

陈荣林 主编

dBASE 及其应用方法 ● 技巧

dBASE II 及其应用方法、技巧

主 编: 陈荣林

副主编: (按姓氏笔划为序)

王春和 冯玉珠 刘 群 周晓薇
祝 军 姜海波

编 者: (按姓氏笔划为序)

戈维周 王松野 史力民 刘跃鹏
刘少聪 孙 光 朱夏玲 张均衡
胡振辽 秦玉海 高明宇 崔国玲
潘昌盛

辽宁省公安厅指纹档案微机管理系统
科研组 (王怀民执笔)

主 审: 郑怀远

审 阅: 鲁振德

辽 宁 大 学 出 版 社

一九八八年·沈阳

责任编辑 徐述
封面设计 本志
责任校对 习文

dBASE III 及其应用方法、技巧

陈荣林 主编

★

辽宁大学出版社出版(沈阳市崇山西路3段4号)

辽宁省新华书店发行 沈阳市第九印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 9.875 字量: 270千

1988年8月第1版 1988年8月第1次印刷

印数1—10,000

ISBN 7-5610-0222-9

O·9 定价: 3.10元

内 容 简 介

全书共分两大部分。第一部分是dBASE III原理和dBASE III与高级语言的连接；第二部分是dBASE III应用方法与技巧，利于编写程序、减轻输入程序和数据负担、便于操作、提高查询统计速度、减少使用内存变量及外存开销的方法与技巧。

本书内容丰富新颖，风格独特，实用性强，应用面广，可作为大专院校教材和其它有关部门参考书。

序

有关计算机领域中“数据库”方面的书籍已经有不少了，其中大部分都是侧重原理性叙述的，还有一部分是介绍某种具体数据库管理系统的，类似于技术手册或使用手册。陈荣林老师主编的《dBASE III 及其应用方法、技巧》这本书虽然也是以介绍具体的微型机数据库管理系统dBASE III 作为主线，但该书能在其中穿插一些数据库系统的基本概念；加上了dBASE III 与高级语言的连接办法的说明。而在dBASE III 应用方法和技巧部分，由于作者经过大量上机实践，提出了许多利用dBASE III 编写应用程序时能够减轻输入程序和数据负担、方便操作、提高查询统计速度和减少使用内存变量及外存开销的方法和技巧。这样能使许多初学数据库的学生以及广大的科技工作者易于入门而不感到数据库太抽象。对于已经有了数据库系统基本概念的科技工作者，要想利用dBASE III 编应用程序，阅读此书后也将很快能掌握一些编写方法和技巧。本书编写得通俗易懂，便于自学。所以我愿推荐此书作为目前大专院校有关学生、科研和厂矿企业单位有关科技工作者的参考书。

本书还附有附录，便于编程序时参考。

我相信本书的出版，将对微机在事务管理和数据处理方面应用的教学和科技工作带来良好影响，从而为“四化”做出积极贡献。

东北工学院计算机系 郑怀远

1988年6月

前 言

在现代信息社会中,电子计算机的应用领域越来越广,人们对此认识越来越高,学习电子计算机科学技术成了大多数人的迫切愿望。

数据库管理系统是电子计算机软件科学中的重要分支。dBASE III 是美国 ASHTON——TATE 公司于 1984 年 7 月推出的适用于微型计算机的新一代关系数据库管理系统。据统计电子计算机 70—80% 工作时间都用于数据处理和事务管理,如财务管理、档案管理、学生成绩管理、图书资料管理等,而 dBASE III 又专门以具有这方面功能而著称,所以它深受广大用户欢迎,尤其是它的应用方法与技巧,由于方便、实用,所以更加倍受欢迎。为了满足广大读者的需求,我们编写了此书。

全书共分两大部分。第一部分是 dBASE III 原理,增加了 dBASE III 与高级语言的连接,便于读者综合应用;第二部分是应用方法与技巧,包括了利于编写程序、减轻输入程序和数据负担、便于操作、提高查询统计速度和减少使用内存变量及外存开销的方法与技巧。

