

FoxBASE 及应用

燕 山 大 学

TP311/146

目 录

~~21/69~~

02

第一章 FoxBASE 概述

进入DOS:

§ 1.1 数据库基础	(1)
§ 1.2 关系数据库基本概念	(4)
§ 1.3 FoxBASE 组成	(5)
§ 1.4 FoxBASE 运行环境	(6)
§ 1.5 FoxBASE 安装	(6)
§ 1.6 FoxBASE 启动与退出方法	(7)
§ 1.7 FoxBASE 命令及其一般结构	(7)
§ 1.8 FoxBASE 屏幕提示与全屏编辑	(12)
§ 1.9 FoxBASE 主要技术参数	(14)
习题	(14)

第二章 数据类型及其运算

进入五笔: CD\UCDOS CD\WBXX C:\WT

§ 2.1 数据类型	(18)
§ 2.2 常量	(19)
§ 2.3 变量	(20)
§ 2.4 数组	(22)
§ 2.5 运算符	(23)
§ 2.6 表达式	(27)
习题	(28)

第三章 函数

§ 3.1 数值类操作函数	(32)
§ 3.2 字符类操作函数	(34)
§ 3.3 日期与时间类操作函数	(38)
§ 3.4 转换类操作函数	(40)
§ 3.5 状态检验类操作函数	(42)
习题	(47)

第四章 文件类型及工作区

§ 4.1 主要的文件类型	(50)
§ 4.2 库文件结构的生成	(52)
§ 4.3 库文件初始数据的录入	(56)
§ 4.4 库文件的打开与关闭	(60)
§ 4.5 工作区的选择	(61)
§ 4.6 库文件结构的显示和修改	(62)
习题	(66)

第五章 数据库的基本操作

§ 5.1 记录的显示	(69)
-------------------	------



0694043

d

§ 5.2	记录的定位与顺序查找	(73)
§ 5.3	库文件的分类、索引与索引查找	(76)
§ 5.4	记录的插入与追加	(84)
§ 5.5	记录的删除	(88)
§ 5.6	记录的修改	(91)
§ 5.7	记录的全屏幕编辑	(93)
§ 5.8	库文件数据的统计	(97)
§ 5.9	库文件数据报表的生成	(100)
§ 5.10	多库文件的关联、更新与连接	(105)
§ 5.11	库文件及其结构的复制	(109)
§ 5.12	操作过程的记录与调用	(116)
习题		(118)
第六章 程序设计基础		
§ 6.1	程序的建立、运行、调试	(124)
§ 6.2	顺序程序设计	(132)
§ 6.3	分支程序设计	(147)
§ 6.4	循环程序设计	(154)
§ 6.5	过程及自定义函数	(162)
§ 6.6	内存变量的操作	(173)
§ 6.7	运行环境的设置	(178)
§ 6.8	其它命令	(184)
§ 6.9	过程文件的组合与命令文件的编译	(186)
习题		(189)
第七章 数据库应用系统的设计		
§ 7.1	数据库应用系统的一般设计方法	(196)
§ 7.2	增加记录程序的设计	(202)
§ 7.3	删除记录程序的设计	(204)
§ 7.4	修改记录程序的设计	(206)
§ 7.5	索引查找程序的设计	(209)
§ 7.6	制表程序的设计	(211)
§ 7.7	简易菜单程序的设计	(212)
§ 7.8	一级光带菜单程序的设计	(214)
§ 7.9	两级光带菜单程序的设计	(217)
习题		(220)
附录一 ASCII 代码表		(222)
附录二 FoxBASE 命令中英文单词与词义对照表		(223)
附录三 FoxBASE 函数索引表		(225)
附录四 FoxBASE 命令索引表		(228)
附录五 FoxBASE 环境参数设置命令索引表		(233)
附录六 FoxBASE 错误提示信息		(235)
附录七 习题参考答案		(238)

第一章

FoxBASE 概述

本章着重介绍操作使用 FoxBASE 的基础知识,包括数据库系统、关系数据库系统的基本概念和 FoxBASE 的组成、安装、启动与退出、命令的一般结构、命令执行方法和主要技术参数等。

本章学习要点:熟练掌握启动和退出方法、命令执行方法,熟记命令中的常用短语、主要技术参数,了解它的基本组成、命令的一般结构。

§ 1.1 数据库基础

一、数据与信息关系: ① 信息 = 数据 + 处理

当人们求职时,一般都要填写登记表,说明自己的基本情况和特长,包括有姓名、性别、出生年月、文化程度和技术专长等。每个项目都说明了求职者的某个特征,它们都是通过数据形式表示的。从概念上讲,数据就是对客观事物特性和特征的一种抽象的、符号化的表示。

当人们看到求职者的表格后,就可以从所提供的这些数据中分析综合出对求职者的初步印象,它可以作为是否录用的依据之一。这种经过加工处理后所获得的有用的数据就是信息。所以,信息是数据经过加工处理后的有用结果。信息的表现形式除了数字和文字外,还可能是声音、图形和图象等,它们是一类广义的数据或信息。

数据被加工的过程一般称为数据处理。数据处理的内容主要包括:数据的收集、整理、存储、统计、计算、查找和维护等。在数据处理的大量工作中,除了对数据的统计、计算和查找外,必须做好对数据的存储、管理、维护以及数据的输入、传输和输出,一般将这些环节统称为数据管理,它们都是数据库管理软件的基本功能。

