 Web 服务器提供实时、动态的生产、库存、财务、运输等信息,通过 Web 实现采购和订货,提供及时、良好的服务,与供应商共享相关生产计划资源,而且所有功能的实现都在

浏览器/服务器的基础上运行。

### 2.3 数据库服务器结构设计

数据库是整个信息系统的基础,同时也是定量分析工作的基础。企业 MRP 必须分类保存有用商务信息,为各种类型的经营分析提供支持。

下面给出在 Web Server 上常设的数据库,它主要针对外部用户的访问而设:

1) 客户数据库:客户(包括供应商和用户)数据库是营销过程中最重要的数据库之一。它主要存储的内容除了通常客户数据库的内容外,还包括:客户的 E-mail 地址(或网址),客户历次购买产品/商品和询问(索要报价表或咨询)有关商品/产品信息的情况,客户对产品的需求和不满意的意见或建议等信息;

2) 产品/商品/服务数据库:产品数据库存储的主要内容,除通常产品数据库的内容外,还包括:相关产品、配套产品、相关的用户网址等信息;

3) 从其它网络下载下来的相关供需信息数

据库;即将其它一些大型商务网站中与本企业产品或经营相关的供需信息保存到数据库中,以便本企业内部经营管理人员参考。

4) 企业基本信息库:主要包括企业的组织结构、人力资源、可供网络用户查询的财务报表和生产计划数据库等。

### 3 SC-MRP 系统信息处理流程示意图

图 7 是 SC-MRP 系统信息处理流程示意图:

当客户用浏览器浏览页面时,通过 Web 服务器 CGI 激活应用服务器,调用其中已定义好的应用处理(CGI 脚本或 PB60 应用等),处理完毕,执行结果以 HTML 格式返回 Web 服务器,Web 服务器再将 HTML 发布给用户,客户端用浏览器接收结果。

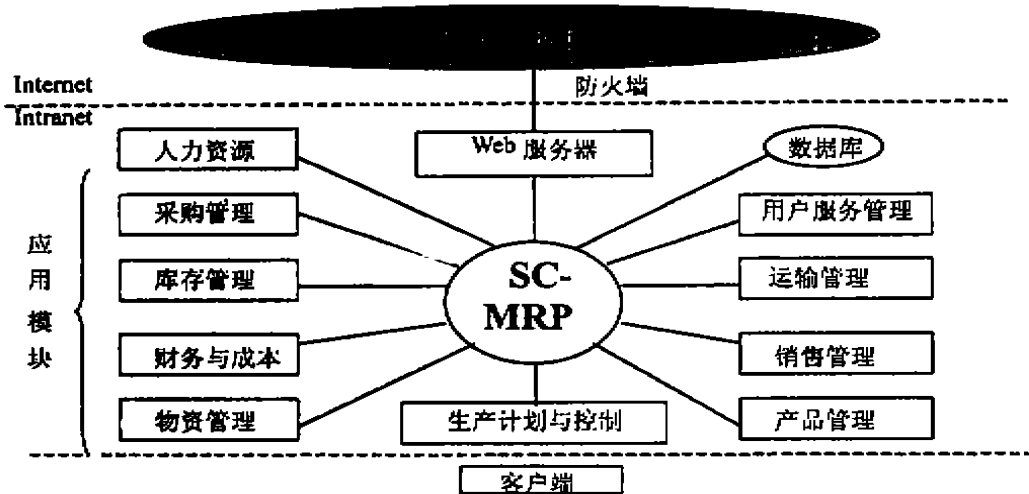


图 6 SC-MRP 系统功能模块结构图

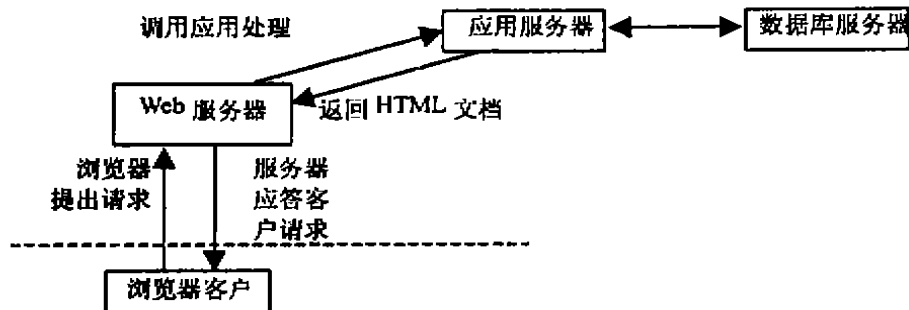


图 7 信息处理流程图

## 4 结 论

充分利用企业现有的 Internet 和 Intranet 技术建立 SC-MRP 是有必要的和可能的. 它可以大大提高企业对信息的利用, 还可以从根本上改变

传统的企业决策、生产、营销模式, 减少与国际上其它企业的信息障碍, 增强自身的竞争能力.

SC-MRP 比以往的计算机应用系统更复杂、更精细, 但也更重要, 这是因为它融进了更多的信息交换、处理和集成技术, 具有强大的信息共享能力.

## 参 考 文 献

- 1 Gunasekaran A, Nath B. The role of information technology in business process reengineering. *International Journal of Production Economics*, 1997; 50: 91~104
- 2 Cipriano Forza, Andrea Vinelli. Quick response in the textile-apparel industry and the support of information technology. *Integrated Manufacturing Systems*, 1997; 8(3): 125~136
- 3 吴玉瑞, 马士华. 现代生产管理学. 武汉: 华中理工大学出版社, 1994. 34~72
- 4 杨觉英. 信息技术与信息产业的发展. 企业信息化与生产管理. 全国第四届计算机辅助生产管理学术会议论文集, 北京: 1997, 49~53
- 5 林 勇, 马士华. 集成化供应链管理. *工业工程与管理*, 1998, 10: 26~30
- 6 钟义信. 国家信息基础设施(NII)浪潮与中国高速信息网络行动(CHINA)的建议. *信息系统工程*, 1995; 8(3): 30~35

## Design of MRP Based on Supply Chain Management

*Lin Yong, Ma Shihua*

School of Management, Huazhong University of Science and Technology

**Abstract** Supply chain management is a new management idea, with the development of WWW and Internet/Intranet, MRP and Internet/Intranet will be integrated in the future. In this paper, we propose a framework of MRP system design under environment of supply chain management.

**Keywords:** integrated, supply chain management, MRP, C/S, Internet/Intranet