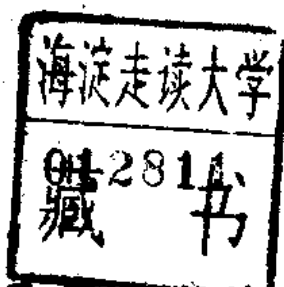


71242
ZQH/1

汉字dBASEⅢ在经济管理中的应用

周启海 梁成华 杨联伟 龙文智 编著



电子工业出版社

内 容 简 介

全书分二篇共十五章。上篇较详细地介绍了数据库的建立、察看、修正、排序、索引和查找；还讨论了内存变量的使用和操作，输入、输出，运行特征与系统通讯及其数据库程序设计等。下篇以大量的实例具体地阐明了数据库在工资管理、固定资产管理、人事档案管理、经济效益分析与评判等方面的应用。

本书立意深刻、深入浅出、注重实用，可供具有高中以上文化程度的从事经济管理工作的有关人员阅读；可作为大、专院校有关专业的教材或教学参考书；亦可供各类学习班开设“数据库及其应用”课程使用。

JS360/21

汉字dBASEⅢ在经济管理中的应用

周启海 梁成华 杨联伟 龙文智 编著

责任编辑：王昌铭

电子工业出版社出版 (北京海淀区万寿路)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京顺义李史山印刷厂印刷

开本：787×1092毫米1/16 印张：22.5 字数：547.5千字

1988年5月第一版 1988年5月第一次印刷

印数：1—15,000册 定价：5.80元

ISBN7-5053-0164-0/TN19

前 言

数据库技术是近年来发展最迅猛的计算机科学技术之一，是当今信息技术中大有可为的数据信息管理的最新应用技术，是利用和开发各种信息系统、预测系统和决策系统所不可缺少的重要基本工具。

关系数据库dBASE，尤其是汉字化（简称汉字或汉化）dBASEⅡ，是数据库技术的佼佼者，它具有简明直观，简单易学，操作灵活，简便实用的突出特点，享有“大众数据库”的美誉。毫无疑问，普及数据库（特别是关系数据库dBASE）技术在经济管理中的应用，必将有利于我国经济管理的现代化。为此，根据我们近几年从事计算机辅助经济信息管理的心得、体会、经验，特编写了这部拙著，希望它能对读者有所裨益。

本书由西南财经大学经济信息管理系周启海、梁成华、杨联伟以及四川省地震局计算中心龙文智编著，全书共十五章。前八章为上篇——基础篇，主要讲述关系数据库dBASEⅡ的基本知识；后七章为下篇——应用篇，以大量的典型实例，具体阐明了数据库（以汉字dBASEⅡ为代表）在工资管理、固定资产管理、人事档案管理、经济预测、经济决策、生产计划调度管理、经济效益的分析与评判等经济管理中的实际应用。

本书立意深刻、深入浅出、注重实用，可供具有高中以上文化程度从事经济管理工作或学习的技术人员、管理干部及其它广大读者阅读；可作为大专院校各有关专业的教材或教学参考书；亦可作各级各类学习班、培训班开设“数据库及其应用”等课程的教材或教学参考书。

全书承蒙成都电讯工程学院李智渊副教授、成都科学技术大学龚荣武副教授认真审阅，谨向他们深表谢意。

时间紧迫，学疏才浅，难杜疏漏。拙著倘有谬漏偏谬，恳请广大读者不吝指正。

编著者

1987.5. 于成都

目 录

上篇 基础篇

第一章 数据库引论	(1)
§1.1 数据库的概念与用途	(1)
§1.2 数据结构与数据库种类	(2)
§1.3 数据库的要求与特性	(5)
§1.4 汉字 dBASE Ⅲ 概述	(6)
§1.5 汉字 dBASE Ⅲ 的启动与退出	(19)
第二章 数据库的建立与察看	(24)
§2.1 数据库的建立(CREATE)	(24)
§2.2 数据库的开启与关闭	(29)
§2.3 数据库的复制(COPY)	(31)
§2.4 数据库的察看	(37)
§2.5 数据库记录的定位	(41)
§2.6 数据库备注文件的建立与察看	(44)
第三章 数据库的修正	(45)
§3.1 记录的编辑式修正(EDIT)	(45)
§3.2 记录的改变式修正(CHANGE)	(45)
§3.3 记录的浏览式修正(BROWSE)	(46)
§3.4 记录的插入式修正 (INSERT)	(46)
§3.5 记录的替换式修正 (REPLACE)	(48)
§3.6 记录的添加式修正	(48)
§3.7 记录的链接式修正 (JOIN)	(50)
§3.8 记录的删除式修正	(53)
§3.9 数据库结构的修正(MODIFY STRUCTURE)	(56)
§3.10 磁盘文件的删除式修正	(57)
第四章 数据库的统计、排序、索引与查找	(59)
§4.1 数据库的统计操作	(59)
§4.2 数据库的排序(SORT)	(61)
§4.3 数据库索引文件	(62)
§4.4 有序文件的特殊操作	(65)
§4.5 数据库的查找检索	(68)
第五章 内存变量的使用与操作	(73)
§5.1 内存变量的赋值	(73)
§5.2 内存变量的察看	(74)
§5.3 内存变量作用域的定义	(75)

