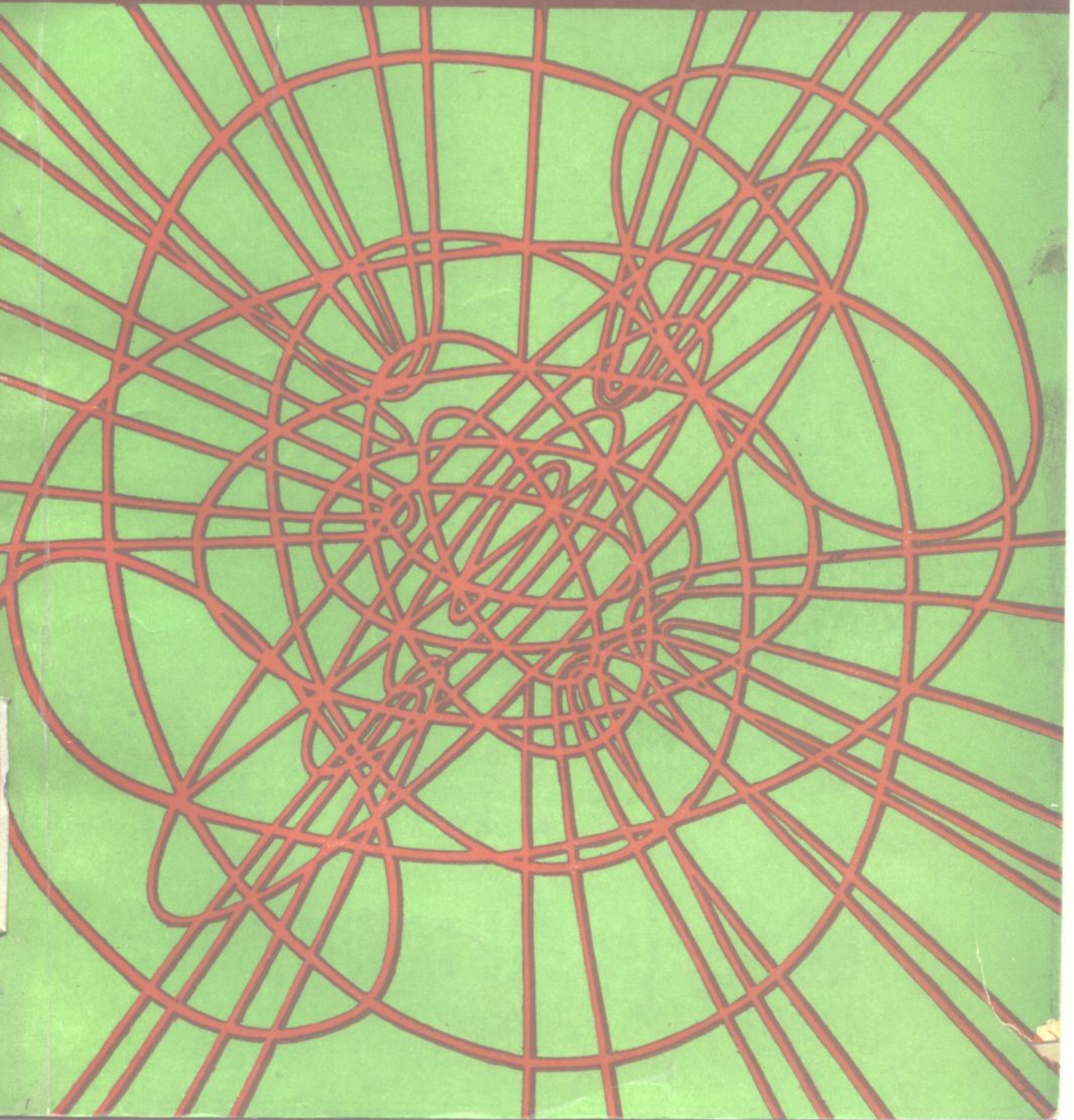


计算机应用基础系列教材

数据库原理及应用

SHUJUKU YUANLI
JI YINGYONG

孙明勤 主编 · 重庆大学出版社



77
218
计算机应用基础系列教材

数据库原理及应用

主 编	孙明勤		
副主编	谢华葛	王胜初	王玉昆
编 委	李永屏	吴 焱	谢华葛
	王胜初	王玉昆	孙明勤

重庆大学出版社

内 容 简 介

数据库基础知识包括哪些内容,对非计算机专业人员来说,应掌握和了解:dBASE III、FOXBASE+、关系数据库的基本概念和关系数据库 ORACLE 的构成。

本书针对 FOXBASE+对 dBASE III 兼容,并扩充了许多新功能,由浅入深地讲述了 dBASE III,并通过实践环节强化对小型应用系统开发能力的基础上,去学习 FOXBASE+扩充的新功能。最后介绍关系数据库的基础知识,为读者更深入地学习提供了方向。

