

管理软件设计基础

—— 汉字 dBASE III 教程

上海交通大学出版社

管理软件设计基础

——汉字dBASE II 教程

主 编

汪 明 霓

副 主 编

袁兆山 宋小美 汤明望 陈宝贤 等

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书系统介绍了汉字dBASEⅢ数据库管理系统的功能和管理软件的设计方法。全书编排合理，内容循序渐进，语言通俗流畅，图表设计颇有特色。全书注重基础知识和编程技巧，还附有大量的例题和练习，是一本比较实用的教科书。

本书适合大专院校、各类成人高校、中等专业学校和计算机管理培训班作为教材，也可供企事业单位管理人员和工程技术人员自学参考。

管理软件设计基础——汉字dBASEⅢ教程

上海交通大学出版社出版

(淮海中路1984弄19号)

新华书店上海发行所发行

安徽省农牧渔业厅印刷厂印装

开本787×1092毫米 1/16 印张13 字数325 000

1989年9月第1版 1989年9月第1次印刷

印数：1—10110

ISBN 7-313-00602-0/TP·31

定价：4.30元

主 编：汪明霓

副主编：袁兆山 宋小美 汤明望

陈宝贤 钱中一 崔来堂

编 委：黄孝慈 邹源国 王淑英

张友良 张大方 张 璟

刘玉桥 刘正群 马成前

主 审

袁兆山 宋小美 汤明望



中国科学院图书馆

前言

近年来,微型计算机在我国得到了广泛的普及。这种局面的形成,一方面是由于微型计算机的性能不断提高而成本大幅度降低;另一方面,则是由于数据库管理系统的出现和推广应用。据统计,数据处理在计算机应用中的比重达80%以上。

在许多企事业单位当中,数据处理和事务管理的任务十分繁重。管理的对象,涉及各个门类,诸如档案、工资、财务、信贷、图书、资料、学籍、设备、仓库等等。这些管理事务一般数据量很大,用手工进行操作单调繁琐,效率很低,而且容易出差错。微型计算机的普及,为数据处理和事务管理提供了现代化的工具,而数据库管理系统的出现,更从根本上改变了数据管理领域的面貌。

数据库管理系统具有数据结构性好、数据冗余度小、数据独立性强、运行速度快、使用灵活、操作方便等优点。它还有一套自成体系的编程语言,这套语言功能全面,结构性强,掌握起来比较容易。教学实践证明,即使是学习高级语言感觉困难的人,也可以较好地掌握数据库管理技术。

用数据库技术开发管理软件,工作效率较高。经验表明,比用其它高级语言来开发,效率要高出5~10倍。

dBASE II是微型机数据库管理系统中的佼佼者。我国软件工作者对西文dBASE II进行了改造和扩充,使其具有了处理汉字的能力。汉字dBASE II的出现,使数据库技术真正具备了在我国进行普及推广的实际价值。

现在,掌握数据库管理系统的基本知识,已成为所有管理人员和工程技术人员的迫切需要,因而,数据库管理系统已成为所有大专院校各个专业的一门重要课程。本教程就是为了适应这种客观形势的要求,在中国电子学会计算机工程与应用学会工程教育学组的指导下编写出来的。

本教程系统介绍了汉字dBASE II的操作和管理软件的设计方法。全书内容主要可分为三个层次:

一、基础知识。第一、二、三章。

二、数据库操作。第四~九章。

三、编程技巧和软件设计方法。第十~十五章。

此外,在第十六章安排了数据通讯,在全书最后附设了多个附录。这些与dBASE II相关的内容给用户提供了方便。

本书在编排上有以下特点:

一、系统安排合理,内容详略得当。

二、始终体现教材特点,循序渐进,通俗易懂,力图较好地符合教学规律。

三、注重基础知识和程序设计,为这两部分内容安排了较多的篇幅。

四、叙述前后连贯，语言精炼流畅，在图表设计上颇有特色。

五、以一个管理实例贯通全书，并附有大量的练习题。

本书适合大专院校、成人高校、中等专业学校以及各类计算机管理培训班作为教材，也可以供企事业单位管理人员和工程技术人员自学参考。

本书在作为教材时，可以视不同专业、不同层次和学员的不同水平，分别采用30学时和40学时两种不同的学时安排。如采用30学时，可讲授目录中不带星号的章节，如采用40学时，则可讲授全部内容。教师可以根据实际情况灵活处理。