本书内容丰富新颖、风格独特、实用性强、应用面广、便于教学、利于科研,可作为大专院校教材和科研单位、机关、厂矿有关科技人员的参考书。作为教材时,第一部分为重点讲授内容,第二部分可作为习题课讲授。画有“*”章节中除第一部分第七章第二节因不常用可以不讲外,其它都有一定难度,可酌情处理。

第一部分第一章和第十章由陈荣林编写;第二章由周晓薇编写;第三章和第七章部分内容由秦玉海编写;第四章由崔国玲、胡振辽编写;第五章由王春和编写;第六章和第七章部分内容由刘群编写;第八章由冯玉珠编写;第九章由刘跃鹏编写;第十一章由姜

DJS-04

海波编写。

第二部分第一章和第五章由胡振辽、崔国玲编写；第二章由冯玉珠编写；第三章、第六章第二节由祝军编写；第四章由姜海波编写，其中“快速综合查询”由胡振辽、崔国玲编写，“充分利用COUNT命令功能，缩小统计范围”由陈荣林编写；第六章第一节由秦玉海编写。

接续本书还有第三部分，其中绝大部分内容是dBASEⅢ在刑事侦查与刑事技术方面的应用，将以《微机公安信息处理》(dBASEⅢ与应用)和《微机公安信息处理》(dBASEⅢ实用程序集)为书名发行。编写此部分的有刘少聪、张均衡、史力民、胡振辽、孙光、高明宇、戈维周、潘昌盛、朱夏玲、秦玉海、王松野、姜海波、祝军、陈荣林和辽宁省公安厅指纹档案微机管理系统科研组同志。

陈荣林主编并对全书作最后修改定稿。在本书编写过程中得到了全国计算机学会软件分会数据库学组学术委员、辽宁省计算机学会付理事长、东北工学院郑怀远教授和鲁振德老师的支持和鼓励，郑怀远教授主审、写序，鲁振德老师审阅。还得到中国刑警学院有关领导和同志们的关怀支持。关怀支持此书出版的还有刘少聪、韩志人两位副教授。在此深表谢意。由于水平有限，时间匆忙，缺点错误一定不少，恳切希望读者批评指正。

编 者

1988年6月

目 录

第一部分 微机数据库管理系统—dBASE III

第一章 基本知识	1
第一节 数据库系统概述.....	1
第二节 关系型数据库管理系统dBASE III.....	12
第二章 常量、变量、常用函数及表达式	23
第一节 常量与变量.....	23
第二节 常用函数.....	25
第三节 表达式.....	36
第三章 库文件的建立	42
第一节 库文件的基本条件.....	42
第二节 在计算机上建立库文件的操作过程.....	44
第三节 显示、打印库文件.....	48
第四章 数据库文件的维护	58
第一节 改库文件中的数据.....	58
第二节 改库文件结构及名字.....	75
第五章 库文件的组织、复制与删除	78
第一节 库文件的组织.....	78
第二节 库文件的复制与删除.....	88
第六章 多重数据库文件操作	94
第一节 选择工作区.....	94
第二节 库文件的更新.....	96
第三节 库文件的连接.....	98

第四节 库文件的联接.....	99
第七章 库文件的应用	102
第一节 查询库文件中的数据.....	102
• 第二节 输出库文件中的数据.....	108
第三节 编写命令文件开发应用软件.....	111
第八章 几种命令文件的命令介绍	116
第一节 内存变量命令.....	116
第二节 统计命令.....	123
第三节 交互命令.....	128
第四节 常用的设置系统参数命令.....	132
第五节 格式控制命令.....	135
第六节 几种其它命令文件命令.....	142
第九章 dBASE III 程序设计	144
第一节 顺序程序设计.....	145
第二节 分支程序设计.....	147
第三节 多分支程序设计.....	151
第四节 循环程序设计.....	158
第五节 过程及其调用.....	168
第十章 应用软件举例	
——计算机SDI文献检索系统.....	175
第十一章 dBASE III 与高级语言的连接	190
第一节 dBASE III 调用BASIC 语言程序.....	190
第二节 dBASE III 与BASIC 程序的数据交换.....	191
• 第三节 BASIC语言直接使用dBASE III 的DBF文件 数据的方法.....	201