§5.4	内存变量的存储 (SAVE).....	(76)
§5.5	内存变量的清除.....	(77)
§5.6	内存变量的恢复 (RESTORE).....	(77)
§5.7	内存变量的宏替换函数.....	(78)
第六章	键盘输入与输入/输出格式设计.....	(79)
§6.1	键盘输入操作.....	(79)
§6.2	屏幕显示格式控制.....	(80)
§6.3	报表格式文件与标签格式文件.....	(83)
§6.4	格式文件与文本文件.....	(89)
第七章	运行特征与系统通讯.....	(94)
§7.1	运行特征的设置(SET命令群).....	(94)
§7.2	数据库系统与操作系统之间的控制通讯.....	(103)
§7.3	数据库之间的数据通讯.....	(103)
§7.4	数据库与高级语言的数据通讯.....	(104)
§7.5	数据库与高级语言的程序通讯.....	(112)
第八章	数据库结构程序设计.....	(114)
§8.1	程序文件的建立与修正(MODIFY COMMAND).....	(114)
§8.2	程序文件的查看与运行.....	(116)
§8.3	数据库与结构程序设计.....	(117)
§8.4	顺序结构的程序设计.....	(120)
§8.5	选择结构的程序设计.....	(120)
§8.6	循环结构的程序设计(DO WHILE).....	(127)
§8.7	子模块与子程序的程序设计.....	(135)
§8.8	菜单技术的程序设计.....	(139)
§8.9	数据库设计的规范化技术.....	(144)

下篇 应用篇

第九章	dBASE III在工资管理中的应用.....	(147)
§9.1	工资管理处理系统.....	(147)
§9.2	工资管理示例.....	(169)
第十章	dBASE III在固定资产管理中的应用.....	(174)
§10.1	企业固定资产核算系统.....	(174)
§10.2	企业固定资产核算示例.....	(206)
第十一章	dBASE III在人事管理中的应用.....	(210)
§11.1	人事档案管理系统.....	(210)
§11.2	人事档案管理示例.....	(233)
第十二章	dBASE III在经济预测中的应用.....	(237)
§12.1	一元回归经济预测.....	(237)
§12.2	成本降低计划指标预测.....	(270)

第十三章 dBASE III在经济决策中的应用	(284)
§13.1 线性盈亏分析经济决策(双方案)	(284)
§13.2 统筹分配经济决策	(295)
第十四章 dBASE III在生产计划调度管理中的应用	(311)
§14.1 生产调度($m \times n$ 排序问题)管理	(311)
§14.2 资源调度分配管理	(322)
第十五章 dBASE III在经济效益分析与评判中的应用	(332)
§15.1 经济效益(传统数学方法)的分析与评判模型处理	(332)
附录一 dBASE III文件终止条件	(353)
参考文献	(354)

上篇 基础篇

第一章 数据库引论

六十年代初发展起来的数据库技术，是当今信息管理的最新成果与重要工具。本章将首先阐述数据库的基本概念，并在此基础上进一步讨论关系数据库汉字dBASEⅡ的特点和有关使用要求。