本书由合肥工业大学汪明霓主编。袁兆山（合肥工业大学）、宋小美（华北电业职工联合大学）、汤明望（武汉工业大学）、陈宝贤（湖南计算机专科学校）、钱中一（安徽建筑工业学院）、崔来堂（石家庄铁道学院）担任副主编。担任各章编写任务的有：第一章，钱中一；第二章，崔来堂；第三章，张大方（湖南大学）；第四章，宋小美；第五章，王淑英（苏州经济管理干部学院）；第六章，张 璟（陕西机械学院）；第七章，陈宝贤；第八章，邹源国（解放军外语学院）；第九章，黄孝慈（广西大学）；第十章，汤明望；第十一章，刘正群（武汉工业大学）；第十二章，马成前（武汉工业大学）；第十三章，袁兆山；第十四章，汪明霓；第十五章，刘玉桥（南昌航空工业学院）；第十六章，张友良（内江师专）。附录由汪明霓、张大方整理。

在本书编写过程中，参考了李 琪、顾元刚、王云宜、李锦锋、范大昭、吕 宏等人的有关著作，在此一并表示感谢。

由于时间仓促，加上水平有限，书中不免有各种欠缺和错误，恳请广大读者批评指正。

编 者

1989年5月

目 录

第一章 数据库引论	(1)
第一节 信息、数据和数据库管理系统	(1)
第二节 数据模型和数据库的种类	(3)
第三节 数据库的运行环境	(5)
第二章 汉字dBASE III应用入门	(7)
第一节 汉字dBASE III的性能特点	(7)
第二节 键盘操作	(9)
第三节 上机过程	(11)
第四节 汉字输入方法	(14)
第五节 操作实例	(16)
第六节 怎样学习汉字dBASE III	(18)
练习题	(20)
第三章 汉字dBASE III基础	(21)
第一节 数据	(21)
第二节 函数	(23)
第三节 运算	(25)
第四节 命令(语句)	(29)
第五节 文件	(32)
练习题	(35)
第四章 数据库的基本操作	(37)
第一节 数据库文件的建立	(37)
第二节 数据库文件的打开和关闭	(41)
第三节 记录的定位和显示	(42)
第四节 记录的添加和删除	(45)
第五节 记录的修改	(48)
第六节 实用文件操作命令	(51)
练习题	(52)
第五章 数据库的排序、索引和快速检索	(54)
第一节 排序	(54)
第二节 索引	(56)
第三节 快速检索	(60)
练习题	(63)

第六章	内存变量与数组统计	(65)
第一节	内存变量	(65)
第二节	数组统计	(72)
练习题		(76)
第七章	数据库的变换	(78)
第一节	库文件结构的修改	(78)
第二节	库文件结构的复制及数据传送	(80)
第三节	结构描述文件	(83)
练习题		(85)
第八章	多数据库操作	(87)
第一节	工作区的选择与互访	(87)
第二节	数据库的关联	(90)
第三节	数据库的更新	(92)
第四节	数据库的连接	(93)
练习题		(95)
第九章	输出格式	(96)
第一节	自定义格式控制	(96)
第二节	报表格式文件	(101)
第三节	标签格式文件	(104)
练习题		(107)
第十章	程序设计基础	(108)
第一节	命令文件和简单程序设计	(109)
第二节	分支	(110)
第三节	循环	(115)
第四节	注释、文本显示及程序结束语句	(121)
第五节	菜单	(122)
练习题		(123)
第十一章	子程序和过程	(125)
第一节	子程序	(125)
第二节	参数的传递	(131)
第三节	过程文件	(135)
练习题		(138)
第十二章	运行参数的设置	(140)
第一节	运行参数及其设置方法	(140)
第二节	运行参数文件	(144)
练习题		(146)
第十三章	管理软件设计方法	(147)
第一节	应用程序的设计原则和设计过程	(147)

