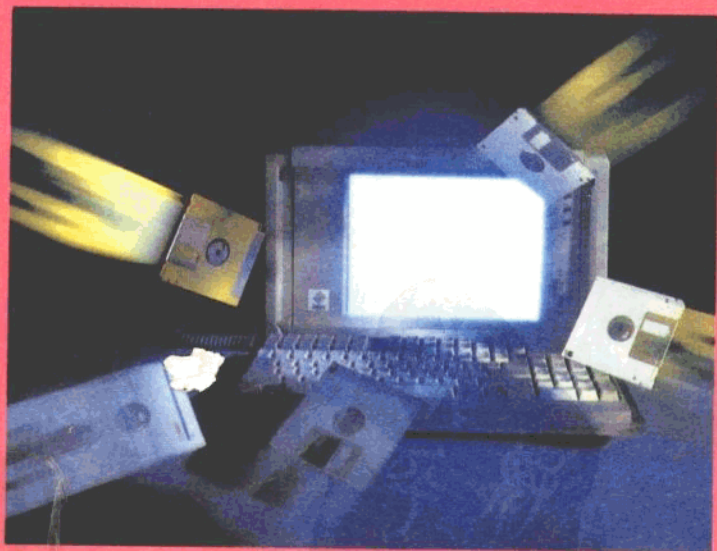


电脑普及丛书

(第四分册)

电脑管理—dBASE III

麻德贤 主编 刘承彦 董桂兰 编



中国石化出版社

PDG

前 言

本世纪人类物质文明的杰出成就之一是发明了电子计算机。自 1946 年第一台电子管计算机问世以来,其应用已遍及人类社会活动的各个方面,如工业、农业、文化教育、医疗卫生、金融管理、社会经济以及国防、通讯等。有人说当代人类的物质文明正进入以计算机为核心的 3C4A 社会。3C 指的是计算机化 (Computerization); 通讯化 (Communication), 自动控制化 (Control); 4A 指的是工厂自动化 (Factory Automation), 办公室自动化 (Office Automation), 家庭自动化 (Home Automation), 农业自动化 (Agricultural Automation)。计算机的广泛应用已引发了一批新兴先导工业的兴起,如信息工业、宇航工业、新能源工业、新材料工业、生物工程等等。计算机的广泛应用已使当代物质文明、科技文化发生了深刻的质的变化,有人把这个变化称作继第二次产业革命之后的第三次浪潮。

计算机在其不到 50 年的发展历史过程中,硬件技术已经历了四代的更迭,实现了超大规模集成电路,出现了运算速度达几百亿次的巨型计算机。例如,日本日立公司推出的 HITAC-S3000 计算机运算速度为每秒 320 亿次;美国 Cray Research 公司计划于 1995 年推出的 Triton 计算机运算速度每秒可达 640 亿次。当前的计算机对比其发展初期,价格降为原来的万分之一,功能提高了 100 万倍。遍及各办公室、家庭使用的微机,如 IBM 386、486,美国 Apple 公司的 Macintosh 等个人计算机,功能都超过了 60 年代的中型机。

当初研制第一台计算机的目的是为了便于美国奥伯丁武

器试验场计算弹道。到了五、六十年代，工业界将计算机用于工程设计计算，从而产生了计算机辅助设计，简称 CAD (Computer Aided Design)。这种技术取代了工程设计中的计算、绘图、施工等大量手工作业。CAD 已经是当代设计、研究、生产单位必需具备的现代化常规手段了。

计算机应用的另一个成就是数据库 (Data Base)。60 年代初，美国军事部门利用电子计算机为实现数据的存贮、检索、共享而研制了数据库技术。经过不长的时间，人们就把数据库的存贮内容扩展到了数字以外的信息，如文字、符号甚至于图像。今天数据 (Data) 一词，在广义上相当于信息 (Information) 的同义语。在数据库广泛应用的基础上发展了各种计算机管理系统，如金融管理系统、企业管理系统、文献资料管理系统等等。计算机管理系统已是现代化企业运作的必备手段。