本书为高等院校非计算机专业的数据库基础与应用教材。对中等专业学校,成人教育或各种管理培训班亦同样适用。本书适合于数据库的初学者,也适合于已掌握 dBASE III 希望学习 FOXBASE+和了解关系数据库的读者,是各类管理干部和技术人员学习数据库的自学参考书。

数据库原理及应用

孙明勤 主编

责任编辑 韩洁

*

重庆大学出版社出版发行

新华书店经销

重庆花溪印制厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:11 字数:275 千

1992 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月第 4 次印刷

印数:16001—19000

标准书号: ISBN 7-5624-0508-5 定价:8.80 元
TP·32

(川)新登字 020 号

前 言

随着微型计算机性能的不断提高,价格的下降,近年来从政府部门到乡镇企业,由于管理工作现代化的需要,普遍配备了微型计算机。为充分发挥这些计算机的效能,大专院校非计算机专业的学生,必须掌握的计算机基础,除了面向科学计算机的 BASIC 或 FORTRAN 外,数据库基础知识和应用技能,应当是不可缺少的主要内容之一。

本书针对目前国内最为流行的两种微机数据库管理系统的特点,FOXBASE+对 dBASE II 兼容并扩充了许多新功能。由浅入深,从讲解 dBASE II 开始,通过实践环节强化对小型应用系统的开发能力。在此基础上学习 FOXBASE+扩充的新功能。最后介绍关系数据库基本知识,为初学者提供了较全面的关系数据库概念,为进一步深入学习数据库指出了方向。

全书共分七章,第一、七章由孙明勤编写,第二章由李永屏编写,第三章由王胜初编写,第四章由谢华嵩编写,第五章由王玉昆、吴焱编写,第六章由王胜初、孙明勤编写,附录由谢华嵩、孙明勤编写。最后在主编和副主编共同修改的基础上,由主编增删定稿。

本书用作教材时,可按60学时左右安排,当学时仅有40学时时可不选六、七两章。

本书在编写过程中,得到了农业部教育司和高等农业院校计算机教学研究会筹备组的鼓励和支持。熊运章教授、刘秉刚教授和各兄弟院校计算中心的牛又奇、郑有因、宋刚、李兴成、李凤翔、彭有道、苗良、谢建凤、朱世明、佟立伟、徐岳军、武春、张凤举、杨国强、王乃信等许多老师对初稿提出了宝贵意见,在此一并表示衷心感谢。

编者1991年11月于重庆

目 录

第一章 数据库概述.....	1
§ 1.1 信息和数据	1
§ 1.2 数据处理	1
§ 1.3 数据库系统	2
§ 1.4 微型计算机数据库	4
习题.....	6
第二章 dBASE III 基础.....	7
§ 2.1 dBASE III 的启动、运行和退出	7
§ 2.1.1 汉字 dBASE III 运行环境要求	7
§ 2.1.2 PC/MS-DOS 常用命令	7
§ 2.1.3 汉字输入方法简介	8
§ 2.1.4 dBASE III 的启动、运行和退出	10
§ 2.2 dBASE III 的数据类型和文件类型	11
§ 2.2.1 数据类型	11
§ 2.2.2 文件类型	12
§ 2.3 常量与变量.....	13
§ 2.3.1 常量	13
§ 2.3.2 变量	13
§ 2.4 表达式.....	16
§ 2.4.1 算术运算符和算术表达式	16
§ 2.4.2 字符串运算符和字符串表达式	16
§ 2.4.3 关系运算符和关系表达式	16
§ 2.4.4 逻辑运算符和逻辑表达式	17
§ 2.5 函数.....	17
§ 2.5.1 数值型函数	17
§ 2.5.2 字符型函数	20
§ 2.5.3 逻辑型函数	23
§ 2.5.4 日期型函数	23
§ 2.6 dBASE III 命令格式	24
习题	24
第三章 数据库的建立与操作	26
§ 3.1 建立数据库文件.....	26
§ 3.1.1 数据库结构要求	26
§ 3.1.2 数据库的建立	28

§ 3.1.3 数据库结构的显示	29
§ 3.1.4 数据库结构的修改	30
§ 3.2 数据库数据的操作	32
§ 3.2.1 数据库添加数据操作	32
§ 3.2.2 记录指针和数据插入	34
§ 3.2.3 数据的显示和修改	36
§ 3.2.4 记录的删除和恢复	40
§ 3.3 数据库组织和记录定位	42
§ 3.3.1 数据库记录的定位	42
§ 3.3.2 索引与记录查找	43
§ 3.3.3 数据库排序操作	47
§ 3.4 多数据库操作	49
§ 3.4.1 数据库的显示和复制	49
§ 3.4.2 多工作区的概念	51
§ 3.4.3 数据库间的数据操作	53
§ 3.4.4 数据库的关联和联接	55
§ 3.5 计数与统计	58
§ 3.5.1 记录计数命令	58
§ 3.5.2 数据求和命令	59
§ 3.5.3 分类统计命令	61
习题	62
第四章 程序设计方法	65
§ 4.1 程序设计的基本命令	65
§ 4.1.1 ACCEPT 命令	65
§ 4.1.2 INPUT 命令	66
§ 4.1.3 WAIT 命令	66
§ 4.1.4 3个交互命令的比较	67
§ 4.1.5 格式控制命令	67
§ 4.1.6 PICTURE 子句与数据描述符	70
§ 4.1.7 其它命令	72
§ 4.2 命令文件的建立和运行	73
§ 4.2.1 建立命令文件命令	73
§ 4.2.2 运行命令文件命令	73
§ 4.3 命令文件的程序设计	74
§ 4.3.1 顺序执行结构	74
§ 4.3.2 分支执行结构	75
§ 4.3.3 循环执行结构	79
§ 4.4 过程的调用	81
§ 4.4.1 子命令文件的调用	81
§ 4.4.2 过程调用	83