第二节	常用模块的设计方法	(149)
第三节	应用程序的调试、运行和维护	(151)
第十四章	管理软件优化与完善	(154)
第一节	数据规范化	(154)
第二节	提高效率的措施	(158)
第三节	节省存储空间措施	(162)
第四节	程序的完善	(162)
第十五章	管理软件设计实例	(166)
第一节	工资管理系统	(166)
第二节	人事档案管理系统	(174)
第三节	设备管理系统	(176)
第十六章	数据通讯	(178)
第一节	数据库文件与文本文件的转换	(178)
第二节	数据库文件与高级语言程序之间的数据通讯	(180)
第三节	dBASE III 程序与高级语言程序的交替执行	(185)
练习期		(186)
附录		(187)
一、操作系统状态下的键操作		(187)
二、常用操作系统命令		(188)
三、dBASE III 函数		(190)
四、汉字输入方法		(193)
五、文本操作		(195)
六、打印机使用		(196)
七、编译dBASE III		(197)

命 令

&	23	CHANGE	149
*	35, 121	CLEAR	97
=	22, 56	CLOSE	41, 100, 137
?	22, 68	CONTINUE	44
??	69	COPY	51, 80, 82, 83, 179, 189
ACCEPT	67	COUNT	72
APPEND	43, 81, 179	CREATE	38, 84
AVERAGE	73	DBASE	14
BROWSE	45, 46, 47, 50	DELETE	47
CASE	114	DELIMITED	179

DISPLAY	43, 69, 78, 141	SAY	97, 98
DIR	13, 51	SDF	179
DO	109, 127, 132	SEEK	61
EDIT	49	SELECT	28
ERASE	52	SET	142
EXIT	119	SET CARRY	144
FIND	61	CONSOLE	143
GET	98	DEFAULT	142
GOTO	43	DELETED	47
HELP	19	DEVICE	99
IF/ELSE/ENDIF	111	EXACT	144
INDEX	56, 59	FORMAT	100
INSERT	46	FUNCTION	142
INPUT	68	INDEX	59
JOIN	94	PRINT	143
LABEL	104, 106	PROCEDURE	137
LIST	17, 43, 69, 78, 141	RELATION	90
LOCATE	44	TALK	143
LOOP	119	SKIP	44
MODIFY	100, 101, 104, 109	SORT	54
NOTE	121	SUM	73
PACK	47	TEXT	121
PARAMETERS	113	TOTAL	74
PRIVATE	134	TYPE	13
PROCEDURE	136	UPDATE	92
PUBLIC	134	USE	41, 57
QUIT	14	WAIT	66
READ	98	WHILE	30, 116
RECALL	48	ZAP	48
REINDEX	60		
RELEASE	70		
RENAME	51		
REPLACE	50		
REPORT	101, 104		
RESTORE	71		
RETURN	125		
RUN	185		
SAVE	71		

第一章 数据库引论

随着计算机技术的发展,计算机系统从应用于军事和科学技术领域,逐渐扩展到了数据处理各个领域。尤其是微型计算机系统在企业事业管理和机关办公室自动化中的应用,例如工资管理、人事档案管理、仓库管理、财务管理、企业生产计划调度、科研档案管理、学籍管理、图书管理等等已受到了普遍的注意。实际上,这种应用已经渗透到国民经济的各个领域,据有关资料介绍,数据处理在计算机应用中的比重已达80%以上。

因此,对数据进行有效的管理,已成为人民普遍关心的研究课题。数据库技术就是在这种形势下产生和发展起来的,而且已成为当代计算机科学的一个新兴的、重要的、也是最活跃的分支。

