

# 基于云概念的现代连锁超市信息系统创新

杨 华(副教授)

(信阳农林学院财经系 河南信阳 464000)

**【摘要】**云计算具有整合IT资源、降低运营成本、快速扩充计算与数据管理资源、集中管理等诸多优点,为现代连锁超市信息化管理提供了新思路。本文主要采用云的概念和管理思路对连锁超市信息系统进行重新构建,基于云概念的信息系统的规划将会为连锁超市带来显著经济效益。

**【关键词】**云概念 连锁超市 信息系统创新 信息化

云计算不是一种纯计算技术,而是一种新兴的基于互联网的商业计算模式。它是一场推动社会整体信息化的IT变革,是一系列具有相同核心特征的商业模式,提供了一种计算机资源按需获取和交付的业务模式,可以向用户提供可无限伸缩的服务。云计算的技术优势极大降低了企业IT建设及运营维护成本。云计算将会为大型连锁超市带来创新,需要大量运算资源的连锁超市,将会建立自己的专属云;通过云端的概念,将上下游进行串联,当有新产品时发布到云端,任何一个人需要这样的商品,就可以通过云和供应商联系。通过云下订单,供应商出货信息、零售商应收信息、库存信息、销售信息都透过云彼此整合,信息共享。本文介绍采用基于PowerBuilder服务器的大型连锁超市管理信息系统解决方案,构建借助于云概念和思路的大型连锁超市管理信息系统。

## 一、传统连锁超市信息系统存在的问题

传统的连锁超市信息系统一般以C/S(Client/Server客户/服务器)模式居多。主要是考虑到连锁超市数据量大、传输要求及时、操作频繁度高等特点,所以几乎没有连锁超市的信息系统平台是建立在纯B/S(Browser/Server浏览器/服务器)架构下的。

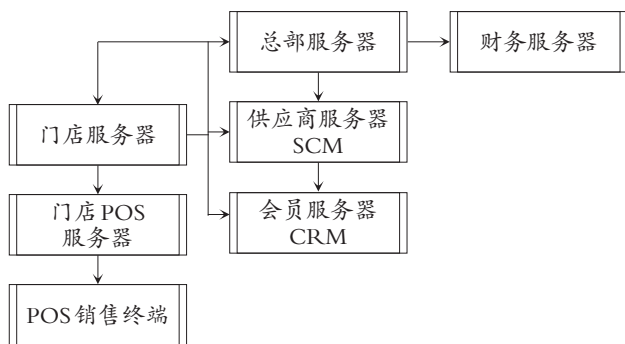


图1 传统连锁超市服务器架构图

C/S服务器架构带来了很多问题,如更新难度大,更新数据库的同时又要更新各客户端;随着连锁超市门店及POS服务器的不断增加,专业IT人员太少,维护的频度和压力加大,出错的几率增加;用电量随着连锁门店的增加而增加等。传统连锁超市的服务器架构如图1所示。

1. 总部服务器的分析。上图所示的“总部服务器”一般都是高性能的小型机或高端PC,主要是决策层、总部控制人员在使用。连锁门店在十几家或二十几家的规模时,这种架构没有太大的问题,然而随着门店的增多,数据交互的频繁,人员使用量加大,传统C/S架构的服务器受数据库连接数并发处理的影响,处理速度不断下降,最终导致用户不得不更换系统,而要更换一个上百家门店的公司系统,需要重装上百个门店服务器、上百个POS服务器,企业将为之付出大量的人力、物力成本。

2. 供应链管理系统(SCM)。SCM(Supply Chain Management)系统是连锁门店面向供应商、总部面向供应商的供应链管理系统,用于连锁门店和总部向供应商订单发送、接收、结算、对账、报价等工作。它的数据发起端一般由门店发起或门店直接在SCM系统中发起两种模式。由门店发起需要进行数据通信,由门店传送到SCM,或由门店传送到总部服务器,再由总部服务器传送到SCM服务器,最终供应商接收到信息,通过上述的途径回传给门店。这两种模式都会产生大量的数据传递,集中式的订单系统(如百年公司的产品)要略好于分部式的(如迅捷公司的产品),它减少了一部分数据传递所带来的消耗。

3. 客户关系管理系统(CRM)。CRM(Customer Relationship Management)系统则是门店面向客户、总部面向客户的一个服务平台,用于会员积分、会员储值、会员分析、会员奖励、会员回访等,它独立于总部服务器也可以集成在一起,但多数都是独立于总部服务器以外的。

