



21st
century

Accounting Textbook Series in 21st Century

21世纪会计学系列教材

会计信息系统

Accounting Information Systems

主编 薛祖云

厦门大学出版社

Accounting Textbook Series in 21st Century

21 世纪会计学系列教材

会计信息系统

Accounting Information Systems

薛祖云 主编

厦门大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

会计信息系统/薛祖云主编. —厦门:厦门大学出版社,2003.8
(21世纪会计学系列教材)

ISBN 7-5615-2082-4

I. 会… II. 薛… III. 会计-管理信息系统-教材 IV. F232

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 051644 号

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门大学 邮编:361005)

<http://www.xmupress.com>

xmup@public.xm.fj.cn

厦门市新嘉莹彩色印刷有限公司印刷

(地址:厦门市岭兜新村工业园 邮编:361009)

2003年8月第1版 2003年8月第1次印刷

开本:787×960 1/16 印张:27.75

字数:510千字 印数:1-5 000册

定价:35.00元

如有印装质量问题请与承印厂调换

前 言

随着信息技术的发展,人类社会已进入信息社会和知识经济时代。传统的以大工业时代为背景的会计学正掀起一场变革,这场变革不仅反映在会计基本理论上,而且更多地反映在会计的实际工作上。由于计算机的应用改变了传统会计核算方法和程序,拓展了会计信息系统的功能与作用,从而给会计信息质量、内部会计控制、会计组织机构、会计档案管理等会计和审计工作带来巨大影响。由此,计算机会计信息系统的原理和实务操作已成为财会类大学毕业生必须掌握的一门知识和基本技能。当今大多数中外高等院校都将计算机会计信息系统列为会计专业的主干课程之一。

本教材旨在介绍会计信息系统的基本概念、理论框架,各子系统的结构、使用方法,会计信息系统的建设和管理,以及计算机审计等问题,并从会计人员的需要出发,介绍目前主流会计软件的一般使用方法,以期让学生对会计信息系统涉及的问题有一个全面、完整的认识,并且具备一定的实务操作能力。

当前,针对会计信息系统这门课程有两种不同的认识。有人认为,会计信息系统这门课程不重要,因为它完全是计算机操作问题,是会计基础知识在计算机系统中的应用,或者说它只是编程和应用问题;也有人认为,会计信息系统集企业所有的业务、财务为一体,面向供应链管理的企业资源规划(简称ERP)的实施与应用已没有了研究价值,因为会计信息系统只是ERP中的一个小模块,只要掌握了ERP技术与操作,就没有必要再单独学习会计信息系统了,甚至连会计的其他课程也没有必要设置了。我们认为,上述观点都是片面的或以点代面的看法。视一门学科是否独立存在,一要看其是否有实际应用需要(实用性);二要看它是否与其他课程重复,三要看它是否有相对独立的理论与方法体系。

会计信息系统不仅是一门实用性很强的课程,而且是一门跨学科的课程,同时又是一门会计专业理论、方法与实践相融合的课程。通过该课程的学习,能够培养学生从信息技术发展的角度去理解与思考会计问题;应用信息技术

去丰富与发展会计理论及其应用方法;在网络化环境下,使会计的核算与管理职能得以实现和完成;正确评价会计信息系统的效率与效果,等等。随着一些专业软件公司,如SAP、Oracle、用友、金蝶等相继推出了相对成熟、稳定的产品,建设会计信息系统(或管理信息系统、ERP)的热潮有增无减,会计信息系统这门学科正面临着新的发展机遇。

为了让学生理解和掌握会计信息系统的有关理论知识与实务操作技巧,本教材在章节编排上力求由浅入深,在层层剖析会计信息系统各子系统的内部结构与外部环境的基础上,重点培养学生的应用能力。本教材共分十五章,第一、二章是基础篇,介绍会计信息系统的基本知识,包括计算机系统知识、信息技术概要和会计信息系统开发的基础原理;第三章至第十章是应用篇,分子系统介绍会计信息系统的内部结构和实务操作,包括数据流程、子系统结构、编码设置、日常业务处理和系统维护;第十一章至第十五章是拓展篇,目的是让学生了解与会计信息系统应用关系密切相关的知识,包括会计信息系统的实施和管理、信息系统的安全与风险防范、企业资源计划(ERP)以及信息化审计等专题。