§1.1 数据库的概念与用途

什么是数据库呢？当人们从不同的角度来描述这一概念时就有不同的定义（当然是描述性的）。例如，称数据库是一个“记录保存系统”（该定义强调了数据库是若干记录的集合）。又如称数据库是“人们为解决特定的任务，以一定的组织方式存储在一起的相关的数据的集合”（该定义侧重于数据的组织）。更有甚者称数据库是“一个数据仓库”。当然，这种说法虽然形象，但并不严谨。严格地说，数据库是“按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库”。在经济管理的日常工作中，常常需要把某些相关的数据放进这样的“仓库”，并根据管理的需要进行相应的处理。例如，企业或事业单位的人事部门常常需要把本单位职工的基本情况（职工号、姓名、年龄、性别、籍贯、工资、简历等）存放在表1-1中，这张表就可以看成是一个数据库。有了这个“数据仓库”我们就可以根据需要随时查询某职工的基本情况，也可以查询工资在某个范围内的职工人数等等。这些工作如果都能在计算机上自动进行，那我们的人事管理就可以达到极高的水平。此外，在财务管理、仓库管理、生产管理中也需要建立众多的这种“数据库”，使其可以利用计算机实现财务、仓库、生产的自动化管理。

J·Martin给数据库下了一个比较完整的定义：“数据库是存储在一起的相关数据的集合，这些数据是结构化的，无有害的或不必要的冗余，并为多种应用服务；数据的存储独立于使用它的程序；对数据库插入新数据，修改和检索原有数据均能按一种公用的和可控的方式进行。当某个系统中存在结构上完全分开的若干个数据库时，则该系统包含一个“数据库集合”。

使用数据库可以带来许多好处：如减少了数据的冗余度，从而大大地节省了数据的存

表1-1 人事基本数据

工号	姓名	性别	年龄	籍贯	工资	简历
0001	刘 丰	男	25	重 庆	87	/
0002	王 岗	男	26	成 都	87	/
0003	李 一	女	28	北 京	87	/
0004	孙 立	女	30	上 海	91	/
0005	陈 志	男	35	武 汉	102	/

存储空间；实现数据资源的充分共享等等。此外，数据库技术还为用户提供了非常简便的使用手段使用户易于编写有关数据库应用程序。特别是近年来推出的微型计算机关系数据库管理系统dBASEⅢ，操作直观，使用灵活，编程方便，环境适应广泛（一般的十六位机，如IBM/PC/XT，国产长城0520等均可运行这种软件），数据处理能力极强。数据库在我国正得到愈来愈广泛的应用，必将成为经济管理的有力工具。

数据库是通过数据库管理系统（DBMS-DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM）软件来实现数据的存储、管理与使用的。dBASEⅢ就是一种数据库管理系统软件。

§1.2 数据结构与数据库种类

数据库通常分为层次式数据库、网络式数据库和关系式数据库三种。而不同的数据库是按不同的数据结构来联系和组织的。

1.2.1 数据结构模型

所谓数据结构是指数据的组织形式或数据之间的联系。如果用D表示数据，用R表示数据对象之间存在的关系的集合，则将 $DS = (D, R)$ 称为数据结构。例如：设有一个电话号码簿，它记录了n个人的名字和相应的电话号码。为了方便地查找某人的电话号码，将人名和号码按字典顺序排列，并在名字的后面跟随着对应的电话号码。这样，若要查找某人的电话号码（假定他的名字的第一个字母是Y），那么只须查找以Y开头的那些名字就可以了。该例中，数据的集合D就是人名和电话号码，它们之间的联系R就是按字典顺序的排列，其相应的数据结构就是 $DS = (D, R)$ ，即一个数组。

数据结构又分为数据的逻辑结构和数据的物理结构。数据的逻辑结构是从逻辑的角度（即数据间的联系和组织方式）来观察数据，分析数据，与数据的存储位置无关。数据的物理结构是指数据在计算机中存放的结构，即数据的逻辑结构在计算机中的实现形式，所以物理结构也被称为存储结构。本节只研究数据的逻辑结构，并将反映和实现数据联系的方法称为数据模型。

目前，比较流行的数据模型有三种，即按图论理论建立的层次结构模型和网状结构模型以及按关系理论建立的关系结构模型。

1.2.2 层次、网状和关系数据库系统

一、层次结构模型

层次结构模型实质上是一种有根结点的定向有序树（在数学中“树”被定义为一个无回的连通图）。例如如图1-1是一个高等学校的组织结构图。这个组织结构图象一棵树，校部就是树根（称为根结点），各系、专业、教师、学生等为枝点（称为结点），树根与枝点之间的联系称为边，树根与边之比为1:N，即树根只有一个，树枝有N个。这种数据结构模型的一般结构见图1-2所示

