

大中型零售商场

经营管理信息系统的开发方法

黎达 李小华 石大为 (清华大学计算机与信息管理中心)

一、开发策略

1. 领导和职工积极参加系统开发的策略

一个成功的管理信息系统是经营管理人员和系统开发人员密切合作、共同设计、互相支持的产物。系统建设是一项企业管理的重大改革,是企业职工努力学习提高素质的过程。从用户单位业务人员中发现和培养专门开发人员,培训他们掌握计算机知识,且具有一定的编程能力,将会减轻系统开发及维护对计算中心的压力,克服技术人员之不足,提高系统的实用性。根据一般的经验,我们建议商场的一线业务人员直接担任数据录入员,不另设专门的录入员,这样才能很好地保证数据的及时、准确。因此领导挂帅,企业职工作为系统建设的主人是系统开发的首要策略。

2. 选择优秀的开发伙伴的策略

对于一个大型零售商场,要在不长的时间内,自行开发一个这样复杂的系统是十分困难的。选择一个在计算机系统开发上有经验、有水平、有信誉的合作伙伴,共同开发是特别重要的策略。在开发期间,培养一支本企业的运行、维护队伍也是非常必要的。

有少数大型商场自己组织队伍进行开发,所以能够成功,一定要组织一支骨干队伍,聘用在技术上、系统上、开发组织上有经验的带头人。组织这样的队伍绝对不是一件轻而易举的事。系统开发结束后,还需要有一定的机制稳定这一队伍。

3. 在总体规划指导下的分期开发策略

大型零售商场经营管理信息系统的建设是一项复杂的大型人一机工程,工程本身有它的顺序性和相关性,一定要分工期实施。认识分期实施的必要性还是不够的,一定要十分重视其间的相关性,解决好两者之间的关系,就是要采取在总体规划指导下分期开发的策略。目前许多大型商场是在分期开发系统,但总体规划的指导是十分不够的,有的甚至没有总体规划。在系统建设的初期,花一定的时间、精力、资金,作一个符合实际、有水平的总体规划是十分重要的。

二、系统的开发方法

大型零售商场经营管理系统是一个信息系统,它是产生于企业

转;而信息系统是建立在以数据采集为主要功能的事务处理系统之上的。因此,在系统设计时处理好实体系统、信息系统、事务处理系统之间的关系就成为首要问题。在实体系统设计时应该采用系统工程方法;在信息系统设计时应该采用信息工程方法;在软件开发时应该采用软件工程方法。下面结合大型零售商场经营管理信息系统建设中的体会简要介绍几点看法,以供参考。

1. 以实体系统设计为基础的信息系统设计方法

目前国内很多信息系统设计是从现行信息系统出发,用计算机处理代替手工处理,其结果是对手工处理中的许多弊端分析不足,改进措施不利,很难取得理想效果。这是国内许多信息系统失败的主要原因之一。以实体系统设计为基础的信息系统设计方法是先进行实体系统分析与设计,找出实体系统中的问题及解决办法,提出信息需求,作为信息系统设计的依据。信息系统设计之后,就能够提出数据采集、存储要求,这是数据库设计的基础。为了支持数据采集及提高事务处理效率需要建立事务处理系统。因此,以实体系统设计为基础的设计方法是按实体系统设计→信息系统设计→事务处理系统设计的次序进行的。这种方法的科学性很容易理解,但运用起来很困难。其原因是管理人员不太了解计算机系统能够解决什么问题,而计算机系统开发人员对业务又不甚了解,因此,所谓的系统分析就变成业务人员介绍手工处理流程和报表要求,然后就按这种要求进行编程,建立系统。

实体系统分析是本行专家、高层领导和高级系统分析员共同从事的工作,进行这项工作没有领导人员参加和认可是不可能的。

2. 演绎法为主、归纳法为辅的综合设计方法

不论设计实体系统或信息系统都有一个选择系统设计方法问题。方法的好坏直接影响实现的系统水平。因此,这是一个极其重要的问题。有许多系统设计者好象是在系统设计时根本没有考虑这一问题,实际上他是不自觉地采用了某种方法。常规的方法是归纳法,它是一种没有太大作为的方法。

归纳的方法是以现行系统为依据,进行调查、分析,找出问题和解决办法,用一个比较好的系统作为新系统进行设计。这种方法是以前现状为前提,改善现状为重点的系统设计方法,因此,很难跳出现行系统的框框,设计出有创造性的系统来。

演绎的设计方法不太拘泥现行系统,而是追求系统

的本质是什么?它的目的(功能、使命、作用等)是什么?采用科学管理方法、先进的技术推导出能实现系统目标的理想系统,然后根据现实的各种约束条件,设计出一个现实可行的理想系统来。这种方法是立足于当今先进技术方法和约束条件进行系统设计,因此,是一种有创造性的系统方法。