参加本教材编写的人员有:薛祖云、王丽明、覃志刚、唐丰、胡彦燕、宋慧丽。其中:薛祖云负责第一、二、三、四、六、十(第四、五节)、十一章的编写;王丽明负责第五、七、八、九章和第十章(第一、二、三节)的编写;唐丰负责第十二、十三章的编写;覃志刚负责第十四、十五章的编写;胡彦燕和宋慧丽参与了第一、二章的编写工作。全书由薛祖云副教授提出编写大纲和各章节的写作指导思想,并对本教材初稿进行增删、修改、总纂直至最终定稿。

本教材在编写过程中,得到厦门大学会计系吴水澎教授、陈汉文教授、陈少华教授、庄明来教授、傅元略教授等老师的支持和帮助,在此深表谢意。由于计算机会计是一个发展极为迅速的新兴领域,其理论框架和方法体系还处于建立与完善的阶段,相关的法规建设也不到位,实务中也没有一个统一的会计数据标准,市面上的会计软件差异较大,因此,本教材的编写有一定的难度,也必然存在局限性。对教材中的不当和错误之处,敬请读者批评指正。

编者

2003年7月

目 录

前 言

第一章 会计信息系统概述	(1)
第一节 计算机系统与信息技术	(2)
第二节 交易循环与会计循环	(14)
第三节 会计信息系统的基本概念与系统结构	(19)
第四节 会计信息系统的结构	(25)
第二章 会计信息系统的分析与设计	(39)
第一节 会计信息系统开发概述	(39)
第二节 会计信息系统的调查与分析	(48)
第三节 会计信息系统的设计	(56)
第三章 账务处理子系统	(63)
第一节 账务处理子系统流程分析	(63)
第二节 账务处理子系统编码设计与系统结构	(70)
第三节 账务处理子系统初始化	(78)
第四节 账务处理子系统日常业务处理	(87)
第五节 账务处理子系统期末业务处理	(94)
第六节 账务处理子系统的辅助核算	(99)
第七节 账表输出与系统维护	(109)
第四章 采购与应付子系统	(113)
第一节 采购与应付子系统概述	(113)
第二节 采购与应付子系统流程分析	(118)
第三节 采购与应付子系统数据代码及其主要功能模块	(123)
第四节 采购与应付子系统初始化设置	(125)
第五节 采购与应付子系统日常业务处理	(128)
第五章 存货子系统	(137)
第一节 存货子系统概述	(137)
第二节 存货子系统流程分析	(142)
第三节 存货子系统数据代码与主要功能模块	(147)

第四节	存货子系统初始化设置	(150)
第五节	存货子系统日常业务处理	(156)
第六章	销售与应收子系统	(164)
第一节	销售与应收子系统概述	(164)
第二节	销售与应收子系统流程分析	(169)
第三节	销售与应收子系统数据代码与主要功能模块	(172)
第四节	销售与应收子系统初始化设置	(174)
第五节	销售与应收子系统日常业务处理	(177)
第七章	工资子系统	(186)
第一节	工资子系统概述	(186)
第二节	工资子系统流程分析	(191)
第三节	工资子系统数据代码与主要功能模块	(195)
第四节	工资子系统初始化设置	(198)
第五节	工资子系统日常业务处理	(204)
第八章	固定资产子系统	(212)
第一节	固定资产子系统概述	(212)
第二节	固定资产子系统流程分析	(217)
第三节	固定资产子系统数据代码与主要功能模块	(220)
第四节	固定资产子系统初始化设置	(222)
第五节	固定资产子系统日常业务处理	(230)
第九章	成本核算子系统	(236)
第一节	成本核算子系统概述	(236)
第二节	成本核算子系统流程分析	(241)
第三节	成本核算子系统数据代码与主要功能模块	(244)
第四节	成本核算子系统初始化设置	(246)
第五节	成本核算子系统日常业务处理	(251)
第十章	会计报表子系统	(257)
第一节	会计报表子系统概述	(257)
第二节	会计报表子系统流程与项目定义	(263)
第三节	会计报表子系统日常业务处理	(271)
第四节	现金流量表的编制	(275)
第五节	合并会计报表的编制	(281)
第十一章	会计信息系统的实施与管理	(286)
第一节	会计信息系统的实施	(286)
第二节	会计信息系统内部控制	(295)