第二部分 应用方法及技巧

第一章 有利于编写程序的方法与技巧	204
--------------------------------	-----

第一节	宏替换函数的应用	204
第二节	关于FOR/WHILE 短语中时间表达式的实用 算法	210
第三节	在FOR/WHILE 短语中关系表达式的编写方 法	211
第二章	减轻输入数据和程序负担的方法与技巧	215
第一节	减轻输入数据负担的方法与技巧	215
第二节	减轻输入程序负担的方法与技巧	220
第三章	便于操作的方法与技巧	224
• 第一节	全屏幕“菜单”一次定义	224
第二节	CONFIG 文件的应用	235
第四章	提高系统运行速度的方法与技巧	242
第一节	减少人的中间干预	242
第二节	快速查询的方法与技巧	243
第三节	减少统计时间的方法与技巧	259
第四节	其它提高系统运行速度的方法与技巧	262
第五章	减少使用内存变量的方法与技巧	264
第一节	边统计边记盘边释放内存变量	264
第二节	紧凑存贮分段读取	267
第三节	用数据项变量代替内存变量	272
第六章	减少外存开销的方法与技巧	277
第一节	高范式设计数据库减少数据冗余	277
* 第二节	设计动态数据库压缩存贮空间	280
附录一	全屏幕操作控制键	291
附录二	dBASE III 函数表	292
附录三	dBASE III 命令清单	294
附录四	ASCII码和可打印字符表	299
附录五	国家标准区位码字符集(01区—12区)	300
附录六	行编辑程序 EDLIN	302

第一部分 微机数据库管理系统

——dBASE III

第一章 基本知识

第一节 数据库系统概述

为了使读者搞清数据库系统的概念，有必要先介绍一下计算机系统的知识，这样会使读者从宏观上对此概念能有个清晰的了解。

一、计算机系统

计算机系统是由机器系统和程序系统两大部分组成。机器系统是计算机系统硬件部分，即人们能看得见摸得着的部分，它由主机和外部设备两部分组成。主机又包括中央处理机（Central Processing Unit 缩写词为 CPU）和内部存储器。中央处理机是由运算器和控制器组成。运算器相当于算盘，担负着运算任务。控制器相当于人脑，是电子计算机对其它部分控制的中心。内部存储器相当于纸，存储程序和数据及运算结果。外部设备包括外部存储器和输入输出设备。外部存储器是为了扩大计算机存储能力而设置的，通常指磁盘、磁鼓、磁带等。输入输出设备是人和主机联系的桥梁。其中的输入设备负责把计算任务送进主机，通常指键盘、纸带输入机、卡片输入机等。其中的输出设备负责把主机运算结果输出给用户，通常指显示器、打印机等。电子计算机运算过程与人使用算盘计算过程相仿。人把计算题目抄写在纸上，计算机是把计算任务（程序和数据）通过输入设备输入给内部存储器；人将纸上数据放到算盘上计算，计算机把内部存储器中数据取到运算器中进行计算；人将算盘运算结果抄写在纸上交给用户，计算机将运算器运算结果送回内部存储器中，再通过输出设备输出，然后再交给用户。

