

第一部分

会计信息系统：概念和工具

第 1 章 会计信息系统概论

1.1 信息、系统与信息系统

1.1.1 数据与信息

数据、信息，是一组人们在日常生活中经常交替使用的词汇。实质上，它们是两个不同的概念。

（1）数据

数据是指人类用以反映或描述客观事物、事实的属性或特征的符号。如：数据组合{09021101, 张伟, 1992-04, 会计学}反映了一学生的{学号、姓名、出生年月、专业}等多重属性。数据从形式上,可以使用数字、文字、图像、声音、视频等符号,人们通过数据不足以做出决策。会计数据指描述企业单位经济业务属性的数据,如会计中的各类凭证,就包含大量的会计数据,用来记录经济业务的发生和完成情况,明确经济责任,并作为后续记账处理的依据。

（2）信息

关于信息的理解,仁者见仁,智者见智,至今也难有统一的定义。信息论创始人香农认为,信息是用以消除不确定性的东西。在管理信息系统学科领域,我们对上述定义进行一定延伸,认为信息是按一定规则加工后形成的数据,往往表现为按一定规则组织在一起的综合数据,是对客观事物的本质、整体进行反映的数据。信息对企业管理决策具有直接的意义和价值。如:会计报表是企业对反映在各种账簿中的会计事项资料进行汇总整理后形成的报告体系,用以反

映企业的财务状况、经营成果和现金流动情况，基于会计报表传递的信息，使用者可以合理作出投资、贷款、经营管理等方面的决策。

（3）数据与信息的关系

数据是对事实的直接记录，一般不具备支持使用者进行决策的能力；而信息则是在数据的基础上，按一定规则进行加工和再组织的结果，对使用者作出决策有直接的影响。因此，数据与信息是不同的，数据是信息的起源，信息是数据加工后生成的结果，它们是原料和产品的递进关系。我们将实现数据转化为信息的工作称作数据处理，数据处理可通过手工作业、计算机作业或两者的结合来进行。需要指出的是，加工、传递、搜寻、获得信息是需要成本的，即信息成本。数据与信息的决策功用在本质上不同，但表现形式上往往相同。现实生活中，数据与信息难辨、混同使用的状况，这是导致的主因。

1.1.2 系统与信息系统

系统，又一个被广泛使用的词汇。大到宏观天体（太阳系），小至微观粒子（分子、原子）；从生命世界（人、动、植物）到无机界（山脉、河流）；日常生活中的供电、供水、公交等系统。系统无处不在，可以说是事物普遍的存在形式，任何事物都表现为系统，区别只在于构成规模和复杂度。

（1）系统

系统是指一个由若干相互区别、相互联系的元素组成的具有特定功能的有机整体。系统可分为自然系统、人工系统。人机系统属介于两者之间的一类系统，是由人与机器共同构成的系统。广义的会计信息系统就是人机系统。

（2）系统的特点

整体性。组成系统的各元素相互区别，相对独立。但系统要素是为了从整体上实现某一特定目标而结合在一起，每个部分均不可或缺；系统的整体性也指系统不是部分的机械组合或简单相加，系统的整体功能是各要素在孤立状态下所不具备的新质，整体大于部分之和；系统的整体性还指部分须服从整体，应避免局部最优化而整体次优化的情况发生，系统以整体功效最优为追求目标。

目的性。系统特别是人工系统都是为达到某一目标而构造的，不存在没有明确目标的系统。目标决定系统的组成要素及结构。

相关性。系统要素在功能上相对独立，但彼此间通过某种联系、规则组合在一起，即具有相关性。

层次性。系统向内可划分为若干子系统，向外则可作为元素、部分包含在一更大的系统。即系统之内有系统（子），系统之外也有系统。

（3）信息系统（Information System）

信息系统是系统的一种类型，在当前它是指基于计算机等信息技术，融合各种关联理论和方法，以信息为处理对象，进行数据的收集、传递、存储、加工以生成信息，并在必要时向使用者提供信息（输出）的人机相结合的系统。

信息系统的基本功能包括：数据的收集和输入，信息的加工生成，信息存储和传输，以及信息的输出。在企业经营管理中，信息系统与管理人员一道对企业的经济活动起着反馈及控制的双重作用。

1.2 会计信息系统及其发展

1.2.1 会计信息系统

会计信息系统 (AIS, Accounting Information System) 是一种特殊类型的信息系统, 简言之, 是指专门服务于处理会计数据并输出会计信息的系统。我们可将其定义如下:

基于一定的会计理论、方法及信息处理工具, 对会计数据进行收集、存储、加工、传递、维护等处理, 为各类用户提供有用的会计信息, 辅助其管理与决策的信息系统。

现代会计的各项活动都表现为对信息的某种作用: 收集原始凭证, 是数据的采集; 设置会计账户, 是数据的分类; 填制记账凭证, 进行复式记账登记账簿, 是对数据的加工和储存; 编制会计报表, 是以财务信息为主的经济信息的输出; 依靠会计资料进行经济活动分析, 则是人们根据反馈信息对企业经济活动的调节与控制。因此, 在美国《财务会计概念公告第二号》(Statement of Financial Accounting Concepts No.2) 中, 美国财务会计准则委员会 (FASB, Financial Accounting Standard Board) 将会计定义为一个信息系统。这个概念已得到广泛认同, 国内著名会计学专家葛家澍教授认为, 会计是旨在提高企业和各单位活动的经济效益、加强经济管理而建立的一个以提供财务信息为主的经济信息系统。它在企业和各单位范围内, 主要用于处理价值运动 (尤其是价值增值运动) 所形成的数据, 并产生与此有关的信息, 反映是其基本职能; 上述数据与信息为进一步利用, 又能起控制作用。会计的上述两项基本职能, 都有助于进行正确的经济政策和财务政策。我们可从两个方面理解会计: 会计是一信息系统; 会计管理活动是此系统的运动, 系统通过管理活动实现其目标和职能。