§ 4.4.3 内存变量的局部性	84
§ 4.4.4 全程变量	85
§ 4.4.5 局部变量	86
§ 4.5 设置 dBASE III 运行时的特征参数	87
§ 4.5.1 SET 命令组	88
§ 4.5.2 改变 dBASE III 系统参数的其它方法	93
§ 4.6 格式文件、标签文件和报表文件	95
§ 4.6.1 格式文件	95
§ 4.6.2 报表文件	95
§ 4.6.3 标签文件	99
习题	102
第五章 dBASE III 应用系统的设计与实践	103
§ 5.1 应用系统设计步骤	103
§ 5.1.1 系统设计目标的确定	103
§ 5.1.2 系统结构设计	104
§ 5.1.3 功能模块编程与测试	107
§ 5.1.4 编写使用说明书	107
§ 5.2 功能模块程序设计	108
§ 5.2.1 主控模块程序设计	108
§ 5.2.2 输入、修改、显示和删除处理	110
§ 5.2.3 查询与统计分析	116
§ 5.2.4 输出打印设计	122
§ 5.2.5 CONFIG.SYS 对应用系统运行的影响	124
§ 5.3 dBASE 应用系统的使用和设计实践	125
§ 5.3.1 学生信息管理系统的运行与扩充	125
§ 5.3.2 图书资料借阅管理系统的设计	126
习题	127
第六章 FOXBASE+	129
§ 6.1 FOXBASE+ 概述	129
§ 6.1.1 FOXBASE+ 的主要特点	129
§ 6.1.2 FOXBASE+ 与 dBASE III 系统容量的比较	129
§ 6.1.3 FOXBASE+ 系统构成与启动	130
§ 6.2 函数的扩充	131
§ 6.2.1 用户定义函数	131
§ 6.2.2 字符处理函数类	131
§ 6.2.3 数值运算函数和日期函数类	132
§ 6.2.4 逻辑型函数类	133
§ 6.2.5 其它函数类	134
§ 6.3 命令的扩充	137
§ 6.3.1 数据库和内存变量操作类命令	137

§ 6.3.2 程序设计类命令	140
§ 6.3.3 状态设置命令的扩展	145
§ 6.4 其它功能及其使用	146
§ 6.4.1 FOXBASE+命令文件的编译	146
§ 6.4.2 FOXBASE+过程文件编辑器	147
§ 6.4.3 “命令执行历史表”及其使用	147
§ 6.4.4 几处小改进	148
习题	148
第七章 关系数据库基础知识	149
§ 7.1 关系数据库模式	149
§ 7.1.1 实体间的关系与关系模式	149
§ 7.1.2 数据冗余与无损分解	150
§ 7.2 关系运算与 SQL 语言	151
§ 7.2.1 关系运算	151
§ 7.2.2 SQL 语言	151
§ 7.3 分布式数据库系统	153
§ 7.4 数据库管理系统的构成	153
§ 7.5 ORACLE 关系数据库简介	155
附录	156
附录 I 常用字符的 ASCII 码表	156
附录 II dBASE III 有关文件索引	156
附录 III 特殊字符区位码	157
附录 IV dBASE III 和 FOXBASE+函数的对比与索引	158
附录 V dBASE III 和 FOXBASE+命令的对比与索引	161

第一章 数据库概述

本章讲解有关信息、数据、数据处理、数据库管理系统和数据库系统的基本知识。简要说明关系模型数据库的概念以及对表格和数据的要求,列举了几种典型的关系数据库管理系统,着重介绍了 dBASE 的有关概况。

§ 1.1 信息和数据

随着社会的发展和科学技术的进步,人们对信息这个名词越来越不陌生了,然而对于信息的定义,从各个角度有着各种各样的解释。一般认为,信息是人们进行各种活动所需要的知识,是现实世界各种状态的反映。