在实际的系统设计中,采用以演绎法为主、归纳法为辅的综合方法是比较全面的。一般情况下,使用归纳法作为了解现行系统,追求系统目标、本质、功能;使用演绎法进行系统设计,两种方法结合起来使用,就能发挥各自的长处,设计出理想的系统来。

3. 数据为中心的信息系统的设计方法

信息系统设计方法可分为以处理为中心的设计方法和以数据为中心的设计方法。

以处理为中心的方法是在系统分析之后,直接定义对数据进行处理要求,然后,以此要求定义程序设计文件和编写程序。这种设计方法是在计算机应用的初级阶段形成的,多用来设计综合性较低的专用系统。随着计算机性能的提高,信息处理技术的发展,开发的系统综合性越来越高,规模越来越大,系统之间的关系越来越复杂,应用以处理为中心的设计方法暴露出许多弱点,已经不能适应当今系统设计的要求。

为了克服以处理为中心设计方法上的弱点,提出了以数据为中心的设计方法。其主要设计过程是在系统需求分析之后,先定义系统需求,后定义信息需求,接着再定义满足信息需要的数据要求,设计存储这些数据的数据库,而处理程序是作为维护数据库现实性的一次处理过程和从数据库取出数据进行加工,获得信息的二次处理过程。

以数据为中心的设计方法的优点是:

(1)在设计新系统的过程中,能够正确提出数据要求,这样就可以避免由于数据不齐备或不一致而产生系统错误。

(2)在根据概念数据模型设计数据库的同时,可以并行设计各个业务子系统,这将大大提高系统开发效率,缩短开发周期。

(3)由于将处理分解为对数据库的一次处理和二次处理,因此,以数据为中心将系统结构建立起来,这样各子系统之间、各功能之间的关联清晰,结构明了,开发和维护都十分方便。

(4)以数据为中心的设计方法是当今数据库管理系

统及其开发环境应用的基础。

4. 采用原型进化方法进行系统开发

在计算机应用系统的软件开发中有两种软件工程方法,其一是生命周期模型,其二是原型。

瀑布式生命周期模型在软件工程发展历史上发挥了巨大作用,取得了辉煌成就,目前在系统软件、通用软件的开发中还在使用。但在近二十年的应用中也暴露出它的局限性,主要有下述几点:

(1)生命周期模型将开发的各个阶段看做象瀑布一样,从上游到下游串起来构成一个整体。其问题是从上而下不可逆向。即每一个阶段的设计成果被批准后就固化起来,不能修改了。原因是用第三代语言开发系统,编写程序的工作量很大,编好后修改很难。因此,要求在设计之前将需求定义清楚,固定下来,编程后不能作大量改动。

(2)在需求分析和定义阶段,相当于确定做什么(WHAT),而设计阶段,相当于确定怎样去做(HOW),生命周期模型将 WHAT 与 HOW 分离开来,相互无法作用,这不太符合认识规律。

(3)在信息系统建设中,由于用户不太了解计算机,开发人员不熟悉业务,很难将需求定义清楚,如果采用生命周期模型,在设计和编程中会出现大量问题,容易造成开发周期很长,费用很高。这正是在管理信息系统开发中使用生命周期模型的问题所在。

针对生命周期模型的问题,提出原型的开发方法。其特点是将 WHAT 与 HOW 联系起来进行系统开发。原型的方法有多种,在信息系统开发中多采用原型进化方法—复用技术方法。这是一种使用可以复用的软件资源(软件构件)快速构造原型,在运用中不断完善,最后进化成实用的系统。使用原型进化方法的重要条件是有支持快速生成原型的开发工具,近年来市场上出现的第四代语言(4GL)和各种程序生成器都是支持原型方法的工具。

三、系统支撑环境的选择

信息系统的支撑环境通常包括计算机网络、计算机硬件、系统软件、开发工具等。它们是信息系统的建设基础。支撑环境选择好坏直接影响系统的性能价格比,是系统建设中必须认真决策的问题。

硬件的选择需要考虑的有机器的种类(大、中、小型服务器和客户机)、型号(厂家、具体型号等)及其系统配

置(内存容量、磁盘空间、输入输出设备等);系统软件的选择需要考虑操作系统、数据库管理系统、开发用的语言及各种工具;网络的选择需要考虑通讯介质、通信方式、通信协议及网络互连设备等。

1. 系统设计原则

系统设计时要考虑到系统的先进性、可靠性、可用性、可扩充性和可维护性,以及运行后产生的经济效益。为此:

(1)采用开放式体系结构以适应计算机软、硬件技术的飞速发展,保证系统的先进性;

(2)采用分布式处理技术,提高系统的可靠性、可扩充性,保护用户投资;

(3)从实际出发,在投资许可的条件下,购置一个性能价格比最好的系统;