信息是当代社会活动的一项重要资源。人们要求能及时掌握、提供、交流各种信息。在这个背景下产生了计算机通讯网络系统。美国的一些大学把计算机连接在通讯网络上，这些计算机通过网络可以相互进行通讯，这种通讯就叫作电子邮件 (Electronic mail)，简称 E-mail。目前这种通讯网络已发展为国际间的大网络，叫作互联网 (Internet)。估计现在联在这个通讯网络上的计算机约有 28 万台，国际上有一百多个国家能通过 Internet 交换 E-mail。美国克林顿政府又提出了建立跨越东西海岸纵贯北美大陆的大容量、超高速的电子邮件通讯系统，叫作电子超级高速公路 (Electronic Super High Way)，又叫信息高速公路。这一举动正在掀起全球范围内建设信息高速公路的热潮。

另一项崭新的计算机技术是多媒体技术，通过计算机把

文、图、声等多种信息复合在一起进行显示、存贮、传递。

计算机由于其惊人的运算速度、精度和记忆、判断能力，使它的运用被比喻为人脑的延长，计算机也被人们称作电脑。用计算机模拟人的智能的行为叫作人工智能。人工智能的一个重大方面，就是研究、实现机器人。

在人类发展历史的长河中，人学会了用笔书写、记录文字信息，这是人类文明进步中的一个重要里程碑。在 21 世纪的前夕，人们运用计算机这个新工具，将是人类文明发展史上的又一个具有重大意义的里程碑。学会运用计算机已是当代人们的迫切要求。本丛书正是为此而向读者提供的计算机入门读物，在内容上力求深入浅出、通俗易懂，便于自学，引导读者动手实践，走入计算机世界。

本丛书共有五册：第一册介绍计算机硬件的初步知识，使读者对计算机的系统构成和各组成的作用有一个总体的认识；第二册介绍驱动计算机运作的一些基本的指令系统，读者对照实践就能开动计算机进行一些基本的工作；第三册介绍利用文字编辑软件进行文字录入、修改、编辑等技术；第四册介绍运用初级的数据库软件，实现信息的存贮、检索等业务管理技术；第五册介绍以数值计算为目的的程序设计方法、基础及算法语言初步。

由于编者水平所限，书中难免存在错误及不妥之处，望广大热心读者批评指正。

北京化工大学教授 麻德贤

1995 年秋

目 录

第一章 导言	(1)
第一节 入门导言.....	(1)
第二节 三个世界的假设及其相互关系.....	(2)
第二章 电脑辅助管理与数据库系统	(12)
第一节 信息处理与数据管理	(12)
第二节 数据库系统及其构成	(14)
第三节 数据库系统类型	(20)
第四节 微机数据库系统	(21)
第五节 数据库系统的主要特征	(26)
第六节 数据库系统展望	(29)
第三章 dBASE Ⅱ 概述	(31)
第一节 特点及功能	(31)
第二节 运行环境与必备条件	(35)
第三节 系统安装与运行	(36)
第四章 dBASE Ⅱ 的基本术语和语法	(41)
第一节 二维表与数据库文件	(41)
第二节 内存变量	(49)
第三节 函数	(52)
第四节 表达式	(56)
第五节 命令	(61)
第六节 文件	(65)
第七节 全屏幕编辑操作与非全屏幕编辑操作	(69)

第八节 帮助命令 (HELP)	(72)
第五章 dBASE III 的基本操作	(76)
第一节 建库、入库、查库、改库	(76)
第二节 整库 (排序与索引)	(87)
第三节 查询	(93)
第四节 清点 (数据计算)	(98)
第五节 分库与合库	(101)
第六节 多库操作	(106)
第七节 数据出库	(115)
第八节 TABLE 工具软件	(126)
第九节 数据库操作与编辑软件	(129)
第六章 dBASE III 程序设计	(137)
第一节 命令文件的建立与执行	(137)
第二节 程序设计的有关命令	(141)
第三节 程序结构及其框图	(150)
第四节 过程与菜单	(169)
第七章 查询系统	(174)
第一节 查询系统在数据库应用系统中的地位	(174)
第二节 查询系统功能模块简析	(176)
附录 1 文档标准与规范	(185)
附录 2 dBASE III 命令一览表	(199)
附录 3 dBASE III 函数一览表	(210)
参考文献	(214)

