

汉字

DBASE III

实用技术

王电 编

试验所

3

3

中国计算机用户协会

IBM-PC
汉字dBASE II 数据库
实 用 技 术

王 电 编

周红彬 审

中国计算机用户协会

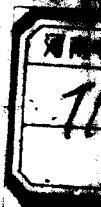
汉字 DBASE I 数据库实用技术

王电 编 周红彬 审

中国计算机用户协会 总会 出版
《计算机应用通讯》编辑部
(北京北环西路甲1号)

*
开本: 787×1092 $\frac{1}{2}$ ·1984年10月第一版
字数: 100千·序表17页·1984年10月第一次印刷
印刷: 房山县龙门口印刷厂

◁ 内部交流 ▷



前 言

在国内流行 IBM-PC 微型计算机的今天，一大批基础软件和支撑软件也竞相出现，汉字 C-dBASE I 数据库就是在这种情况下产生的。由于汉字 C-dBASE I 在办公管理自动化方面有着广泛的应用前景，越来越多的读者希望了解、学习，使用汉字 C-dBASE I，为了使汉字 C-dBASE I 随着 IBM-PC 微型计算机的广泛使用而得到实际的应用系统工程应用，我们编写了这本《IBM-PC 汉字 dBASE I 数据库应用技术》。本书的目的在于向广大读者较为系统地介绍汉字 C-dBASE I 的形成，汉字系统的工作原理，汉字 C-dBASE I 的基本状况和实际应用，以供读者在实际工作中参考。

全书分为六章，各有侧重。第一章从应用的角度介绍了汉字 C-dBASE I 由 dBASE I 的演变过程，工作原理及二者的关系，较为仔细地介绍了当前在汉字 C-dBASE I 上配置的六种汉字方案，为读者进一步地学习汉字 C-dBASE I 打一点基础。

第二章重点分析了汉字 C-dBASE I 中的汉字工作原理，键盘模块构成，打印模块构成和显示管理模块构成，为读者不仅从宏观上搞清汉字 C-dBASE I，而且从功能上了解汉字 C-dBASE I 做了一些工作，使读者深化对汉字 C-dBASE I 的了解。

第三章重点介绍了汉字 C-dBASE I 的命令、函数等，而且从实用的角度提醒读者在用汉字 C-dBASE I 编制应用程序时应注意的若干问题，以使读者在应用过程中少犯同样的错误，少走弯路。

第四章根据我们在应用汉字 C-dBASE I 建立微型机应

用系统中的工作体会，向读者介绍了若干在实际编程中的实用技术，并附以短例给予说明，以使读者在工作中有所参考。

第五章紧紧围绕汉字 C-dBASE II，对如何建立一个汉字 C-dBASE II 应用系统做了仔细的介绍。从系统准备、调研、分析、编程一直到系统技术鉴定做了全面的讲述，在该章的最后，附有一个汉字 C-dBASE II 应用系统的完整清单，以供广大读者参考。

第六章介绍了汉字 C-dBASE II 的适用范围及某些不显之处，以供广大读者在建立系统前参考。

本书的对象是即将从事或刚刚从事汉字 C-dBASE II 应用的技术人员，主要是针对广大的计算机用户，以用户为目标。以实用为目的，故此在本书中对汉字 C-dBASE II 的理论分析没有做过多的工作，而对 dBASE II 的介绍，因为已有许多专著，也未做详细的讨论。在汉字 C-dBASE II 的命令介绍上以功能为主，避免繁琐叙述。本书可以成为任何一本 dBASE II 书籍的姊妹篇，特别是中国计算机技术服务公司印行的《汉字 dBASE II》，完全可配套使用，互相取长补短，各得其所。

由于 IBM-PC 的迅速大规模推广应用，办公管理自动化对汉字 C-dBASE II 数据库系统的要求迫切，我们编写了本书，但我们的水平有限，加之时间十分仓促，书中错误疏漏之处在所难免，敬请广大读者提出宝贵意见。