第一节 信息、数据和数据库管理系统

在日常工作与生活中,人们经常在接触各种各样的信息,并且在频繁地传递、加工和利用这些信息。例如当我们进入商店时,总是根据自己对商品的需要去了解价值信息,然后根据这个信息和自己的情况决定是否购买。又如,人们每天要收听天气预报,然后根据这个信息决定是否带上雨具或多穿些衣服。再如,工厂的管理人员必须及时了解社会上需要的产品的种类、式样和数量,并对这些信息进行处理分析,进而确定工厂的生产计划,这样才能及时满足市场需要,同时增加自身的利润。总之,现实世界是一个充满信息的世界。

把信息用符号并按一定的格式记载下来,就成为数据。这里所用的符号包括数字、文字和图形。把原始数据进行整理、存储、分类、排序、统计、加工和分析,以得到我们所需的各种资料和数据,这种工作称为数据处理。随着人类社会的发展,信息量急剧地增长,单靠人力和简单工具来进行数据处理,已经远远不能满足社会需要了。电子计算机的出现,给数据处理提供了划时代的工具,而数据库技术的发展,又将数据处理提高到一个崭新的领域。

现在,我们来具体考察一下信息的加工过程。

下面是几条信息:

(1) 金星牌彩电价格为2780元,燕舞牌收录机价格为595元,水仙牌洗衣机价格为436元。

(2) 1989年元月11日是晴天,平均气温 6°C ,1989年元月12日是阴天,平均气温 5°C ,1989年元月13日是雨天,平均气温 4°C 。

我们可以把这些信息整理成下面的表格形式(表1-1和表1-2)。

进而可以方便地推出一些新的信息。例如,购买一套家用电器(三件)共需3811元,1989年元月11—13日的平均气温是 5°C 等。

从这个例子我们可以引出:

1. 信息可以整理成二维表的形式,同类信息放在一个二维表中。

2. 表中的一个横行,称为一个记录。比如,“彩电—金星—2780”就是一个记录,也就是说,一条信息可以用一个记录来表示。

表 1-1

商品名称	牌 号	价格(元)
彩 电	金 星	2780
收 录 机	燕 牌	595
洗 衣 机	水 仙	436

表 1-2

日 期	天气情况	平均气温(°C)
1/11/89	晴	6
1/12/89	阴	5
1/13/89	雨	4

记录按顺序编号：1、2、3、4、……，这种序号称为记录号。

3. 记录由若干个记录项所组成。比如，“彩电”、“金星”、2780等都是记录项。记录项可以是数值型的（例如2780），也可以是文字型的（例如“金星”）。记录项又称为数据项，有时也就称为数据。

4. 表中的一个竖行，是由相同性质的记录项所组成的，并冠有一个名称，例如，在“金星”、“燕牌”、“水仙”等记录项之上冠有“牌号”，在“晴”、“阴”、“雨”等记录项之上冠有“天气情况”等等。我们把竖行称为属性，其名称叫做属性名，或字段。

5. 一张二维表是若干个同类型记录的集合，我们把若干个同类型记录的集合（存在外有当中）称为一个文件。上述两个二维表格存起来就成为两个文件，其名称可以为“商品价格”和“天气情况”。

6. 若干个在逻辑上相互关联的文件构成一个数据库，更一般地说，数据库是按一定结构和规则（数据独立、资源共享等）组织起来的相关数据的集合，而对数据库进行管理的软件系统就称为数据库管理系统（DATABASE MANAGEMENT SYSTEM，简称DBMS）。具体地说，数据库管理系统的功能是：

- (1) 数据的组织和存储；
- (2) 数据的查询；
- (3) 数据的增删修改；
- (4) 数据的排序和索引；
- (5) 数据的统计分析。

当然，要利用数据库管理系统提供的这些功能来解决一个具体的管理课题，还要通过一系列命令（或语句）来实现，这就是编制应用程序。我们的任务，就是要掌握数据库管理系统提供的各种基本功能，并利用这些功能（通过命令或语句）去编写各种应用程序，从而对数据进行有效的管理。这也就是学习本书的目的。