第三节	会计信息系统的管理·····	(306)
第十二章	信息系统安全与风险防范·····	(312)
第一节	信息系统安全概述·····	(312)
第二节	会计信息系统计划和建立过程中的风险防范·····	(321)
第三节	会计信息系统使用和维护过程中的风险防范·····	(326)
第四节	企业信息系统的监管和评价·····	(332)
第十三章	管理决策报告与决策支持系统·····	(337)
第一节	管理决策与报告·····	(337)
第二节	管理决策报告系统·····	(346)
第三节	决策支持系统与专家系统·····	(353)
第十四章	企业资源规划(ERP)·····	(364)
第一节	ERP 演进简史 ·····	(364)
第二节	ERP 理论探讨 ·····	(379)
第三节	ERP 软件浏览 ·····	(388)
第四节	ERP 实施案例简介 ·····	(397)
第十五章	信息化审计·····	(406)
第一节	信息化审计概述·····	(406)
第二节	会计信息化审计·····	(410)
第三节	信息技术在审计中的应用·····	(416)
第四节	信息时代审计新发展——Trust 服务与信息系统审计 ·····	(424)
参考文献	·····	(432)

第一章 会计信息系统概述

会计是以货币为主要计量单位,运用本身特有的一些方法,对经济过程中占有财产物资和发生消耗的原始数据进行收集、存储、加工和传输,并提供给有关部门和人员在经济管理中所需要的各种以财务信息为主的经济信息,以反映过去的经济活动,控制目前的经济活动,并预测未来的经济活动。

会计是一个信息系统,它旨在向利害攸关的各个方面传递某一企业或其他经济个体的以财务信息为主的经济信息。会计的各项活动体现了对信息的某种作用。填制和审核凭证是收集和初步确认信息;设置账户是为了取得某种信息而预先设置好塑造该种信息的模型或框架;复式记账是信息的分类;登记账簿是确认账面信息;成本计算是通过各种分类的方法,把有关成本信息从发生的总费用中分离出来;会计管理是会计信息的使用;会计检查主要是审查会计信息。所有这些会计活动都有着紧密的内在联系,它们相互依存、环环紧扣,是一个有序的数据处理和信息生成的过程。这一过程可分为若干部分,每一部分都有各自的信息处理任务,但所有部分又相互联系、相互配合,服从于一个统一的目标,形成一个会计活动的有机整体。这个有机整体就称为会计信息系统(Accounting Information Systems,简称为 AIS)。

20 世纪 60 年代,计算机陆续被一些发达国家应用于会计领域,从而引发了会计数据处理的重大变革。计算机在会计中的应用,虽然并没有改变会计作为一个经济信息系统的本质,但却给会计学科带来了深远的影响。这种影响不仅表现在会计数据处理工具和会计信息载体的变革上,而且还表现在会计理论、会计方法以及会计行为等方面上。到目前为止,计算机在会计中的应用已经不仅仅是替代传统的手工作业,完成有关的会计核算,更重要的是,计算机的应用使传统的核算型会计信息系统向管理型会计信息系统转变。会计信息系统集企业业务处理、会计核算、财务管理于一体,能够充分利用企业内部业务处理及核算信息和企业外部经济信息,准确分析企业现状和预测未来,为企业提供管理、分析和决策服务。我们把这样的系统称为计算机会计信息系统。为了叙述上的方便,本书将计算机会计信息系统统称为会计信息系统。

第一节 计算机系统与信息技术

信息技术的迅速发展,促使社会与经济生活发生巨大变化。目前,越来越多的企业和其他组织已经采用计算机设备执行会计作业,或者已建立起计算机会计信息系统。因此,在学习会计信息系统之前,有必要对计算机系统的作业原理以及相关信息技术的发展有一定的了解。一般而言,电子信息技术的主要构成包括计算机硬件、软件、数据库系统及日趋完善的电子网络通信技术。本节将予以分别介绍。