CRM 面向社会涉及到储值、积分等,因此它的安全级别要求非常之高,很多公司投资了各种高端设备、高可用的环境来管理它。

4. 门店服务器。由于受到以前网络条件不好、常掉线等因素的影响,传统的连锁超市信息系统都有“门店服务器”这一层次。门店服务器负责将基础资料从总部服务器下载,日常业务在门店服务器上处理,处理完成后再向总部服务器进行传递。这样基本满足了对实时性要求不强、数据量大的门店的要求,但带来的问题就是每增加一个门店就要增加一台服务器,给企业带来较高的维护成本。大型超市一般都采取这种方式。

5. POS 服务器。可以理解为 POS 机的服务器。在零售终端,几乎没有软件是收银终端(POS)向后台业务服务器直接传数据的,基本上全部是通过一台中转的服务器将数据进行收集整理,然后发送到后台,再进行集中的业务数据处理。采用这种模式的原因是连锁超市的 POS 机数量较多,在产生交易、数据处理、业务处理全部向门店服务器请求,这可能会产生数据访问的阻塞,这个情况对于服务顾客的零售端是不能容忍的。最好的解决办法就是后台 POS 服务器向门店服务器进行传递,即使有阻塞,顾客也感受不到。

二、现代连锁超市信息系统架构设计

借助云概念和思路,新模式下的管理信息系统我们采用 Oracle 数据库管理系统。服务器端用于存储数据信息,完成各种辅助决策的 SQL 查询和复杂的计算,及时处理客户机提交的数据处理请求。在服务器端,我们创建一些存储过程,这些存储过程是一组为了完成特定功能的 SQL 语句集,经过编译后存储在服务器端的数据库中,当用户需要执行数据操作时,可以指定存储过程的名字并给出参数来执行。存储过程只在创建的时候进行编译,可以重复调用,使用存储过程提高了效率,降低了网络传输的数据量。连锁超市新服务器架构如图 2 所示。

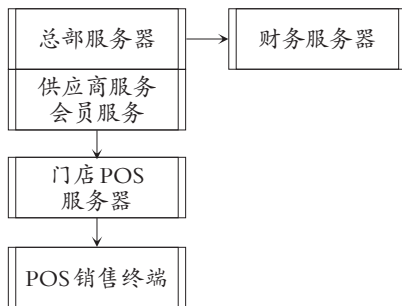


图 2 连锁超市新服务器架构图

1. 总部服务器。新模式下的总部服务器,可以采用服务器群集的方法来实现均衡负载数据访问,它将日常业务处理、供应商服务、会员服务、POS 服务等诸多功能整合到一套群集当中,从而免去了门店增加导致增加服务

器的环节,保证了业务数据处理的及时性,它的前提是中心机房的出口网络和中心服务器的运转能力够强大。

2. 门店 POS 服务器。为了保障 POS 销售端能够快速传递数据,我们还设计了门店 POS 服务器将 POS 上的数据进行统一收集,并打包处理,发回总部服务器,同时又承载着将总部的业务基础信息、业务规则下载下来并分发到 POS 销售终端两项任务。

三、现代连锁超市信息系统的整体结构设计

成本高昂、效率低下、管理不严密这三大弊病是制约我国连锁超市发展的“瓶颈”。针对我国大型连锁超市信息系统存在的一系列问题,本文建立如图 3 所示的模型来优化传统的连锁超市信息系统,并对连锁超市信息系统中部分功能模块进行了优化设计。