(4)采用第四代软件环境开发商业 MIS 系统;

(5)采用符合工业标准或国际标准的软、硬件,以利于系统的扩展与维护。

2. 计算机网络系统的选择

大型零售商场的业务处理量很大,不可能用一台主机和多台终端构成一个集中式系统就能完成全部工作,必须采用计算机网络为支撑环境。由于多数商场是集中在一个大厦内,内部的信息交换量很大,而对外的信息交换量较少,因此,计算机网络系统应该采用高速局域网为主,对外信息交换使用电信系统提供的广域网。由于网络建设是一项长期使用的设施,有较大的施工量,投资也很大,不应该变来变去,所以要从长期使用的角度认真设计,在可能的条件下要进行综合布线(PDS),保证网络的可靠性和易维护性。

从目前大型商场的的应用来看,大量的信息交换是以普通的数据交换为主,考虑到未来信息应用的发展,语音、数据、图形、图象等多媒体信息的应用,在主干网络设计上最好采用 100 兆比特/秒,或更高的速率为好。考虑到实际的需要和资金的节省,各子网可以使用 10 兆比特/秒的中速网。

(1)局域网的技术选择。目前可提供的 100Mbps 以上传输速率的局网技术有以下选择:

①FDDI/CDDI(光纤分布式数据接口/铜线分布式接口)

②100 Base - T(高速以太网技术)

③100VG AnyLAN

④ATM(异步传输模式)技术

上述四种技术中从成熟性、标准化情况来看, FDDI 技术较好;从每个结点的成本来看, 100 Base-T 价格是 FDDI 的一半;从传输速率和未来发展上看, ATM 是有优越性的。

中速局域网的选择比较简单, 选择 10 Base-T 技术为最佳。

(2)网络协议的选择。考虑到系统的开放性和异机种运行, 在网络协议上选择 TCP/IP 协议比较合适, 这是因为各厂商的机种都可以在这种协议上运行, 因此对机器的选择面宽, 另外 UNIX 操作系统支持 TCP/IP 通信协议, 这为系统软件平台的选择提供开放性, 选择余地很大。

3. 硬件平台的选择

大型零售商场经营管理信息系统目前多采用局域网支持下的分布式多服务器系统, 即由多台服务器和客户机、终端、收款机组成的系统。因此硬件平台的选择十分重要。下面简要介绍硬件平台选择的依据和方案。

(1)小型机(服务器)与微机。小型机与微机的主要差别在于其体系机构不同, 小型机的总线管理能力远远超过微机的总线处理能力, 其内存、外存、I/O 都可以配置很大, 因而可带几十甚至几百个用户。而微机主机设计用于单用户使用, 其负载能力较弱, 尽管 CPU 速度相当高, 却带不了很多用户。总之, 两者各有所长。

从系统可靠性方面考虑, 小型机在可靠性方面通常采取措施较多, 例如, HP 公司的小型机的平均运行无故障时间高达四年。另外, 在操作系统级、数据库管理系统级、应用于小型机的系统软件也较一般微机系统的相应软件在安全性、可靠性和功能等方面要强一些。

(2)客户机/服务器结构。传统上, 小型机采用多用户操作系统, 用户分时使用系统资源, 而早期的微机都是单用户操作系统, 即 DOS、WINDOWS。随着微机功能的加强, 在微机上也使用了多用户操作系统, 如 XENIX、UNIX 等。尤其近年来高档微机服务器的出现, 多用户 UNIX 操作系统应用已得到广泛使用。

局域网的应用使得在小型机使用的多用户操作系统, 从终端方式发展到客户机/服务器方式。在这种方式下, 微机网上的服务器不仅仅作为文件服务器, 还承担一部分应用处理功能, 客户机提交的处理任务分为前端处理和后端处理两部分。客户机负责前端处理和用户的交互, 服务器负责后端处理, 主要是数据处理。这样就有效地分配了客户机和服务器的工作负荷, 同时方便的实现

了动态数据交换。在小型机上运行的多用户操作系统当然还支持终端方式应用, 因此采用网络环境下的服务器系统, 既支持客户机/服务器方式, 又支持多用户终端方式, 是一种十分灵活的结构。

4. 操作系统的选择

在服务器上使用的操作系统目前有两种代表性的选择, 即 UNIX 和 WINDOWS NT。在我国商业系统中使用 UNIX 的用户较多, UNIX 操作系统在可靠性、易安装性、易编程性、易使用性等方面都较优秀。

在客户机上通常使用单用户操作系统, 目前选择 WINDOWS 是比较合适的。

5. 数据库管理系统的选择

数据库管理系统是信息系统支撑软件的重要组成部分, 其选型是关系到信息系统成败的关键因素之一, 下面是具有代表性的几种关系数据库产品。

(1)ORACLE 数据库。ORACLE 数据库由于支持 SQL 标准, 软件移植性好, 开发环境优越, 能支持多种硬件平台等技术策略, 使之成为数据库市场占有率最高的产品。