一、计算机系统的基本组成

一个完整的微型计算机系统应包括硬件系统和软件系统两个部分。计算机硬件是指组成一台计算机的各种物理装置,它们是由各种器件所组成的。直观地看,计算机硬件是一大堆设备,它是计算机进行工作的物质基础。计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序以及有关的资料。所谓程序实际上是用于指挥计算机执行各种动作以便完成指定任务的指令集合。人们要让计算机做的工作可能是很复杂的,因而指挥计算机工作的程序也就可能是庞大而复杂的,而且可能要经常对程序进行修改与完善。为了便于阅读和修改,还必须对程序做必要的说明,并整理出有关的资料。这些说明和资料(称之为文档)在计算机执行过程中可能是不需要的,但在人们阅读、修改、维护、交流这些程序时却是必不可少的。

通常,把不装备任何软件的计算机称为硬件计算机或裸机。目前,普通用户所面对的一般都不是裸机,而是在裸机之上配置若干软件之后所构成的计算机系统。计算机之所以能够渗透到各个领域,正是由于软件的丰富多彩,能够出色地完成各种不同的任务。当然,计算机硬件是支撑计算机软件工作的基础,没有足够的硬件支持,软件也就无法正常地工作。实际上,在计算机技术的发展进程中,计算机软件是随硬件技术的迅速发展而发展的;反过来,软件的不断发展与完善,又促进了硬件的新发展,两者的发展密切地交织着,缺一不可。

(一)计算机系统的硬件

计算机系统的硬件由中央处理器(CPU)、存储器(分为内存储器与外存储器)、输入设备、输出设备、网络设备组成,下面对其各部分进行介绍:

1. 中央处理器

中央处理器简称CPU(Central Processing Unit),它是计算机系统的核心,主要包括运算器和控制器两个部件。

计算机发生的所有动作都是受CPU 控制。其中运算器主要完成各种算术运算(如加、减、乘、除)和逻辑运算(如逻辑加、逻辑乘和非运算);而控制器不具有运算功能,它只是读取各种指令,并对指令进行分析,作出相应的控制。通常,在CPU 中还有若干个寄存器,它们可以直接参与运算并存放运算的中间结果。

CPU 品质的高低直接决定了一个计算机系统的档次。CPU 可以同时处理的二进制数据的位数是其最重要的一个品质标志。人们通常所说的16 位机、32 位机就是指该微机中的CPU 可以同时处理16 位、32 位的二进制数据。早期较具代表性的IBM PC/XT、IBM PC/AT 与286 机是16 位机,386 机和486 机是32 位机,586 机则是64 位的高档微机。

在微机中使用的CPU 也称为微处理器(MPU)。目前,微处理器发展的速度很快,基本上每隔一、两年或两、三年就有一个新品种出现。

2. 存储设备

存储器是计算机的记忆部件,用于存放计算机进行信息处理所必需的原始数据、中间结果、最后结果以及指示计算机工作的程序。

存储器中含有大量的存储单元,每个存储单元可以存放八位的二进制信息,这样的存储单元称为一个字节(Byte),即存储器的容量是以字节为基本单位的。存储器中的每一个字节都依次用从0 开始的整数进行编号,这个编号称为地址。CPU 就是按地址来存取存储器中的数据。

所谓存储器的容量是指存储器中所包含的字节数。通常又用KB、MB 与GB 作为存储器容量的单位,其中1 KB=1 024 字节,1 MB=1 024 KB,1 GB=1 024 MB。

由于计算机的基本存储单元的记忆容量是有限的,因而都需要使用一定的辅助储存设备,借以提供扩充的记忆容量,以满足对大容量资料处理的需要。故计算机的存储器分为内存(储器)和外存(储器)。