二、数据管理技术的发展

人类对数据的管理可以追溯到数千年前,在漫长的数据管理历史中,人们不断地更新管理数据的设备,大体上可分为三个阶段:

- (1) 手工管理。例如图书目录的手工编制和手工统计处理。
- (2) 用机械管理。例如使用穿孔卡片和机械式卡片处理机进行人口统计处理。
- (3) 用电子设备管理。例如使用穿孔卡片和光电式卡片处理机进行人口统计。

随着计算机的出现和普及,人们才真正找到了快速、全面管理数据的现代化工具。

利用计算机进行管理数据的技术也经历了三个阶段:手工管理、文件管理和数据库管理。

(1) 手工管理方式。又称自由管理方式。这种方式要求用户必须掌握数据在计算机内部的存储地点和方式,才能在程序中正确地使用这些数据。

(2) 文件管理方式。这种方式是把数据集中存放在一个或多个数据文件中,用户在程序中通过一个名为“文件管理系统”的软件来使用数据文件中的数据。

(3) 数据库管理方式。这种方式是把数据集中存放在一个或多个数据库中,用户通过一个名为“数据库管理系统”的软件可以很方便地使用数据库中的数据。

数据库技术是目前最好的数据管理技术,也是目前最先进的管理方式。

三、数据库与数据模型

数据库(DB——DataBase)是以一定的组织方式存储在一起的、能为多个用户共享的、独立于应用程序的、相互关联的数据集合。它有如下的几个特点:

(1) 数据的共享性:数据库中的数据能为多个用户服务。

(2) 数据的独立性:用户的应用程序与数据的逻辑组织和物理存储方式均无关。

(3) 数据的完整性:数据库中的数据在操作和维护过程中可以保持正确无误。

(4) 数据库中的数据冗余(重复)少,且系统性能高。

数据库的组织形式称为数据模型,它决定了数据库中数据之间联系的表达方式。目前常用的数据模型有三种:

① 层次模型 数据之间的联系象一棵倒放的树,树根、树的分枝点、树叶都称为节点。节点是分层的,树根是最高层。例如家谱、各单位的部门、军队中的各级编制之间的联系等都是层次型的。

② 网络模型 数据之间的联系象一张网,网上的连接点也称为节点。节点之间是平等的,不分层次。例如一所学校中的“教师”、“学生”、“课程”、“成绩”、“教室”之间的联系就是网络型的。

③ 关系模型 数据之间的联系象一张二维表格。表格与表格之间通过相同的栏目建立联系。例如档案表、成绩表、工资表等,其中数据的联系都是关系型的。由于关系模型有很强数据表示能力和坚实的数学基础,最易被使用者接受,因此它是目前应用最广的一种模型。

四、数据库系统

数据库系统(DBS——DataBase System)是指引进数据库技术后的整个计算机系统。它主要包括:计算机硬件系统、计算机软件系统、数据和用户。

(1) 计算机硬件系统:包括主机、键盘、显示器、软盘驱动器、硬盘、打印机等。数据库一般都建立在计算机网络环境下。

(2) 计算机软件系统:包括系统软件(操作系统、数据库管理系统等)和应用软件。

(3) 数据:包括数据库系统管理的所有数据,它们是存放在数据库的各个数据文件中。

(4) 用户:含数据库管理员(DBA——DataBase Administrator)和终端用户(end user)。

数据库管理员的任务是对使用中的数据库进行整体维护,保证数据库系统的正常运行,是数据库系统的主要维护者。终端用户的主要任务是使用数据,使用的要求一般为数据的增、删、改、

符号:20 数字、字母、文字和其它特殊字符组成的字符串。

② 图形、图像、动画、声音等形式。

计算机数据库管理的发展

1. 人工管理
2. 文件系统
3. 数据库系统

4. 分布式数据库系统 (网络)

查找、统计等。使用的方式有两种：①利用系统提供的操作命令或开发人员提供的应用程序。

数据库管理系统的组成

1. 硬件系统 (硬件)
2. 软件系统 (FoxBase+)
3. 数据库平台

4. 数据库管理系统 (DBA) FoxBASE 概述

5. 用户 (最终用户)

五、数据库管理系统

(数据库管理系统 (DBMS — Database Management System) 是数据库系统中提供的专用系统软件, 无论是数据库管理员, 还是终端用户都要利用它提供的操作语言来维护或使用数据库中的数据。)

数据库管理系统的功能可以概括为下列三个方面:

功能: (1) 数据库的定义和建立 按照用户的要求定义数据库的结构, 并在计算机内部真正建立一个装有数据的数据库。为此, 数据库管理系统专门提供了“数据描述语言 (DDL — Data Description Language)”。

(2) 数据库的操作 接受、分析、执行用户对数据库中数据的存取要求, 通常包括: 检索、插入、删除和更新等操作要求。为此, 数据库管理系统专门提供了“数据操作语言 (DML — Data Manipulation Language)”。

(3) 数据库的运行控制 控制数据库的运行和用户的并发性访问。主要包括:

1. 完整性控制 用户操作数据时, 通过约束条件 (如值或结构) 对操作要求进行检查, 保证数据的正确和一致。

2. 安全性控制 在多个用户共享数据的情况下, 通过鉴定用户身分、设置用户权限、校对口令等措施防止数据被有意或无意地非法使用或破坏。

3. 并发控制 在多个用户同时修改同一批共享数据时, 通过加锁与解锁来防止数据修改结果不确定的问题。

微型机上的数据库管理系统和一般的数据库管理系统是有差别的, 例如微型机的数据库管理系统中数据描述语言大多采用会话方式, 数据操作语言中提供的数据库查找手段比较简单, 数据库运行控制手段不够完善。这一点还请读者注意。

本书将重点介绍的 FoxBASE 就是一种基于关系模型的微型机上使用的数据库管理系统。

六、数据库应用系统

在数据库系统中, 用户是最重要的组成部分。数据库中的数据、DBMS 提供的各种操作命令、为方便操作所开发的各种应用程序都是为用户服务的。用户可以直接输入操作命令来使用数据库, 也可以通过编写程序来操作数据库。我们通常把数据库系统和各种方便操作的应用程序合起来称为数据库应用系统。

在数据库应用系统中, 应用程序可以分为两大类:

(1) 功能程序。该类程序的主要任务是完成一个特定的操作要求, 例如“增加”、“删除”、“修改”、“查找”、“打印统计表”等。

(2) 控制程序 (菜单程序)。该类程序的主要任务是显示整个应用系统或其中局部子系统的功能清单 (菜单), 同时接受用户的选择, 并按选择调用相应的功能程序完成用户的操作要求。在简单的数据库应用系统中, 菜单可能只需要一级, 控制程序只有一个; 在复杂的数据库应用系统中, 菜单可能是多级的, 这时控制程序就有多多个。

有了数据库应用系统后, 用户不必学习各种操作命令, 只要掌握该系统中应用程序的功能和安装、启动方法, 就可以利用菜单程序方便、快速、高效地操作使用数据库。但编写应用

1. 实体: 客观存在并可相互区别的事物, 既可以是实际事物, 也可以是抽象概念。
2. 属性: 描述实体的特征, (如表示学生姓名、性别、年龄)。
3. 联系: 实体之间的对应关系。 < 内部各属性之间的联系 > 类型: 1:1 一对一; 1:n 一对多; n:n 多对多。

数据模型：为反映事物本身事物之间的各种联系，数据库中的数据必须有一定的结构。

程序不但要掌握数据库系统提供的各种操作命令,还要掌握程序设计的有关命令和方法。

§ 1.2 关系数据库基本概念

一、关系：一个关系就是一张二维表，每个关系有一个名称

关系是集合论中的一个数学名词，我们不去讨论它的严格定义。通常把一个没有重复行、重复列的二维表格看成一个关系。例如下列关于考生的成绩表格就是一个关系。

等级考试考生成绩表

准考证号	身份证号	姓名	报考等级	笔试成绩	上机成绩
20134010001	3401047701111102	赵灵	二级 FOX	98	优秀
10134010001	340104650824501	钱韵良	一级	87	合格
20134010002	340104800517301	孙力宪	二级 C	65	不合格
30134010001	340104701205402	李英	三级 B	74	合格
20134010003	340104700813201	周俊	二级 FOR	53	不合格
10134010002	340104740529602	吴晓艳	一级	58	合格
20134010004	340104601010702	欧阳慧敏	二级 BAS	86	优秀
20134010005	340104720609901	东方立群	二级 PAS	65	合格

表格中的每一列在关系中称为一个“属性”，每个属性都要有一个“属性名”，它对应表格中的“栏目名”。例如上述表格中的“准考证号”、“身份证号”等都是属性。表格中每一行上的所有数据在关系中称为一个“元组”，例如上述表格中姓名为“钱韵良”所在行上的所有数据就是一个元组。
或：属性的取值范围。 例：性别(男/女)

为了在关系中区分不同的元组，我们把能唯一确定元组的单个属性或多个属性的组合称为“关键字”。单个属性的关键字称为“单关键字”，多个属性组合的关键字称为“组合关键字”。例如上述表格中，“准考证号”、“身份证号”都可以看成单关键字，因为考生准考证不允许有相同的号码，每个人都有一个属于自己的身份证号码。而“姓名”和“报考等级”都不能当作单关键字，因为考生可能重名，而报考等级只有八种，九个考生中至少有两个考生报考相同的等级。假定同名的考生没有报考相同的等级，就可以把“姓名”和“报考等级”合起来作为组合关键字。

关系与关系之间也存在着联系，这种联系通常采用关键字的方式来体现。例如下列的“考生档案表”就和“考生成绩表”有联系：

等级考试考生档案表

准考证号	姓名	性别	出生日期	邮政编码	工作单位	说明
20134010001	赵灵	女	77.1.11	230031	第二钢厂计划科	
10134010001	钱韵良	男	65.8.24	230031	第二钢厂生产科	
20134010002	孙力宪	男	80.5.17	230041	南京路储蓄所	
30134010001	李英	女	70.12.5	230043	工人医院办公室	
20134010003	周俊	男	70.8.13	230039	银河商场一楼	
10134010002	吴晓艳	女	74.5.29	230041	南京路储蓄所	
20134010004	欧阳慧敏	女	60.10.10	230039	银河商场二楼	
20134010005	东方立群	男	72.6.9	230041	南京路储蓄所	