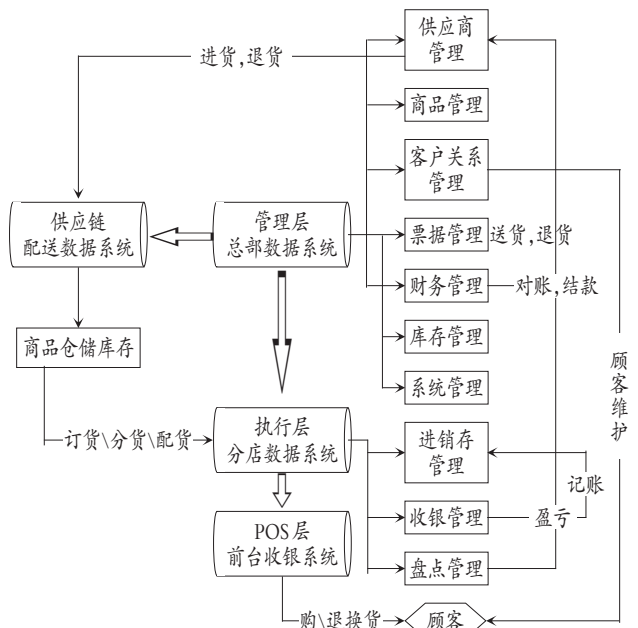


图 3 连锁超市管理信息系统结构图

系统将采用多种程序语言进行开发设计。其中,客户管理端使用了 Sybase 公司的 PowerBuilder 11.5,POS 端采用 Delphi,WebService 和手持设备采用微软的 VS2008,后台数据库采用 Oracle 大型关系数据库管理系统。中间层采用 IIS。网格技术采用 Web 服务集群网格,建立基于 .net Framework 2.0 的 WebService,客户端通过服务器的 Web Service 与数据服务器建立访问。整个系统基于国际互联网(Internet)、企业网(Intranet)和数据库技术的浏览器/服务器(B/S)的结构、基于大型数据库(ORACLE)平台开发的管理信息系统、在管理思想上采用集成管理的思想。通过对大型连锁超市企业采购、销售、库存等活动的调查、分析与总结,并结合企业的实际情况,设计出完整的连锁超市管理信息系统结构图。

本系统采用了集成管理的思想,它将日常业务处理、供应商管理、客户关系管理、进销存管理、财务管理、盘点

管理、前台收银管理等诸多功能整合到一套群集系统中进行集成管理,保证了业务数据处理的及时性。连锁超市管理信息系统包括配送数据子系统、总部管理子系统、分店数据子系统、前台收银子系统四个子系统。这套系统使供应商和总部数据系统、配送数据系统、门店数据系统及前台收银系统之间形成连线作业,在短时间内便可完成从“订货——分货——配货——送货——退货——对账——记账——结算”的整个流程,提高了作业的效率及准确性。

当配送中心收到和汇总客户订单之后,首先确定商品种类和数量;然后通过信息系统查询商品库存情况,如有存货,则进入分拣作业;如缺货、断货,则要及时向供应商发出订单续订。供应商将商品送到配送中心后,经过审核、核对采购计划,配送中心点验商品,滞销和临近保质期商品退回供应商,符合验收条件的商品分别送入仓库货架不同位置存放。再进入库存管理子系统,库存管理子系统可以对所有商品的出入库操作进行全过程的记录管理。从配送中心点验商品到销售发货出库,实现库存管理与采购管理、销售管理的一体化集成管理。当有新商品入库时,系统允许管理员添加新商品的记录,当商品出售或产品过期需要清除时,管理员可以删除产品信息,当记录有误时,管理员可以手动修改数据表中的记录。信息查询是超市管理系统的重要组成部分。用户可以按照商品编号和商品名称等查询条件浏览仓库中的商品信息。当有新商品需要入库、出售时,管理员可以直接进行入库;出售时,程序自动修改库存商品的信息。由配送中心向各门店分货、配货、送货。当库存管理业务完成后,产生的业务信息流入各营运管理模块(前台收银管理、进销存管理、盘点管理)中。有些业务在通过业务流转的各个子系统后就产生了会计凭证,此时产生的会计凭证直接流入账务处理系统,以更新账务数据。各个管理子系统产生的数据一部分提交数据库服务器存储数据,另一部分需要会计处理的信息流入账务处理系统进行会计处理,进而更新数据库中的记录。

#### 四、现代连锁超市信息系统业务流程的优化

连锁超市管理信息系统解决问题的核心在于以客户为主导、以企业合作为前提、以信息管理为重点、以管理技术为支撑、以降低成本为目的构建新的管理信息系统。我们的设计方案主要包括以下四个方面:①以客户管理为中心。客户需求是管理信息系统的起点,客户需求拉动着连锁零售业和供应企业的所有营运活动。②以信息系统为核心。信息流是管理的核心,信息系统中的计划、生产、配送和销售与服务都在信息的推动下协调开展。③以现代管理技术为基础。利用互联网可以提高企业营运水平及与客户之间的沟通能力,提高分析、判断和预测准确

性。④以现代管理理念为支撑。云计算概念和思路是实施该模式的基础,同时融合企业的文化,指导企业之间战略调整和组织转型。本系统业务流程是根据新模式下管理信息系统的设计,使连锁超市管理信息系统构建与业务流程重组相结合,对传统连锁超市管理信息系统业务流程进行了重组。将与商品流转相关的信息流、资金流、物流和商业管理的购销链、分析资料、原始业务数据档案集成在总部数据库进行管理。