(1)内存又称为主存。CPU 与内存合在一起,一般称为主机。内存储器是由半导体存储器组成的,它的存取速度比较快。内存的考核指标是容量和速度。容量的计量单位是字节。速度是指能以多快的速度存储和检索数据。内存速度的常用计量单位是毫微秒(百万分之一秒)。毫微秒数值越低,计算机花在内存管理上的时间就越短。通常内存的速度越快,硬件的价格就越高。按其工作方式的不同,可以分为随机存取存储器和只读存储器。

随机存储器(Random Access Memory,简称RAM)允许随机地按任意指定地址的存储单元进行存取信息。由于信息是通过电信号写入这种存储器的,因此,在计算机断电后,RAM 中的信息就会丢失。

只读存储器(Read-only Memory,简称ROM)只能读出所储存的信息而

不能随意写入。ROM 中的信息是厂家在制造时用特殊方法写入的,断电后其中的信息也不会丢失。所以ROM 有着较高的安全性和可靠性,主要用于储存一些不宜删除或更改的程序指令和资料,如计算机的基本输入/输出系统(BIOS)。即使停机,这些指令程序和相关资料仍可以被保存于ROM 之中而不会丢失,下次开机时仍可启动运作。

(2)外存又称辅助存储器(辅存)。外部存储器与内存的不同之处:一是外存设备中记录的数据在计算机关机后不会丢失。在需要的时候,外部存储器中的数据可以被载入内存进行处理。二是内存每字节的成本比辅存每单位字节的成本高很多。三是外存的容量一般都比较大,而且可以移动,便于不同计算机之间进行信息交流。

现今计算机系统中,常用的外存有磁盘、光盘和磁带等。目前最常用的是磁盘。磁盘又分为硬盘、可移动的优盘和软盘。

3. 输入设备

输入设备是外界向计算机传送信息的装置。它一般可划分为非连机(Off-line)输入设备和连机(On-line)输入设备。

(1)非连机输入设备。非连机输入设备主要适用于涉及大量交易的应用程序,尤其是对交易资料的整批处理。而且,非连机输入可以避免计算机系统的输入/输出约束限制(即中央处理器在资料输入或输出时将处于等待闲置状态)。较常用的非连机输入设备包括:

①键盘输入设备(Keying Input Devices)。它可供连续性键盘输入作业,即先把交易资料键入储存媒体,随后再由计算机系统读取,因此又可称为资料准备设备,尤其适用于对大量资料的准备和处理。

②字符辨识设备(Character-recognition Devices)。系统可以直接从书面文件或交易原始凭证上辨别、读取字符的设备,如光字符辨别器、磁墨字符辨别器和图像阅读设备等。该设备可用于处理大量的书面记录的输入。

(2)连机输入设备。连机输入设备可以在交易发生之时立即把资料直接输入计算机系统,以减少资料输入转换过程中产生的差错以及增进交易处理时的有效性。常见的连机输入设备包括:

①计算机终端机(Terminals)。它是使用者和计算机系统之间的中介,可供使用者按不同方式输入资料。

②影像显示终端机(Video Display Terminals),又称为阴极射线显像管(CRT)终端机,可用于执行不同方式的资料输入,包括使用光电笔在感应屏幕上书写深入、手触屏幕式输入、手写板书写输入、鼠标点触式输入等等。

③语音终端机(Voice Terminals)。即通过电话线路使这些终端机接受语音指令。

④专门功能终端机(Specialized Functioning Terminals)。用于执行既定的专门功能,如员工工时考勤记录的指纹机、自动化银行柜台、航空公司或饭店的订位终端机等。

⑤其他(Others)。如光扫描器、图像读取设备和磁碟输入设备等。

4. 输出设备

输出设备的作用是将计算机中的数据信息传送到外部媒介,并转化成某种为人们所需要的表示形式。例如,将计算机中的程序、程序运行结果、图形、录入的文章等在显示器上显示出来,或者用打印机打印出来。在微机系统中,最常用的输出设备是显示器和打印机。有时根据需要还可以配置其他的输出设备,如绘图仪、传真设备等。

(1)显示器,又称监视器(Monitor)。它是计算机系统中最基本的输出设备,也是计算机系统不可缺少的部分。在计算机系统中使用的一般为阴极射线显示器(简称CRT)和液晶显示器(简称LCD)。一般显示器分辨率约为 640×480 、 1024×768 等。