- 4. 关系的数据特点
 - ① 关系必须规范化
 - ② 同一个表中不能出现相同的属性名
 - ③ 不允许有完全相同的元组
 - ④ 元组排序无关紧要
 - ⑤ 一个表中列的顺序无关紧要

关系运算：小传统的集合运算：①. 并 (两个相同结构关系的并) ②. 差 ③. 交
专门的关系运算：①. 选择 ②. 投影 ③. 连接 ④. 自然联接和优化

这两个表格(关系)都可以设置“准考证号”为关键字,通过这个共同的关键字可以建立这两个表格(关系)之间的联系。

二、关系数据库：用二维表表示事物间联系的数据模型。

(用关系模型来描述数据之间的联系,所建立的数据库就是关系数据库。)在关系数据库中,每一个关系(表格)中的数据都是存放在一个数据文件(FoxBASE 称其为数据库文件)中,若干个数据文件就组成了关系数据库。

(在一个数据文件中,我们把关系中的属性称为“数据项(FoxBASE 中称为字段)”,元组称为“数据记录”,例如上述的考生成绩表和考生档案表就分别是两个数据文件,其中的准考证号、身份证号、姓名、性别等都是数据项,表中一行上的数据就组成了一个数据记录。

关系、属性、元组是数学领域中的术语,二维表、列、行是日常用语,数据文件、数据项、数据记录是计算机领域中的术语,这些术语是相互对应的,只不过是不同的角度来命名。今后,我们将主要使用计算机领域中的术语。

三、三种关系操作

运算：专门用于关系数据库的数据库管理系统不但要提供数据库管理系统的一般功能,还必须提供下列三种关系操作。

(1) 选择。选择是指从数据文件中挑选出满足某些条件的若干个元组(也就是在二维表格中进行)。例如,找出姓名为钱韵良的数据记录,找出所有上机成绩为“优秀”的数据记录等操作要求都是通过选择来完成的。 FOR <条件> WHERE <条件>

(2) 投影。投影是指从数据文件中挑选出指定的若干个属性(也就是在二维表格中进行)。例如,查找所有记录的准考证号、姓名和出生年月,查找所有记录的姓名、笔试成绩和上机成绩等操作要求都是通过投影来完成的。 FIELD <字段1, 字段2, ...>

(请注意选择和投影经常是联合使用,以便从数据文件中提取某些记录 and 某些数据项)例如,查找报考“一级”考生的准考证号、姓名就既需要选择又需要投影。

(3) 连接。连接是将两个数据文件按某条件(全部或某部分)记录及部分(或全部)数据项组合成一个新的数据文件。例如,下列的考生统计表(数据文件)就可以对考生成绩表和考生档案表两个数据文件按准考证号相同的条件进行连接来获得。

(4) 自然联接和优化。去掉重复属性,进行优化。

准考证号	姓名	报考等级	笔试成绩	上机成绩	邮政编码	通讯地址

§ 1.3

FoxBASE 组成

FoxBASE 是由美国 Fox 软件公司于 1987 年 2 月推出的在微型机上运行的单用户关系型数据库管理系统,它和八十年代中期国内应用面很广的 dBASE II 完全兼容。

FoxBASE+ 是多用户关系型数据库管理系统,它和八十年代中后期国内应用面很广的

dBASE III PLUS(也称 dBASE III+)完全兼容。

本书将以多用户 FoxBASE+2.10 版本为例。该版本完全兼容单用户 FoxBASE 2.10 版本,并且可以在单台微机上作为单用户版本运行。本书将略去多用户的命令与函数。在不至于混淆的情况下,将不区分多用户 FoxBASE+和单用户 FoxBASE,一律称为 FoxBASE。

FoxBASE+2.10 系统主要由下列文件组成:

(1) MFOXPLUS.EXE 该文件是主要运行文件之一,其作用是解释并执行 FoxBASE 的最常用命令。在启动 FoxBASE 时由磁盘调入计算机内部存储器。

(2) MFOXPLUS.OVL 该文件也是主要运行文件,其作用是解释并执行 FoxBASE 的其它常用命令。为了节省计算机内存,启动时不调入计算机内部,运行中执行到这些命令时,才调入计算机内部。

以上两个文件是运行 FoxBASE+的必备文件。

(3) FOXHELP.HLP 该文件是帮助用户学习和使用 FoxBASE 的,当用户不了解某个命令的格式和功能时,可以利用该程序从屏幕上获得提示。

(4) FOXBIND.EXE 该文件是将若干个命令文件(FoxBASE 的程序)装配成一个过程文件。

(5) FOXPCOMP.COM 该文件是将用 FoxBASE 语言编成的源程序翻译成可执行的目标程序。

§ 1.4

FoxBASE 运行环境

(FoxBASE 可以在 IBM-PC/XT、286、386、486 等型号的微型计算机及其兼容机或 VAX 系列的小型机上运行)具体要求如下:

(1) 为 FoxBASE 安排的内存空间要求大于 375K,最好为 550K。内存空间越大,运行速度越快。

(2) MS-DOS 或 UNIX、XENIX 操作系统。MS-DOS 的版本最好在 3.10 以上。

(3) 任何一种汉字操作系统。

(4) 一个与所配打印机对应的汉字打印驱动程序。

(5) 在存放操作系统的目录下应该有一个名为“CONFIG.SYS”的文件。该文件中至少要包括下列两行内容:

BUFFERS=25 (缓冲区数为 25)

FILES=20 (文件数为 20)

如果没有该文件,或有该文件但其中没有这两行内容,则可用编辑程序(如 EDLIN、WS、CCED、WPS 等)产生或修改该文件。

§ 1.5

FoxBASE 安装

FoxBASE 系统一般占用两张 1.2M 的软盘,当数据库中数据较多时存放在软盘上也不

合适,所以通常都将这两个部分安放在硬盘上。将 FoxBASE 系统安装在硬盘上的方法很简单,具体操作步骤如下:

第一步 启动操作系统。

第二步 在硬盘上根目录下建立一个子目录(通常取名为 FOX)。

第三步 将 FoxBASE 的系统盘(1#)插入 A 驱动器。

第四步 用下列命令将 FoxBASE 系统盘上的文件复制到硬盘的子目录(FOX)下:

`COPY A:\*.* C:\FOX`

第五步 将 FoxBASE 的系统盘(2#)插入 A 驱动器。

第六步 用下列命令将 FoxBASE 系统盘上的文件复制到硬盘的子目录(FOX)下:

`COPY A:\*.* C:\FOX`

至此, FoxBASE 系统已安装完毕。

path C:\ucdps; C:\fox.

*安装: C:\>MD fox
C:\>COPY A:*.* fox
运行: C:\>CD fox
C:\fox>UP*

§ 1.6 FoxBASE 启动与退出方法

使用 FoxBASE 之前先要启动 FoxBASE,以便进入 FoxBASE 的状态。启动步骤如下:

(1) 启动操作系统和汉字操作系统。

(2) 将硬盘上存放 FoxBASE 系统的子目录置成当前目录。

(3) 输入命令“MFOXPLUS”和回车键。(若你使用的是单用户 FoxBASE,则应输入命令“FOXPLUS”。)

系统在屏幕上方显示某些提示后,将出现圆点(·)提示符,表示已进入 FoxBASE 的状态,我们通常把这种状态称为 FoxBASE 的点状态,表示已正确地启动了 FoxBASE,可以接受 FoxBASE 的命令了。圆点(·)称为 FoxBASE 的提示符。

更为简单的启动方式是在硬盘根目录下建立一个批处理文件 FOX.BAT,含有下列三条命令:

```
{ CD C:\FOX
  MFOXPLUS(或 FOXPLUS)
  CD C:\
```

启动时,只要在汉字操作系统下执行该批处理文件就可进入 FoxBASE 的点状态。

当用户需要结束 FoxBASE 的运行,退出 FoxBASE,返回操作系统状态时,可以在圆点提示符下输入命令“QUIT”和回车键。(ESC)。

§ 1.7 FoxBASE 命令及其一般结构

一、命令分类

在本书中我们把在圆点状态下能立即执行的命令和主要在程序中使用的命令都称为“命令”。注意命令是用户操作计算机的一种计算机式的语言。用户每输入一个命令,计算机

首先要判断该命令是否正确,错误的命令计算机提示错误的原因并拒绝执行,只有正确的命令,计算机才执行该命令事先约定的功能。

FoxBASE 为用户提供了二百多条命令,组成一个命令集。这些命令按功能可以大致分为下列几类。

(1) 建立数据库文件类命令。该类命令包括建立库文件,显示与修改库文件结构,复制库文件等命令,这些命令将在 § 4.2、§ 4.3、§ 4.6、§ 5.11 中介绍。

(2) 数据库操作类命令。该类命令包括记录的增、删、改,记录的定位与顺序查找,库文件的排序、索引和快速查找,统计与汇总,报表的建立与输出,多数据库文件操作等命令,这些命令将在第五章中详细介绍。

(3) 程序控制类命令。该类命令包括输入/输出命令,分支命令,循环命令,过程命令,内存变量操作命令等,这些命令将在 § 6.2~§ 6.6 中介绍。

(4) 运行环境参数设置类命令。这些命令都是用来设置运行 FoxBASE 的环境参数值的。由于这些命令全部以 SET 开头,所以又称为“SET 命令”。本书除了在有关章节介绍外,将在 § 6.7 集中介绍。

二、命令结构

学习使用命令的核心问题是掌握每条命令的格式(称语法结构)和功能(称语义)。关于 FoxBASE 命令集中常用命令的格式与功能将在本书的后面几章依次介绍,这儿仅仅介绍命令的一般结构和它的书写要求。

FoxBASE 命令的基本格式如下:

命令动词 基本项 1 ... 基本项 m 可选项 1 ... 可选项 n

其中“命令动词”是一个英文单词,它隐含了该命令的基本功能。“命令动词”是每条命令中不可缺少的部分。

基本项和可选项都称为“命令短语”,用于指出命令的具体操作对象和要求。

(“基本项”指出本命令执行时必不可少的操作对象或操作要求;“可选项”指出本命令执行时用户可选择特殊操作对象或操作要求。)在命令中所有的“基本项”是不可缺少的部分(有些命令中没有基本项);而“可选项”在命令中是可有可无的部分,不管它出现或不出现在命令中,命令的格式都是正确的,但是命令的功能有所不同。