物质和能量是人类活动不可缺少的资源,物质为人类提供原材料,能量为人类提供动力。信息同物质与能量一样,也是一种宝贵的资源,合理利用信息增加了人们的知识,提高人们对事物的认识能力。现代的人类已进入信息化的时代,不论是生产、科学研究和社会活动,还是个人的生活都离不开信息。仅知识形态的信息,每年都以指数规律地增长着,把这种情况常用“信息爆炸”来形容。计算机科学与现代通信技术的飞速发展和普及,为人们提供了先进的手段,只有利用计算机才能帮助人们处理大量信息,以实现信息管理工作的科学化和现代化。

数据是描述信息的符号。符号的形式有各种各样,使用中常分为三大类,一类是用以表示事物数量的数值化数据,另一类是用以表示事物名称或文本内容的非数值性字符数据(字符串),还有一类是用以表示“是”或者“非”,“成立”或者“不成立”的逻辑性数据。

数据是用以载荷信息的数字、字母或符号的有序组合。数据可以通过各种物理介质如声、光、电、磁和纸张等作载体存贮或传输。因此,数据是信息的具体表现形式,信息是数据有意义的表现,它们有联系也有一定的区别,但一般场合对它们不加区别,如信息处理和数据处理,往往指同一回事。

信息以数据的形式处理,而处理的结果又可能产生新的信息。

§ 1.2 数据处理

为了从现实世界反映的大量信息中,提取对某一工作领域有价值或满足某种要求的有用信息,就要对各种形式的数据进行收集、存贮、传送、检索、分类、计算或按某种要求输出报表,这些基本操作统称信息处理或数据处理。在计算机系统中,是通过数据管理技术实现数据处理的,具体是由数据处理人员编写并运行应用程序来完成的。并不是有了计算机后才出现数据处理问题,人类社会和科学技术发展的各个阶段都有相应的数据处理方式,从人工方式、机械方式发展到现今的计算机处理方式。

计算机用于数据处理的初期,对数据的管理是由程序人员决定的,把对数据的存贮安排与处理程序设计同时考虑,处理程序和数据分别存放在内存区域中,处理程序需引用数据时,靠指定内存单元的地址来存取数据。

BASIC、FORTRAN 和 COBOL 等高级语言,采用文件系统使数据管理的方法得到改善。这种方法主要是把数据组织为记录,记录由若干个相关的数据项组成,多个记录的集合构成数据文件并存放在磁带或磁盘上。每个用户都可建立、维护和处理一个或几个文件。完成处理的过程是由操作系统中一个称为文件管理的软件来完成,它提供了按文件名存取数据的能力,免去了在处理程序设计时要考虑数据按地址存贮的麻烦。因而至今仍在广泛的使用。它的缺点是数据冗余大(即数据重复多),程序与数据相互依赖,修改数据文件会影响程序,程序的修改也必须修改相应的数据文件。这种情况可用图 1-1 说明。

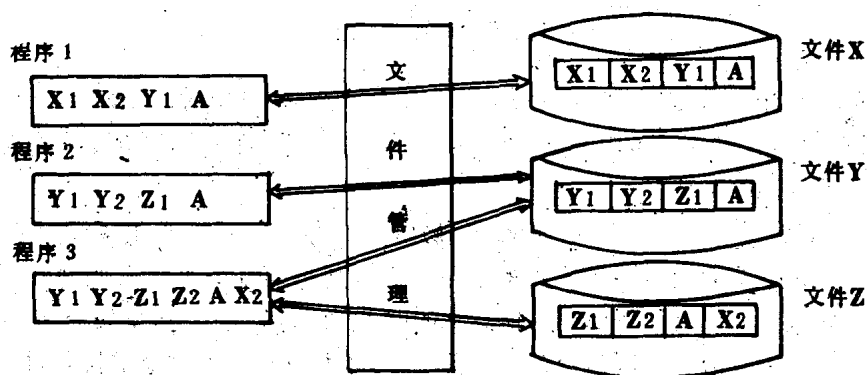


图 1-1 文件系统

程序 1 可通过“文件 X”存取数据 X1、X2、Y1、A。程序 2 可通过“文件 Y”存取数据 Y1、Y2、Z1、A。程序 3 则通过“文件 Y”和“文件 Z”存取数据 Y1、Y2、Z1、Z2、A、X2。由于各文件一般是随程序建立的,难免出现数据的重复。

自本世纪 70 年代以来,进入了以数据库为核心的数据处理阶段。数据库是以文件系统为基础,把某一领域的大量有关数据集中存贮,并配合以管理这个数据库的软件即数据库管理系统,供用户方便地存取所需数据;还可利用计算机网络技术,把不同部门,不同地区,甚至不同国家的计算机或终端连在一起,共享丰富的数据资源,使数据的交换、传递和变换等处理更为方便,从而更有效地利用数据资源。

§ 1.3 数据库系统

数据库是以一定的组织方式存贮在一起的相互有关的数据集合,它能以最佳方式、最少的数据重复为多个用户或应用程序共享(见图 1-2)。数据的存贮方式独立于使用它的应用程序,应用程序或数据进行修改时,不会相互影响。

