

微电脑在 企业管理中的 应用

沈钧毅 编著

WEI DIANNAO ZAI
QIYE GUANLI ZHONG
DE YING YONG

西安交通大学出版社

微电脑在企业管理中的应用

沈钧毅 编著

内 容 提 要

本书比较全面地对微电脑在企业管理中的应用作了通俗易懂的介绍。内容以计算机应用软件的开发为中心，阐明了这一应用领域所必需的基础知识；并剖析若干实例以帮助读者尽快掌握如何研制企业管理领域中的计算机应用项目。

全书共分四章。第一章简要说明微电脑用于企业管理的概念、特点及应用范围。第二章介绍编制企业管理应用软件的基础——文件系统和数据库系统。第三章分别介绍研制企业管理应用软件的系统分析、系统设计及系统实施三个步骤。第四章给出常用的工资、财会帐务、人事、仓库、生产等管理系统实例。最后附有微电脑 IBM-PC 的 BASIC、COBOL 及 dBASE 命令。

本书可作为学习《管理信息系统概论》的参考书，可供大学本科、专科或短期进修班的教学参考，也可供从事开发微电脑用于企业管理的各类科技人员参考。

微电脑在企业管理中的应用

西安交通大学出版社

(西安市咸宁路 28 号)

西安交通大学出版社印刷厂

陕西省新华书店发行 · 各地新华书店经售

开本 850×1168 1/32 印张 7 字数 17 千字

1986 年 9 月第一版，1986 年 9 月第一次印刷

印数 1-3,500

统一书号：15340·078

定价：1.45 元

前 言

在新的技术革命浪潮中，计算机应用是一个重要的方面。

从计算机的发展历史来看，计算机的应用范围是逐渐扩展的。开始时，主要用于单纯的数值计算，即只是科学技术工程界的专门业务人员使用计算机解决科学或工程方面的大量数值计算问题。此后，随着计算机本身的完善与发展（主要是先进的外围设备与系统软件的发展），计算机应用已迅速扩展到非常宽广的领域。据统计，全世界的计算机应用已达三千多种类型，几乎包括目前人类社会的所有行业。如果按业务领域来划分，这些应用通常又可概括为三大方面：数值计算、过程控制以及数据处理。本书所指的计算机在企业管理中的应用属于数据处理这一范畴。

从发达国家使用计算机的现状来看，大约有80%的计算机机时是用于数据处理的，普遍应用在企事业的会计、库存管理、单据处理、工资计算、销售分析、订货合同、生产管理、行政管理、预测规划……。特别在工业化程度很高的国家，已提出信息化社会的目标，对企业管理提出了更高的要求。要及时、方便、准确地提供信息，计算机处理是必由之路。

我国已拥有相当数量的计算机，其中，微电脑占了较大的比例。中小企业较多的是拥有微型电脑。通过几年来的实践，国内在将微电脑应用于企业管理方面，已经取得了相当可喜的成果。但就整体来说，微电脑的利用率还不很高，很多单位的机器仍处于没有大量开发应用软件阶段。

面对这个现状，我们认为急需大力普及微电脑在企业管理应用方面的基础知识，为中小企业广泛应用微电脑作些入门介绍。本着这个精神，本书将介绍如下几方面内容：

1. 微电脑在企业管理方面的应用领域

解释数据处理的概念与内容，按企业管理的职能划分，介绍这一应用领域的概貌。

2. 编制企业管理应用软件的基础——文件系统、数据库系统

微电脑用于企业管理，必然要用计算机高级语言来编制应用软件。但目前介绍计算机语言的书通常把重点放在基本语句部分，而将文件操作的有关概念简略带过。编者认为，编制这方面的应用软件，一定要熟悉计算机文件系统的预备知识，故将这一内容单独列出详细介绍。此外，由于微电脑的数据库系统在企业管理中更是一个简易可行的工具，已得到普遍的应用，因此，在本书中也作了专门的介绍。