在本书的编写过程中得到中国计算机用户协会总会周锡卫同志的热情支持及中国计算机技术服务公司系统工程部轻纺组全体同志的大力帮助，谨在此深表谢意。

编 者

一九八四年八月于北京

目 录

前言	(1)
第一章 汉字 C-dBASE I 概述	(1)
第一节 dBASE I 概述	(1)
第二节 汉字 C-dBASE I 概述	(9)
第三节 几种汉字方案的介绍	(13)
(一) 计算类编码	(13)
(二) 重码类编码	(19)
第二章 汉字 C-dBASE I 的有关模块分析	(21)
第一节 汉字工作原理	(21)
第二节 键盘工作原理	(25)
第三节 打印机工作原理	(28)
第四节 显示器工作原理	(33)
第三章 汉字 C-dBASE I 数据库的使用	(37)
第一节 C-dBASE I 命令集	(37)
1. 建立文件命令	(37)
2. 数据加入命令	(42)
3. 数据编辑命令	(43)
4. 数据显示命令	(46)
5. 自动计数和求和命令	(47)
6. 定位命令	(48)
7. 文件操作命令	(49)
8. 内存变量命令	(51)
9. 交互命令	(52)
10. 命令文件命令	(53)
11. 其它命令	(56)

12. 输出格式控制命令	(58)
13. 结束命令文件命令	(60)
第二节 C-dBASE I 的参数、函数及其它	(60)
(一) 基本命令参数	(61)
(二) 汉字输入时的功能键	(61)
(三) 函数	(62)
(四) 操作符	(63)
(五) 宏代换	(64)
(六) 全屏幕操作	(64)
第三节 命令文件中需注意的问题	(65)
第四章 汉字 C-dBASE I 的编程技术	(72)
输出字型的变化	(72)
利用 SUM 命令修改记录	(74)
利用循环结构控制屏幕显示的记录数	(76)
利用条件结构进行记录修改	(77)
利用宏代换进行库文件的处理	(79)
利用 PICTURE 子句提高程序的安全性	(82)
利用 SAY 语句实现表格的横竖线及其它	(83)
第五章 汉字 C-dBASE I 系统工程设计	(90)
第一节 准备	(90)
第二节 调研	(93)
第三节 可行性分析	(97)
第四节 系统分析	(100)
第五节 形成技术协议	(102)
第六节 形成 PAD 图	(104)
第七节 编程	(117)
第八节 系统维护	(122)

第九节 形成文件和技术鉴定	(124)
实用工程实例	(125)
第六章 汉字 C-dBASE I 的适用范围及不足	(127)
在适用范围上的限制	(127)
对命令文件的限制	(128)
对输出格式的限制	(129)
对外设管理功能的限制	(131)
参考资料	(132)
附程序表	(133—165)

第一章 汉字C-dBASE II 概述

在第三次浪潮冲击全球的今天, 计算机热也席卷了全球, 在大批量的微型机投放市场之时, 许多功能全面, 效果颇佳的系统软件也相继问世, 许多专家、学者在系统软件的数据管理上下了很大气力, 建立了多种数据结构, 本章拟就对当前世界微机应用中的 dBASE II 数据库做一简单的介绍, 进而引出可以灵活运用汉字的 C-dBASE II 数据库, 浅述它们之间的不同和功能模块的功用。在本章的最后, 将向读者系统地介绍目前在 C-dBASE II 数据库上实用的几种汉字方案。

由于本书的书名是《IBM-PC 汉字C-dBASE II 数据库实用技术》, 所以全书的宗旨在“实用”这个目的, 由于这个原因, 在本书中不准备就汉字 C-dBASE II 的具体构成作十分详尽的探讨, 只是从工程的角度讲述它们的构成, 读者如有兴趣, 可在阅读本书后, 继续查阅有关的 dBASE II 数据库的资料, 但相信本书也许能为读者进一步的学习提供一条入门之道。