从所采用的数据处理技术工具看, 会计信息系统的发展基本上经历了两种形式。

(1) 手工会计信息系统

会计工作主要靠手工劳动完成, 辅助以如算盘、计算器等简单的运算工具, 以纸张为存储介质, 以笔、墨为记录工具。因此它主要是一种人力系统。

(2) 计算机会计信息系统

以计算机与网络为会计数据处理工具, 具有强大的计算能力, 海量的存储能力, 惊人的信息读写和计算速度, 高效的输入/输出。网络出现后, 更是提供了快速的数据通信能力和高度的信息资源共享能力。我们可将其定义为:

计算机会计信息系统 (CAIS, Computer-Based Accounting Information System) 是指基于当代先进的计算机和网络技术, 对会计数据进行收集、存储、加工、传递、维护等处理, 为各类用户提供有用的会计信息, 辅助其管理与决策的信息系统。

1.2.2 计算机会计信息系统的发展

计算机和网络技术的发展日新月异, 一日千里, 会计信息系统由此进入了史无前例的快速发展时期。在短短的几十年时间里, 就经历了多个不断提高的阶段形式。

(1) 部门内业务集成阶段—会计电子数据处理系统

这是与 20 世纪 50、60 年代的主机技术, 70 年代的局域网络、数据库技术, 80 年代的微

机技术相对应的系统发展阶段。采用单机方式,或企业内部网络的联机方式构建会计信息系统。最初人们用计算机辅助特定会计岗位业务的计算和管理,由此企业财务部门内存在多种岗位级的会计核算程序(如工资、报表),但相互独立,没有联系。程序模拟手工核算方式,以部分取代手工劳动,降低劳动强度,提高劳动效率为目标。既不支持多个用户人员的共同操作,也不支持程序间数据和其他资源的共享,信息呈孤岛态势,尚未形成严格意义上的会计信息系统。随着微型计算机和局域网的普及,部门内岗位级的计算机应用达到了相当程度,人们开始考虑将部门内的各个核算程序进行集成,使各个应用程序能够共享数据,正是这种部门内的信息集成,使 AIS 真正成形。但此时的 AIS 是企业财会部门专用的信息系统,它在物理上是独立于其他部门的信息系统,被动地依赖业务部门提供数据。它对管理决策的支持只能是提供事后的统计分析评价,而无法有效地进行事中控制。系统只是解决了部门核算工作的计算机化问题,属于作业层事务处理的计算机化,因此可归类为电子数据处理系统(EDP-Electronic Data Processing 或 TPS-Transaction Processing System),是企业信息化的初级形式。例如,我国 20 世纪 80 年代开发的基于 DOS 和 DBASE 的单机版财务软件。

(2) 企业内业务集成阶段—会计管理信息系统

在这个阶段,网络计算技术进一步迅速发展,网络的覆盖范围突破部门边界,向整个企业延伸;数据库技术有了显著的进步,SQL 语言已经成为关系数据库的标准,联机事务处理(OLTP, Online Transaction Processing)开始发展;客户/服务器(C/S, Client/Server)计算模式逐渐成熟,并成为 AIS 应用模式的首选。人们自然地提出,对企业各部门已有的计算机应用系统进行企业级的集成,以实现企业范围内的数据共享和业务协同。20 世纪 90 年代出现的企业资源计划系统(ERP, Enterprise Resources Planning)即企业级集成应用的代表。AIS 不再是物理上独立的系统,而是整个企业管理信息系统的一个有机组成部分。它与业务执行系统紧密连为一体,在业务发生时实时采集全面的信息,AIS 从此不仅能执行事后的统计分析评价,而且能够对业务进行事中的价值控制。系统覆盖企业供、产、销、人、财、物所有的管理部门,支持财务和业务的一体化管理;由核算型财务软件向管理型软件转型,是企业信息化的深化和提高。例如,当前市场主要的企业管理软件,用友、金碟的 ERP 系统。这一阶段的会计信息系统强化了会计的控制职能,因此我们称其为会计管理信息系统阶段(AMIS, Accounting Management Information System)。

除了横向的集成之外,会计信息系统也朝纵深方向发展,会计决策支持、专家、经理支持系统(ADSS/AES/AEIS, Accounting Decision Support System/Expert System/Executive Information System)等高阶形式系统,综合利用来自 AMIS 的信息,结合管理模型、方法和人工智能技术,辅助企业中高层决策者进行决策,以提高决策的科学性。

(3) 企业间业务集成阶段—网络会计信息系统

90 年代末期后,计算机技术迎来了其发展史上继微型计算机之后再次的重大革命,这就是国际互联网络 Internet。在此后短短的数年中,人类社会发生的变化可用“沧海桑田”来形容。通过 Internet 可将企业与客户、供应商、销售商、合作伙伴、政府管理部门等组织紧密连接为一体,产品和服务交易、商务合作等可通过 Internet 来运作,即电子商务。企业的业务信息能在更大范围内共享,业务流程紧密对接而达到协同。建立于互联网和电子商务之上的 B/S (Browser/Server) 结构的会计信息系统,不仅具备以往 AIS 所有功能,并支持这些功能向互联网(全球)的延伸,支持远程访问、处理,如远程报账、远程报表、远程审计、网上支付等。会计信息系统与人类社会一起进入了自己网络时代——网络会计信息系统阶段。