这部分内容包括：文件系统的概念；BASIC、COBOL 语言涉及文件系统的语句；文件处理的主要方法（文件的分类排序、统计、查询等）；微电脑数据库系统的概念与使用。

3. 开发企业管理应用软件的设计要点

从研制企业管理应用软件全过程的系统分析、系统设计、系统实施三个步骤介绍开发企业管理应用软件的设计要点。

4. 剖析几个企业管理的子系统

举例说明工资管理系统、财会账务系统、人事管理系统、仓库管理系统以及生产管理系统如何根据开发企业管理应用软件的设计要点来具体进行系统分析和系统设计。

期望读者在学完本书后，能很快参与微电脑企业管理应用软件的开发工作，具体地参加应用软件的设计编制和使用维护。果真如此，编者将感到万分欣慰。

本书在编写过程中，王国生同志协助调试了程序实例，编者深表感谢。

由于编者水平不高，实际工作经验不够，疏忽谬误之处在所难免，祈请读者批评指正。

一九八六年三月

目 录

第一章	微电脑在企业管理方面的应用领域	(1)
第一节	数据处理的概念	(1)
第二节	数据处理的特点	(4)
第三节	微电脑在企业管理方面的应用领域	(5)
第二章	编制企业管理应用软件的基础——文件系统、 数据库系统	(7)
第一节	文件系统的概念	(7)
1.1	外部存储器	(7)
1.2	文件和文件系统	(10)
1.3	顺序文件和索引文件	(11)
1.4	文件的访问存取方式	(15)
第二节	文件的使用	(16)
2.1	BASIC 语言 (IBM-PC 微电脑) 的文件使用	(17)
2.2	COBOL 语言有关文件的使用	(25)
第三节	数据处理常用的文件处理方法	(44)
3.1	分类排序	(44)
3.2	统计	(57)
3.3	查询	(60)
第四节	微电脑数据库系统的概念与使用	(74)
4.1	数据库系统的概念	(74)
4.2	微电脑关系数据库 dBASE 概述	(81)
4.3	使用 dBASE 命令进行数据处理	(87)
第三章	企业管理应用软件的开发	(103)
第一节	概论	(103)
第二节	系统分析	(105)

第三节	系统设计	(114)
第四节	系统实施	(137)
第四章	剖析企业管理中的几个子系统	(142)
第一节	工资发放管理	(142)
第二节	财会账务管理	(148)
第三节	人事管理	(156)
第四节	仓库管理	(160)
第五节	生产管理	(167)
附录1.	IBM-PC BASIC 语言的命令、语句及函数	(172)
附录2.	IBM-PC COBOL 语言	(182)
附录3.	dBASE II 命令分类一览表	(208)
参考文献		(217)

第一章 微电脑在企业管理 方面的应用领域

微电脑应用于企业单位，可以涉及很多方面。我们这里只阐述企业管理中的各类大量数据处理问题，不讨论全面的管理信息系统、决策信息系统等进一步的内容。本章，首先概述数据处理的概念；再介绍数据处理的特点，即说明编制数据处理应用软件的重点在于描述数据结构；然后，根据企业管理的职能，介绍这方面的应用领域。

第一节 数据处理的概念

“数据处理”通常是指用计算机对反映企业内部业务活动的数据进行处理，也就是对数据进行综合分析。

在企业管理中，有大量的信息，诸如人员情况、设备情况、资金情况、原料情况、产品情况……。这些信息贯穿在企业管理的全过程中，我们常常把信息流认为是和具体产品生产的物流同样重要的。这些信息总是通过“数据”来具体反映其客观特征的。

那么，“数据”这个词的确切含义到底是什么呢？数据可以是一个表示数量、价格、重量、距离、时间等的数字集合；也可以是一个代表人物、地方和事物名字的字符集合。诸如人员情况、设备情况、资金情况、原料情况、产品情况都可以用具体的数据来表述。“数据”就其类型来说也是很多的。可以是数字型的（通常的十进制数或者计算机内部表示的二进制数以及定点、浮点数。对于数量、价格、重量之类的数据就属于这种情况），也可以是字符型的（数据用字符数字串表示，例如人员姓名、物品名称、规格……就是属于这种类型）。作为“数据”的例子是不胜枚举的。正因为“数据”这个词具有这么多的涵义，计算机对于