第一节 dBASE II 概述

对于 dBASE II, 在当今的微机领域素有“大众数据库”之称, 它采用近似自然英语的命令语言, 用户可以容易地学会, 方便地应用, 自它推出以来, 很快便成了世界微机十大畅销软件之一, 本节将对它做一简介。

dBASE II 是当前国际上流行的数据库管理系统之一, 它是建立在关系数据模型之上的, 它将一切杂乱的数据都统一于二维的逻辑空间。dBASE II 可在 CP/M1.4、CP/M2.2、MP/M II、CDOS、CROMIX 等操作系统下运行, 所以它具有广泛的市场和发展的潜力。

在 dBASE I 中有50多条命令，这些命令的执行都是围绕关系型的数据库模型展开的，当我们调出 dBASE I 系统盘上的文件来看时，它具有下列文件：

DBASE.GOM
DBASEMAI.OVR
DBASEAPP.OVR
DBASEBRO.OVR
DBASETOI.OVR
DBASEMOD.OVR
DBASEMSC.OVR
DBASERPG.OVR
DBASESRT.OVR
DBASETTL.OVR
DBASEUPD.OVR
DBASEMSG.COM
INSTALL.COM

dBASE I 通过执行这些模块来实现数据库管理的功能。dBASE I 可粗略地分为三大部分：

1. 常驻内存的公用模块DBASE.COM；
2. 主控模块DBASEMAI.OVR；
3. 以.OVR为后缀扩展名的命令模块；

而DBASEMSG.COM 则是一个错误信息文件，它包含了123条提示信息和错误报警信息，当用户在使用dBASE I 的过程中，由屏幕上给出的提示都是由各命令模块和主控模块访问该文件给出的。

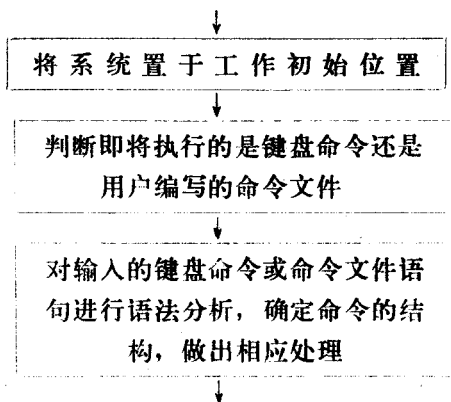
dBASE I 的工作过程是这样的：

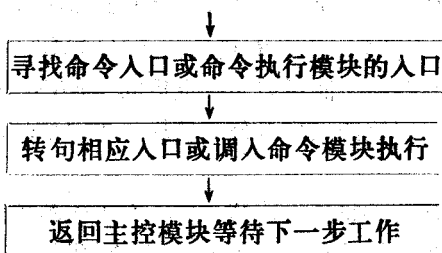
当键入DBASE，启动dBASE I 运行时，首先启动的是

DBASE.COM模块，进行有关 dBASE I 的初始化工作，继而调入 DBASEMAI.OVR 模块，将 DBASE.COM 中的初始化部分复盖掉，而保留了在以后的 dBASE I 运行中所需要的部分，保留的这部分公用模块称为“常驻模块”，它主要有下列四部分：

1. 全屏幕编辑模块，其中有一个工作参数区和外设参数区，外设参数区中的参数是执行了 INSTALL.COM后确定的。
2. 中间代码的生成和处理模块，其中也有一个工作参数区。
3. 变量和文件管理模块，在此开辟了第三个工作参数区。
4. 底层公用子程序模块，使用了第四个工作参数区。

在调入了 DBASEMAI.OVR 以后，就形成了真正面向用户的 dBASE I 数据库系统。而调入的 DBASEMAI.OVR 是一个主控模块，实质是一个总调度模块，它在面对用户之后的工作过程如下：





可以看出：主控模块实际上是为用户设立了执行命令的“路标”，对于接收到的命令，在 主控模块中的，则转向命令入口，由公用子程序处理它；而对于处理比较复杂，占用内存较多的命令，则调入相应的复盖模块进行处理，在 dBASE II 的所有五、六十条命令中，大约有 20 条将通过带有 .OVR 后缀的模块执行，下面将围绕这些模块列出有关命令，而对每条命令的详细叙述读者将在第三章中看到，在此就不再赘述了。