(2)SYBAS 数据库。SYBAS 数据库最初是在 UNIX 平台上为 32 位机设计的, 具有开放式的客户/服务器结构, 支持联机事务处理和决策支持。

(3)INFORMIX 数据库。INFORMIX 数据库是 UNIX 平台上广泛采用的数据库, 目前使用较广泛的 INFORMIX ONLINE, 它也是多线索的数据库, 允许单用户登录查询, 可将任务分配给多个 CPU 并行处理, 以便有效利用资源, 提供分布处理能力。

(4)INGRES 数据库。INGRES 数据库也是一个开放式的数据库管理系统, 具有分布式功能, 它横跨大、中、小型机, 甚至微机等操作环境, 提供了功能强大的集成工具, 是一个很有实力的数据库。

6. 开发工具的选择

选择适当的开发工具可以加速信息系统开发速度和质量。开发工具的选择与数据库的选择应同时进行。因为许多数据库管理系统都提供开发工具。目前在客户端应用的开发工具有许多产品可供选择。这些开发工具称为 GROUPWARE, 大多数是在 WINDOWS 下运行的, 常见的产品有:

- (1)UNIFACE(UNIFACE 公司);
- (2)POWERBUILKER(POWER SOFT 公司);
- (3)SQLWINDOWS (GUPTA 公司);

(4) LOTUS 1-2-3 (LOTUS DEVELOPMENT 公司);

(5) EXCEL (MICROSOFT 公司) 等。

其中, UNIFACE 和 POWERBUILDER 的用户较多, 具有竞争力。

四、系统开发中应注意的几个具体问题

1. 针对商品在商场内部流转的复杂、多样、高频这样的现状, 深入细致、全面彻底地了解现行系统中存在的问题, 从中抽象、提炼出一套科学的动作过程并建立进销存管理系统, 将整个商品流通过程置于其管辖之下。开发进销存管理系统应依各商家各自的具体情况而进行, 但其中有一点是非常重要的, 应将商家内部的商品分成前台、后台两部分, 即柜台存放的商品为前台库, 其他库存商品为后台库。前台、后台分别设帐, 分人管理, 各自进行入库、出库。这样做不仅便于理清帐目, 而且责任明确, 更可互相核查, 如前台库的入库即为后台库的出库, 这样做还有一个好处是能初算出商家所拥有商品的成本及利润。能建立一套优秀的进销存管理系统在大、中型商业零售企业计算机综合经营管理系统开发中是举足轻重的关键。

2. 解决大、中型商业零售企业财务、业务等部门多级管理问题, 是通过建立一套网上的分级财务、业务管理系统结构来实现的。也就是说, 在各中级经营机构的服务器上都建立一套相对独立的财务、业务计算机管理系统, 做为一级管理。而在总公司的财务、业务主管部门也建立财务、业务计算机管理系统, 做为另一级管理, 这两级管理通过网络互通信息联成一个整体。

3. 在建立计算机综合经营信息时, 应将众多的

功能及大量的用户统一管理起来, 这就要建立一套功能清单管理系统和一套用户权限管理系统。同时, 为了整个系统能够安全、顺利地运行, 还应具有运行日志、流程控制等功能。

4. 根据各级管理人员及决策人员的需求建立一套计算机综合信息处理系统, 是充分利用整个计算机系统中丰富信息资源的极好途径。以生动的文字、数字、表格特别是各类图形方式表示出所要查询的信息, 及时为企业领导提供最新的经营情况存在的问题, 以便作出正确的管理和经营决策。

5. 按照工程管理、软件工程的规范进行开发工作, 确保软件质量。在系统开发工程中, 最重要的是软件的质量保证问题。严格的质量保证体系是质量保证的条件。包括质量标准、质量管理办法、质检手段及方法, 其中最有效的控制质量的方法是: 加强各控制点的检测, 如对需求分析的认证, 系统设计的论证, 各开发阶段中对软件程序的审查, 统一评估、严格测试、用户测试等。

6. 强调数据的重要性, 提高试运行的效率。往往在开发工程中开发人员都较重视程序的开发, 而忽视数据的重要性。在一个计算机系统的开发试运行中, 没有一定数据量, 就无法保证程序的高质量。而数据的正确性直接标志着计算机应用系统是否成功。因此, 在开发计算机应用系统时, 要及时把握企业盘点、结帐等时机, 花大力气科学地组织录入初期数据, 同时做好对数据进行核查的准备, 以使数据能够及时、准确地一次到位。

7. 伴随着计算机综合经营管理系统开发, 同时要注意制定、完善出与之相关的一系列规章制度、操作规范等。这些制度规范是整个系统非常重要的组成部分, 也是影响系统前