

邮电高等函授教材

微型计算机关系数据库 管理系统 汉字-dBASEⅢ

李建云 编

YOU DIAN GAO DENG

HAN SHOU

YOU DIAN GAO DENG HAN SHOU

JIAO CAI

HAN SHOU SHI YONG

2.3

GAOHAN

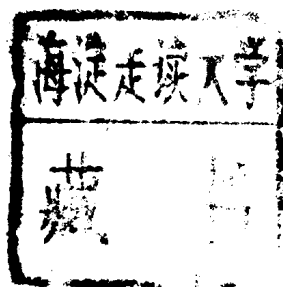
77.311.132.3

LTY/1

邮电高等函授教材

微型计算机 关系数据库管理系统 汉字—dBASE III

李建云 编



1024973

人民邮电出版社

登记证号京(143)号

内 容 提 要

全书共分十七章。系统地介绍了汉字 dBASE III 数据库管理系统。其内容主要包括:数据库引论;磁盘操作系统;汉字 dBASE III 的命令和函数;程序设计的方法;屏幕显示格式和打印机输出格式的设计;dBASE III 与外部系统的接口;屏幕格式文件自动生成工具 C-dFORMAT 的使用方法及 dBASE III 应用举例。最后简要介绍了 dBASE IV,为读者今后的进一步提高打下了基础。

本书为邮电高等函授教材,也可作为大专院校数据库课程及各类数据库培训班教材,并可供广大计算机工作者自学参考。

J501.10

邮电高等函授教材
微型计算机关系数据库管理系统
汉字——dBASE III

李建云 编

*

人民邮电出版社出版
北京东长安街 27 号
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售

*

开本:850×1168 1/32 1994 年 3 月 第 一 版
印张:13.125 1994 年 3 月 北京第 1 次印刷
字数:345 千字 印数:1-5 000 册

ISBN7-115-05140-2/TP·086

定价:11.50 元

编 者 的 话

关系数据库管理系统 dBASE III 是美国安达 (Ashton-Tate) 公司 80 年代中期推出的新一代数据库管理系统软件。由于该软件具有功能强、使用灵活、方便、易于开发等诸多优点,因而有“傻瓜”软件之称。

本书是编者根据邮电高等函授“微型计算机关系数据库管理系统汉字——dBASE III”课程教学大纲,在多年教学实践的基础上,通过编写内部讲义、内部修订版加以整理、提高而成的,是邮电高等函授各专业通用的一本计算机应用方面的教科书。

为了系统而完整地学习 C—dBASE III,本书扼要地介绍了数据库的一般知识,IBM PC/XT(或国产长城 0520 机)微型计算机及汉字操作系统 CC-DOS 的主要操作命令和使用方法。然后从具体实例出发,采取倒叙的编排方式,开篇就把 dBASE III 的全貌展现在读者面前,为后续章节的学习奠定良好的基础。实践证明,这样的编排方式可以收到事半功倍的效果。

本课程实践性很强,读者在学习过程中务必争取上机操作,这样有助于对 dBASE III 的功能和命令的理解。希望读者在学完本课程后,能够结合本单位的实际使用数据库技术,参与数据库的设计、使用和维护,以提高企业办公自动化的水平。

本书承蒙邮电部高等函授教学指导委员会倪维桢教授、李文海教授、范书学副教授、金良玉副教授、张筱华副教授审阅了全部书稿;邮电部高等函授教学指导委员会计算机与交换学科组的杨庭善副教授、张富教授、赵六骏副教授对本书提出了许多建议,在此一并表示