图 1-1 清楚地表达了应用程序—数据库管理系统—数据库之间的关系。

与以往的数据处理方法（用高级语言编写的文件管理系统）比较起来，数据库管理系统具有以下特点：

(1) 数据独立性强。数据库系统改变了那种数据从属于应用程序的做法，实行数据与程序相互独立，让一组数据能为多个不同程序所共享。

(2) 数据冗余度小。数据独立于具体应用程序，则相同的数据就不必多处存储，从而减少了数据冗余度。

(3) 数据一致性好。文件管理系统的数据分布分散，同一个数据几处出现，对数据的

个别修改很容易引起数据的不一致性（这里改了，而那里没改）。而数据库管理系统将数据



图1-1

独立出来，集中管理，就可以克服数据不一致的毛病。

（4）数据安全保密性强。数据集中管理有利于数据保密。

（5）使用方便。数据库管理系统有一套专门的不同于高级语言的命令语句。这套语言功能强大，而且更加接近自然语言，容易掌握，使用方便，开发应用程序周期短，质量高。据统计，用数据库系统开发管理软件，比用高级语言要快5—10倍。而且，一般工作人员经过较短时间的学习，就能掌握数据库技术，自己动手编写应用软件。因此，数据库技术受到了广泛的重视和欢迎。

数据库管理系统，有时也就简称为数据库。也就是说，在不至于引起混淆的情况下，我们一般不区分数据库和数据库管理系统这两个名称，而通称为数据库。

第二节 数据模型和数据库的种类

通过上节的叙述，我们知道，数据库是按一定的结构和形式组织起来的记录的集合，而数据库管理系统是对数据库进行管理的软件系统。数据组织的结构和形式又称为数据模型。

数据模型反映了客观世界中各种事物之间的联系。

在客观世界中，事物之间的联系可以分为三种类型，“一对一”、“一对多”、“多对多”（见图1-2）。

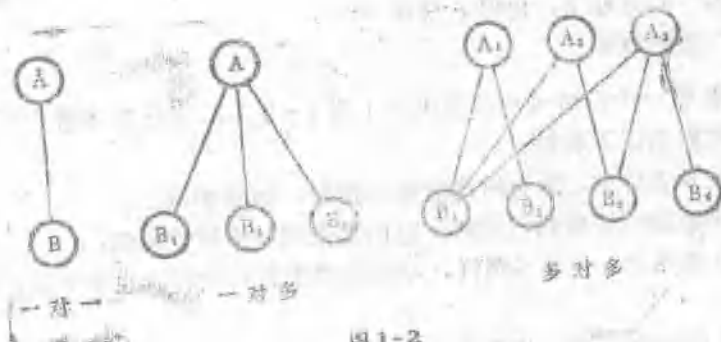


图1-2

例如，一个人和他的妻子的关系是“一对一”型，和他的子女的关系是“一对多”型，而他的家庭成员与他的亲戚之间的关系是“多对多”型。

数据模型可以分为层次型、网络型和关系型，相应地，数据库也可分为层次型数据库、网络型数据库和关系型数据库。

一、层次数据模型

这种数据模型就象一棵倒置的树。例如，一个企业的组织机构就是一个层次数据模型（图1-3）。



图1-3

这种模型的特点是层次分明，结构清晰，它适于表达事物之间的“一对多”型的联系。

二、网络数据模型

这种数据模型用来描述事物之间的较为复杂的关系。例如，有四种零件，由三个不同的厂家供应，它们之间的供应关系由图1-4所表达，这就是网络模型。

网络模型适于表达事物之间的“多对多”型的联系。

三、关系数据模型

关系数据模型就是上一节所讲的二维表格。它的每一行代表一个记录，每一列代表一个属性，整个表表示一个关系。这种模型既可用来表达事物之间的“一对一”和“一对多”型的联系，也可以用来表达“多对多”型的联系。