1. 供应商信息的建立。供应商信息的建立是业务流程的第一步。供应商信息是所有连锁超市信息系统的基础信息之一,它记录了供应商的简称、全称、纳税信息、证照信息、经营性质、送货信息以及网上供应商平台的信息。供应商档案可以由供应商自己在网上申请成为正式供应商,此时它要提供详尽的资料,如资质证明、供货商品的信息等,并上传到网上,供企业管理者(买手)参考。买手决定采纳供应商时,需要与供应商进行面谈相关合作事宜。当达成共识后,对供应商在网上申请的信息正式引入,此时系统为供应商自动分配了ID号,供应商进入一个试销状态。

我国零售业各经营者之间缺乏信息共享,他们之间的关系只是买卖关系,并不交换信息,更不可能实现整个供应链上的信息共享。针对这个问题我们设计了供应商管理模块,供应商管理子系统主要是针对供应商、合同、商品及价格这些基础数据进行管理,包括供应商管理、自营合同管理、联营合同管理、商品管理、商品进价调整单、商品售价调整单等功能,实现各供应商之间的信息共享。

2. 合同的签订。为了达到业务与财务的结合,合同将成为连锁超市管理信息系统的核心部件,它约束了供应商的经营范围、经营方式、经营的门店、结算周期、合同商品价格、费用及征收方式、征收频率等一系列复杂的业务逻辑的基本信息。合同签订后,合同原件需要根据系统特点进行设计,纸质合同签订后,要转化为合同录入表格,同时要有财务人员对照合同原件和计算机录入后的合同进行对比,是否有漏项、输错,以保证在结算时生成的金额是正确的。

3. 品类管理。品类管理是连锁超市的管理核心,在竞争日益激烈的零售业,各商场均在品类结构调整上下足了功夫。例如提出了四类商品即形象商品、特价商品、应季商品、销量商品的概念,在系统上对商品进行划分,统计时易于发现重点商品、重点品类以及部门所发生的问题。当前零售业品类划分方法采用的依然是国外的五级分类法,即处、部门、大、中、小类,但是方法相同,划分的内容却不尽相同,有的重商品功能,有的重顾客需求,有的重品类搭配。从当今零售业发展的状况来看,一切从顾客需求出发,是品类结构划分的重点。



4. 组织机构的划分。连锁超市的快速扩张得益于计算机技术的飞速发展,而要进行计算机管理,连锁超市必不可少的就是要对所管理的门店进行组织机构上的划分,划分后既要有层级关系,还要有便于管理的代码结构机制,以便于用户统计,再加工数据。例如,101-2-3-01表示了一个门店的组织机构,其中,101代表门店,2代表门店的楼层在二楼,3代表在二楼的3区,01代表了3区的某个柜组。这样的结构就告诉了计算机系统,如何快速查询每一层级的进销存信息,而且可以根据每一个管理层级不同的管理者划分不同的数据查看权限。

组织机构不仅仅限于门店的管理,而且涉及到店与店之间、店与配送中心之间的物流关系,只要涉及到连锁调拨、配送,它在整个系统当中都起到了重要的作用。它的唯一性,保证了数据流能够准确地到达相对应的门店。另外,配送中心也是组织机构的一部分,它类似于普通门店。一般配送中心不参与直接的销售,仅起到物流中转的作用,帮助门店取得货物,分发货物,运输货物。根据仓库的功能与位置不同,划分了不同的仓库、区域等与门店类似。仓库进行划分后,不同品类的商品,会在不同仓库进行物流中转。

5. 人员权限管理。所有操作系统的人员,都必须被系统登记,并取得一个唯一的标识码,我们可以称为工号。在连锁超市的系统当中,权限的管理极为重要,可以分为以下几种权限:登录权限,商品分类权限,收银权限,组织机构权限,其他功能权限等。有些人,是具有多种权限的,如某区域经理,在A店是销售经理的权限,在B店是课长的权限,在新的模式下,就要求权限必须细分到门店,在哪些店属于哪个工作组(岗位),这样就保证了登录不同的店所看到的功能也不尽相同。另外,在操作数据方面,未被授予权限的商品分类,柜组将无法被操作或显示,在查询时,系统已将无权限的部分直接过滤下去,从而达到了数据安全管理的需要。