第一章 导 言

第一节 入 门 导 言

非计算机专业的技术人员或管理人员，特别是具有一定工作经验和社会经验的中老年人，应用电脑并不难，尤其是入门并不难，自然深造也是可以办得到的。关键是应从实际出发，为用而学，急用先学，注意发挥自身的优势，如熟悉业务、丰富的阅历、广阔的知识面、较强的逻辑思维能力、一定的哲学理论基础等等，这些都是青年学生（即便是博士生）不可能短期内所具有的，而这些都是实现电脑辅助管理必不可少的重要因素。本书正是根据这一指导思想编写的。

第一，从自身实际出发，选择最熟悉而又有最有价值的一项业务工作（开始要比较简单，一定不要过于复杂），从画二维表开始，开发一个简单的管理信息系统或子系统或数据库，本书即确定在《千家库》和《万家库》的基础上以开发《全国化工企业及产品信息查询系统》，近 70 项指标分列在 7 张表格中，列于本章末。企业表和产品表各 2 张，皆为一主一副，可用企业编码或产品编码相接，计划收集企业和产品各 1 万个左右，故又名《双万库》。仔细看一下这几张表，除了编码一项与我们平常的业务制表略有不同外，其它并无两样，我们的目的就是要让电脑协助我们来完成本来要手工完成的工作，这就是我所理解的“电脑管理”的意思。该实例不见得人人都熟悉，但大多数人会看得懂的。以往的书，讲

管理信息系统，大多只讲系统分析、系统设计之类内容，且很少有一个完整、具体、实用的实例，而不讲数据库如何开发，本书力求吸取二者之长，围绕解决一个典型的实际问题展开论述，读者若能把实例吃透，自主开发一个小系统或数据库应该是不会有多大困难的，但这种尝试能否成功，还有待读者的实践来检验。

第二节 三个世界的假设及其相互关系

一、三个世界的假设

现实的世界，是客观的世界，物质的世界。电脑的迅速发展，使人们步入了第三世界——电脑世界。如今是三大世界或称之三大系统并存，我们已经生活在三大世界或三大系统之中了。

1. 现实世界

在现实世界中，到处是形形色色千变万化的事物。对于每一个实际存在并且可以识别的事物，人们称之为个体。一个个体可以是一个具体的物（如一台计算机，一个工厂，一种产品等），也可以是一件具体的事（如生产某种产品，用户上机，老师上课等）。人们把具有相同特征的个体，称为同类个体，同类个体的集合，又称为总体。例如：儿童、病人，党员、大学生等，都是一些各自具有同类特征的不同总体。

现实世界中的事物，彼此之间都有一定的联系，这些联系也是多方面的。而且所有客观事物及其之间的联系，是一切信息的源泉，也是设计和建立数据库系统的客观基础。

2. 信息世界

信息世界是一种较为抽象的概念性世界，是对有关事物进行分析，去粗取精，去伪存真，最后形成的一些基本概念

和基本关系，它介于现实世界与电脑世界之间，具有承上启下的作用。

在信息世界中，每一个被认识了个体，称为实体，它是信息世界的基本单位。实体的特征，被称为属性。一个实体，往往有若干属性，需要用一个属性集来描述。具有相同属性的实体，称为同类实体，同类实体的集合又称实体集。在一个实体集中，能将一个实体与其它实体相区别的属性，被称为实体标识符或关键字，其具有唯一性。如表 1-3~表 1-7 中的企业编码和产品编码就是这种具有唯一性的关键字。