在 DBASEAPP.OVR 模块中处理的命令有：

APPEND
CREATE
CHANG
EDIT
INDEX
INSERT

在 DBASEMSC.OVR 模块中处理的命令有：

COPY
SUM
QUIT TO
DISPLAY FILES

DISPLAY MEMORY

PACK

在DBASEMOD.OVR模块中处理的命令有:

MODIFY STRUCTURE

MODIFY COMMAND

在DBASEBRO.OVR模块中处理:

BROWSE

在DBASETOI.OVR模块中处理:

TOIN

在DBASERPG.OVR模块中处理:

RZPORT

在DBASESRT.OVR模块中处理:

SORT

在DBASETTL.OVR模块中处理:

TOTAL

在DBASEUPD.OVR模块中处理:

UPDATE

可以看出: dBASE II 的所有命令的执行实际上就是对建立的各种文件管理和操作,那么 dBASE II 是如何工作的呢?

我们知道,对数据库系统的使用实质上就是对库文件的调用——寻找——删改——保存——输出的过程,下面我们就根据这一思想来讲述dBASE II 的功能:

调用:

在dBASE II 中绝大部分命令都是面对数据库.DBF文件的,由dBASE II 的命令编写的命令文件(.PRG文件),也即我们所称的程序,也是为这一目的服务的。由用户编制的程序实质上就是按用户的要求,组成一系列对库文件操作的有序命

令、实现用户的工程目标。自然而然调用库文件就是用户接触到dBASE I后面临的第一个问题。

对库文件的调用是这样实现的：

在 dBASE I 中的系统参数区 4 当中设立了一个文件登录表，dBASE I 规定用户至多只能同时使用16个库文件，自然，在文件登录表中也只有16个文件登录块，在登录块内没有一个文件状态字，当一个文件被打开时，文件状态字则为 FF，标志文件正在使用，而在关闭时，该状态字则为 01，当文件被取消时，文件状态字则置为00。在每一个文件被打开时，都得到一个文件登录块给出的文件号，以此文件号做为访问文件的标识。由此周而复始，完成用户对文件的访问。

寻 找：

一个数据库的质量如何，执行效率的高低，主要取决于对数据的查询速度，而 dBASE I 较好地解决了这一问题，它采用了先进的 B——树技术，提供了有效的索引组织。

所谓 B树，简略来说，就是我们所理解的树，它有树根、树枝和树叶，建立索引的目的就是要“顺藤摸瓜”，从树根到树叶，那在数据库系统中是怎样实现树的功能的呢？

在 dBASE I 的索引组织中的核心就是索引块，由树根到树叶的所有节点均由这样的索引块构成，而这些所有节点的集合就形成一棵“树”，这样一棵树就形成了我们的索引文件，这就是“带稠密索引的B+树”的实际意义。

索引的结构是这样的：

块 号	记 录 号	关 键 字 值
-----	-------	---------

而每一个索引块中都含有若干个这样的索引，当我们进

行查询时，首先遇到的就是索引，根据我们给出的关键字值，将它和遇到的第一个索引中的关键字值比较，如所给出的关键字值比索引中的关键字值小，则在块号中给出下一层索引块的块号，转向下一节点；如比索引中的关键字值大，则进入本索引块的第一个索引表，在表末将找到一个两字节的“表尾指针”，指向下一个可找的索引块的块号；在这两种情况下，索引中的记录号是没有实际意义的。

若二者相等时，则检查块号和表尾指针是否为零，若不为零，则根据块号转向下一索引块，若末尾的表尾指针为零，而索引格式中的块号也为零，说明已进入了最后一级索引，即“树叶”索引，在本索引块中必可找到所需的记录，而此时的索引中的记录号就成为了库文件中的实际记录号，这就完成了对一个记录的寻找。