为了准确地描述命令的结构,本书中采用了一些语法符号。

- | | | |
|---|-----|---|
| { | [X] | 表示其中 X 是可选的。 |
| | X/Y | 表示斜杠前后的 X 和 Y 两部分任选其一,且必选其一。 |
| | ... | 表示前面内容的重复。 |
| | X 表 | 表示用逗号分隔的若干个 X。 |
| | 汉字串 | 表示需要用户在构成命令时用相应的内容替换。如“内存变量”是要求用户用具体的某个内存变量名替换。 |

(注意语法符号([、/、...))不是命令中的符号,它们只是对命令结构的一种说明,不是命令的组成部分,书写或输入时不允许有这些符号。)

向计算机中输入一条命令时(包括在纸上书写命令和向计算机中输入命令时),应遵守

下列的规定:

- (1) 任何命令的最后必须跟一个回车键,表示该条命令的结束。
- (2) 命令中的命令动词、基本项、可选项之间至少要有有一个以上的空格。在基本项和可选项中出现的英文单词也要用空格分开。命令中的所有命令动词和命令短语中指定的英文单词均可以只取前四个字母,也不区分字母的大小写。但用户自己定义的各种文件名、变量名、数组名等不能只取前四个字母。
- (3) 任何命令中的字符总数要小于等于 254,包括命令中插入的空格符号。由于计算机的屏幕每行只有 80 列,当命令中的字符超过 80 时,系统会自动将超宽的字符移到下一行的开头,也可以在没有超宽时,先插入一个分号(;),再跟一个回车键,将超宽字符人为地移到下一行。其中分号不属于命令中的字符,它的作用是说明下一行是本行的续行。
- (4) 大部分命令中对于基本项和可选项的次序不作要求,书写时可以任意安排它们的顺序,但命令动词必须放在命令的最前面。

三、常用短语

命令中最常用的短语有:

(1) 范围 指定本命令执行时数据库所有记录中参加操作的记录范围,有四种具体的形式:

- | | | |
|---|----------|---------------------------|
| ① | ALL | 全部记录。 |
| ② | NEXT N | 从当前记录开始的 N 个记录(包括当前记录在内)。 |
| ③ | REST | 从当前记录开始到最后一个记录。 |
| ④ | RECORD N | 记录号为 N 的一个记录。 |
- 其中的“N”是一个数值表达式。

(2) 条件 指定本命令执行时范围内符合条件的记录才能参加操作,有两种具体的形式:

- | | | |
|---|----------|---|
| ① | FOR 条件 | 使条件为真的那些记录参加操作。 |
| ② | WHILE 条件 | 从当前记录开始到第一个使条件为假的那些记录参加操作,若当前记录就不满足条件,则不操作。 |

若命令中①②项均出现,②优先。其中的条件是一个逻辑表达式。

(3) 字段 指定本命令执行时数据库所有字段中参加操作的字段,只有一种具体的形式:

- ① **FIELDS 字段名表** 只操作字段名表中指定的那些字段。字段名表是用逗号分隔的若干个字段名。

掌握上述常用的短语,对理解各种命令的功能是很有帮助的。

下面看一个例子。显示数据库文件记录的命令格式如下:

LIST/DISPLAY [范围] [FOR 条件] [WHILE 条件] [[FIELDS] 字段名表] [OFF]
[TO PRINT]

该命令的命令动词可以选 LIST 或 DISPLAY,没有基本项,有六个可选项。第四个可选项中的 FIELDS 是可有可无的。

假定当前已打开的数据库文件含有姓名、工资等字段,下列命令全部是正确的:

LIST	(省略所有可选项)
LIST 姓名,工资	(省略部分可选项和 FIELDS)

DISPLAY TO PRINT OFF REST (可选项次序任意排列)

DISP OFF ALL (命令动词只写前四个字母)

而下列命令都是错误的:

LIST/DISPLAY ALL (/ 是语法符号,其前后只能取一个)

LIST 范围 (范围是一个语法符号,命令中要具体化)

DISPLAY [OFF] ([、] 是语法符号,命令中不能出现)

字段名表 DISPLAY (命令动词必须在前)

四、命令执行

FoxBASE 中,用户可以用两种方式来执行命令。

1. 会话方式

会话方式又称立即方式。

会话方式的执行过程是:用户在点状态下输入一条命令,后跟一个回车键,FoxBASE 首先检查该命令是否正确,若不正确,则显示该命令并指出错误的原因,返回点状态;若命令正确,则 FoxBASE 解释并执行该命令,显示执行的结果,然后返回点状态。

例如要计算 $(3+2) * (8-2)$ 。可以在 FoxBASE 的点状态下依次执行下列三条命令:

```

. A=3+2✓ (用户输入的第一条命令)
5 (显示第一条命令的结果)
. B=8-2✓ (用户输入的第二条命令)
6 (显示第二条命令的结果)
. ? A*B✓ (用户输入的第三条命令)
30 (显示第三条命令的结果)