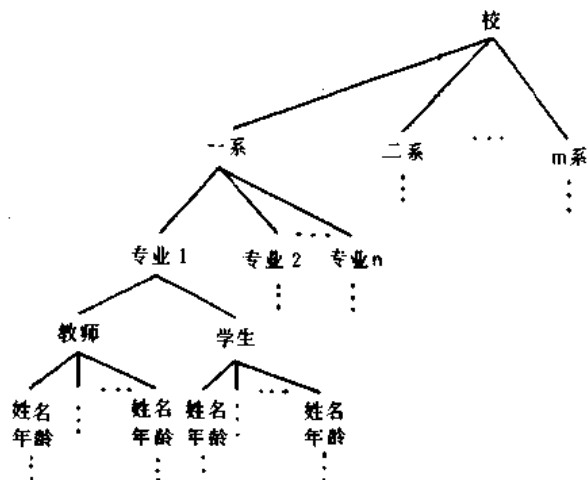


图1-1 高等学校的组织结构图

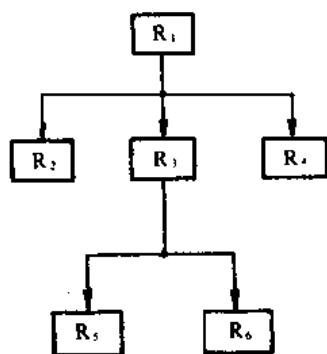


图1-2 层次结构模型

图1-2中， $R_i(i=1, 2, \dots, 6)$ 代表记录（即数据的集合），其中 R_1 就是根结点（如果将 R_i 看成是一个家族，则 R_1 就是祖先，它是 R_2 、 R_3 、 R_4 的双亲，而 R_2 、 R_3 、 R_4 互为兄弟）， R_5 、 R_6 也是兄弟，且其双亲为 R_3 。 R_2 、 R_4 、 R_5 、 R_6 又被称为叶结点（即无子女的结点）。这样， $R_i(i=1, 2, \dots, 6)$ 就组成了以 R_1 为树根的一棵树，这就是一个层次数据结构模型。

按照层次模型建立的数据库系统称为层次模型数据库系统，IMS(Information Management System)是其典型代表。

二、网状结构模型

在图1-3中，给出了某医院医生、病房和病人之间的联系。即每个医生负责治疗三个病人，每个病房可住一到四个病人。如果将医生看成是一个数据集合，病人和病房分别是

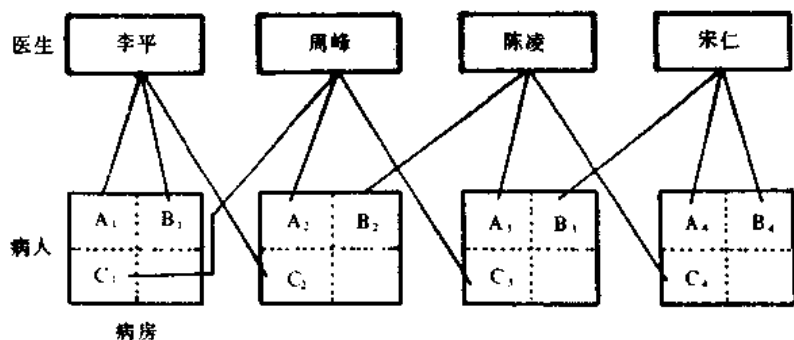


图1-3 医生、病房和病人之间的关系

另外两个数据集合, 那么医生、病人和病房的比例关系就是 $M:N:P$ (即 M 个医生, N 个病人, P 间病房)。这种数据结构就是网状数据结构, 它的一般结构模型如图1-4所示。在图中, 记录 R_i ($i=1, 2, \dots, 8$) 满足以下条件:

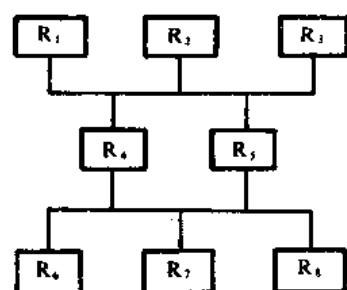


图1-4 网状结构模型

(1) 可以有一个以上的结点无双亲 (如 R_1, R_2, R_3)。

(2) 至少有一个结点有多于一个以上的双亲。在“医生、病人、病房”例中, “医生集合有若干个结点 (M 个医生结点) 无“双亲”, 而“病房”集合中有 P 个结点 (即病房), 并有一个以上的“双亲” (即病人)。

按照网状数据结构建立的数据库系统称为网状数据库系统, 其典型代表是 DBTG (Data Base Task Group)。用数学方法可将网状数据结构转化为层次数据结构。