衷心的感谢。

由于时间仓促,疏漏谬误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

1993 年 9 月

目 录

第一章 数据库引论	1
第一节 信息、数据和数据处理	1
第二节 计算机数据管理技术的发展.....	3
第三节 数据库系统.....	4
第四节 数据模型.....	5
第五节 dBASE 系统的发展	10
小结	11
复习题	12
第二章 磁盘操作系统	13
第一节 操作系统的职能	13
第二节 PC-DOS 磁盘操作系统	15
第三节 CC-DOS 磁盘操作系统的组成	17
第四节 CC-DOS 的输入/输出方式	19
第五节 常用的 DOS 命令.....	23
第六节 汉字 dBASE III 的运行环境	27
第七节 C-dBASE III 的启动	30
小结	31
复习题	32
第三章 C-dBASE III 初步	34
第一节 考试成绩的统计	34
第二节 建立成绩单的结构	35
第三节 输入学号、姓名等数据.....	37
第四节 观察数据、查找错误.....	39
第五节 复制数据作为备份	39

第六节	修改数据库中的数据	40
第七节	统计记录数	41
第八节	计算总分和平均分	41
第九节	插入记录和删除记录	42
第十节	设置当前驱动器	45
第十一节	查询记录内容	45
第十二节	按成绩高低排名次	47
第十三节	自动执行一系列命令	48
第十四节	退出 dBASE III, 返回操作系统状态	49
小结	.....	50
复习题	.....	51
第四章	dBASE III 综述	52
第一节	dBASE III 技术指标	52
第二节	dBASE III 的文件类型	54
第三节	dBASE III 命令构成和基本规则	57
第四节	常量、变量和函数	60
第五节	运算符、运算规则和表达式	64
第六节	C—dBASE III 的帮助功能	69
第七节	全屏幕编辑	72
小结	.....	74
复习题	.....	75
第五章	建立数据库	77
第一节	建立和显示库结构	77
第二节	数据输入	81
第三节	修改数据库文件的结构	88
第四节	打开和关闭数据库文件	94
小结	.....	96
复习题	.....	98
第六章	整理和复制数据库	99

第一节	分类和索引排序	99
第二节	修改操作	107
第三节	删除操作	112
第四节	复制文件操作	117
小结	.....	120
复习题	.....	122
第七章	检索与统计	124
第一节	观察数据	124
第二节	观察磁盘文件目录	125
第三节	记录定位检索	123
第四节	统计操作	134
小结	.....	139
复习题	.....	141
第八章	多重数据库操作	142
第一节	工作区的选择及互访	142
第二节	数据库文件的连接	144
第三节	数据库文件间的更新	149
第四节	数据库文件间设置关联	152
第五节	关闭多重数据库文件	158
小结	.....	159
复习题	.....	161
第九章	dBASE Ⅲ 函数及其应用	163
第一节	数学运算函数	163
第二节	字符处理函数	166
第三节	类型转换函数	168
第四节	日期函数	172
第五节	测试函数	177
小结	.....	183
复习题	.....	184

第十章 环境设置与查看	186
第一节 SET<参数>ON/OFF 命令	187
第二节 SET<参数>TO<参数值>命令	202
第三节 当前运行环境的全屏幕编辑.....	210
第四节 环境状态的查看.....	213
第五节 装配文件的应用.....	215
小结.....	217
复习题.....	219
第十一章 程序设计	221
第一节 结构化程序设计.....	221
第二节 程序文件的建立和执行.....	223
第三节 交互式命令.....	226
第四节 顺序结构的程序设计.....	228
第五节 选择结构的程序设计.....	229
第六节 循环结构的程序设计.....	238
第七节 内存变量操作.....	246
第八节 程序调用和参数传递.....	253
小结.....	264
复习题.....	266
第十二章 屏幕显示格式的设计	269
第一节 显示屏幕的坐标设置.....	269
第二节 屏幕显示格式控制命令@.....	270
第三节 GET 计数器	275
第四节 功能符和图形符.....	276
第五节 屏幕格式文件.....	281
小结.....	285
复习题.....	287
第十三章 打印机输出格式的设计	289
第一节 报表格式文件的建立.....	289