```

会话方式的好处是简单方便,输入每条命令后立即获得结果,有错能立刻发现并当即修改。即使不懂程序设计的人员,只要了解 FoxBASE 命令的格式和功能,也可以使用它来管理和操作数据库。其缺点是操作人员要不停地输入命令,不仅工作量大,而且容易出错,降低了计算机的使用效率。

2. 程序方式

程序方式又称命令文件方式。

COMM

程序方式的执行过程是:用户事先将任务划分成若干个有顺序的具体操作要求,每个操作要求选择一个对应的命令,然后利用编辑工具将这些命令编辑成一个文本文件,并存放到磁盘上。该文本文件称为命令文件,其扩展名规定为“.PRG”。命令文件中存放的有顺序的命令就称为程序,设计这些命令的过程就称为程序设计。

有了命令文件后,只要在点状态下输入一条命令“DO 命令文件名”,FoxBASE 首先从磁盘上读出该命令文件并存放到计算机内存,然后由上向下依次执行其中的命令,从而最终完成该任务。在程序中,用户可以根据需要,安排输出某些中间结果和最终结果。

例如,上面会话方式中的例子,我们可以将要执行的三条命令编辑成一个命令文件,假定命令文件名为“L1.PRG”并存放在 B 盘上,则执行过程如下:

```

. DO B:L1.PRG✓ (执行 B 盘上名为 L1.PRG 的命令文件)
5 (程序执行时输出的结果)
6

```

程序方式的好处是速度快,计算机的使用效率高,是当前最常用的方式。当然,使用程序方式操作数据库,还要学习和掌握 FoxBASE 的程序设计方法。

五、命令的错误提示

在会话方式下执行任何命令, FoxBASE 都首先检查命令是否正确。若正确,则执行该命令并显示执行的结果。若发现命令有错误,则不执行该命令,并指出该命令错误的原因并返回点状态。

下面看两个例子。

[例 1] 命令动词出错。

• DISPLA ✓	(用户输入的命令)
Unrecognized command verb.	(系统提示用户错误原因)
•	(返回点状态)

[例 2] 变量找不到。

• A=3 ✓	(用户输入的命令)
• ? C ✓	(用户输入的命令)
Vaviable not found.	(系统提示用户错误原因)
•	(返回点状态)

在程序方式下执行程序中的任何命令, FoxBASE 也要检查命令是否正确。若正确,则执行该命令并显示执行的结果。若发现命令有错误,则不执行该命令,暂停程序的执行,并在屏幕上显示下列提示信息供用户选择:

出错原因

出错的命令

Called from: 命令文件名

Cancel, Ignore, or Suspend? (C, I, or S) _

用户回答 C 中止程序运行, 返回点状态;

用户回答 I 跳过当前出错的命令, 从下一条命令继续执行;

用户回答 S 保持当前所有数据, 返回点状态。 用户查错并纠正后, 在点状态下执行命令“RESUME”, 将从错误命令开始继续执行程序。

附录六给出了 FoxBASE 的所有错误提示信息, 最常见的错误有:

命令动词出错:	Unrecognized command verb.
数据类型不匹配:	Opreator/operand type mismatch; 或 Data type mismatch.
变量找不到:	Vaviable not found.
超出记录范围:	Record is out of range.
函数自变量错误:	Invalid function argument value, type, or count.
函数自变量数目过多:	Too many arguments.
函数自变量数目过少:	Too few arguments.
文件不存在:	File does not exist.
文件在使用中:	File is in use.

文件未打开: File not open.
打印机未准备好: Printer not ready.

§ 1.8 FoxBASE 屏幕提示与全屏幕编辑

FoxBASE 是一种人机对话功能很强的数据库管理系统,具有丰富的屏幕提示信息,并提供全屏幕编辑的功能。

一、屏幕提示

在 FoxBASE 的状态下,屏幕大致划分如下:

记分牌行
常用操作键提示区
用户操作区
状态行
提示行
信息行

“记分牌行”主要显示:全屏幕编辑时的错误提示,当前记录的删除标志,CapsLock、Ins、Num Lock 键的状态等信息。

“常用操作键提示区”主要显示:执行当前命令中的常用操作键及其功能的简要提示。

“用户操作区”主要显示:用户输入的命令及执行命令的结果,全屏幕编辑状态下编辑的程序或数据等。

“状态行”主要显示:正在执行的命令,当前盘符与路径,当前库文件的别名,当前记录指针/记录总数等信息。有时也显示部分“记分牌行”的内容。

“提示行”主要显示:全屏幕编辑状态下的帮助信息,出现错误时的报警信息或帮助信息等。

“信息行”主要显示:FoxBASE 的题头、专用标志等信息。在全屏幕编辑状态下,该行也显示部分“提示行”的内容。

二、全屏幕编辑

所谓编辑是指用户通过键盘输入对程序或数据进行增、删、改;所谓全屏幕编辑,是指出现在屏幕上的任何程序或数据都可以通过移动光标到某处进行编辑。而屏幕又可以看作一个窗口,通过操作键在整个程序或数据中上下左右移动,从而保证用户可以对整个程序或数据进行编辑。