三、关系结构模型

关系式数据结构把一些复杂的数据结构归结为简单的二元关系 (即二维表格形式)。例如某单位的职工关系就是一个二元关系 (见表1-2)。这个四行六列的表格的每一列称为一个字段 (即属性), 字段名相当于标题栏中的标题 (属性名称); 表的每一行是包含了六个属性 (工号、姓名、年龄、性别、职务、工资) 的一个六元组, 即一个人的记录。这个表格清晰地反映出该单位职工的基本情况。

表1-2 职工基本情况

工号	姓名	年龄	性别	职务	工资
0001	张 兰	28	女	科 员	78
0002	李 勇	34	男	副科长	91
0003	王 杰	50	男	处 长	119

通常一个包含 m 行、 n 列的二维表格的结构如图1-5所示。

A_1	A_2	$\dots$	A_K	$\dots$	A_n
V_{11}	V_{22}	$\dots$	V_{K1}	$\dots$	V_{n1}
V_{12}	V_{21}	$\dots$	V_{K2}	$\dots$	V_{n2}
$\cdot$	$\cdot$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\cdot$
$\cdot$	$\cdot$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\cdot$
$\cdot$	$\cdot$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\cdot$
V_{1m}	V_{2m}	$\dots$	V_{Km}	$\dots$	V_{nm}

图1-5 二维表格结构

表中每一行表示一个记录值, 每一列表示一个属性 (即字段或数据项)。该表一共有

m 个记录。每个记录包含 n 个属性。

作为一个关系的二维表，必须满足以下条件：

- (1) 表中每一列必须是基本数据项（即不可再分解）。
- (2) 表中每一列必须具有相同的数据类型（例如字符型或数值型）。
- (3) 表中每一列的名字必须是唯一的。
- (4) 表中不应有内容完全相同的行。
- (5) 行的顺序与列的顺序不影响表格中所表示的信息的含义。

由关系数据结构组成的数据库系统被称为关系数据库系统。

在关系数据库中，对数据的操作几乎全部建立在一个或多个关系表格上，通过对这些关系表格的分类、合并、连接或选取等运算来实现数据的管理。dBASE III 就是这类数据库管理系统的典型代表。对于一个实际的应用问题（如人事管理问题），有时需要多个关系才能实现。用dBASE III 建立起来的一个关系称为一个数据库（或称数据库文件），而把对应多个关系建立起来的多个数据库称为数据库系统。dBASE III 的另一个重要功能是通过建立命令文件来实现对数据库的使用和管理。对于一个数据库系统相应的命令序列文件，称为该数据库的应用系统。因此，可以概括地说，一个关系称为一个数据库，若干个数据库可以构成一个数据库系统。数据库系统可以派生出各种不同类型的辅助文件和建立它的应用系统。

§1.3 数据库的要求与特性

为了使各种类型的数据库系统能够充分发挥它们的优越性，必须对数据库管理系统的使用提出一些明确的要求。

1.3.1 建立数据库文件的要求

(1) 尽量减少数据的重复，使数据具有最小的冗余度。计算机早期应用中的文件管理系统，由于数据文件是用户各自建立的，几个用户即使有许多相同的数据也得放在各自的文件中，因而造成存储的数据大量重复，浪费存储空间。数据库技术正是为了克服这一缺点而出现的，所以在组织数据的存储时应避免出现冗余。

(2) 提高数据的利用率，使众多用户都能共享数据资源。

(3) 注意保持数据的完整性。这对某些需要历史数据来进行预测、决策的部门（如统计局、银行等）特别重要。

(4) 注意同一数据描述方法的一致性，使数据操作不致发生混乱。如一个人的学历在人事档案中是大学毕业，而在科技档案中却是大学程度，这样就容易造成混乱。

(5) 对于某些需要保密的数据，必须增设保密措施。

(6) 数据的查找率高，根据需要数据应能被及时维护。

1.3.2 数据库文件的特征

无论使用哪一种数据库管理系统，由它们所建立的数据库文件都可以看成是具有相同性质的记录的集合，因而这些数据库文件都有相同的特性：

(1) 文件的记录格式相同，长度相等。

- (2) 不同的行是不同的记录, 因而具有不同的内容。
- (3) 不同的列表示不同的字段名, 同一列中的数据性质(属性)相同。
- (4) 每一行各列的内容是不能分割的, 但行的顺序和列的顺序不影响文件内容的表达。