网络会计信息系统是指构建于互联网及其技术基础上的新一代会计信息系统。通过覆盖全球的互联网 Internet 和企业内联网 Intranet,网络会计信息系统将企业各职能部门、总部与异地

分支机构、商业合作伙伴、社会管理部门以及其他所有社会组织或个体紧密联结,使会计信息的采集、传递、存储、加工、检索、输出、呈报等活动可在全球范围进行。网络会计破除了时空障碍的限制,极大拓展了企业会计核算和管理职能的作用半径,实现了企业财务与业务、供应链合作企业、社会管理部门之间的协同。大幅提高财务核算和管理效能,有效降低全社会会计信息交流与获取的成本。

1.3 会计信息系统的结构

1.3.1 会计信息系统的概念结构

概念结构是撇开会计信息系统的业务特质,仅从信息系统一般功能部件和处理过程上去抽象而得出的系统结构。系统包括信息源、数据收集、数据加工、数据存储、信息输出等模块。其结构如图 1-1 所示。

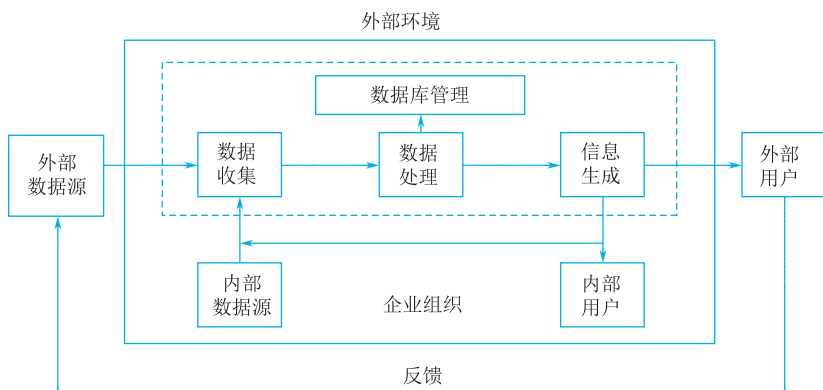


图 1-1 会计信息系统的概念结构

1.3.2 会计信息系统的物理结构

从构成系统的直接元素看,系统包含**硬件、软件、人员、规程、数据**五要素。前三者可视为 AIS 的“硬件”,第四者为“软件”,数据和信息则是系统的处理对象和结果。

(1) 硬件

AIS 主要表现为一个计算机应用系统,计算机硬件设备是系统的物质基础,提供了最基本的信息处理功能。如:基本的算术、逻辑运算能力,数据的读写、输入/出能力。硬件包括:

计算机硬件设备。主机(CPU、存储器、I/O 端口),外部设备(键盘、鼠标、显示器、打印机)。

网络设备。集线器(HUB)、调制解调器(Modem)、路由器(Router)、通信线路等。

从计算机会计信息系统的发展历史看,硬件系统的组织形式有以下三种。

单机模式——单机系统。即硬件系统只包含一台计算机,如微机和它的外围设备。这种硬件结构简单,价格低廉,只供一个用户使用,易于开发、实施、维护、使用,但数据无法共享。适用于业务量小的小企业。

主机终端网络模式——主机系统。硬件由一台中央主机计算机（大、中、小型机）与多台终端设备连接而成，形成一主机终端网络。能支持多用户、多任务处理，克服输入瓶颈，数据集中共享、一致性高；但技术复杂，开发、实施、使用都较困难，负载分布不均，主机负荷重。适用于业务量大的大型或特大型企业使用。

计算机网络模式。硬件由服务器和多个微机工作站及网络设备连接而成，构成计算机网络。能支持多用户、多任务处理，分布式输入/出处理，克服输入瓶颈，数据集中共享，负载较均衡，扩展性好。微机局域网适用于业务量中等的中、小型企业使用，国际互联网或广域网则具有良好的伸缩性，适用面广。

（2）会计软件

软件的层次。会计信息系统的软件是一多层体系，包括操作系统、数据库管理系统等系统软件，开发、维护、配置、安全等方面的工具软件，以及财务应用软件。

财务软件。专门用于完成会计工作的计算机应用软件，包含程序和相关技术文档资料。财务软件按所支持的会计职能范围分为核算型、管理型；按所支持的硬件结构分为单机版（单用户）、网络版（多用户）；按财务软件的适用范围，分为通用财务软件和定点开发的财务软件（专用），前者在一个较大范围内（不受企业行业、性质差别的影响）均能适用，满足一般企业会计核算的共性需求，但无法满足企业某些特殊的会计工作要求。后者则针对企业会计核算、管理的具体情况（特色性的方法和需求）开发和研制，能充分满足企业会计工作的要求，但不适用于其他单位。

（3）人员

会计信息系统还不能完全独立于人自动处理会计数据与信息，整个会计工作通过人与机器分工协作而得以完成，因此，会计信息系统是人机系统。与会计信息系统有关的人员有以下三类。

系统开发人员：承担系统分析、设计、编程、测试工作的计算机专业技术人员。

系统维护人员：负责系统技术、安全、数据管理和维护的技术管理人员。

系统使用人员：会计信息系统的用户，指企业各层次的会计人员。

（4）规程

规程是会计信息系统中制度层面的软设施，包括政府法规、条例、制度，企业自身制定的会计电算化规章制度、用户使用指南等。用以规范会计信息系统开发、实施、管理、使用等行为，保障会计信息系统能正确、可靠、连续地运行。