用户如果要对某个程序或某些数据进行全屏幕编辑,必须先进入全屏幕编辑状态。

FoxBASE 的命令集中有一部分命令是通过全屏幕编辑状态来完成其功能的,这些命令称为“全屏幕编辑命令”。FoxBASE 中主要的全屏幕编辑命令有:建立数据库文件(CREATE)、修改数据库文件结构(MODIFY STRUCTURE)、向数据库文件追加和插入记录(APPEND、INSERT)、数据库文件的编辑修改(EDIT、CHANGE、BROWSE)、建立存放程序的命令文件(MODIFY COMMAND)、建立存放报表格式的报表格式文件(MODIFY

REPORT)、建立存放标签格式的标签格式文件(MODIFY LABEL)等。使用这些命令时,系统将进入全屏幕编辑状态。

在全屏幕编辑状态下,屏幕上显示的内容可以分为两种,一种是黑底白字的,称为正常显示;一种是白底黑字的,称为反相显示。正常显示的是系统的提示,反相显示的是用户可以修改的。

用户要修改某处,必须先用光标移动键将光标移到要修改处,再用操作键对光标处的字符进行增、删、改。全部改完后,要用操作键退出全屏幕编辑状态。这些操作键和光标移动键称为“全屏幕编辑键”。常用的全屏幕编辑键如下表所示。

常用全屏幕编辑键

	操 作 键	通 用 功 能	专 用 功 能
光 标 移 动 键	→	光标右移一列	
	←	光标左移一列	
	↑	光标上移一行	
	↓	光标下移一行	
	(Ctrl)+→		BROWSE:窗口右移一个字段 MODIFY COMMAND:光标移到行尾
	(Ctrl)+←		BROWSE:窗口左移一个字段 MODIFY COMMAND:光标移到行首
	(PgUp)	向前翻一屏	EDIT, APPEND, INSERT: 显示前一个记录
	(PgDn)	向后翻一屏	EDIT, APPEND, INSERT: 显示后一个记录
	回车键	光标移到下一字段或下一行	APPEND, INSERT: 在新记录的第一个字段处,存盘后退出操作 EDIT, CHANGE: 在最后记录最后字段处,存盘退出 BROWSE: 在最后记录最后字段处,增加新记录
增 删 改 操 作 键	(Ins)	插入/修改转换开关	
	(Del)	删除光标处的一个字符	
	(Backspace)	删除光标左边的一个字符	
	(Ctrl)+Y		MODIFY COMMAND: 删一行
	(Ctrl)+N		MODIFY COMMAND: 插一空行 CREATE, MODIFY STRUCTURE: 插一新字段
	(Ctrl)+U		EDIT, BROWSE, CHANGE: 增加/取消逻辑删除标记(*) CREATE, MODIFY STRUCTURE: 删一旧字段
	(Ctrl)+(PgDn) (Ctrl)+(End)	进入并编辑备注型字段	
	(Esc) (Ctrl)+Q	作废退出备注型字段的编辑	
	(Ctrl)+W		存盘退出备注型字段的编辑
	(Ctrl)+K+W (Ctrl)+K+K		MODIFY COMMAND: 将正在编辑文稿存盘 MODIFY COMMAND: 读盘文件插到光标处
退 出 操 作 键	(Ctrl)+W (Ctrl)+(End)	正常退出全屏幕编辑状态 保留修改结果	
	(Esc) (Ctrl)+Q	作废退出全屏幕编辑状态 修改的结果不保留	APPEND, INSERT, EDIT, CHANGE, BROWSE: 除光标所在记录外的所有修改结果保留

§ 1.9 FoxBASE 主要技术参数

FoxBASE 2.10 版本的主要技术参数如下:

1. 与数据库文件有关的技术参数

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (1) 一个数据库文件中可容纳的记录数 | 10 亿个 |
| (2) 一个数据库文件中可容纳的总字节数 | 20 亿个 |
| (3) 一个记录中可容纳的字段数 | 128 个 |
| (4) 一个记录中可容纳的字节数 | 4000 个 |
| (5) 字段长度 | 字符型字段 ≤ 254 个字节 |
| | 数值型字段 ≤ 19 个字节 |
| | 日期型字段 = 8 个字节 |
| | 逻辑型字段 = 1 个字节 |
| | 备注型字段 $\leq 64K$ 字节 |

2. 与文件操作有关的技术参数

- | | |
|----------------------------|------|
| (1) 可同时打开的不同类型的文件数 | 48 个 |
| (2) 可同时打开的不同数据库文件数 | 10 个 |
| (3) 每个已打开的数据库文件同时可打开的索引文件数 | 7 个 |
| (4) 每个已打开的数据库文件同时可打开的格式文件数 | 7 个 |

3. 与数值精度有关的技术参数

- | | |
|----------|-------------------------------|
| (1) 数值范围 | ± 308 位十进制数 |
| (2) 有效位数 | ≤ 16 位, 其中小数位 ≤ 9 位 |

4. 与内存变量操作有关的技术参数

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| (1) 可同时使用的内存变量数 | ≤ 256 个 (可最多重新设置到 6000 个) |
| (2) 所有字符型内存变量占用的总字节数 | $\leq 6K$ 个 (可最多重新设置到 31K) |
| (3) 数组中元素个数 | ≤ 3600 个 |
- (每个数组占用一个内存变量的指标)

注意某些技术参数将受到存储容量的限制。

习 题

一. 选择题

下列每题(A) B) C) D)四个选项中, 只有一个选项是正确的, 按题号将正确的