“数据”的处理任务也就显得越来越重。

计算机完成的数据处理，就是要按照不同的使用要求对数据进行各式各样的加工。大体上说，可以包括以下几个方面：

1. 数据收集：汇集所需要的信息，将实际企业管理中的数据通过计算机输入设备送入计算机。

2. 数据检验：计算机对原始数据进行正确性校验。

3. 数据存贮：将原始数据按一定的结构要求存贮在计算机的外部存贮器上。这里，应用计算机高级语言编制的程序主要只考虑数据的逻辑结构。至于逻辑结构向物理结构的映射，则是由计算机的系统软件——操作系统来自动完成的。

4. 数据运算：对数据进行各种算术运算和逻辑运算，以得到进一步的信息。

5. 数据分类排序：将数据按要求排好次序或进行分类，例如将全部人员按工作证编号排定次序或按科室进行分类整理等。

6. 数据统计：对一批数据进行统计，得出累加和、最大值、最小值、平均值等。

7. 数据查询：按业务要求，提供有用的信息，例如在全部人员中找出满足某种条件的人员。

归纳起来，我们可把数据处理分成三大部分：

输入阶段——包括数据收集、数据检验、数据存贮。简单地说，就是将实际描述对象以数据形式表达出来，组织合理的数据结构，存放在计算机里。

处理阶段——对企业管理来说，对数据的处理主要是指计算、分类排序、统计和查询。利用计算机来完成平时靠人们手工进行的业务管理活动。

输出阶段——我们要从计算机里取得业务管理上有用的数据，一定要有输出结果。通常，微电脑可用屏幕显示或快速打印来得到结果。这里必须考虑输出的格式，以报表或图表（如对定期生产报表可绘制数据分布曲线）的形式供给用户。

上面所说的一些处理，一般不涉及复杂的数学模型，不使用繁冗的计算公式，主要是对数据进行大量的数字运算和逻辑运算。但是，数据处理却有其自身的特点，即数据量大、时间性强。虽然在使用计算机的方法上与数值计算基本相同，但鉴于其特点不同，故仍把数据处理单独作为一门学科来研究。随着国民经济的发展，数据处理量日益增大，单靠人工来完成不仅时间长，也容易出错。因此应用计算机处理数据已是必然趋势，发展十分迅速。

为了适应数据处理的需要，对计算机系统有一定的要求，简述如下。

首先，在硬件方面，必须配备容量较大的外部存贮器。目前微电脑的外部存贮器一般由软磁盘或硬磁盘组成。配备软磁盘的容量总在几百 KB（千字节）左右，配备硬磁盘的容量在 10 MB（百万字节）以上。有了这种外部存贮器，数据处理就有了存放数据的基础，而其容量对于中小企业来说，也是比较适当的。

其次，在系统软件方面，要求有较强的计算机语言功能。通常，微电脑配备的扩展 BASIC 语言以及 COBOL 语言，其数据处理功能较强，可满足企业管理的需要。目前，系统软件的进一步发展，出现了称为“大众数据库”的微电脑 dBASE 关系数据库系统，成为实现数据处理较为理想的一种工具。用它来组织数据和编制应用软件，往往比使用 BASIC 语言或 COBOL 语言可更加快周期，容易实现。本书的第二章将着重介绍上述两种语言所用的文件系统以及数据库方法，这是开发企业管理应用软件所必需的支撑环境。

此外，对于一些较大的企业，一个单位的信息要在企业的各个业务部门流通，数据量又比较大，使用单台微电脑是不能满足需要的。对于这种情况，一种理想的方案是采用计算机网络来建立企业管理信息系统。不过，由于实现这种方案的涉及面广，投资较大，要想一步做到是比较困难的（本书将不讨论这些问题）。