（5）数据

指会计信息系统的数据库，是 AIS 中最具价值的部分。它既是数据的保管者——大量数据输入 AIS，需要其存储；又是数据的提供者——向外部输出（提供）所需的数据、信息。数据库是目前对大规模的数据进行组织、存储、检索、处理的最好工具。

1.4 会计软件与 ERP

1.4.1 会计软件分类

会计软件通常也被称为财务软件，是指专门用于完成各种会计核算和会计管理工作的计算机应用软件。会计软件由软件开发人员根据具体的会计工作，结合计算机特点，使用一种或多

种计算机语言编写而成，能在一定计算机平台上操作，完成会计的记账、算账、报账，以及部分会计管理和辅助决策工作。

按照适用范围，会计软件又可分为通用会计软件和专用会计软件两种。

(1) 通用会计软件

通用会计软件是指在一定范围内都适用的会计软件。通用会计软件又可分为全通用会计软件和行业通用会计软件两种。

通用会计软件的一般特点是不含或较少含有具体的会计核算规则和管理方法，而是在软件中预留出相应的接口，然后由用户通过软件初始化的过程，结合本单位的实际情况输入具体的核算规则和管理方法。因此，从市场上刚刚购来的通用会计软件是不能直接用于用户单位的会计核算的，需要经过软件的初始化处理过程。通用会计软件的这种设计方法，使会计软件真正突破了空间和时间的限制，实现了软件的通用化。

但要指出的是，会计软件的通用化程度越高，其初始化的工作量将越大，就具体用户单位而言，其会计核算的工作细节就越难兼顾。因此，为合理确定会计软件的通用化程度，软件开发商又适时开发出了一些行业通用的会计软件，如分别适用于行政事业单位、工业制造企业、商品流通企业、旅游饮食业、交通运输业、金融企业等行业通用的会计软件。

通用会计软件通常依据企业会计准则而设计，用于企业特别是上市公司的会计核算和对外披露财务报告。

(2) 专用会计软件

专用会计软件是指仅适用于个别单位会计核算与管理需要的会计软件。它是由企业自行研制开发或委托外单位研制开发出来的仅适合自身会计核算和管理需要的财务软件。专用会计软件的特点是，在会计软件的开发研制过程中，预先将适合本单位特点的会计核算规则和管理方法编入软件程序中，软件在格式、计算方法、数据输出等方面都比较适合于单位自身的需要，软件使用起来更为直接、方便，更能满足用户的实际需要。

专用会计软件通常用于企业内部的预算管理、成本控制、绩效评价等方面。

1.4.2 会计软件基本功能结构

通用的会计软件主要包括了账务处理子系统、报表处理系统，以及一些因业务需要而从账务处理系统中分离出来的专项处理系统，包括工资核算、固定资产核算、应收应付核算、资金管理核算、成本核算、存货核算等。其功能结构如图 1-2 所示。

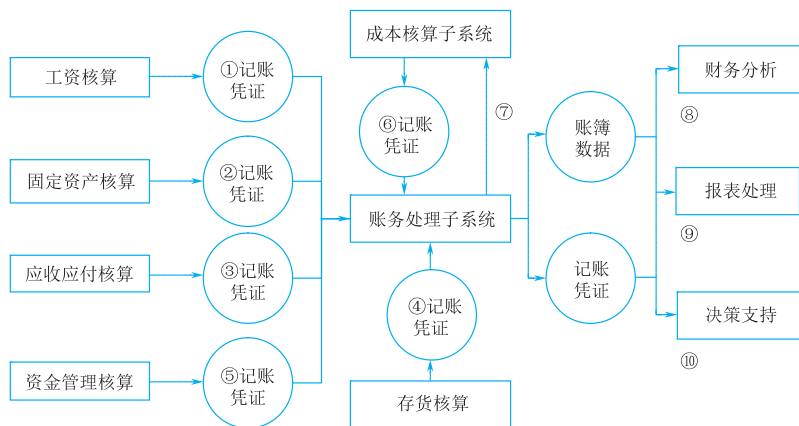


图 1-2 会计软件功能结构图

在图 1-2 中，各核算子系统之间的简单数据传递关系为：

由工资核算子系统产生的记账凭证。

由固定资产核算子系统产生的记账凭证。

由应收、应付账款子系统产生的各种会计凭证。

由存货子系统产生的核算凭证、材料领用汇总凭证和材料差异分配凭证。

由资金管理子系统产生的各种会计凭证。

成本子系统核算得到的产品数据产生转账凭证传入账务处理子系统。

将账务处理子系统中经过处理产生的工资费用、折旧费用、材料成本、管理费用等成本核算数据传入成本核算子系统。

由账务处理子系统核算得到的产成品数据。

将账务处理子系统产生的总账、明细账数据提供给财务分析子系统。

将账务处理子系统产生的总账数据传入报表处理子系统。

⑪ 将会计报表处理数据提供给财务决策支持子系统。

1.4.3 ERP 系统

ERP 是一种主要面向制造行业进行物质资源、资金资源和信息资源集成一体化管理的企业信息管理系统。ERP 是一个以管理会计为核心可以提供跨部门、跨地区、甚至跨公司整合实时信息的企业管理软件。针对物资资源管理（物流）、人力资源管理（人流）、财务资源管理（财流）、信息资源管理（信息流）集成一体化的企业管理软件。随着企业信息化的发展，越来越多的企业开始使用 ERP 系统。单一的会计软件已被集成于 ERP 系统中的财务资源管理子系统所取代。本节主要介绍 ERP 系统的形成、发展过程与及 ERP 系统中财务资源管理子系统与其他系统之间的联系。