表 1-1 全国各省市自治区编码表

编码	名称	编码	名称	编码	名称
01	北京	11	浙江	21	海南
02	天津	12	安徽	22	四川
03	河北	13	福建	23	贵州
04	山西	14	江西	24	云南
05	内蒙	15	山东	25	西藏
06	辽宁	16	河南	26	陕西
07	吉林	17	湖北	27	甘肃
08	黑龙江	18	湖南	28	宁夏
09	上海	19	广东	29	青海
10	江苏	20	广西	30	新疆

表 1-2 化工产品大类编码表

编码	大类名称	编码	大类名称
A	化学矿	I	信息化学用品

续表

编码	大类名称	编码	大类名称
B	无机化工原料	J	化学试剂
C	有机化工原料	K	食品和饲料添加剂
D	化学肥料	M	日用化学品
E	农药	N	胶粘剂
F	高分子聚合物	P	催化剂及各种化学助剂
G	涂料及无机颜料	O	化工产品
H	染料及有机颜料	R	其它化工产品

表 1-3 企业信息样表(主表)

企业编码	单位名称	详细地址	邮政编码	电话号码	主要产品	生产能力 万吨	产量, 万吨			出厂 价, 元	其它 产品	产品 编码
							88	89	90			
0300001	河北省 沧州市 肥厂	河北省 沧州市 北环中 路 66 号	061000	223511	尿素	48	0	45		700	合成 氨 (30)	D01000401
0200001	天津 碱厂	天津市 塘沽区 新华路 87 号	300450	9383951	纯碱	60	0	55		300	氯化 铵 (15) 小苏 打等	B02001501
0200002	天津化 工厂	天津市 汉沽区	300480	9366100	烧碱	12	0	1		400	聚氯 乙烯 (6) 氯化 苯液 氯	B02001201

续表

企业 编码	单位 名称	详细 地址	邮政 编码	电话 号码	主要 产品	生产 能力 万吨	产量, 万吨			出厂 价, 元	其它 产品	产品 编码
							88	89	90			
0200007	天津市 硫酸厂	天津市 东郊区	300300	4390851	硫酸	12	0	10		600	硫酸 二甲 醇	B01001700
0100001	北京燕 山石化 公司化 工一厂	北京市 房山区 燕东路	102500	9342194	乙烯	30	0	28		1300	聚乙 烯 (18)	C01000401

表 1-4 企业信息样表(副表)

企业 编码	单位 简称	性质 级别	上级 主管	法人 代表	固定资 产 万元	职工 人数	传真 号码	电报 挂号	建厂 年份	进 出 口 权	更 新 日 期	企业 其它
0300001	河北 沧化	全民	河北 石化 厅	洪天 敏	32153	2800		5142		F	05/03/91	
0200001	天碱	全民	市化 工局 厅蔡	蔡超 群	48358	8110		4354	1917	F	05/03/91	
0200002	天化	全民	市化 工局	姜玉 华	28736	6987		0553		T	05/03/91	
0200007	天硫	全民	市化 工公 局	李金 华	3023	879		5616		F	05/03/91	
0100001	燕化 化一	全民	燕化 公司	李振 杰	87263	4557		4693	1973	F	05/03/91	

表 1-5 产品信息样表(主表)

产品 编码	产品 名称	生产 能力 万吨	全国产量,万吨			90 外贸,万吨		90 参考 价, 元	物化 性质	主要 用途
			88	89	90	进口	出口			
B01001700	硫酸		111.00	115.00	120.00			600	无色 透明 油状 液最 活泼 无机 酸之 一	化工 基本 原料 用于 冶炼、 印染、 军工 等
B02001201	烧碱		297.80	320.80	335.20		3.3	400	无色 透明 晶体	化工 基本 原料
B2001501	纯碱		261.90	302.90	379.30		14.9	350	白色 粉末 或细 粒结 晶	基本 化工 原料
C01020101	乙烯		123.21	139.57	157.16			1300	无色 可燃 气体	石油 化工 基本 原料
D01000401	尿素		427.50	463.10	488.60		1.6	700	无色 或白 色结 晶	