数据库中数据的存贮量非常大并且结构复杂,加之对它的维护和使用又非常频繁,因此需要有专门程序进行管理,这个专门的程序称为数据库管理系统(简称 DBMS),用它来完成数据库的建立,数据格式的定义以及对数据存取、更新和查找等操作的管理。

数据库、数据库管理系统和它们依附的计算机硬件软件，以及从事数据库管理的人员共同组成数据库系统。数据库系统再加上信息处理应用程序及数据库的使用者，常常称为数据库应用系统。有些场合，人们所讲的“数据库”，常常包括数据库管理系统和数据库系统的其它内容，实指的是数据库系统。

数据库管理人员的主要职责是负责对数据库进行维护，确保数据库系统的正常运行。数据库的使用者分为两类：一类是有较多计算机知识的专业人员，他们能够用系统提供的程序设计语言编写应用程序，存取、维护和处理数据库中的数据。另一类是使用数据库管理系统提供的命令，查询检索数据库中的数据，或使用前一类人员编好的应用程序处理数据库中的数据。

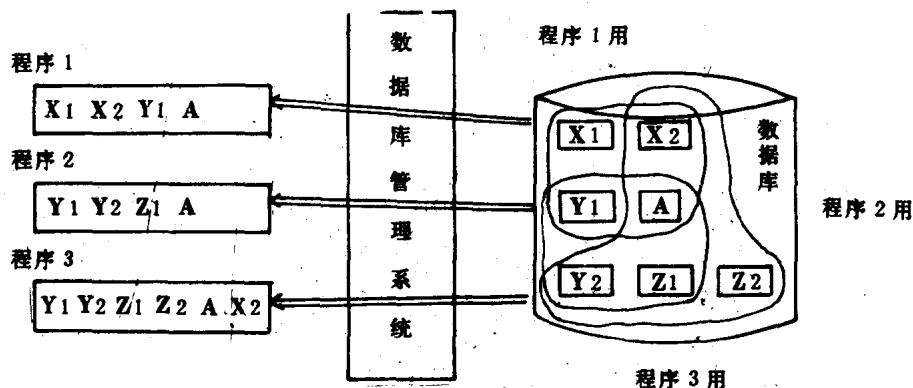


图 1-2 数据库系统

理解数据库和数据库管理系统的关系，可用人们熟悉的书库与图书馆管理体系作类比，大量的图书在书库中的具体存放位置，是由图书馆的管理办法(存贮模型)确定的，读者不一定十分清楚，但是可以通过包括有书号、书名、类号、著者、出版者和出版时间、摘要等条目的图书卡片经图书管理员得到所需的图书。在此，读者看到的书库是些卡片集合构成的“逻辑书库”(用户模型)，它与实际的书库是通过图书管理办法及管理员来沟通的。数据库管理系统同图书管理办法和管理员的作用类似，用来完成逻辑数据与物理设备(如磁盘)上数据形式的相互转换和处理，以实现用户存取数据的要求。

数据库中数据的组织，必须反映现实世界中各种各样实体的复杂关系，实体间的关系大致可分为一对一，一对多和多对多 3 种。一般用数据模型来体现这种关系。数据模型有两方面的含意，一是在数据库中以什么形式来存贮数据，称为存贮模型；二是用户以什么形式来看待数据库中的数据，称为用户模型。常见的数据模型有 3 种，即层次模型，网络模型和关系模型。

采用关系模型的数据库，自 1970 年由美国 IBM 公司的 E. F. Codd 提出后，得到了不断的发展，特别是在理论上日臻完善，优于其它两种模型的数据库。典型的关系数据库系统有 SYSTEM R、INGRES、ORACLE、SQL/DS、DB2、INFORMIX、RDB、supra、sybase 等以及本书将详细介绍的 dBASE II、FOXBASE+。

关系模型数据库的最大特点是采用表格形式简明地表达数据间的关系。对表格中的内容进行插入、删除、修改以及把多个表格组合在一起都十分方便，用户或应用程序设计人员都易于掌握和使用。例如，表 1-1 和表 1-2 分别反映了学生简况和教师任课情况，从学生表格可以看出，王学锋和赵小兰是同班同学；从教师表格可以看出，李书琴和韩宏同教一门课；把

两个表相互参照起来可以看出，丁才文是吴竟爽的学生，王学锋和张涛是李书琴和韩宏的学生等等。

表 1-1 学 生

姓 名	班 级	选 修 课 程
王学锋	3	数据库基础
李 宏	5	模糊数学
张 涛	2	数据库基础
赵小兰	3	科技写作
丁才文	4	统计分析

表 1-2 教 师

姓 名	任 课 名
李书琴	数据库基础
吴竟爽	统计分析
王乃信	模糊数学
韩 宏	数据库基础
张 勤	科技写作

构成关系的表格中，表格和数据有以下性质和要求：

- (1) 每个表格必须有一个相互区别的名字，如表 1-1 称为学生；表 1-2 称为教师。
- (2) 表格中每个数据必须是不可再分的数据元素，称作数据项。
- (3) 表格中各列必须有一个相互区别的名字，例如表 1-1 中的姓名、班级、选修课程等，称为字段名（简称字段）或属性。列内的所有数据项属同一类型，它们都是字段的值。列的次序任意。
- (4) 表格中的各行由若干数据项组成，称为记录或元组。各行相异不许重复，但排列次序可以任意。