因此，可以在用单台微电脑实现各个单项管理取得经验的基础上，再来考虑这种网络方案。

最后，计算机能否处理汉字信息，对于我国也是十分重要的问题。如果打印的报表不是汉字，屏幕显示不能汉字化，将给推广使用微电脑造成很大的障碍。目前国内已研制成功多种汉字信息处理方法。我们在确定数据处理方案时，应把挑选较好的汉字处理功能作为重要问题而加以重视。

就当前情况来看，实现微电脑数据处理，条件是完全成熟的，无论是硬件、系统软件还是网络、汉字处理都有现成的产品。只要我们能更多地编制企业管理方面的应用软件，大力开发这一领域，肯定能在数据处理方面取得卓越的成效。

第二节 数据处理的特点

我们知道，电脑内部是根据人们编制的程序按规定的次序来工作的。随着计算机技术的发展，现在早已不是停留在只能用机器指令编写程序的阶段，而是普遍采用计算机高级语言来编写程序。

到目前为止，各种计算机语言（通用的或专用的）已经有成百上千种。选择什么语言来完成数据处理任务，除须考虑该计算机是否配置了这种语言外，同时还要看这种语言的功能是否能够胜任所要完成的任务。对于数据处理来说，通常我们应用在微电脑上比较流行的扩展 BASIC 语言以及 COBOL 语言来编写程序。

应用计算机语言编写的程序，可以看成是算法和数据结构的综合。即：

$$\text{程序（一组操作命令）} = \text{算法（信息的加工步骤）} + \\ + \text{数据结构（加工对象）}$$

对于数值计算，由于涉及复杂的数学问题，解决算法问题成为它的主要矛盾，这属于计算数学的范畴。数值计算关心的是运

算结果的有效数字，通常参与计算的原始数据数量不大（相对地说），而且数据之间没有多少内在结构联系。此外，数据类型也比较简单，只涉及单精度、双精度的数字型量。故其数据结构也是比较简单的。

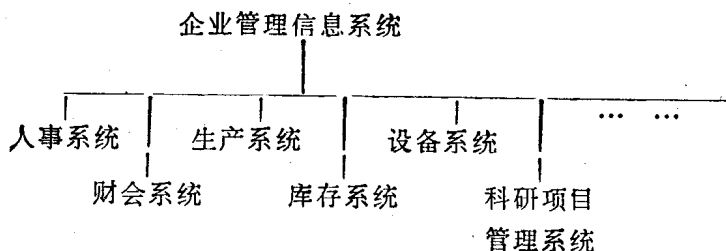
数据处理则不然，它的特点是数据量大、数据内部联系密切。所以，与数值计算比较，编制数据处理方面的应用软件有很大的不同，重点是解决复杂的数据结构问题，而算法则相对比较简单，不涉及复杂的数学公式，通常只是一些较为简单的算术运算和逻辑运算。

数据结构，是计算机科学中的一个重要分支。设计好数据结构是完成数据处理的重要一步。因此，本书力图较为详细地介绍数据处理中常用的一些数据结构，在第二章中将讨论这一问题。

第三节 微电脑在企业管理方面的应用领域

在企业管理中，要提高管理水平，增加经济效益，关键在于掌握物流和信息流。利用计算机来处理企业中大量存在的信息流，对于企业管理是至关重要的问题。

因为信息是物流的性质、内容与实际状况的反映，一个企业的领导人和管理人员必须有效管理五项基本资源：人、物、财、设备与技术。因此，企业管理就其职能划分来说，可以分为若干子系统来实现。针对上述五项基本资源的管理，一个企业的管理可以划分为如下子系统：



一个单位使用微电脑进行数据处理，开始阶段就可以按照这些职能划分，一个一个地建立各自的管理系统，应用领域可以逐步加以拓广。一般，企业管理方面的应用领域是非常广泛的，可以这样说：只要有信息，就可以用“数据”将它表达出来，就可以建立相应的管理子系统。