(2)打印机。它也是计算机系统最常用的输出设备。目前常用的打印机有:点阵打印机、喷墨打印机与激光打印机。各种打印机与主机的连接大多是通过标准接口,其中有标准的串行接口、并行接口和USB接口。

5. 计算机网络设备

网络是计算机系统重要的组成部分,网络所需要的硬件主要有:网络服务器、工作站、集线器、网桥、路由器、网关、网络适配器、调制解调器、网卡和网络连接器等。网络服务器是为网络提供共享资源,并对这些资源进行管理的计算机;工作站是接在网上供用户使用或操作的计算机;集线器(HUB)是以太网内部星形结构布线的线路中心,是多路连接线转化成一路的设备,它能支持多种传输线路,还可与网桥、路由器相连;网桥是一种互联设备,一般用于连接同类型的局域网,网桥将网络分成若干子网;路由器是网络层上的互联设备,除了同网桥一样具有过滤与连接的功能外,还具有路径控制、流量控制和管理的功能;网关用于连接不同类型的网络通信协议并进行转换计算机,它具有将另一种网络协议下的报文转化成本网络能够识别的报文的功能;网络适配器也称为网卡,是计算机与网络连接的接口设备,是负责信号转换与匹配、实现数据传输的部件;调制解调器是远距离传输时将计算机发出的信号进行载波和滤波,以防信号失真的部件;网络连接器包括通信连线和线路连接件,网络通信连线通常有同轴电缆或光纤电缆,线路连接件俗称三通,可以用于分支通信连线。

(二)计算机系统的软件

软件是计算机系统的重要组成部分。

相对于计算机硬件而言,软件是计算机的无形部分,但它的作用是很大的。这好比是人们要想在家里看DVD电影,就必须要有影碟机,这是硬件条件;但仅有影碟机还看不成电影,还必须要有DVD光盘,这是软件条件。由此可知,如果只有好的硬件,但没有好的软件,计算机是不可能显示出它的优越性的。所谓软件是指能指挥计算机工作的程序与程序运行时所需要的数据,以及与这些程序和数据有关的文字说明和图表资料,其中文字说明和图表资料又称为文档。

计算机的软件系统可以分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是指管理、监控和维护计算机资源(包括硬件和软件)的软件,也称为操作系统(Operating System)。现代计算机的操作系统已经把早期系统中由人工执行的协调控制或程序管理作业予以自动化,构成更易于执行的操作系统。常见的大型计算机操作系统包括美国Digital Equipment公司的VMS系统以及美国ULTRIX公司和IBM公司合作开发的VSE、MVS和VM等系统。运用于个人计算机的操作系统包括微软的Windows 95/98/2000、Windows NT、Windows XP,IBM的OS/2和BELL的UNIX系统等。相对于个人电脑或微型机而言,大型计算机的操作系统架构较为复杂,开发设计成本相对较高。它们可按照较快的速度指挥与协调各项指令程序的运作,还可控制大型及复杂的电子通信网络。但是,无论大型还是个人计算机的操作系统,基本功能都包括:

(1)控制资料和指令程序是在基本储存单元内部,或是在基本储存单元与辅助储存媒体之间流动。此功能由一个“监控器”程序来执行。

(2)载入初始程序启动计算机系统,随后把控制功能移交给“监控器程序”作业。

(3)通过作业控制语言执行读取或载装指令程序与资料的功能。

(4)分派与管理计算机处理的各项作业以及输入与输出设备。大型计算机使用“输入/输入管理程序”控制全部设备。微型机或个人电脑有时必须通过驱动器执行对输入/输出设备的管理。

(5)确定各项系统程序或应用程序作业所需资料的处理顺序和时间。

(6)监控各项程序的作业状态。

(7)分配基本储存区域,通过“文件管理员”程序执行对全部内存和辅助储存媒体区域的记忆,以有效地对各项指令程序和相关资料分配储存区域。

2. 应用软件

应用软件是指除了系统软件以外的所有软件,它是用户利用计算机及其提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的计算机程序。由于计算机已渗