(5) 当表格中某一列的每一个数据项在不同的行中都是不同的，一个数据项即可唯一确定地确定某一行，则该列的字段名称为主关键字。而主关键字以外的字段名称为辅关键字或关键字。例如在表 1-1 中，姓名可作为主关键字，班级和选修课程两个字段内均有重复的数据项，为辅关键字。

所谓建立数据库，就是根据应用要求，利用数据库管理系统中建立数据库的命令生成类似上述表格，并以表格的名字命名存贮在磁盘上。

所谓对数据库的操作包括增加、修改、删除和查询等。例如 dBASE III 的数据库操作命令 APPEND（在表格的下面增加一些行）；INSERT（在某两行之间插入一新行）；DELETE 和 ZAP（删除某行或全部行）；SORT（按指定的关键字对行排序）；INDEX（按指定的关键字建立查找索引）；FIND 或 SEEK 或 LOCATE（按指定的条件查找符合条件的某些行）；JOIN（将两个以上的表格按给定的条件连接成一个新表格）；LIST 或 DISPLAY（显示给定表格内容）；... 等等。

§ 1.4 微型计算机数据库

数据库技术首先是在大中型计算机上研制和发展起来的，随着微型计算机性能的不断提高，存贮容量的不断扩大和使用的不断普及，人们希望在微型计算机上使用数据库技术，实现微型计算机数据库系统，于是从两方面着手工作，一方面是把大中型机上已开发的复杂的数据库系统选取其主要部分并进行简化，提高程序质量，紧凑结构，压缩程序模块的大小，根据各类微型计算机的配置和用户实际需要来生成不同规模和功能的系统，例如象 ORACLE；另一方

面是根据微型计算机的特点,专门设计适合在微型计算机上运行的数据库管理系统,例如 INFORMIX、各版本的 dBASE 和 FORXBASE 等。

微型计算机数据库都采用关系模型数据库,这是因为关系模型结构清晰,简明易学,使用者对数据库管理系统内部结构不必十分了解,照样可以很成功的使用,而使用层次模型与网状模型的数据库,必须对数据库管理系统内部结构有较详细的了解,这对非专业人员特别是初学者,困难要大一些。

微型计算机上运行的数据库管理系统有许多种,其中 dBASE 以简单易学的特点,影响面广而为人们所熟知,在小型或单项的数据库管理上,得到了广泛的应用。FOXBASE+ 是与 dBASE III 完全兼容的关系数据库系统,在许多方面对 dBASE III 作了扩充和改进,特别是运行速度大大提高,为 dBASE III 的 6 至 7 倍。关系数据库 ORACLE 功能更为完善,正在受到越来越多微型计算机数据库应用系统开发者的关注。

本书 2 至 5 章讲解 dBASE III 的基础知识,基本命令,建库方法,应用程序设计。在此基础上第 6 章将重点说明 FOXBASE+ 对 dBASE III 的扩充。

这里首先对 dBASE III 的基本概况作一简介。

一、dBASE 的产生和发展

美国加州喷气推进研究所(JPL)为开发宇航系统,用 FORTRAN 在 UNIVAC1108 计算机上研制了 JDLDIS 数据信息管理系统。在此基础上 ASHTON-TATE 公司于 1982 年推出了在 8 位微机上运行的 dBASE II 关系数据库,很快成为畅销世界的十大软件之一,被称为“大众数据库”。1984 年 ASHTON TATE 对 dBASE II 做了较大改进,成为在 16 位微机上运行的 dBASE III。此后该公司又不断改进、加强其功能,增加了 dBASE III 编译器,直到 1986 年推出的 dBASE III PLUS,增加了许多功能,使用更方便。dBASE ADMINISTRATOR 是局布网上使用的数据库管理系统,它与 dBASE III Plus 新增加的命令函数实现多个用户数据共享,dBASE III 使用的网络支持 3 种类型的资源共享,一是共享网络上的所有软件,二是外部设备共享,三是数据库文件可为多个用户共用。

dBASE IV 是 dBASE 系列产品的最新一代,它增加了全新的用户接口、应用程序生成、标准的关系数据库查询语言 SQL,以及对 dBASE III 命令的几百处改进。dBASE IV 还可以组成分布式数据库系统。

二、dBASE III 的特点

(1) dBASE III 是一个小型关系式数据库管理系统,它的主要部分是用 C 语言编写的,在 DOS 支持下运行在 IBM PC 及兼容机上。国内使用的 dBASE III 均已汉化。