必须指出，这样逐个按职能来建立子系统的方法是有一定缺点的。实际上，各个子系统内的数据相互之间存在横向联系，因此最好是能“统一地”将企业的数据存放在计算机里，以达到综合处理的目的。但由于单个微电脑受到功能上的限制，要做到这一点是困难的。为克服这一困难，可采用大中型计算机和数据库的方法；或者采用微机的网络系统，再用数据库方法也可实现。有关这方面的问题，超过本书的范围，我们将不予讨论。

第二章 编制企业管理应用软件的基础

——文件系统、数据库系统

编制企业管理应用软件，首先要将数据处理的对象——大批数据存贮在计算机系统中，然后再进行处理。在计算机里，要把大批数据都放在主存贮器是不可能的，经常须将数据存放在外部存贮器，即存放在软盘或硬磁盘上。如何将数据存放在外存空间，又如何访问这些数据，就是本章要讨论的问题。

计算机外存空间是可编址的大量单元集合。由于现代计算机用高级语言编制程序，已经不再采取用户直接编址存贮、访问的原始手编程序办法，而是由操作系统的一部分——文件系统，对外存空间进行自动管理。

我们认为，理解文件系统的概念、学会如何建立文件、如何存取文件中的数据、对文件进行哪些主要的处理，这一系列有关文件系统的问题是编制企业管理应用软件的基础。此外，掌握了文件系统，也为应用数据库方法打下了基础。

第一节 文件系统的概念

1.1 外部存贮器

微电脑所配备的外部存贮器，一般有软盘和硬磁盘两种。下面分别简述这两种外部存贮器的性能。

1. 软盘

目前的微电脑，几乎都配备软盘作为外部存贮器。软盘的形状象唱片一样，圆形的盘片密封在纸质的方形盘套中。盘片本身采用聚酯塑料做成，一般厚度为76微米，盘面涂以不定向的 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 磁性材料(厚度约为3微米)。盘片与盘套的中间是一圆孔，并在一定方向留出一小条盘面。软盘的外形如图2-1所示。

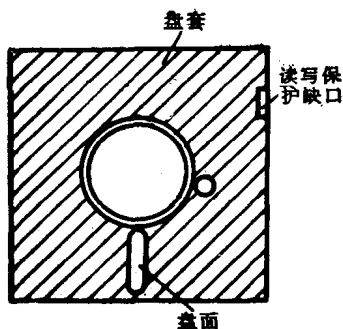


图 2-1 软盘外形

使用时，将软盘片插入软盘驱动器。驱动器里的电动机将盘片夹住，电动机带动软盘片高速旋转，通过驱动器读写臂的来回移动，臂上的磁头在控制器控制下读/写盘片上的数据信息。记录数据时，磁性材料就是数据载体。磁介质在垂直于盘半径的方向磁化，用来存贮数据。

对软盘来说，盘片是软盘的主体，盘套只是起保护作用，用来防尘，保护盘面磁层不受碰撞，避免物理损伤；同时，防止盘片旋转时产生的静电作用引起数据丢失，达到保护记录数据的作用。

一般，软盘有 8" 和 5" 两种规格，目前以 5" 的为多。常用的苹果机 APPLE-II 以及 IBM-PC 机都带 5" 的软盘。

软盘的盘面在使用前必须经过格式化。其目的在于将整个盘面（即外存空间）形成可编址的外存空间。软盘盘片上的记录分布情况，具体是这样的：盘片处于旋转状态，盘片上的数据信息呈圆周形式排列，形成很多一定宽度（约 30~100 微米）的同心圆环，称为磁道。每个盘面及划分为物理上大小相等的若干个扇形。每个磁道在每个扇形中的那一部分称为块（BLOCK）。虽然同心圆的内外圆周长不等，即块在盘面上的物理长度不一，但是每个块所记录的数据量是相等的（内圈的密度要大一些，外圈的密度小一些）譬如每块是 1048 字节（简记为 1KB），各种机型块内数据量不一定相同。对盘面的格式化，就是将每个磁道的块按顺序编号，输入输出在物理上以块为单位，块编号以后就可供外存寻址机构识别。