第二节	报表格式文件的调用	292
第三节	标签格式文件的建立	296
第四节	标签格式文件的调用	298
第五节	用格式控制语句设计报表	299
第六节	用问号语句设计报表	305
小结		308
复习题		310
第十四章	dBASE Ⅲ 与外部系统的接口	311
第一节	调用操作系统命令和外部程序	311
第二节	与高级语言交换数据	313
第三节	dBASE Ⅲ 与 BASIC 语言的通讯	318
第四节	dBASE Ⅲ 与 BASIC 语言交换数据举例	321
第五节	dBASE Ⅲ 与 PASCAL 语言的通讯	329
小结		331
复习题		332
第十五章	屏幕格式文件自动生成工具 C—dFORMAT	333
第一节	CdFMT 概述	333
第二节	全屏幕编辑控制键	334
第三节	生成 dBASE 格式文件	337
第四节	CdFMT 与 dBASE Ⅲ 的连接	342
第五节	对 CdFMT 联机手册的质疑	343
小结		344
复习题		345
第十六章	应用举例	346
第十七章	dBASE Ⅳ 简介	377
第一节	dBASE Ⅳ 的主要技术指标	378
第二节	增强型 dBASE 编程语言	380
第三节	SQL 语言的引入	385
第四节	控制中心	386

第五节 机内编译器与调试器.....	389
第六节 dBASE IV 的网络功能	390
附录(一) dBASE III 命令清单	396
附录(二) dBASE III 命令描述	400
参考文献.....	408

第一章 数据库引论

计算机的数据处理技术经历了三个发展阶段。随着计算机技术的迅速发展,60年代后期,数据库技术应运而生。在讲述 dBASE III 之前,对什么叫数据库?三种常用的数据模型、dBASE 关系型数据库的发展历史作一个扼要的介绍。

第一节 信息、数据和数据处理

一、信息和数据

信息和数据两个词在计算机用语中经常出现,因此,在学习数据库知识之前,首先需要说明一下信息和数据的基本概念。

我们生活的世界是一个物质的世界,是一个客观存在的世界。客观事物在人们头脑中的反映形成一个信息流。信息的最简单定义就是“通知”。例如,人们通过对市场情况的观察、识别和评价得到关于本地区市场情况的信息,根据这些信息作出判断和决策,增加某些花色品种,减产某些滞销产品等。而市场情况的信息又是通过一定的形式来表示和传播的,这就是数据的概念。数据是对信息的描述,但数据只能表示信息的某一个侧面,不能表示其全部内容。或者说数据是对信息的部分描述。人们为什么都想买一台彩色电视机?因为它较为全面地描述了图像信息,而黑白电视机所拥有的信息量则大为逊色。一提起数据,往往有人把它误解成仅仅是数值概念的数据。其实,数值数据仅仅是数据的一个子集。广义而言,数据是一切文字、符号、

声音、图像等有意义的组合。

二、数据处理

数据的收集、记录、分类、排序、存储、计算和加工、传输、制表和递交等处理,就是数据处理的概念。经过处理的数据是精练的数据,是能够反映事物或现象的本质和特征及其内在联系的数据。

数据处理的历史可以追溯到远古时代。原始人类的结绳记事,累石记数便是数据处理的雏形。随着社会生产和文明的发展,信息的概念就趋于复杂和深化,它支配着人类的整个社会活动,所以人们把现代社会称为信息社会。研究信息的形态、传输、处理和存储理论的信息科学也就应运而生。随着信息概念的深化和发展,数据处理也得到了相应的发展。就整个数据处理的发展过程来看,大致经历了三个发展阶段。

1. **手工处理阶段**。19 世纪以前的时间都属于这一阶段。人们只能借助简单的工具用手工方式进行数据处理工作,因此效率低,能处理的数据量少,且可靠性差。

2. **机械处理阶段**。这一阶段使用了比第一阶段先进得多的机械设备,使数据处理能力有了很大的提高。但设备的性能和使用仍然受到很大的限制。这一阶段仍有较多的手工操作。