§1.4 汉字dBASEⅢ概述

由于关系数据库比层次数据库与网状数据库更为小巧灵活、简便实用, 因而它的应用非常广泛。

1.4.1 基本功能及使用限制

dBASEⅢ是当今十六位微型计算机上的一个新的数据库管理标准程序。由于吸收了近代先进计算机的全部优点, 故dBASEⅢ发挥了IBM-PC, COMPAQ, COROM 以及其它兼容微型计算机所具有的最大功能。

目前, 国内使用的dBASEⅢ有两种: 一种是纯西文的, 这种dBASEⅢ的特点是数据和命令都用西文表示, 输出结果也是西文。另一种是中西文的, 即在前者的基础上新增加了汉字功能, 这种系统能够支持和识别汉字, 常称为汉字dBASEⅢ或cdBASEⅢ。

一、系统的功能

dBASEⅢ向用户提供了一套内容丰富的命令系统, 概括起来有以下五个方面:

- (1) 数据结构的建立与维护: 如数据结构的描述、察看(即显示)、复制、修改、保存(即建立结构文件)及还原等。
- (2) 数据库文件内容的建立与维护: 如记录的追加、显示、修改、插入和删除等。
- (3) 数据的操作: 如检索(包括投影、选择、连接及其组合)、排序、统计、求和及系统通讯等。
- (4) 数据的输出: 如系统提供了建立报表格式, 在屏幕上显示或在打印机上打印等操作命令。
- (5) 应用程序的开发: 为了对一些固定的重复性的数据操作能够让计算机自动地完成, 系统提供了一组用于程序设计的语句(或命令), 用这些语句能够把数据处理的命令组成一个程序。这就是说, dBASEⅢ的数据语言(即命令系统)是一个自含型的计算机语言, 运用它能够独立地开发各种应用程序。

二、系统的性能和使用限制

为了顺利地建立和运行一个应用系统, 必须对dBASEⅢ系统的性能和限制有一个系统地、全面地了解。下面将给出有关的性能指标, 以便查阅。

1. 系统的运行环境

dBASEⅢ对于十六位微型计算机需要下面一些硬件和软件的工作环境:

- (1) IBM XT, EAGLE, COMPAQ, 长城0520计算机或与IBM-PC兼容的其它计算机。
- (2) 要求至少有256k字节内存, 对cdBASEⅢ至少需要512k字节内存。
- (3) 两个360k的软盘驱动器或一个360k的软盘和一个硬盘。

(4) 至少80行的打印机,并由相应的驱动器驱动,使之能打印汉字。

(5) MSDOS 或PCDOS的2.0以上版本的操作系统。对dBASE III, 需要2.0以上的CCDOS或CEDOS汉字操作系统。

2. 文件种类

数据库管理系统是在文件管理系统基础上发展起来的一门数据管理技术。通过文件管理来实现数据管理是数据库管理系统的基本手段。dBASE III 定义了九种不同类型的文件。每种文件都由文件名和扩展名组成。其中文件名由用户自己给出,系统要求文件名应以字母(或汉字开头),由1~8个字符组成,并且,在中间不允许出现冒号和空格,但可以嵌入下划线。扩展名由小数点及其后面紧跟的含有专门意义的三个字母组成,它们往往是由系统自动加上的。下面将分别介绍这九种文件。

(1) 数据库文件(扩展名.dbf)

这是dBASE III 所管理的九种文件中最基本的文件,用户所需要的原始数据都存储在这种文件中,任何数据操作都要访问它,故称之为数据库文件(或简称数据库、库文件或库)。一个数据库文件最多能存储到十亿个记录,每个记录最多含128个字段,每个记录最多能包含4000个字节,但在目前,总共不得超过20亿个字节。根据实际问题的需要,数据库文件结构中还可以定义备注型字段以便存储更多的数据。

(2) 数据库备注文件(扩展名.dbt)

这是一个数据库(.dbf)文件的辅助文件,它用来存储备注字段的内容。也就是说,如果数据库文件结构中定义了备注型字段,那么,在建立数据库文件的同时,也就建立了相应的数据库备注文件。一个数据库文件中最多可以定义的128个备注字段的内容都被存储到同一个数据库备注文件中。数据库备注文件和库文件在磁盘上是分开存储的,所以数据库备注文件的存储空间是变化的,当输入数据到备注字段时,要求存储空间在512~1096个字节内变化。

(3) 索引文件(扩展名.ndx)