(2) dBASE III 具有自己一套独立的命令系统。可以命令方式工作,也可以把命令组织起来构成命令文件,由计算机自动完成某些处理。

(3) 能方便的建立数据库。数据库的结构如字段的个数、类型和长度等,均由用户通过键盘回答给定。

(4) 具有方便的全屏幕编辑功能。能对已建数据库文件进行编辑、显示、追加、删除、排序、累计、打印报表等操作。

(5) 可预先建立好的数据输出格式文件,随时可按此预定格式输出报表。

(6) 不用退出 dBASE III,直接用 RUN 执行 DOS 命令或 .COM/.EXE 程序。

三、dBASE III 的系统文件

dBASE III 的系统,由一系列文件组成,主要有:

DBASE.EXE dBASE III 的主控程序及常驻内存模块;

DBASE.OVL dBASE III 的可复盖模块;

HELP.DBS 可以联机方式向使用者提供使用说明的模块;

CONFIG.DB 用户建立的系统状态设置文件。

还有一些在不同场合选用的文件,如 ASSIST 可以菜单方式使用 dBASE III 的大部分命令,供不熟悉 dBASE 命令的初学者使用。dFORMAT 是屏幕和报表设计的工具,可帮助用户设计屏幕输入格式或报表打印格式,并能自动生成格式(.FMT)文件。

操作系统 DOS 的结构文件 CONFIG.SYS 和上述的 dBASE III 系统参数设置文件 CONFIG.DB 都对 dBASE III 的运行有影响,读者在学习相应章节时应注意。

四、dBASE III 的技术特性

数据库文件:记录数 最多 1,000,000,000 个记录

字节数 最多 2,000,000,000 个字节

记录长度: .dbf 文件记录 4000 个字节

.dbt 文件记录 512k 字节,每记录可分 128 个字段

字段长度: 字符型字段最多 254 个字符

数字型字段最多 19 个字符

逻辑型字段 最大 1 个字符

注释型字段 最大 4096 个字符

日期型字段 最大 8 个字符

文件操作:可同时打开各类型文件 15 个;可同时打开 10 个数据文件,如果使用注释文件,一个数据文件按 2 个文件计算。每个正在运算的数据库文件,可以打开 7 个索引文件。每个正在运算的数据库文件可以打开 1 个格式文件。

数字的精度:数字精度不计小数点为 16 位

内存变量:同时使用的内存变量为 256 个,内存变量的总长度为 6000 个字节

注意:上述所有值受计算机的内存容量的限制。对于汉字则字节数减半。

习 题

1. 以前你对信息、数据和数据处理是怎样理解的?学习本章后有了哪些提高?
2. 什么是数据库、数据库管理系统、数据库系统和数据库应用系统?
3. 对反映关系的表格有哪些性质和要求?
4. 考虑并说明:校长与学校之间,学生与学校之间,学生与课程之间的关系有什么不同?如何利用表格反映这些关系?
5. 选择你熟悉的事物,分析其关系,再利用表格反映这些关系,并收集数据,考虑准备作哪些处理,在学习以后章节时逐步实现这些处理。

第二章 dBASE Ⅲ 基础

常量、变量、函数及表达式等是 dBASE Ⅲ 关系型数据库系统构成命令的基本成分,本章主要介绍这些基本成分和 dBASE Ⅲ 的基本运行方法。

§ 2.1 dBASE Ⅲ 的启动、运行和退出

使用 dBASE Ⅲ 之前,除需掌握 dBASE Ⅲ 的基本内容外,还要对 PC/MS-DOS 操作系统的基本操作命令、汉字的输入方法有所了解。输入汉字的方法有很多种,用户可根据自己的情况掌握一种或两种。

§ 2.1.1 汉字 dBASE Ⅲ 运行环境要求

1. 硬件运行环境

- (1) IBM-PC、IBM-PC/XT、286、386、及其兼容机(长城、东海、浪潮等)。
- (2) 最少有 512KB 内存空间。
- (3) 至少有两个软盘驱动器,配备硬盘驱动器更好。
- (4) 有一台打印机。

2. 软件运行环境

- (1) 汉字操作系统。
- (2) dBASE Ⅲ 系统文件。

§ 2.1.2 PC/MS-DOS 常用命令

1. 子目录命令

【命令格式】 MD\〈子目录名〉——建立子目录

CD\〈子目录名〉——进入子目录

【命令功能】 dBASE Ⅲ 系统或用户建立的各种文件经常放在子目录中,使用这两条命令建立或进入子目录。

2. 显示磁盘文件目录命令

【命令格式】 DIR [〈d:〉][/w][/p]

其中: [〈d:〉]——待列目录磁盘所在的驱动器名。

[/w]——横排显示磁盘文件目录。

[/p]——分页显示磁盘文件目录。

【命令功能】 列出指定磁盘上所存文件的目录。

3. 显示磁盘上文本文件内容的命令

【命令格式】 TYPE [〈d:〉][〈文件名.扩展名〉]