表 1-6 产品信息样表(副表)

产品 编码	产品 别名	英文 名字	分子 式	世界 能力 万吨	世界产量,万吨			90 国际 价,元	工艺 技术	产品 其它
					8 8	8 9	9 0			
B01001700		Sulfuric acid	H ₂ SO ₄		16522	16065	15870	10.0	硫磺 法治 炼烟 气法	硫磺 铁矿 0.99
B02001201	氢氧化 钠 火碱	Sodium hydroxide	NaOH		3589.0	0.0	80.0	80.0	苛化 法离 子膜	
B02001501	苏打	Soda	Na ₂ CO ₂		2991.0	0.0	70.0	70.0	氯碱 法联 碱法	
C01020101		Ethylene	CH ₂ CH ₂	6136	4786.34	4950.0	220.0	200	管式 炉催 裂化	轻柴 油 3.75
D01000401	脲	Urea	CO(NH ₂) ₂	8980	0.0	0.0	160.0	160	全循 环部 分循 环法	液氨 0.59 CO ₂ 0.79

表 1-7 综合信息样表

企业 编码	单位或 信息标题	地址或 信息来源	电话或 时间	邮政 编码	业务或 信息内容	产品 编码
0200001	化工部制碱 工业研究所	辽宁省大连 市甘井子区 椒房街	662281	116031	从事纯碱烧 的工艺和设 备研究	B02001501
0300001	中国化工信 息中心	北京市安定 门外小关街 53号	4266622- 350	100029	黄景梁国内 化肥专家	D01000401

续表

企业编码	单位或信息标题	地址或信息来源	电话或时间	邮政编码	业务或信息内容	产品编码
0100001	中国石油化工总公司年鉴(1991)	中国石化出版社	1991 年 7 月		记述中石化历史现状发表统计数字首次公开发行	C01020101
0100001	埃克森化工国际事务有限公司	美国康渡涅狄格州(总公司)	8620888 (香港)		工厂遍布全球约有 1.8 万员工,89 年总产值 110 亿	C01020101

在信息世界中,实体集之间的关系,被称为联系。如教师与学生之间的关系,是一种“教学”联系,企业与产品之间的关系,是一种“生产”联系。这种联系,按照实体集之间的联系个数,可分为 1-1 联系,1-n 联系和 m-n 联系。现实世界中最普遍的是 m-n 联系,即“多对多联系”。如某个企业可生产若干种产品,某种产品又是由若干家企业生产,全国化工企业与化工产品之间就构成了一种 m-n 联系。“双万库”即是这样一种联系。

在信息世界中,人们为了研究现实世界的具体对象,往往需要建立一个较为抽象的模型。这个模型独立于计算机的物理结构,是过渡转化到计算机世界的基础,我们称这个模型为信息模型或实体模型。信息模型,反映了信息世界中实体与实体之间的联系。目前最常用的是实体联系模型,即 E-R 模型 (Entity-Relation)。最流行的信息模型设计方法称为

实体联系方法,即 E-R 方法。它是 1976 年由 P. P. S. chem 提出的一种设计方法。

3. 电脑世界

具有神奇功能的电脑,其实只认识 0 和 1 两个最简单的数。因此,不管什么复杂的信息,例如文字、符号、图像、声音等,一旦进入电脑,必须全都化成非 0 即 1,故电脑世界又称数据世界或二进制世界。

在电脑世界中,数据通常以字段(或称为数据项)、记录和文件三级形式进行存贮,即:文件由记录组成,记录又由若干字段组成。具体说来,字段是实体属性的数据表示,是数据结构中的最小单位,其中关键字是能够唯一标识一个记录的字段值。记录,是字段的有序集,是用来完整地描述一个实体的符号集。数据文件是同类记录的集合。数据库又是数据文件的集合,是数据组织的高级形式。