为了对数据库文件进行快速查找,dBASE III 系统按给定的索引字段(可以是一个或多个字段)建立起这种有序文件。当打开并使用一个数据库文件和一个索引文件时,数据库中的记录就按关键字段(即索引字段)值的升序或降序出现。

(4) 存储文件(扩展名.mem)

这是由内存变量组成的一种文件,它最多可以包含256个存储变量。它的作用是存放以后要用到的存储变量内容。存储文件由SAVE命令产生,并由RESTORE命令调用。

(5) 命令文件(扩展名.prg)

它是由编排好了的能完成特定功能的命令行序列所组成。事实上,它就是一个应用程序,故又称为应用程序文件或程序文件。命令文件由MODIFY COMMAND命令产生,并由DO命令来调用。

(6) 格式文件(扩展名.fmt)

它是由@...SAY...命令建立的,用以控制数据的输出格式。

(7) 标签文件(扩展名.lbl)

标签文件(亦称标号文件),它包含了执行LABEL命令所需要的信息。

(8) 报表格式文件(扩展名.frm)

这种文件用于产生报表的输出, 报表格式可以根据用户要求来设计。它由MODIFY REPORT命令产生和修改。

(9) 文本输出文件(扩展名.txt)

这是dBASE III与其它高级语言交换数据的“接口”文件。此外,借助于SET ALTERNATE命令建立的文本文件,还可以记载dBASE III的处理实况。

一个完整的dBASE III文件是由文件名和扩展名组成的。例如,B:YANG.DBF表示是在B盘上名为YANG的数据库文件。而ABCD.PRG表示当前盘上名为ABCD的命令文件。

需要注意的是,在同一盘上建立的文件,只有在扩展名不相同时才可以(但仍不宜)定义同名文件,若扩展名相同,文件名绝不允许相同。

3. 有关限定条件

数据库文件的限定是:

(1) 每个数据库文件最多能存放10亿个记录。

(2) 每个记录不得超过128个字段。

(3) 每个记录在数据库文件中至多为4000个字节,在数据库备注文件中可为512~4096个字节。

其它限定为:

数字最大位数为19位(包括小数点);

数值的绝对值范围: $1 \times 10^{-307} \sim 1 \times 10^{308}$;

数值精确度: 15位有效数字(不计小数点);

字段宽度: dBASE III定义了五种类型的字段,即字符型字段、数值型字段、逻辑型字段、日期型字段及备注型字段。它们的宽度规定如下:

字符型——最大254个字节;

数值型——最大19个字节;

逻辑型——最大1个字节;

日期型——最多8个字节;

备注型——定义时为10个字节;输入数据时最小512字节,最大4096个字节。

(4) 文件操作需求:可以同时打开15个各种类型的文件(包括数据库文件、索引文件、命令文件、报表格式文件等)。可以同时打开10个数据库文件。如果定义了备注字段,那么一个数据库文件可看成两个文件(一个.dbf和一个.dbt)。

(5) 内存变量: dBASE III最多可以定义256个内存变量,它们所占据的总存储空间不超过6000字节。

(6) 单引号‘ ’和双引号“ ”的作用相同。

(7) dBASE III语句中常用的几个成分说明如下:

$$\langle \text{范围} \rangle = \begin{cases} \langle \text{ALL} \rangle \\ \langle \text{RECORD } n \rangle \\ \langle \text{TEXT } n \rangle \end{cases}$$

用以指定该语句的有效作用范围, <ALL>表示对文件中所有记录都要进行按规定的操作。<RECORD n>表示只对n个记录进行操作。<TEXT n>表示对文件中从当前记录开始的n个记录都要进行按规定的操作。

FROM<文件名>表示该语句操作时所使用的数据是来自<文件名>所指出的文件。

TO<文件名> (或TO<内存质量>)表示该语句操作过程中所产生的数据送到<文件名>所指定的文件 (或内存变量) 中。

1.4.2 数据与数据类型

在dBASE III系统中为了有效地组织、存储、管理数据,以便于应用,系统定义了常量、变量和函数,并规定了数据的类型。本节将简述各种数据类型及其特征。

严格地说,数据 (DATA) 可以大致分为数值型、字符型和图象型三种,但在本书中涉及的数据类型主要指常量、变量或函数的值所属的类型。在dBASE III中一共有四种数据类型和五种字段类型。