1. MRP

第二次世界大战以后，世界经济开始复苏。当时的社会产品奇缺，无论是制造业还是零售业，企业的物流进口基本上都是实行“发出订单，然后催办”的计划管理模式。到了 20 世纪 30 年代，企业为了打破这种作业模式，使企业获得更大的利益，实际工作者通过获得正确的批量与安全存货量，为需求与提前期中不可避免的变化作缓冲，并设计出了计算机程序来保管库存记录与重新计算所需的经济订货量与安全存货量。同期，IBM 公司的 Joseph Oricky 博士依据“产品结构树”的观念，提出“独立需求和相关需求”概念，概括了人们对“在需要的时候提供需要的数量”的认识，并最终发展形成物料需求计划理论，即 Material Requirement Planning，缩写为 MRP。在具体制订物料需求计划时，充分考虑到产品的结构，得出需求后，考虑物料的库存（包括在产品）数量，最后得出各物料的实际需求量。基本 MRP 如图 1-3 所示。

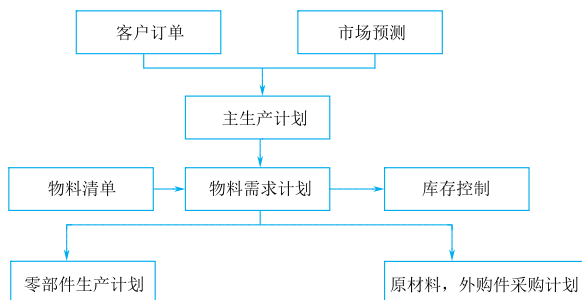


图 1-3 基本 MRP

2. 闭环 MRP

基本 MRP 存在较为严重的缺陷，没有考虑计划的可行性问题，所以制定的采购计划本身有很多问题，如可能受供货能力或运输能力限制，再如制订的生产计划未考虑生产能力，计划在执行时出现偏差，计划的严肃性也会受到质疑。因此，随着市场的发展以及对基本 MRP 的弥补，20 世纪 70 年代中期形成了闭环 MRP 理论。该理论认为：主生产计划和物料需求计划应该是可行的，即考虑到能力的约束，通过对能力提出需求计划，在满足能力需求的前提下，保证物料需求计划的执行和实现。

图 1-4 为美国生产与库存管理协会发表的闭环 MRP 的改进模型。它根据市场需要和市场预测，制订企业生产计划，根据生产规划制订主生产计划，同时进行生产能力与负荷分析，以达到主生产计划基本可靠的要求，再根据主生产计划，企业的库存信息、物料清单等来制订物料需求计划；再由物料需求计划，产品生产工艺流程及各车间加工工序能力数据生成对能力的需求计划，通过平衡各加工工序的能力，调整物料需求计划。如果能力无法平衡，必要时还可修改主生产计划。闭环 MRP 的运行，在生产计划中有其先进性和实用性，特别对生产计划的控制较完善。

但是，这一运行过程主要是物流的过程。企业的生产经营过程，产品从原材料的投入到产成品的产出所伴随的企业资金流过程，闭环 MRP 都无法反映，而且企业的资金余额也会影响到主生产计划的执行。必须在有足够资金余额的前提下，才能保证物料需求计划的执行和实现。

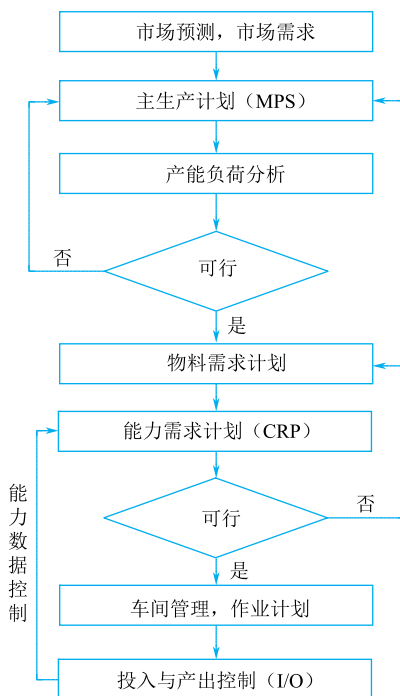


图 1-4 闭环 MRP

3. MRPII

20 世纪 70 年代中期，面对市场激烈竞争的压力和信息技术发展的支持，Oliver W.Wight

提出了制造资源计划的思想，即 Manufacturing Resource Planning，为区别物料需求计划，将其缩写为 MRPII。它是围绕企业的基本经营目标，以生产计划为主线，对企业制造的各种资源进行统一计划和控制的思想。它是一个整合了企业的物流、资金流及信息流，并使之畅通的动态系统。如图 1-5 所示，制造资源计划围绕生产而展开，但是增加了财务会计活动，强调了成本管理活动。从图 1-5 中可以看出，MRPII 系统集成了应收、应付、成本及总账的会计信息系统。采购根据采购单、供应商的信息、收款单及入库单形成应付款的信息。商品销售后，根据客户信息、销售订单信息及产品出库单形成应收款的信息，并把应收款的信息、应付款的信息、生产成本信息和其他会计信息记入总账，完成整个企业资金流及物流的反映工作。通过对企业生产成本和资金运作过程的掌握，调整企业的生产经营规划和生产计划，以得到更为可行、可靠的生产计划。