删 改：

在找到所需记录后，如果要进行删改，要解决的问题并不是对本记录的删除、插入和修改，对于删除和插入，主要是对索引块中的索引进行技术性的处理，修改相应的块号和表尾指针，使其保证逻辑上的一致性，从而达到修改的目的。而修改，则不必对索引块进行操作。

保 存：

保存，实质上就是利用 dBASE II 有力的全屏幕操作功能对所修改后的记录存盘或进行其它的保存。在这之中，必然会利用到 dBASE II 中的诸如分类(SORT)等操作，在此就不必详细地叙述了。

输 出：

对输出而言，主要是命令文件的功能，除屏幕输出外，主要是打印机输出，在此，dBASE II 给出了令人满意的 SAY

语句，用户可通过这类命令得到令人满意的表格。而这里输出命令一般都在常驻模块的子程序公用区中，通过它可进一步体现dBASE II的优点。

dBASE II还具有新颖的分类方法，它采用的是外分类方法，由DBASESRT.OVR复盖模块实现。它是这样实现的：

首先从待分类文件上读入N个记录到分类区，对其进行排序，假定为升序排列，则在此N个记录排序后，通过分类缓存区对文件中剩余的记录逐个进行比较，以使分类区中的N个记录为文件中所有记录的关键字中较大者，然后再由剩余的记录中读入第二级的N个记录，重复前述方法直至全部排序完成。这种分类方法比较简捷，从而形成dBASE II的特点之一。

dBASE II对内存采用了独特的分配方式，除了对公用模块的执行采用固定分配，对OVR复盖模块直接使用的内存采用动态分配外，还在内存的固定分配区中开辟了两套文件工作区，在dBASE II中由SELECT命令进行选择，这样使库文件的使用更加灵活，dBASE II可以对两个打开的库文件同时进行操作，这就加强了dBASE II的库文件管理功能。

在dBASE II中还采用了多重缓冲技术和半编译技术，由于本书想给予读者的是dBASE II的实用技术，所以对dBASE II的详细分析就不准备做过多的介绍了，读者可通过对其它dBASE II有关资料的学习获得，至于dBASE II的命令功能介绍，读者可在第三章中看到，通过对命令的学习，也可加深对dBASE II的理解。

第二节 汉字 C-dBASE II 概述

汉字C-dBASE II 是在dBASE II 的基础上修改而成的,它保留了dBASE II 的全部英文功能,所以对于汉字C-dBASE II 实质上只是解决了汉字的输入及输出问题,对 dBASE II 的修改也是围绕这一问题展开的。我们在本节中将重点讲述针对汉字的修改部分。

众所周知, dBASE II 可在 CP/M 族的操作系统上运行,在目前国家优选系列的IBM-PC、长城0520上, dBASE II 是在PC-DOS的支持下工作的,而要对 dBASE II 进行改造,使之适应于中文操作,除了对 dBASE II 进行一些相应的修改外,还必须对PC-DOS进行相应的修改,在这种思想指导下,能够支持汉字C-dBASE II 工作的 CC-DOS 应运而生了。为了了解对 dBASE II 及 PC-DOS 的修改,我们首先应当了解一下它的构成,

我们知道:汉字C-dBASE II 和dBASE II 比较,汉字C-dBASE II 沿用了dBASE II 的全部英文命令,那么从功能上来说,汉字应用于dBASE II 而形成C-dBASE II,对dBASE II 未做功能上的修改,但对DBASEMSG.COM做了较大的修改,使之适应于汉字的要求,而dBASE II 本身并不对计算机资源进行有效的管理,它是依赖于PC-DOS来实现的,这样对dBASE II 的改造实际上就成为对PC-DOS的改造,汉字C-dBASE II 的实现正是通过这一思想实现的,所以本节的主要目的就在于向读者介绍对PC-DOS的改造,进而形成支持汉字C-dBASE II 的CC-DOS。

PC-DOS是PC的磁盘操作系统,任何一种操作系统都为合理、有效、最大限度的利用计算机资源而建立,除了面