信息模型在电脑世界中的数据化表示,就是数据模型。数据模型,是数据库系统的核心和基础,是严格定义的概念集合,它精确地描述了数据库系统的特性和约束条件。

二、三个世界的相互关系及其转化

图 1-1 系一般的信息控制系统模型。

执行主体(既包括操作层管理人员,也包括具体操作人员)在与客观事物打交道(包括观测、处理、控制等实践活动)的过程中,获得大量数据,经过记录、整理、归类等规范化工作形成内部信息,一部分直接报送管理主体或决策主体(可以是一个机构,也可以是少数几个乃至某个人),一部分输入到内部数据库中保存起来。决策主体或管理主体可以查询内部和外部数据库,并根据大量的外部信息,由决策主体作出决策;这些策略通过管理主体的调度或其它各种形式

通知执行主体，以控制和改变客观事物。

虚线方框内部分为一内部系统，方框外部分为系统环境即外部系统。

就一般而言，现实世界中，个体与个体之间，总是存在着某些联系。反映到信息世界中，是实体与实体之间的联系，由此便构成了实体模型或称为信息模型。反映到电脑世界中，是记录与记录之间的联系，实体模型（信息模型）在电脑世界中的数据化表示，就是数据模型。显然，信息模型和数据

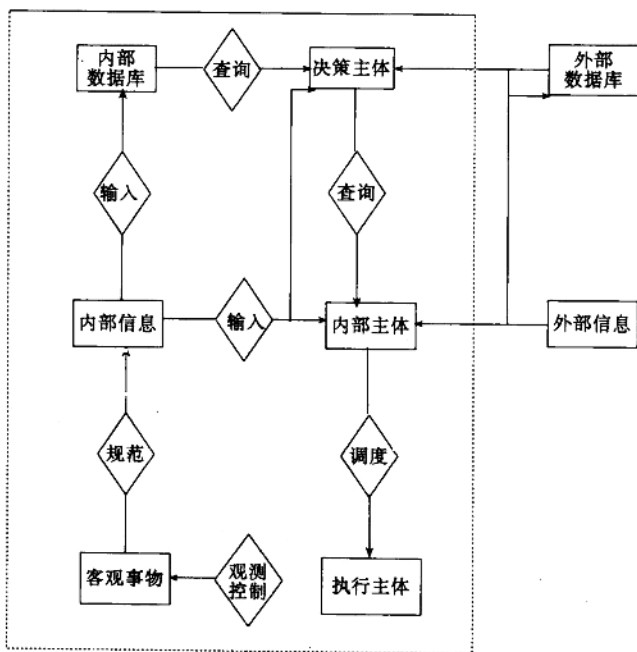


图 1-1 信息控制系统模型

模型是实现由现实世界到信息世界最后又到电脑世界转化的中心环节。

现实世界，信息世界和电脑世界，这3个领域是从客观事物到抽象认识，又由抽象认识发展到应用管理的3个不同层次，而前一个层次是后一个层次的基础，后一个层次又是前一个层次的抽象描述。

这三个世界之间描述术语的对应关系，如图2所示。

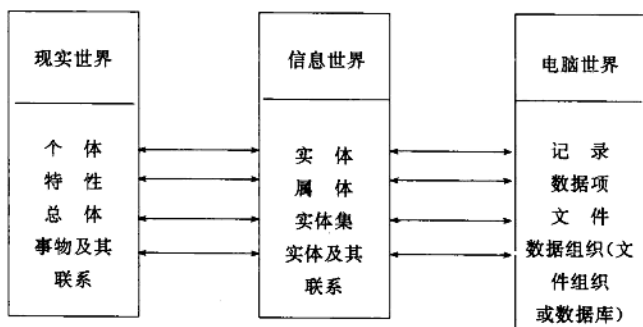


图 1-2 三个世界术语对照表

人类认识世界的目的是为了改造世界。由现实世界抽象到信息世界，其目的是为了改造现实世界。由信息世界再转换到电脑世界，其目的是借助电脑这一先进的辅助工具更好地改造现实世界。同时，信息世界和电脑世界也得到了改造和发展。循环往复，由此而推动着科学技术和人类社会的不断进步。