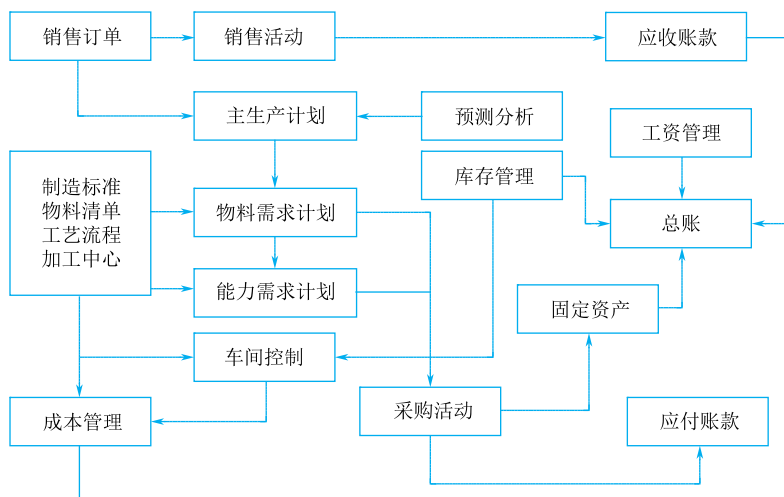


图 1-5 制造资源计划流程示意图

4. ERP

现代企业间的竞争是综合实力的竞争，要求企业有更强的实力，充分利用企业的各种资源，而不仅仅是制造资源，需要多集团、多工厂协同合作，形成企业战略联盟。在这种要求下，在 MRPII 的基础上吸收和融合了各种先进的经营、管理思想，到 20 世纪 90 年代发展到一个新的阶段——企业资源计划（ERP，Enterprise Resource Plan）。它系统地综合企业的销售活动、生产活动、采购活动、财务活动、人力资源活动、质量管理、设备管理、成本管理、客户关系、供应链等，并利用信息技术流畅地沟通、合理地协调这些活动，延伸了企业经营范围，极大地提高了企业的经营能力、管理水平和综合竞争力。ERP 作为企业经营管理的一种先进理念，以及由其开发、发展起来的软件，核心思想是：以企业经营目标为中心，以市场为龙头，以经营（生产）能力为基础，以财务为重心，以信息为纽带，使得企业实现了有效、高效的科学化经营管理。由于 ERP 系统功能模块众多，不同的企业类型的 ERP 系统结构也不同。以制造行业的 ERP 为例，系统功能结构如图 1-6 所示。

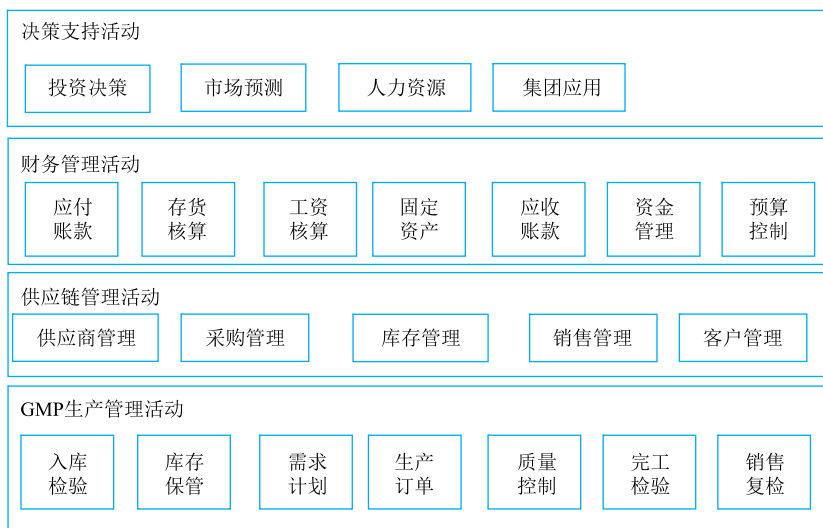


图 1-6 ERP 功能结构图

可见，ERP 是围绕企业经营目标，协调、管理企业全部活动的先进经营思想，是企业经营的总体信息系统。在企业实施 ERP 管理的环境下，企业的各种活动均成为 ERP 的子系统。其中，财务活动是管理资金的业务活动，它由多项具体活动组成：

- (1) 采购活动所产生的应收资金收入由财务活动负责接收；
- (2) 销售活动所产生的应付资金由财务活动负责支付；
- (3) 企业经营、生产活动的劳动工资由财务活动负责交付；
- (4) 财务活动的重要部分是进行筹资和投资活动；

(5) 财务活动应该负责编制预算，并管理控制预算方案的执行。会计是业务核算活动，其核算内容包括：账务处理、应收账款、应付账款、现金、银行账款、固定资产、工资和成本核算等等，同时也负责编制会计报告，为企业经营服务。

1.5 会计软件系统的技术架构及数据库系统

1.5.1 会计软件系统技术架构

早期的会计软件采用的是二层结构，即客户机 - 服务器 (C/S: Client-Server) 结构，如图 1-7 所示。随着系统规模的日益扩大，操作用户数的增加和业务量的增多，系统逐渐暴露出了一些问题，例如系统不稳定、响应时间长、软件维护、升级困难等一系列问题。随着 ERP 系统的应用，会计软件成为 ERP 的一个子系统，二层结构的会计软件应用已退出历史舞台。

目前被 ERP 系统广泛采用的是三层架构体系，即逻辑上分为数据服务器、应用服务器和客户端 (B/S: Browser-Web Server-Data Server)。采用三层架构设计，可以提高系统效率与安全性，降低硬件投资成本。