【命令功能】输出指定文本文件的内容。

4. 文件拷贝命令

【命令格式】COPY [<d:>][<文件名.扩展名>][<d:>][<文件名.扩展名>]

【命令功能】该命令用于在同一张磁盘上或者磁盘之间复制文件。

文件名或扩展名中可用通配符“*”和“?”。例如,若当前工作盘为C盘,将B盘上所有的文件复制到C盘上,可用:

C)COPY B:*. * *

又例如,将A盘中所有的数据库文件(扩展名为.dbf的文件)拷贝到B盘上,可用:

C)COPY A:*.dbf B:*. * * ——最后的“*. *”可省略

再例如,将B盘上的ABC.PRg和ADE.PRg两个文件复制到当前盘C盘上,可用:

C)COPY B:A??.*

5. 删除文件命令

【命令格式】ERASE [<d:>][<文件名.扩展名>]

DEL [<d:>][<文件名.扩展名>]

【命令功能】这两条命令都可用来删除磁盘上的文件。文件名和扩展名不可含通配符。

§ 2.1.3 汉字输入方法简介

在使用 dBASE III 之前,应学会汉字的输入方法。汉字有区位码、首尾码、拼音、五笔字型、层次四角、表形码和电报明码等输入方法。其中,五笔字型输入法的速度比较快,区位码及拼音输入法使用也很普遍。

在 CCDOS 操作系统下,<ALT>键与功能键的配合,可进入表 2-1 所示的 5 种输入状态。

表 2-1 输入状态表

ALT+F1	ALT+F2	ALT+F3	ALT+F4	ALT+F6
区 位	首 尾	拼 音	快 速	ASC II

一、区位码输入法

区位码由 4 位数字组成,前两位称为“区”,后两位称为“位”,均可为 01 至 94 间的任意数字,每一个区位码对应一个汉字或图形符号,由《中华人民共和国国家标准信息交换用汉字编码字符集基本集》(GB 2312-80)提供 1 至 15 区是图形符号和一些主要国家文字的字母,16 至 87 区为汉字,其中 16 区至 55 区是一级汉字,共 3755 个,按拼音排列;56 区至 87 区是二级汉字,共 3008 个,按部首排列。

区位码输入法解决了许多特殊字符的录入问题,如日文字母,俄文字母,希腊字母,制表及其它符号等,它还实现了快速录入,因为一个区位码仅对应一个字符,无需象拼音法和首尾法那样前后翻页查找。但是,区位码很难记,通常仅用于特殊字符的录入。

例如,输入字符“《”和“》”,首先查找区位码表,可得“《”和“》”的区位码分别是 0122 和 0123。

操作步骤:

(1) 进入区位输入状态。按键 ALT+F1 ,屏下方出现:

区位:—

表示已进入区位码输入状态,等待用户从键盘输入区位码。

(2) 输入区位码: 0122

区位: 0122

当输完第 4 个数字,屏上光标处立即出现符号“《”,此后可继续输入下一个区位码。

(3) 输入区位码: 0123

区位: 0123

屏上出现符号“》”。

又例如,输入罗马数字“Ⅲ”,首先查找区位码表,可得“Ⅲ”的区位码是: 0283。输入时先检查屏下方是否为区位状态的提示。如果不是,则按上例中的步骤(1)操作,进入区位码输入状态后,再输入区位码 0283,屏上光标处立即显示罗马字“Ⅲ”。

二、拼音输入法

这种方法使用汉语拼音字母输入汉字。但汉语拼音中的复合音要使用所规定的代码,CC-DOS2.1 中复合音及其代码的对应关系如表 2-2 所示。输入汉语拼音字母时,注意键盘应在小写英文字母状态,若在大写英文字母状态下不能输入汉字。

表 2-2 复合音代码表

复合音	zh	ch	sh	an	ang	ao	ai	en	eng	ing	ong	u
代码	a	i	ü	j	h	k	l	f	g	y	s	v

每一种拼音一般都对应着许多同音汉字,而在屏下方每次只能提示 10 个汉字供选择,可以通过“.”键和“,”键前后翻页查找所需汉字。当提示行出现待查汉字时,只要按对应序号的数字键,该汉字就会立即显示在屏上光标处。

例如,要输入“管”字,“管”字的汉语拼音为 guan,其中 an 为复合音,查表可得其代码为“j”,所以,需输入的字母应为“guj”,而不是“guan”。

操作步骤:

(1) 进入拼音输入状态。按键 ALT+F3 屏下方出现:

拼音:—

表示已进入拼音状态,并等待从键盘输入拼音码。

(2) 输入代码: guj

拼音: guj 0: 棺 1: 关 2: 官 3: 冠 4: 观 5: 管 6: 馆 7: 罐 8: 惯 9: 灌 [008]

查看屏上所提供的汉字,可以发现该字在数字 5 的位置上,敲数字键 5,屏上光标处出现