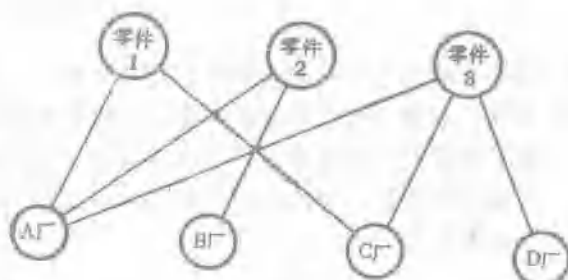


图1-4

下面我们采用一个人事关系作为例子（表1-3），来仔细考察一下关系数据模型。关系数据模型有以下特性：

1. 一个关系表格中，所有的记录格式相同，长度相同。
2. 同一列数据的性质是相同的，它们都是同一个属性的值。
3. 任意交换两列，或交换两行，不影响整个表的内容。也就是说，行和列的排列顺序是无关紧要的。

利用关系数据模型构建的关系型数据库，可以提供上一节所述的数据库系统的全部功能。例如：

（1）数据查询。对表1-3进行操作，可以方便地回答各种查询提问。诸如，

表 1-3

编 号	姓 名	性 别	出生年月	参加工 作时间	职 称	婚否	基本工资	奖金	简 历
0001	王 飞	男	37.5.	50.4.	高 工	已	156.00	23.00	
0002	李亦鸣	男	53.6.	74.3.	工程师	已	105.00	20.00	
0003	杨 红	女	58.8.	78.8.	助 工	已	84.00	15.00	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	
0015	李文中	男	65.9.	88.12.	工 人	否	65.00	40.00	

王飞的基本工资是多少？

哪些人是高工？

哪些女同志是工程师？

(2) 数据的增删修改。可对表 1-3 的行、列进行增减，也可对每一行中的各个数据项进行修改。

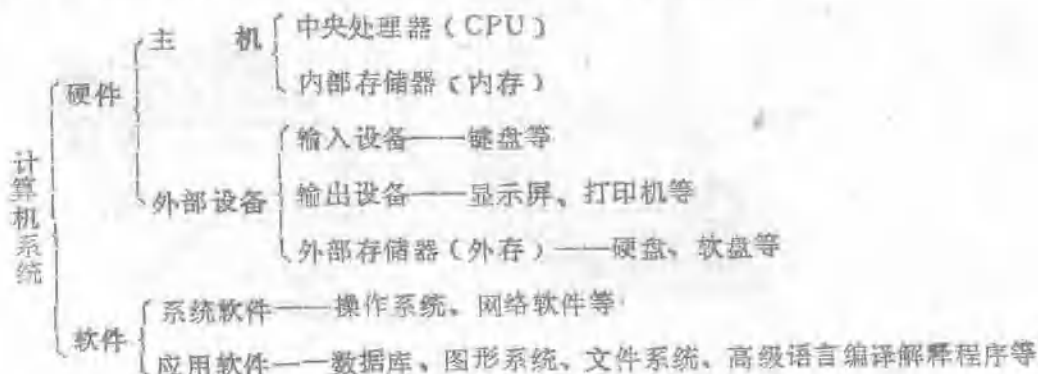
(3) 数据的排序。因为二维表的内容与行的顺序无关，所以很容易将记录按照特定的顺序（比如工资高低）重新排列，即进行排序。

(4) 数据统计。显然，二维表的形式非常便于进行各种统计分析工作。

关系型数据库除了功能强大以外，还具有简单灵活，操作方便，易学易懂，数据独立性强等优点，所以近年来获得了迅速的发展和推广普及。我们本书中所要学习的 dBASE II，就是一种关系型数据库。