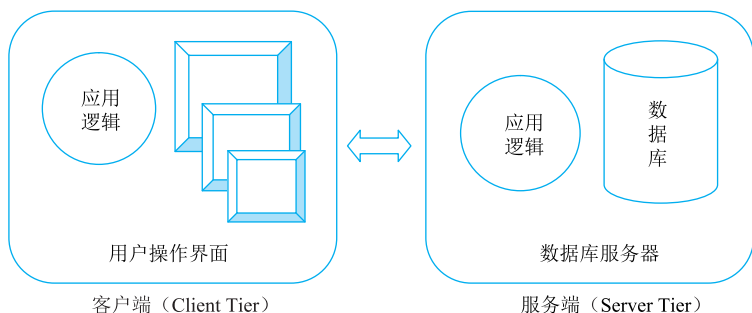


图 1-7 两层计算模型

与传统二层 C/S 架构相比,在三层 B/S 架构中,增加了一个中间层应用服务器。可以将整个应用逻辑驻留在应用服务器上,而只有表示层存在于客户机上。三层 B/S 架构将应用系统分成表示层、功能层和数据层三个部分,如图 1-8 所示。

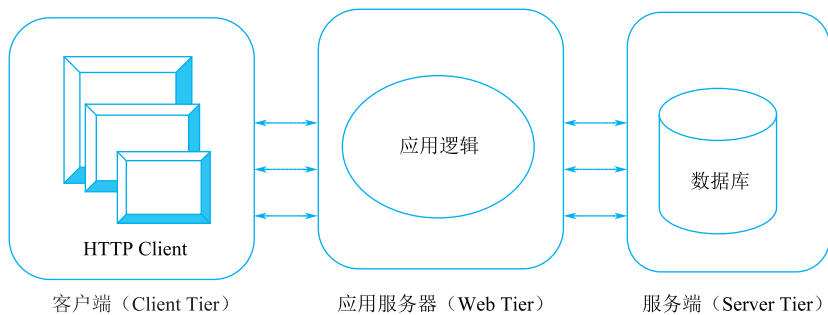


图 1-8 三层系统应用模型

(1) 客户端: 表示层

该层为系统的用户接口部分,担负着用户与系统之间的对话功能。它用于检查用户从键盘等输入的数据,显示输出的数据。为使用户能直观地进行操作,一般要使用图形用户界面。在变更用户界面时,只需改写显示控制和数据检查程序,而不影响其他两层。检查的内容也只限于数据的形式和取值的范围,不包括有关业务本身的处理逻辑。

(2) 应用服务器: 功能层

功能层也称为业务逻辑层,是将具体的业务处理逻辑编入程序中。例如,在制作订购合同时要计算合同金额,按照预定的格式配置数据、打印订购合同,而处理所需的数据则要从表示层或数据层取得。

(3) 数据库服务器: 数据层

数据层相当于二层 C/S 架构中的数据库服务器,负责从中间层接收 SQL 语句,并完成对数据库的管理和控制,并将处理结果反馈给中间层的应用服务器。

物理上,既可以将数据服务器、应用服务器和客户端安装在 1 台计算机上(单机应用模式);也可以将数据服务器和应用服务器安装在 1 台计算机上,而将客户端安装在另一台计算机上(网络应用模式,但只有 1 台服务器);当然,还可以将数据服务器、应用服务器和客户端分别安装在不同的 3 台计算机上(网络应用模式,但有 2 台服务器)。

如果是 B/S 网络应用模式,在服务端和客户端分别安装了不同的内容,需要进行三层结构的互联。在系统运行过程中,可根据实际需要随意切换远程服务器,即通过在登录时改变服务



器名称来访问不同服务器上的业务数据。

1.5.2 数据库及管理系统

1. 数据库

数据库 (Database) 是按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库,它产生于 20 世纪 60 年代末 70 年代初,随着信息技术和市场的不断发展,特别是 90 年代以后,数据管理不再仅仅是存储和管理数据,而转变成用户所需要的各种数据管理的方式。数据库有很多种类型,从最简单的存储有各种数据的表格(如 Microsoft Excel)到能够进行海量数据存储的大型数据库系统(如 Microsoft SQL Server、Oracle)都在各个方面得到了广泛的应用。

数据库,简单来说本身可视为电子化的文件柜——存储电子文件的处所,用户可以对文件中的数据运行新增、截取、更新、删除等操作。使用计算机后,随着数据处理量的增长,产生了数据管理技术。数据管理技术的发展与计算机硬件(主要是外部存储器)系统软件及计算机应用的范围有着密切的联系。

2. 数据库管理系统

数据库管理系统(Database Management System, DBMS)是一种操纵和管理数据库的大型软件,用于建立、使用和维护数据库。它对数据库进行统一的管理和控制,以保证数据库的安全性和完整性。用户通过 DBMS 访问数据库中的数据,数据库管理员也通过 DBMS 进行数据库的维护工作。它可使多个应用程序和用户用不同的方法在同时或不同时刻去建立,修改和询问数据库。DBMS 提供数据定义语言 DDL(Data Definition Language)与数据操作语言 DML(Data Manipulation Language),供用户定义数据库的模式结构与权限约束,实现对数据的追加、删除等操作。

3. 主要功能

(1) 数据定义:DBMS 提供数据定义语言 DDL(Data Definition Language),供用户定义数据库的三级模式结构、两级映像以及完整性约束和保密限制等约束。DDL 主要用于建立、修改数据库的库结构。DDL 所描述的库结构仅仅给出了数据库的框架,数据库的框架信息被存放在数据字典(Data Dictionary)中。

(2) 数据操作:DBMS 提供数据操作语言 DML(Data Manipulation Language),供用户实现对数据的追加、删除、更新、查询等操作。

(3) 数据库的运行管理:数据库的运行管理功能是 DBMS 的运行控制、管理功能,包括多用户环境下的并发控制、安全性检查和存取限制控制、完整性检查和执行、运行日志的组织管理、事务的管理和自动恢复。这些功能保证了数据库系统的正常运行。