收银权限非常重要,它决定了员工是否可以进入POS收银系统。尽管收银员可以进入POS系统进行收银,但不同级别的收银员在权限上也有所不同,如有的收银员可以开启钱箱,有的收银员则需要主管的授权。因此,收银权限也必须与操作管理系统的权限一样进行分组设定,这样才能保证每个人有不同于他人的功能。由于收银功能较少,一般不会高于50个,所以在新系统下按键盘功能的不同对收银功能进行分组即可。

6. 订货模式。门店的订货模式主要有两种,一种是向供应商订货,另一种是向物流中心订货。当向供应商订货时,门店的订单确认后,如果该供应商具备网上服务平台的功能,则可以看到该订单的详细内容,这时直接可以在网上对订单进行打印,通知仓库对商家进行发货处理。打

印的网上订单可以作为与商场交接货物的凭据,当商场确认商品信息后,盖章确认,供应商可以看到对应生成的供货信息,从而达到了实时对账的目的。当向物流中心订货时,订单被传递到了物流中心,物流中心根据先要先得或按周期发货的原则对订单进行处理,如果物流中心有库存,则直接为门店配货,如果物流中心无库存,则生成物流中心的订单,物流中心接到货品以后再为门店配送货物。

7. 物流中心的模式。根据货物是否仓储,我们将物流模式分为配送或直流。配送即商品在物流中心有一定的存货量,门店可以随时订货,物流中心的库存不足时,需要对不足的部分进行订货作业,类似于门店的日常库存管理。直流即商品不在配送中心仓储,来货验收后立即分往门店。一般情况下,管理者要求直流商品不得在仓库停留超过一个配货周期。为了方便管理,不同的物流模式的货物由不同的人员进行管理。由于仓库的库存管理要责任到人,因此我们可以将仓库按不同物流模式的货物进行划分,划分的方式与组织机构划分的方式相同。

仓储的商品管理非常重要。目前系统采用商品货位管理,仓库被划分为数万个存储位,商品被按照“快出者优先”的原则,被放置在指定的区域内,为了达到快速出货的目的,必须采用计算机进行找货。当验收的货物属于配送时,这时系统会产生一个上架任务,负责平移的叉车司机配备有无线手持电脑可以及时收到这种任务指令。比如根据任务指示:将商品上到A区B货道,C货架5层,货物很快被运送到A区B货道,C货架旁边,平移叉车司机确认货已移到,任务完成。此时,负责上高位货架的叉车司机会接到一个任务:将商品上到A区B货道,C货架5层,货物已到,请上架。高位叉车司机将货物很快上到了存储位上,这时,计算机对应的存储位上正式被商品占用。出货时,正好与本流程相反。在上仓库的存储位时,计算机会自动计算商品的周转情况,将商品自动按周转频率,主动向离出货位较近的地方放置,同时还会按照就近原则,寻找最近的空存储位是否有相同的商品,如果有,离该商品越近上架越好,以便于同时出货。

8. 财务管理。财务处理可以在业务流转中进行,不一定要在“账务管理”子系统中完成。这样,在业务发生的同时财务处理也就完成了,解决了会计信息滞后和会计信息不准确的问题。

一般情况下,供应商将货送到商场后,并不立即结算,而是根据合同按照一定的周期进行结算。可以采用月结、账期等方法,月结即每月固定时间给供应商结算,账期即送货日多少天以后才能结算该批商品;由此又延伸了“月结+账期”的方式,即满账期以后,到月结清,虽然满了账期,但不到月底结算时间,依然是到月底才能生成结

算单。采购者可以根据谈判情况,与不同的供应商达成不同的结算方式。结算的依据有:验收入库单,退货单,库存商品成本调整单的总和,以及合同上的费用计算结果。生成结算单后,经过结算中心的主管审核,供应商可以在网上查看到该结算单,如果确认无误,录入并寄到发票,结算中心即可按流程进行付款。所有结算数据完成后,将会按照规则向财务软件进行分发,从而保证了业务系统与财务系统的一致。

**9. 客户关系管理。**客户关系管理系统主要是对客户关系进行信息化管理。通过细分市场把目标指向最佳的客户,并与这些客户建立关系。将不同客户的信息按类别储存起来,建立明确的信息共享制度。在网络信息化时代,零售业与客户的接触非常紧密,当消费者发生销售行为时,客户关系管理系统同步留下客户相关的信息,将所有的客户资料以及相关服务信息通过系统存放在数据库中,而且能进行实时更新,给客户提供最贴切的服务。然后通过后端的分析模块,随时从资料库中将所需资料取出,实时有效地运用。