3. **计算机数据处理阶段**。计算机的出现为数据处理展现了广阔的前景。用计算机进行数据处理不仅处理速度快,处理容量大,输入输出灵活方便,而且把人的手工操作降低到最小程度。因此计算机的应用是数据处理领域的一场革命。

随着计算机硬件和软件的发展,计算机硬件的成本不断降低。各种新型外设的问世,特别是大容量磁盘存储器的生产和应用,使计算机不仅能进行数值计算,还能进行文字处理、图像处理,使数据处理技术得到突飞猛进的发展。

第二节 计算机数据管理技术的发展

一、自由管理方式

早期的计算机除了硬设备之外没有任何软件可供利用。程序员在这种裸机上进行数据处理,除了编制课题程序外,还必须考虑数据的逻辑定义和组织,以及数据在计算机存储设备内的物理存储方式和地址。数据的引用是按地址进行的。数据的管理基本上是手工的和分散的,计算机没有在数据管理中发挥作用。这种管理方式可用图 1-1 表示。

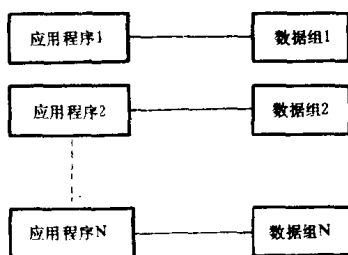


图 1-1 自由管理方式示意图

二、文件管理方式

把数据组织成文件的形式是计算机进行数据管理的重大进展,也是计算机在数据管理中直接发挥作用的开始。负责管理文件的建立、存取、修改和撤消操作的软件系统称为文件系统(它是操作系统的一个组成部分)。文件系统是应用程序和数据文件之间的接口,应用程序通过文件系统使用和管理文件中的数据。见图 1-2。

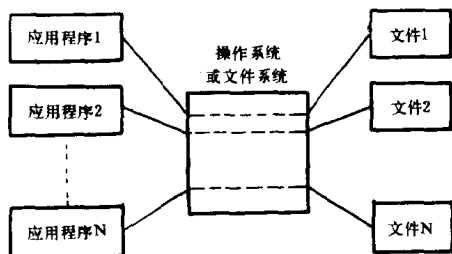


图 1-2 文件管理方式示意图

三、数据库方式

文件管理方式比自由管理方式虽然有了很大的改进,但文件本身还是基本上对应于一个或几个应用程序,存在着冗余度大、空间浪费、文件不易扩充等缺点,还不能充分反映现实世界事物之间广泛的内在联系。

数据库方式克服了以前所有管理方式的缺点,是一种比较完美的,更高级的数据管理方式。它的指导思想是对所有的数据实行统一的、集中的和独立的管理,使数据存储独立于使用数据的程序。各类不同用户可以共享数据资源,如图 1-3 所示。

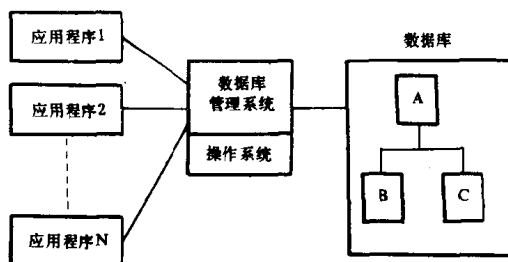


图 1-3 数据库方式示意图

第三节 数据库系统

数据库 (data base), **数据库管理系统 (DBMS——Data Base Management System)**, **数据库系统 (Data Base System)** 是数据库技术中常用的术语,三者之间有区别也有联系。

数据库 是计算机存储设备上合理存放的相互关联的数据集合,这些数据具有独立性、最小冗余、能为各类应用程序所共享、并由一个软件统一管理等优点。

数据库管理系统 是用来管理和操纵数据库中数据的一组软

件。DBMS 可以把用户程序的数据操纵语句转换成对系统存取等管理控制操作。

数据库系统 不是指数据库本身,也不是仅指数据库管理系统,而是指计算机系统中引入数据库后的系统构成。一般认为数据库系统由计算机、数据库、数据库管理系统和数据库管理员构成。计算机引入数据库后的硬软件层次结构如图 1-4 所示。

