

# 辅助 SDN 节点企业实施 MC 的软件系统分析

倪明

(华东交通大学经济管理学院, 南昌 330013)

**摘要:** 大规模定制作为一种生产模式, 能够很好地解决顾客个性化需求与制造成本间的矛盾。在单个企业无法实现这种生产模式时, 可以由供需网其他节点企业通过软件平台来实现。该文从大规模定制的4种类型角度, 系统地分析了供需网节点企业实施大规模定制的软件系统需求, 即给出了该软件系统的功能需求、数据需求、用户界面、流程图及相关说明等内容。该软件系统在设计大规模定制时, 体现了供需网理念及特征。

**关键词:** 大规模定制; 供需网; 系统分析; 软件架构

## Analysis of Enterprise MC Software System for SDN Node

NI Ming

(College of Economics and Management, East China Jiaotong University, Nanchang 330013)

**【Abstract】** MC is a manufacturing mode, which can solve the conflict between customer demands and manufacturing cost. When single enterprise can't implement the mode, other SDN node enterprises do it by software platform. But the software platform demands data system more than common software. Thinking about the four types of MC, e.g. manufacturing for stock, manufacturing for manufacturing, manufacturing for assembly, and manufacturing for design, it analyzes the system demands of the MC software, namely, function demands, data demands, user interface, flow diagram, and explanation, etc. Concept of SDN during the MC is shown.

**【Key words】** Mass customization(MC); Supply and demand network(SDN); System analysis; Software construction

大规模定制是指在高效率的大规模生产基础上, 运用现代管理技术、制造技术、开发设计技术和信息技术等一系列高新技术进一步提高生产力来实现的, 它使企业在满足顾客个性化需求的同时提高自身效益。大规模定制是最早由美国未来学家 Alvin Toffler 在《Future Shock》<sup>[1]</sup>中提出的一个设想: 类似于标准化或大批量生产的成本和时间, 提供满足客户特定需求的产品或服务的生产模式, 在《The Third Wave》中详细描述了“非大批量”(Demassification)能满足客户个性化需求的这种理想化生产模式。国外主要有 Stan Davis<sup>[2]</sup>进行了较为具体研究, 并提出“大规模定制”的概念; Daniel A M<sup>[3]</sup>等人从功能产品数据(functional production data, FPD)的组织研究MC; Salvador F<sup>[4]</sup>等人从供应链角度研究MC。国内较早研究MC的有张曙教授<sup>[6]</sup>提出分散化网络生产系统思想; 汪应洛院士<sup>[7]</sup>提出高效快速虚拟生产系统概念; 文献[10]从产品生命周期角度提出解决MC的方法。当前国内MC的理论研究基本成熟, 但是尚未出现MC的软件系统。本文应用SDN理念, 系统地分析了该软件的需求。

### 1 系统功能需求

根据推迟产品生产过程的客户订单分离点, 将MC分为4种类型, 即面向库存的MC、面向装配的MC、面向制造的MC和面向设计的MC。下面从这4个方面来论述系统的功能需求。

#### 1.1 面向库存的MC

这种MC是指节点企业有符合客户要求的库存产品。其特点是通过库存来满足客户个性化需求。此时, 借助于SDN节点网络, 寻找库存该产品的所有节点企业, 然后通过从时间、质量(性能)、标准化、成本等角度和节点企业的信誉度

等角度来选择最终产品提供者, 并且将评价结果存入库存管理数据库(该数据库是动态数据, 可以随着每次交易而进行更新, 使得数据库中保留的数据是最新的、最优的)中, 以备以后的查询。