电子计算机中的主要硬部件及其运算过程如图 1—1 所示。

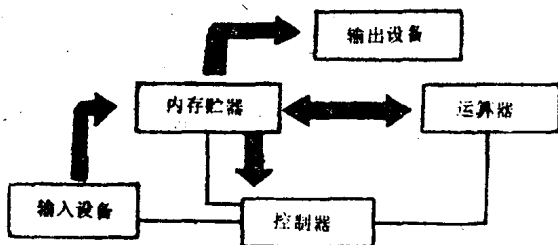


图 1—1 机器系统结构与运算过程

程序系统是电子计算机系统软件部分，即人们看不见摸不着的部分。它由系统软件和应用软件两部分组成。所谓系统软件一般是由厂商研制配置的，用户购买计算机时，也买了系统软件。它包括操作系统、各种语言的翻译程序、数据库管理系统等。这里说的各种语言，包括低级语言和高级语言。低级语言有机器语言和汇编语言。高级语言有 ALGOL、FORTRAN、PASCAL、COBOL、BASIC 等。翻译程序有汇编程序、解释程序和编译程序。应用软件主要是指应用程序而言，所谓应用程序是指在系统程序支持下为解决用户特定问题而编写的程序，一般是由科技人员和用户共同研制开发的。如：工资管理系统、人事档案管理系统、文献检索系统、应用于公安方面的指纹档案管理系统、文字检验系统、人骨鉴定系统、毒物性质分析系统和应用于狱政方面的罪犯档案管理系统等。

二、数据库

(一)、信息

信息 (Information) 也可叫作情报。它是向人们 (或机器) 提供关于现实世界新的事实的知识。比如人们在日常生活中查找电话号码；在业务管理中查找病历卡、库存物资、档案材料；在科

研、设计中，查找物理、化学特性、图书资料、科技文献等，所有这些被查找对象所包含的意义可以统称为“信息”或“情报”，为了使人们能在必要时找出所需要的“信息”或“情报”，必须在平时作收集工作，并经过加工后提供给计算机贮存起来。

（二）、数据

数据是能够输入到计算机并能由计算机处理的物理符号，如：数字、英文字母和一些其它符号等。人们为了记载信息，使用了各种各样能被计算机接收、处理的用以载荷信息的物理符号和它们的组合来表示信息，比如用数字6、2、8、2、9的组合“62829”表示电话号码，用李、大、东、三个汉字的组合“李大东”表示一个人的姓名，则6、2、8、2、9、李、大、东这些符号及其组合“62829”、“李大东”都是数据。但要注意并非任何数据都能表示信息，如包含电话号码意义的数据“62829”能表示电话号码信息，但在没有赋予电话号码意义之前的抽象数据“62829”就不能表示电话号码信息。

从上面我们不难看出，信息和数据二者是有一定区别的，但有时又是不可分离的概念。信息是更基本的直接反映现实的概念，是数据有意义的表现，而具有一定意义的信息是数据的具体表示形式。信息是客观事物反映到人脑后产生的，所以是观念性的与物理设备无关，而数据直接存贮在计算机中，是物理性的，直接依赖于物理设备。在有些场合信息和数据是难以区分的，信息本身就是数据化后的数据，包含一定意义的信息本身又是一种信息。比如电话号码“62829”本身就是一种信息，将它数据化后的“62829”，又是一个数据，从意义上看是一样的，所以有时也有人把两者不加区分地使用，例如把信息处理说成是数据处理，但要指出这种提法是不精确的，精确的提法是，把信息处理说成是包含一定意义的数据处理。

（三）、数据模型

1. 数据模型概念的引进

图1—2表示，人们从观测客观事物中得到大量信息，对这些

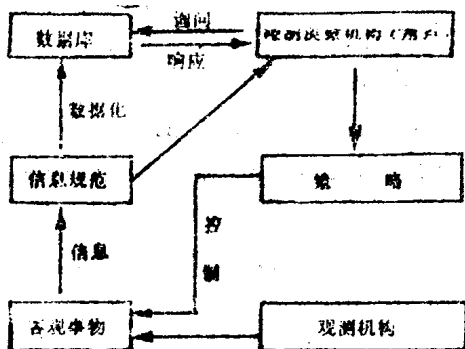


图 1-2 信息控制系统图示

信息进行记录、整理和归类（总称规范），然后将规范信息数据化，并送入数据库中保存起来。其中一部分信息可能直接送入控制决策机构。另一方面，控制决策机构（它既可由一些人组成，也可以是一个自动控制系统）向数据库发出询问，并利用数据库响应后提供的信息（以及其它有关信息）作出决策，再进行控制客观事物。