(4) 数据组织、存储与管理:DBMS 要分类组织、存储和管理各种数据,包括数据字典、用户数据、存取路径等,需确定以何种文件结构和存取方式在存储级上组织这些数据,如何实现数据之间的联系。数据组织和存储的基本目标是提高存储空间利用率,选择合适的存取方法提高存取效率。

(5) 数据库的保护:数据库中的数据是信息社会的战略资源,所以数据的保护至关重要。DBMS 对数据库的保护通过 4 个方面来实现:数据库的恢复、数据库的并发控制、数据库的完整性控制、数据库安全性控制。DBMS 的其他保护功能还有系统缓冲区的管理以及数据存储的

某些自适应调节机制等。

(6) 数据库的维护：这一部分包括数据库的数据载入、转换、转储、数据库的重组合、重构以及性能监控等功能，这些功能分别由各个使用程序来完成。

(7) 通信：DBMS 具有与操作系统的联机处理、分时系统及远程作业输入的相关接口，负责处理数据的传送。对网络环境下的数据库系统，还应该包括 DBMS 与网络中其他软件系统的通信功能以及数据库之间的交互操作功能。

1.5.3 数据库应用系统

1. DB2

2006 年，IBM 全球同步发布了一款具有划时代意义的数据库产品——DB2（IBM 数据库产品系列的名称）。而这款新品最大特点是率先实现了可扩展标记语言（XML）和关系数据库间的无缝交互，而无须考虑数据的格式、平台或位置。

DB2 主要应用于大型应用系统，具有较好的可伸缩性，可支持从大型机到单用户环境，应用于 OS/2、Windows 等平台下。DB2 提供了高层次的数据利用性、完整性、安全性、可恢复性，以及小规模到大规模应用程序的执行能力，具有与平台无关的基本功能和 SQL 命令。DB2 采用了数据分级技术，能够使大型机的数据很方便地下载到 LAN 数据库服务器，使得客户机/服务器用户和基于 LAN 的应用程序可以访问大型机的数据，并使数据库本地化及远程连接透明化。它以拥有一个非常完备的查询优化器而著称，其外部连接改善了查询性能，并支持多任务并行查询。DB2 具有很好的网络支持能力，每个子系统可以连接十几万个分布式用户，可同时激活上千个活动线程，对大型分布式应用系统尤为适用。

DB2 除了它可以提供主流的 OS/390 和 VM 操作系统，以及中等规模的 AS/400 系统之外，IBM 还提供了跨平台（包括基于 UNIX 的 Linux，HP - UX，Sun Solaris 等；还有用于个人电脑的 OS/2 操作系统，以及微软的 Windows 2000 和其早期的系统）的 DB2 产品。DB2 数据库可以通过使用微软的开放数据库连接（ODBC）接口，Java 数据库连接（JDBC）接口，或者 CORBA 接口代理被任何的应用程序访问。

2. Oracle

Oracle 公司（甲骨文公司）是世界上最大的企业软件公司，向 145 个国家的用户提供数据库、工具和应用软件以及相关的咨询、培训和支持服务。在 2008 年，甲骨文是继 Microsoft 及 IBM 后，全球收入第三多的软件公司。甲骨文公司于 1989 年正式进入中国，成为第一家进入中国的世界软件巨头。当时 Oracle 的影响力尚浅，由 Oracle 开发的商用关系型数据库技术即年开始服务于中国用户。目前 Oracle 已广泛用于多种知名品牌 ERP 系统的后台数据库及管理系统。

Oracle Database，又名 Oracle RDBMS，或简称 Oracle。是甲骨文公司的一款关系数据库管理系统。到目前仍在数据库市场上占有主要份额。Oracle 数据库，使积聚了众多领先性的数据库系统，在集群技术、高可用性、商业智能、安全性、系统管理等方面都领跑业界。

作为一个通用的数据库系统，它具有完整的数据管理功能；作为一个关系数据库，它是一个完备关系的产品，作为分布式数据库它实现了分布式处理功能。由于 Oracle 强大的跨平台性，只要在一种机型上学习了 Oracle 知识，便能在各种类型的机器上使用。

3. MS SQL Server

SQL Server 是一个关系数据库管理系统。它最初是由 Microsoft、Sybase 和 Ashton - Tate 三家公司共同开发的,于 1988 年推出了第一个 OS/2 版本。在 Windows NT 推出后,Microsoft 与 Sybase 在 SQL Server 的开发上就分道扬镳了。Microsoft 将 SQL Server 移植到 Windows NT 系统上,专注于开发推广 SQL Server 的 Windows NT 版本。Sybase 则较专注于 SQL Server 在 UNIX 操作系统上的应用。

SQL Server 2000 是 Microsoft 公司推出的 SQL Server 数据库管理系统,该版本继承了 SQL Server 7.0 版本的优点,同时又比它增加了许多更先进的功能,具有使用方便、可伸缩性好与相关软件集成程度高等优点。可跨越从运行 Microsoft Windows XP 的个人电脑到运行 Microsoft Windows Server 的大型多处理器的服务器等多种平台使用。在本书中,将使用 SQL Server 2000 作为实验数据库环境。



1.6 小实验及实验报告



调查一下目前 ERP 的代表品牌,有哪些主流的会计软件?它们的系统架构是怎样的?

通过互联网,了解目前主流的 ERP 系统,比如用友、金蝶、浪潮、SAP 等系统,其后台使用的数据库产品各是什么?

撰写一份实验报告。