通过用户界面输入顾客个性化需求, 从库存管理数据库中迅速找到最佳的供应商节点企业, 从而完成该类型MC。

#### 1.2 面向装配的MC

这种MC只需将构成产品的零配件运送到装配中心进行组织即可。其特点是能够在最短时间内, 以较低成本运送满足客户个性化需求零部件。此时, 借助于SDN节点网络, 从各节点企业提供零部件的时间、质量(性能)、标准化、成本等角度和节点企业的信誉度等角度来选择零部件配送商, 并且将评价结果存入装配管理数据库(该数据库是动态数据, 可以随着每次交易而进行更新, 使得数据库中保留的数据是最新的、最优的)中, 以备以后的查询。这里的运送零部件的节点企业可以是生产零部件企业, 也可以是专业配送企业, 本文统称为配送企业。

通过用户界面输入顾客个性化需求, 从装配管理数据库中迅速找到最佳的供应商节点企业, 从而完成该类型MC。

**基金项目:** 江西省教育厅科技基金资助项目“用供需网理念推进企业实施大规模定制生产及其应用”(2007-183); 江西省高校人文社科基金资助项目“供需网理念在企业信息化中的应用”(GL06212); 江西省教育科学“十一五”规划基金资助项目“用开放式信息化理念推进江西省高等教育信息化建设”(06YB069)

**作者简介:** 倪明(1974-), 男, 博士, 主研方向: 系统工程与企业信息化

**收稿日期:** 2006-11-14      **E-mail:** xyznm96@163.com

### 1.3 面向制造的 MC

这种 MC 需要从构成产品的零配件制造开始,再将制造好的零部件运送到装配中心。其特点是能够在最短时间内,以较低成本制造并且运送满足客户个性化需求的零部件。此时,借助于 SDN 节点网络,从各节点企业生产零部件的时间、质量(性能)、标准化、成本等角度和节点企业的信誉度等角度来选择零部件制造商,并且将评价结果存入制造管理数据库(该数据库是动态数据,可以随着每次交易而进行更新,使得数据库中保留的数据是最新的、最优的)中,以备以后的查询。

通过用户界面输入顾客个性化需求,从制造管理数据库中迅速找到最佳的生产所需零部件的节点企业,同时考虑 1.1 节中的零部件运送方面各指标,从而完成该类型 MC。

### 1.4 面向设计的 MC

这种 MC 需要从构成产品的零配件设计开始,再将设计好的零部件发送到制造节点企业,制造节点企业再将生产好的零部件运送到装配中心。其特点是能够在最短时间内,以较低成本设计、制造并且运送满足客户个性化需求零部件。此时,借助于 SDN 节点网络,从各节点企业设计零部件的时间、质量(性能)、标准化、成本等角度和节点企业的信誉度等角度来选择零部件设计商,并且将评价结果存入设计管理数据库(该数据库是动态数据,可以随着每次交易而进行更新,使得数据库中保留的数据是最新的、最优的)中,以备以后的查询。

通过用户界面输入顾客个性化需求,从设计管理数据库中迅速找到最佳的设计所需零部件的节点企业,同时考虑 1.2 节和 1.3 节中的零部件制造和运送方面各指标,从而完成该类型 MC。

## 2 数据需求

### 2.1 库存数据库

库存数据库中的数据项有库存节点企业编号、库存节点企业名称、库存节点企业联系方式(站点、地址、电话)、库存节点企业从业经验、库存节点企业实力、库存节点企业信誉、运作时间(从接受订单到运送客户的时间,由路程及运送方式决定)、运作质量(由运作方式决定)、运作流程标准化程度(从接受订单开始,直到产品运送到客户的流程标准化和机械化运作程度)、运作成本(由库存路程及运作方式决定)、执行 MC 能力(与库存有关)等。

### 2.2 装配数据库

装配数据库中的数据项有配送节点企业编号、配送节点企业名称、配送节点企业联系方式(站点、地址、电话)、配送节点企业从业经验、配送节点企业实力、配送节点企业信誉、配送时间(由配送路程及配送方式决定)、配送质量(由配送方式决定)、配送流程标准化程度(从装载到运输工具开始,直到在装配中心卸载的流程标准化和机械化运作程度)、配送成本(由配送路程及配送方式决定)、执行 MC 能力(与配送有关)等。