软盘信息的读 / 写以及盘面的记录分布, 可由图 2-2 直观地示例:

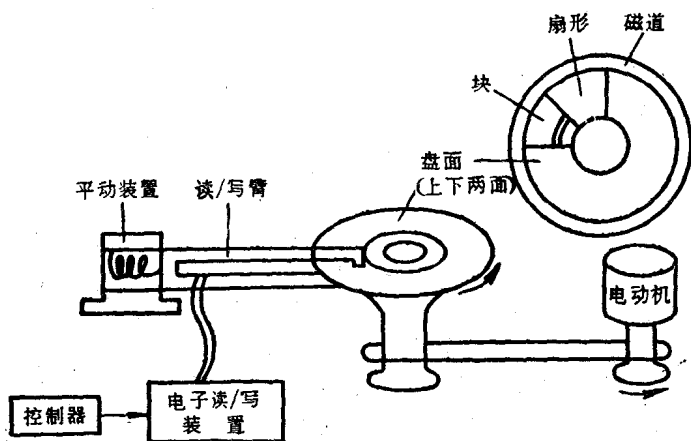


图 2-2 软盘读写图示

软盘记录数据时, 有好几种不同的记录密度: 单密度、双密度。有的软盘可双面使用, 有的只能单面使用。综合起来, 软盘的记录密度可分为:

软盘	{	单面	{	单密度
				双密度
	{	双面	{	单密度
				双密度

一般来说, 8" 软盘每片可以存贮 0.5 MB~2 MB (百万字节)。5" 软盘等可以存贮 0.17 MB~1.2 MB。

知道具体机型软盘的存贮容量对编制企业管理应用软件是比较重要的。这样就可以估计某一方面的数据能不能在一个盘片上放得下。相当于在手工处理时, 估计要用多厚的记录本才能记录企业的有关信息一样。

2. 硬盘

鉴于软盘容量比较小, 有的微电脑还配置容量更大一些的硬

磁盘。通常，微电脑所配置的硬磁盘采用 WINCHESTER 技术，叫做温盘或固定盘。这种硬盘不象软盘一样，可以任意装上下，而是固定地装在微电脑里的。

这种类型的磁盘，其存贮特点和软盘基本一样。盘面也用磁性材料做成，利用磁头来读写数据。磁盘使用前也必须格式化，将整个盘面组成可编址的外存空间。

硬盘比起软盘来，有两个优点：一是存贮容量大（一般的温盘容量都在 10 MB 以上）；另一是存取速度快（相对于软盘来说）。

1.2 文件和文件系统

无论软盘还是硬盘，都是容量很大的外存空间。早期计算机系统的外存空间比较小，用户可以按照物理地址来直接组织存放信息。现在外存空间很大，用户几乎不可能再由自己来直接组织外存贮器的信息，而可由现代操作系统所提供的文件系统来代替用户完成有关功能。

文件是在逻辑上具有完整意义的信息集合，它有一个名字以供识别。文件名是以字母开头的字母数字串，其长度有时会有限定，如最长不超过 8 个字符。在微电脑里，通常是这样来规定文件名的：

X : X X X X X X X X . X X X

指定驱动器 文件名 扩展名

例如，A:ABCD.DAT 就是一个放在 A 驱动器盘片上的文件名。有时扩展名可以省略。

我们处理的文件，就内容来说，有两类：程序文件和数据文件。对于程序文件，又分为源程序文件和目标程序文件。前者是用计算机语言写的源程序，以 ASCII 代码形式存贮；后者是源程序经过编译产生的目标程序文件，在外存上以二进制形式存贮。对于数据处理来说，本章关心的是另一类文件，即数据文件，这是一批数据的集合。