透到了各个领域,因此,应用软件是多种多样的。目前,常见的应用软件有:各种用于科学计算的程序包、各种字处理软件、统计分析软件、计算机辅助设计、辅助制造、辅助教学和各种图形软件等。

二、计算机数据库管理系统

(一)数据库的涵义

数据库(Data Base)是按一定结构组织起来的企业或组织交易资料的整合型数据管理系统。在传统的计算机信息系统中,交易数据通常是根据不同的交易循环、使用者系统或特定应用程序分别汇集于相应的数据文档(Data Files)。例如,销售与采购交易的有关资料分别按这两个交易循环产生的数据进行编排与贮存,并且需要由各自的应用程序独立地存取与应用。然而,交易数据属于重要资源,往往可同时满足企业的多方面使用者或不同应用程序的需要。如果将企业的各种交易数据加以汇集、集中管理和整合使用,无疑可增进交易数据的利用价值。数据库系统的开发应用就是为了实现这一目的。

从理论上说,如果交易数据集中贮存,并且同时满足两个(或更多)交易处理子系统或应用程序的数据需求,即可视为一个数据库。例如,某企业建立了一个适用于生产调度与存货管理的数据库,如图1-1所示:

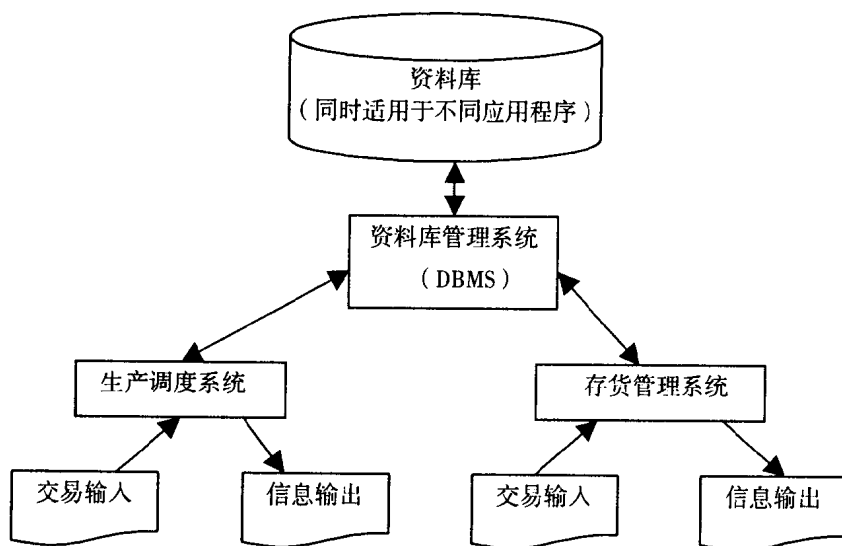


图 1-1 生产调度与存货管理数据库示意图

图1-1中的数据库集中贮存了生产调度与存货管理两个交易循环子系统的各项资料,因此,无论是生产调度或存货管理的应用程序,均可从数据库

中存取所需的交易数据。这不仅可以省略交易子系统的自备资料贮存,而且由于数据集中贮存,可以对各个交易子系统或应用程序提供更多的有用资料或信息。

不同交易处理子系统或应用程序从数据库存取所需要的资料,必须通过一个专门的数据库应用软件,即数据库管理系统(Data Base Management System,简称DBMS)。企业的各种交易数据全部汇集于数据库,并非依照各种交易子系统或应用程序的特定需求(包括数据格式、贮存位置与存取方式)来贮存与管理。DBMS就成为接近数据库的关键性中介。通过DBMS的调度与监控,各种应用程序才能有效地存取及应用所需的特定种类与格式的相关数据。

在实务中,数据库可以依据企业的主要交易循环分别设立,如侧重于销售与收款系统的数据库,或是采购交易与付款数据库等。数据库的内容范围极具弹性,除了适用于不同的交易循环,企业也可以建立大型的整合性数据库,涵盖企业的全部经营活动或是可容纳全部使用者所需的交易与数据。高度整合的数据库可称为“数据仓库”(Data Warehouse),它可以充分利用企业的各种资料和资源,最有效地满足企业经营决策者的信息需求。