### 2.3 制造数据库

制造数据库中的数据项有制造节点企业编号、制造节点企业名称、制造节点企业联系方式(站点、地址、电话)、制造节点企业从业经验、制造节点企业实力、制造节点企业信誉、制造时间(生产准备时间、生产时间、工序调整时间)、制造质量(零部件性能)、制造流程标准化程度(从原材料进入第一道工序开始,直至最后一道工序的流程标准化和机械化

程度)、制造成本(消耗原材料、机器折旧、制造员工工资、工序调整与停工成本、返工成本、生产库存成本)、执行 MC 能力(与制造有关)等。

### 2.4 设计数据库

设计数据库中的数据项有设计节点企业编号、设计节点企业名称、设计节点企业联系方式(站点、地址、电话)、设计节点企业从业经验、设计节点企业实力、设计节点企业信誉、设计时间(需求分析时间、设计与制造工程上可行性测试时间、设计图纸时间)、设计质量(从满足个性化需求和制造工程可行性角度评价)、设计流程标准化程度(从个性化需求分析开始,直至最终设计出图纸的流程标准化和自动化程度)、设计成本(设计员工工资及相关办公资料费用)、执行 MC 能力(与设计有关)等。

## 3 用户界面

SDN 的任何一个节点企业(如 K)接收到某一个客户的个性化需求时,首先确定该个性化需求所属 MC 的类型(面向库存、面向设计、面向制造、面向装配),在确定 MC 类型后,通过查询各类型数据库的历史信息,给出客户的报价及相关产品信息。如果该报价及相关产品信息满足客户需求,则节点企业 K 立即通过 SDN 节点网络的 BBS 将该信息发布,SDN 其他节点企业(除 K 外)通过 BBS 可以向节点企业 K 提供自己的最新相应数据库信息,同时更新数据库的历史记录。如果客户不能够接受节点企业 K 的报价及相关产品信息,节点企业 K 可以延迟对客户的答复,在延迟答复时间内,通过 SDN 节点网络寻找最优报价及相关产品零部件信息的节点企业。如果能够找到,则迅速给客户承诺;否则,拒绝此次需求。

程序流程如图 1 所示。

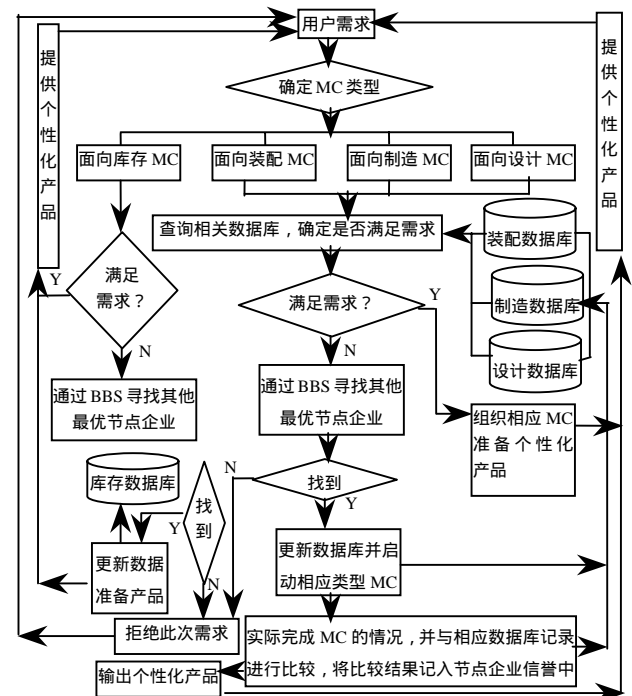


图 1 程序流程

## 4 软件特征描述及说明

(1)应用地理信息系统(GIS)软件计算节点企业间的运营成本及时间,主要体现在装配数据库中的配送时间与配送成本数据项,这两项数据项应该是动态数据,因为以不同节点

(下转第 81 页)