信息从客观事物出发，流经数据库，通过控制决策机构，最后

又回到客观事物。信息这一循环经历了三个领域：现实世界、信息世界和数据世界。其过程如图 1-3 所示。

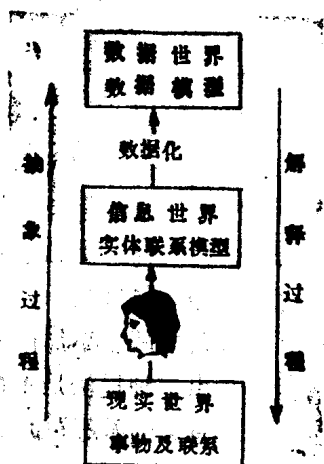


图 1-3 信息的三个领域

现实世界是存在于人们头脑之外的客观世界，事物及其相互之间的联系，就处在这个世界之中。信息世界是现实世界在人们头脑中的反映，现实世界中的事物（指人、物、实际东西或概念性的东西等）在信息世界中称为实体，实体由若干属性的属性值组成。属性表达了事物的某一方面的特征。例如学号、姓名、性别、出生时间、奖学金、家中补助、支出、爱好等是学生

的8个属性。某一学生的学号：1、姓名：吴勋、性别：女、出生时间：63年11月23日、奖学金：12.50元、家中补助：45元、支出：55.00元、爱好：篮球，分别为上述8个属性所取的值。这8个属性值就组成了“吴勋情况”这样一个实体。而这8个属性的集合表征了实体的类型，称为实体型，同型实体的集合称为实体集。现实世界中事物间的联系，在信息世界中是用实体间联系描述的。实体型及其相互联系的集合称实体联系模型。图1—4是教学实体联系模型，其中学生属性：学号、姓名、年龄、性别，组合在一起，构成了学生的实体型。课程的属性：课程号、课程名、学时数，组合在一起，构成了课程的实体型。教员的属性：姓名、年龄、职称，组合在一起，构成了教员的实体型。学习的属性：学号、课程号、分数，组合在一起，构成了学习的实体型。任教的属性：课程号、任教教员，组合在一起，构成了任教的实体型。在学生、课程、教员实体型中间具有以下两种联系：学习是学生与课程之间的一种联系（将学习联系看作为学习实体型）；任教是教员与课程之间的一种联系（将任教联系看作为任教实体型）。学生对课程是多对多联系，教员对课程是一对多联系。将学生对课程说成是多对多联系的原因是，一个学生可以学习多门课程，而一门课程又有多个学生学习。将教员对课程说成是一对多联系的原因是，一个教员可以讲授多门课程，但一门课程至多只能由一个教员任教（同一门课

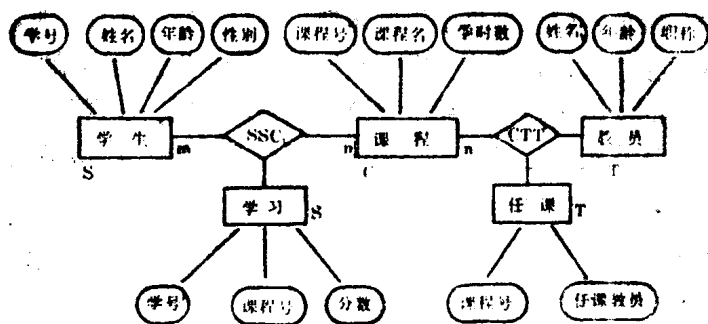


图1—4 教学实体联系模型

分别由几个不同教员开课时，看作几门不同课程，课程名字可以相同，但课程号不能相同）。

实体联系模型是设计数据库的先导，因为它是确定数据库包含哪些信息内容的关键，为了数据库的设计不至由于考虑不周而需大量修改或推倒重来，设计者首先建立一个正确反映客观事实的实体联系模型是很必要的。信息世界中的信息，经过数据化进入数据世界。信息世界中的实体联系模型在数据世界中是数据模型。所谓数据模型是数据库逻辑结构的表示方法。引进、研究数据模型的重要原因就是因为数据模型的设计方法决定数据库的设计方法，数据模型的好坏直接影响数据库的性能，设计一个好的数据模型是设计好数据库的核心。