利用客户关系管理系统可以收集到有价值的客户信息,作为市场调研的基础,进一步分析客户的需求,实施交叉销售。客户关系管理系统的结构从功能上分主要包括顾客信息档案、会员卡管理等功能。其中会员卡管理包括卡类型管理、会员级别管理、卡初始化、会员卡充值管理、积分充换管理、会员卡锁定及解锁等功能。

客户关系管理子系统是连锁超市管理信息系统的一个重要环节,很多项目均是围绕着顾客关系开展的,如商品分类、会员卡、促销等。首先,开展顾客关系管理,就必须使顾客的信息能够进入系统当中来,我们可以采用办理会员卡的方式,会员卡给予顾客相关的优惠或特权,来吸引顾客将真实的信息登记进来。然后,顾客在消费时,若想享受某种优惠,就必须持卡,所有持卡消费的信息,就会保留到数据库当中,我们可以通过查询分析发现顾客的消费层级,并定期针对不同层级的顾客做活动,发送活动短信等。由于信息的共享性,在商家的网站上,顾客输入自己的卡号及密码,可以登录查询自己的积分情况、特权情况、服务记录、消费记录等诸多信息,并可以参与商场留言,达到与商家互动的目的。

**10. 库存管理。**库存管理是系统的核心,可以分为进货、退货、销售、销售退货、报损、报溢、盘点、领用、配送、调拨、批发、赠送等科目,根据不同的原因,又可以分为不同的子科目,如报损,自然损耗的与员工丢失,在库存管理上所记的科目一定是不同的,因此在库存管理方面,退货、销售退货、报损、报溢、领用等科目都会记录二级子科目,以区分不同性质的业务。如销售退货,在记录了明细科目以后,就可以直接根据退货的原因分析问题所在,为

管理者决策提供帮助。

所有科目在记账时,都有不同的票据以及不同的系统模块供操作人员选择使用,不同的票据需要不同岗位的人签字确认货品的数量、金额没有问题,会计人员才可以进行录入及审核。单据要及时向财务会计传递,财务会计在系统中进行财务复核,确保了申报人、录入人所产生的信息的准确性。

**11. 营运管理。**连锁超市营运管理的目标主要有两个:一是降低整体成本,二是提高客户服务水平。提高客户服务水平在激烈的市场竞争中显得越来越重要。但传统的连锁超市营运管理没有处理好成本和服务水平的矛盾,很难令客户真正满意。针对存在问题我们设计了营运管理模块。营运管理模块主要是针对前台管理、进销存管理及存货盘点等作业的管理,协助企业有效掌握各项商品的信息,以达到降低成本、提高服务水平的目的。系统主要包括进销存管理、前台管理、盘点管理等模块。其中营运管理模块中最重要的一个子系统就是进销存管理,本系统可以实现对所有物资的出入操作进行全过程的记录管理。从采购验收到销售发货出库,实现库存管理与采购管理、销售管理的一体化集成管理。进销存管理模块包括商品入库、商品退厂、商品报损、商品报溢、商品调拨、商品批发等功能。

## 五、结语

本文研究了基于云计算思想的连锁超市管理信息系统,分析了传统连锁超市管理信息系统中存在的问题,建立基于云计算思想的连锁超市管理信息系统模型,使连锁超市计算能力可以通过互联网实现其商业价值;连锁超市可以采用按需、易扩展的方式获得管理信息中所需资源。通过资源集中地优化部署,利用云计算思想整合已有的传统的数据中心,构建连锁超市信息管理私有云,可大幅度减少配置服务器数量,节省企业IT关键设备采购及运营成本,业务需求变更也能够得到快速的响应,并且在系统性能、物理空间结余、电力节省等综合成本方面都能取得非常好的成效。在提高系统整体性能的同时,系统的管理性和安全性也得到了很好的提升。

**【注】**本文为河南省软科学研究计划项目(编号:122400430079)的阶段性研究成果。

## 主要参考文献

1. 吴朱华. 云计算核心技术剖析. 北京: 人民邮电出版社, 2011
2. 张剑. 沃尔玛利用物流配送节约成本. 环球物流, 2007; 27
3. 严思静. 连锁超市进销存管理系统. 科技风, 2008; 21
4. 毛葵. 连锁超市进销存管理系统的设计. 科海故事博览: 科技探索, 2010; 5