(二)数据库系统的基本特征

(1)数据独立性。在采用数据库的信息系统中,经营交易或事项所产生数据的实体贮存与使用或应用程序相分离。各项数据集中于数据库贮存,并且独立于特定使用者或应用程序的使用方式或规格,从而可以简化应用程序的编写及其容量,应用程序仅需指明所需数据要素的“名称”,由DBMS通过联机资料词典查索,然后调取数据供有关的电脑程序操作应用。

(2)数据标准化。数据库中的数据要素具有标准化涵义与构成方式。比如,代表一项销售订单的数据要素只有一种名称。其涵义和格式,不必因不同应用程序的特定规格而采用不同的表现形式。标准化数据可以与多个应用程序或不同使用者需要相兼容,以增强资料的利用率。

(3)数据输入与贮存。经营交易或事项产生的数据一次性地输入数据库,并且贮存于某一位置。除了需要复制少量的数据要素作为查阅索引外,不需为不同应用程序复制数据。这不仅可以减少信息系统内部的数据重复,而且可以消除数据要素复制或拷贝而形成的不一致性,同时还可实现数据存取处理时间的最小化。

(4)数据整合性。数据库可利用逻辑关系结构灵活地贮存交易资料,构成不同的“数据集”(Data Sets)。数据集可以由来自两个或更多的相互关联资料的记录所组成,或者是两种以上不同用途表格的集合,还可包括多层次结构的数据组合。这种结构能增强数据要素的逻辑一贯性和可靠性,方便使用者或应

用程序从数据库中简易快捷地存取所需的数据,同时可以缩短数据更新处理时间,一项数据要素的变更便可以达到与其相关联数据集记录的整体更新。整合性数据特别有利于产生可满足不同使用者需求的信息或报表,如预算分析、产品成本差异报告等。

(5)数据共享。数据的整合性衍生出数据共享的特点,数据库内的各项数据为企业或组织的全部使用者所共有。无论是生产、采购、销售或会计部门的使用者,都可利用同一个数据库,满足其经营决策的需要。

当然,数据共享并不意味着全部使用者或应用程序必须存取完全相同的数据。不同的使用者侧重于不同的数据需求,都从自己的使用角度考虑。

数据共享表示使用者有可能交叉存取所需的资料。这些使用者还可能扩展至企业外部,如银行的储户可以直接调阅其账户数据或执行付款转账等交易。但是,数据共享并不意味着使用者可以自由地存取数据库中的交易数据。通过DBMS对资料进行管理,将有效地保证对各项交易数据的合法使用。

(6)集中式数据管理。采用数据库的信息系统通常都设有专门的数据库管理员(Data Base Administrator),集中管理全部资料、资源和DBMS的运作。数据库管理员的职责包括:界定数据概要与子概要的数据需求、设计数据储存与读取结构、更新标准化数据、监控对数据库的存取和数据库维护等。集中式数据管理有助于减少数据存取与使用中的差错或弊端。

(三)数据库系统的优缺点

采用数据库系统可以达到一系列的效果,如表1-1所示:

表1-1 数据库系统的优点

数据特征	产生的效益	可达到的结果
数据独立性 数据标准化	• 增强数据储存与应用的弹性	• 应用程序的编写与变动更为简易快捷,且节省费用
数据整合性 联机数据切入	• 减少数据重复储存 • 可以消除数据要素之间的不一致	• 节省数据储存空间 • 缩短数据存取时间 • 提升数据的可信性
数据整合性 数据共享	• 提高数据存取与应用效率	• 更简易快捷地储存所需资料 • 满足多方面的数据需求
集中式数据 管理	• 增强数据安全与内部协调	• 有效防止未经授权人士擅自存取数据 • 数据记录可以及时更新

但数据库系统在目前的发展阶段仍存在一定的局限性,主要体现在三个方面:

(1)成本较高。数据库的系统硬、软件相对而言更加复杂,如其硬件须包括