1. 常量的数据类型

所谓常量是指其值固定的量,亦称常数。例如:256、102.50、-156.25、“YANG”、“It is a data”、.T.、.F.等等都是常量。根据它们书写形式的不同,常量又可分为数值常量 (如215、25),字符串常量 (如“YANG”)和逻辑常量 (.T. 或 .F.) 三种。数值常量其数据类型就是数值型;字符串常量 (必须用引号或方括号 [] 把字符序列括起来) 其数据类型是字符型;逻辑常量 .T. (真) 或 .F. (假) 其数据类型就是逻辑型。

2. 变量的数据类型

在dBASE III中所定义的变量是指其值可以变化的量,它由字母开头的若干个字母或数字的有限序列构成 (包括汉字)。如XYZ-125、NAME等。变量又分为字段变量和内存变量两种。

字段变量是指在建立数据库文件结构中所定义的字段,它依附于库文件结构,是文件结构的组成部分。此外,这种变量只能取与字段有关的那些值。

内存变量是用来存放临时性中间结果的那些变量,它独立于库文件结构,亦称存储器变量。

dBASE III变量的命名必须符合下列规则:

(1) 变量名必须是字母开头的字母或数字的有限序列,变量名的长度不能超过10个字符。

(2) 变量名中可以嵌入下划线 (或称连词号),但下划线不能作为第一个或最后一个字符。例如:u、v、x125 y43z705、ab-56、sex等是正确的变量名,而-xyz、256AB-为错误的变量名。又如:工资、籍贯、学历等都是正确的变量名。但必须注意,用汉字作变量名时,一个汉字相当于两个字符。

(3) 为避免发生混淆,变量名不要取成dBASE III的命令或函数等。

下面,简要介绍字段变量的数据类型。

dBASE III提供了五类字段,即字符型字段 (Character, 简记为C)、数值型字段 (Numeric, 简记为N)、逻辑型字段 (Logical, 简记为L)、日期型字段 (Date, 简记为D)、备注型字段 (Memo, 简记为M)。

在定义这五个字段名 (段变量名) 时,都必须指出字段宽度,其宽度是指字段所取值的字符个数可能的最大值。如定义工资字段的宽度为6,这意味着工资的有效数字最长不

得超过6位（如果工资包含小数，最大位数不超过5）。

（1）字符型字段的最大宽度为254，这些字符可以是：字母、汉字、数字、空格等系统所允许的任何符号。

（2）数值型字段的最大宽度为19，数字符号包括：0~9、.、+、-、（+、-、.符号各占一个字符的宽度）。dBASE III中数值数据最多有15位有效数字。

（3）逻辑型字段只取“真”或“假”两个逻辑值，“真”用T或t，Y或y来表示，“假”用F或f，N或n来表示。逻辑字段宽度总是为1，因此定义时不须指定字段宽度，而由系统自动设置。

（4）日期型变量用来存放日期，其形式为：mm/dd/yy（即月/日/年）。日期型字段的长度总是固定为8，它也由系统自动设置。

（5）备注型字段（亦称内存型、记忆型）也用来存放字符，但它比字符型字段能容纳更多的字符。定义备注型字段名时，固定宽度为10（由系统自动设置），这个字段宽度中存放的是一个指针，实际数据被放在与之相关的扩展名为.DBT的磁盘文件中。该字段变量按512个字节为一个数据块存放，最多可占8块，即4096个字节。

日期型变量和备注型字段是dBASE III所没有的，这正是dBASE III功能增强的表现。

除了字段变量具有五种数据类型外，内存变量由存入它的数据类型又可分为四种：字符型、数值型、逻辑型、日期型。其含义与同类字段相同。

最后，dBASE III还提供了四类函数，即数值型函数、字符型函数、逻辑型和日期型函数。

1.4.3 函数与表达式

函数与表达式是dBASE III系统的重要内容，在dBASE III的命令语句中由于运用了函数和表达式，大大地增强了系统的应用功能。

一、函数

运用函数可以执行那些用算术、逻辑和字符串运算难于实现或不能实现的操作。dBASE III不仅提供了高级语言中使用的某些一般函数，而且还提供了许多数据库管理函数，共有三十七个，并可分为五类，即数学运算、字符处理、类型转换、专用测试和日期函数。

1. 数学运算函数

（1）自然指数函数（EXP）

格式：EXP（〈数值表达式〉）

功能：求 e^x 的值。

例1. $. ? EXP(2)$
7.39

（2）取整函数（INT）

格式：INT（〈数学表达式〉）

功能：求不超过指定表达式的最大整数。

例2. $. ? INT(123.67)$
123