2、数据模型的种类

到目前为止，常用的数据模型有三种：层次模型、网状模型、关系模型。层次模型开发最早，但由于结构满足不了实际需要渐被淘汰。网状模型开发较早，由于有一定优点，当前仍被使用。关系模型虽然开发较晚，但由于优点较多，具有很强的生命力。

信息世界中的实体，在关系数据模型中叫作元组，在网状、层次数据模型中叫作逻辑记录；信息世界中的属性，在关系数据模型中仍叫作属性，在网状、层次数据模型中叫作字段；信息世界中的属性值，在关系数据模型中仍叫作属性值，在网状、层次数据模型中叫作字段值；信息世界中的实体型，在关系数据模型中叫作关系框架或关系模式，在网状、层次数据模型中叫作逻辑记录类型；信息世界中的实体集，在关系数据模型中叫作关系，在网状、层次数据模型中叫作逻辑记录值的集合。下面分别介绍关系、层次、网状数据模型。

（1）、关系模型

①、关系

关系的理论是建立在数学中集合代数理论基础之上的。下面重点讲一下关系的概念是如何引进的，又是如何定义的。

首先, 我们给出域的定义。域是值的集合。这里讲的值, 可以是数字也可以是字符串。因此, 我们可以说域是数字或字符串的集合。

其次再给出笛卡尔积 (Cartesian Product) 的定义。给定一组域: $D_1, D_2, \dots, D_n$, 这些域中可以有相同的。定义 $D_1, D_2, \dots, D_n$ 的笛卡尔积为 $D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n = \{ (d_1, d_2, \dots, d_n) \mid d_i \in D_i, i = 1, 2, \dots, n \}$ 。其中 $(d_1, d_2, \dots, d_n)$ 是笛卡尔积集合中的元素, d_i 是域 (即集合) D_i 中的一个值。“ $\in$ ”是“属于”的意思。

假设给出这样三个域,

$D_1 = \{\text{王胜, 丁升, 贾力}\}$ 是男人集合

$D_2 = \{\text{洪秀, 白云}\}$ 是女人集合

$D_3 = \{\text{王一, 丁一, 贾一}\}$ 是儿童集合

我们把 D_1 看成是直角坐标系 X 轴上的点集, 把 D_2 看成是 Y 轴上的点集, 把 D_3 看成是 Z 轴上的点集, 则笛卡尔积 $D_1 \times D_2 \times D_3$ 和空间各点一一对应。所以,

$D_1 \times D_2 \times D_3 = \{ (\text{王胜, 洪秀, 王一}), (\text{王胜, 洪秀, 丁一}), (\text{王胜, 洪秀, 贾一}),$
 $(\text{王胜, 白云, 王一}), (\text{王胜, 白云, 丁一}), (\text{王胜, 白云, 贾一}),$
 $(\text{丁升, 洪秀, 王一}), (\text{丁升, 洪秀, 丁一}), (\text{丁升, 洪秀, 贾一}),$
 $(\text{丁升, 白云, 王一}), (\text{丁升, 白云, 丁一}), (\text{丁升, 白云, 贾一}),$
 $(\text{贾力, 洪秀, 王一}), (\text{贾力, 洪秀, 丁一}), (\text{贾力, 洪秀, 贾一}),$
 $(\text{贾力, 白云, 王一}), (\text{贾力, 白云, 丁一}), (\text{贾力, 白云, 贾一}) \}.$

$D_1 \times D_2 \times D_3$ 共有 18 个元素, 可列成一个 6 行 3 列的表, 元素 (父亲、母亲、子女) 在表中叫作元组。

关系的定义: $D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n$ 的子集叫作在域 $D_1, D_2, \dots, D_n$ 上的关系。

下面, 我们取出 $D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n$ 的一个子集来构造一个关系。请见图 1—5。

家庭		
父 亲	母 亲	子 女
王 胜	洪 秀	王 一
贾 力	白 云	贾 一

图 1—5 家庭关系