第三节 数据库的运行环境

我们知道，计算机是一个结构复杂的系统，它的构成可以归纳为：



各个组成部分相互之间的关系可以画成图 1-5 所示的形式。图中，“裸机”可以理解

为不带软件的硬件系统。

从图 1-5 可以看出，数据库运行必须由操作系统支持。用户编制的应用程序与数据库系统打交道，当然，应用程序也可以直接和操作系统打交道。

数据库系统本身的特点，对计算机软、硬件资源提出了一些特殊的要求，

1. 由于数据库的处理对象是大量的数据，因此要求计算机拥有足够的内存和大容量的外存，一般应配置硬盘。

2. 由于要迅速响应实时的查询请求，因此要求主机有很高的运行速度，输入输出(I/O)通道也要有很高的工作速度。

3. 要求配置功能强、效率高、操作方便的操作系统。根据我国国情，还要求操作系统能支持汉字，并配备多种汉字输入方式。相应地，硬件上必须增配网卡等部件。

需要特别指出的是，早期的微型计算机，由于内存小、速度慢，不适于运行数据库，数据库系统多配置在大、中和小型计算机上。随着十六位微型机的出现，这种情况已有了很大改变，十六位微型机的内存资源，已足够支撑一个相当实用的数据库管理系统，能满足中小企业上的管理需要。这样，就为数据库技术的推广应用开辟了广阔的前景。

图 1-6 所示的是长城 0520 微型机的外形。它有两个软盘驱动器（上为 A，下为 B），一个 20 兆硬盘 C，一个 112 键的键盘，一个彩色显示器，可显示 24 行，每行 40 个汉字或 80 个西文字符。还配有一个行式打印机（80 列或 132 列内）。长城 0520 是国产化机种，在中文处理上性能优于同档的进口机型。

在下一章中，我们将具体讨论汉字 dBASE III 数据库管理系统，它是微机数据库的优秀而典型的代表。



图 1-5



图 1-6

第二章 汉字dBASEⅡ应用入门

dBASE是当前国内外广泛流行的微型机关系数据库管理系统。其操作语言充分吸取了BASIC、FORTRAN、COBOL及PL/I等高级语言的优点，具有英语自然语法结构，学习和掌握比较容易。dBASE拥有丰富的功能强大的命令，其数据处理功能比BASIC等高级语言要强得多。在格式输出方面，dBASE吸收了COBOL、PL/I的优点，具有很强的编辑功能。因此，dBASE自从推出以来，受到了广大用户的欢迎，被誉为“大众数据库”，成为计算机十大畅销软件之一。

dBASEⅡ是美国ASHTON-TATE公司于1984年7月在其1981年5月推出的dBASEⅠ的基础上研制发表的先进的关系数据库管理系统。它适合于IBM-PC/XT及与其兼容的16位微型计算机。dBASEⅡ不但保留了dBASEⅠ的全部优点和功能，而且大大强化了dBASEⅠ的许多命令，弥补了dBASEⅠ的缺点和不足，增添了许多dBASEⅠ所没有的新命令，丰富和扩大了dBASEⅠ的功能，特别着重解决了运行速度问题。因此，dBASEⅡ比dBASEⅠ更加完善，功能更强，运行速度更快，是进行事务管理的一种理想的软件。

汉字dBASEⅡ是在西文dBASEⅡ的基础上发展而来的，这种系统能够支持和使用汉字，从而使得dBASEⅡ真正具备了在我国进行普及推广的实用价值。在下文中，汉字dBASEⅡ有时写成C-dBASEⅡ，有时也就写成dBASEⅡ，甚至写成dBASE。

第一节 汉字dBASEⅡ的性能特点

一、C-dBASEⅡ的运行环境

1. IBM-PC/XT档的微型机或更高档次的微型机，例如长城0520、浪潮0520、长城286等。
2. CCDOS2.00以上版本的汉字操作系统。
3. 两个360K的软盘驱动器，或者一个360K软盘驱动器加一个硬盘驱动器。
4. 512K以上的内存空间。
5. 80列或132列的打印机。

二、C-dBASEⅡ的基本模块

C-dBASEⅡ有如下四个基本文件：

1. DBASE.EXE
2. DBASE.OVL
3. HELP.DBS
4. ASSIST.HLP

除此以外，dBASEⅡ还带有一些实用程序工具，例如：

1. 屏幕和报表格式设计工具DFORMAT.EXE和DFM.MSG；
2. dBASEⅠ与dBASEⅡ间的文件转换工具DCONVERT.EXE等。