由图可见,数据库管理系统是通过操作系统使用计算机的,它向操作系统申请所需的软、硬件资源,并接受操作系统的控制和调度。操作系统是数据库管理系统与硬件之间的接口。数据库管理系统通过操作系统进行数据的物理存取。所以数据库管理系统是在操作系统的支持下工作的。从用户的角度来看,数据库管理系统扩大了计算机系统原有的功能。用户通过应用程序及数据库管理系统使用数据库。

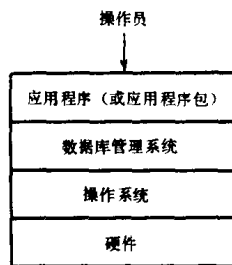


图 1-4 数据库系统层次结构

第四节 数据模型

数据模型是对客观事物及其联系的数据描述。数据模型的设计方法决定了数据库的设计方法。目前流行的有三种数据模型:即层次模型、网络模型和关系模型,它们已成为划分数据库管理系统性质的主要标志。即目前常用的数据库管理系统也有三种:层次数据库、网络数据库和关系数据库。

一、层次模型

层次模型的基本结构是树形结构,不过是一棵倒挂的定向有序树(在数学中“树”被定义为一个无回的连通图)。例如图 1-5 是一个

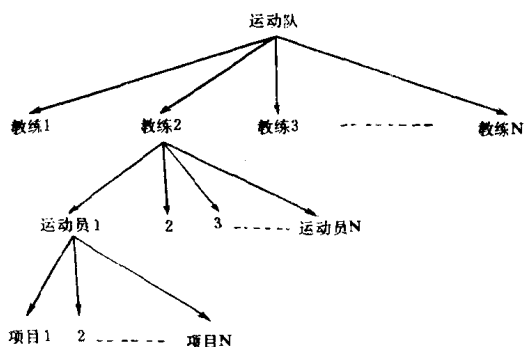


图 1-5 运动队的组织结构图

运动队的组织结构图。这个组织结构象一棵倒挂的树，运动队就是树根（称为根节点），各教练员、运动员、比赛项目等称为节点，树的枝是节点间的联系，例如运动队与教练员的联系、教练员与运动员之间的联系等。运动队与教练员的联系为 1:N 的联系，教练员与运动员的联系也是 1:N 的联系。这种数据结构模型的一般结构见图 1-6。

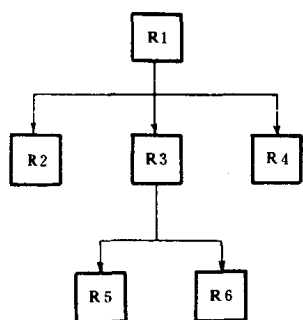


图 1-6 层次结构模型

图 1-6 中， $R_i (i=1, 2, \dots, 6)$ 代表节点（数据的集合），其中 R_1 就是根节点，如果将 R_i 看成是一个家族成员的集合，则 R_1 是祖先，它是 R_2, R_3, R_4 的双亲，而 R_2, R_3, R_4 则互为兄弟， R_5, R_6 也是兄弟，但其双亲为 R_3 。 R_2, R_4, R_5, R_6 又被称为叶节点（即无子女）。这样， $R_i (i=1, 2, \dots, 6)$ 就组成了以 R_1 为根

的一棵倒挂树，这就是层次结构模型。

层次模型只能表达 1:1 或 1:N 的联系，不能表示 n:m 的联系（即多对多联系）。上例中假设某运动员是一位全能选手，参加多项比赛，则需与多个教练员发生联系，层次模型则无法表示。

二、网络模型

图 1-7 中，给出了教练员、运动员、参赛项目的又一种联系，一