

DBASE FoxBASE FoxBASE

汉字 FoxBASE + (V2.10) 编程技术

524071 3219441 623 王 1116

蔡淑贤 符菊英 编著
● 赖剑煌 李乔祥

中山大学出

汉字 FoxBASE+(V2.10) 编程技术

蔡淑贤 符菊英 著
赖剑煌 李乔祥 编

中山大学出版社

· 广州 ·

(粤)新登字11号

版权所有 翻印必究

图书在版编(CIP)目数据

汉字 FoxBASE+(V2.10) 编程技术/蔡淑贤等

.—广州:中山大学出版社,1993.10

ISBN7-306-00795-5/TP·22

I 书名

II ① 蔡淑贤②符菊英③赖剑煌④李乔祥

III ① 数据库 ② 程序设计 ③ 管理软件

IV

责任编辑:吴相辉

责任技编:郑伟贞

封面设计:陈志强

责任印制:黄少伟

中山大学出版社出版发行

(广州市新港西路135号,邮码:510275)

服务电话:(020)4425565

广东省普宁市怡昌印刷厂印刷

(厂长:黄布恩 电话:(07649)226582)

广东省新华书店经销

787×1092 毫米 16 开本 43 印张 100 万字

1993 年 12 月第 1 版 1993 年 12 月第 1 次印刷

印数:0001—8000 册 定价:26 元

前言

FoxBASE⁺系统是美国 Fox Software 公司 1987 年推出的多用户关系型数据库管理系统。它不仅与 dBASE III、dBASE III Plus 百分之百兼容, (即后两者编写的程序可以无需改动就能在 FoxBASE⁺ 环境下运行), 而且增加了几十个命令和函数, 对几乎所有与 dBASE III 相同的命令的功能都作了扩充和加强, 例如, 屏幕菜单设计命令、键盘输入管理、内存的动态管理、内存变量数组处理、数据编辑中的检验功能、汇编语言接口、多用户功能、错误信息的捕捉函数处理及命令文件的编译等等; 在性能上也有很大的提高, 并且它的运行速度平均比 dBASE III、dBASE III + 快 6~7 倍。FoxBASE⁺ 系统可以在 DOS、XENIX 等多种操作系统支持下运行, 具有很强的移植性。这是继目前广泛流行的 dBASE III 之后, 又一广泛流行的关系数据库管理软件, 并有逐步取代 dBASE 的趋势。

汉字 FoxBASE⁺ (V2.10) 是根据 FoxBASE⁺ (V2.10) 版本汉化开发而成的, 它适用于 IBM-PC/XT、AT、386 等及其兼容机, 它可以在单用户环境中运行, 并且 FoxBASE⁺ 的多用户版本可以在 Novell 网或 3+ 网等微机网络的支持下运行。

本书力求完整、准确地介绍 FoxBASE⁺ (V2.10) 的全部命令的功能特点, 而且:

1. 在内容编排上大胆地打破常规。按命令的功能特点分类, 并将编程训练的有关章节提前, 使读者能较快地在程序中使用 FoxBASE⁺ 的命令, 为以后编制复杂程序打下良好的基础。

2. 本书以数据库理论作为指导, 结构严谨, 深入浅出, 通俗易懂。

3. 本书配有大量的例题, 这基本上是作者近十年来从事关系数据库应用程序设计及教学经验的结晶。各章还配有适量习题。

4. 本书的编写坚持理论联系实际的原则。在介绍了 FoxBASE⁺ (V2.10) 的基本命令后, 还以较大篇幅举例说明了 FoxBASE⁺ (V2.10) 命令的编程技巧, 诸如上弹、下拉式菜单设计、优于 BROWSE 命令的全屏幕编辑软件的设计, 简便的排序方法、调试程序的技巧, FoxBASE⁺ 作图、宏替换函数的妙用、死锁的预防、FoxBASE⁺ 环境下调用汇编程序、FoxBASE⁺ 与高级语言的文本文件接口、高级语言程序直接存取数据库文件等。

本书第一章主要介绍了 FoxBASE⁺ (V2.10) 系统的基本概念、特点和读者首先了解这一章的内容。对于熟悉 dBASE 系统的读者则应着重阅读第二章、第八章 § 2、第十二章 § 2 及第十四、十五、十六章, 即可快速掌握大部分功能、命令及本书介绍的编程方法和技巧。有可能的话, 再详细地了解 FoxBASE⁺ 系统。

本书第五、六、十、十四、十五章及附录 E 由蔡淑贤副教授、菊英副教授编写; 一、十二、十六、十七章及附录 C、D 由赖剑煌编写; 三章及附录 A、B 由李乔祥讲师编写。

书中错误及不妥之处在所难免,希望读者斧正。

本书编写过程中,得到朱思铭教授、詹前树副教授、吴相辉老师的热情鼓励和支持,吴相辉老师提出了宝贵意见,在此,编者谨向他们表示衷心的感谢。另外,韦盛哲、甘剑雄、徐勇同学参与了本书个别例子的调试,特此感谢。

编者

1992年6月于广州中山大学

目 录

第一章 概 述	1
§ 1 数据库基本概念	1
1.1 什么是数据库	1
1.2 数据类型	4
1.3 关系数据库及其操作	5
1.4 数据库的保护与共享	8
§ 2 FoxBASE+(V2.10)系统的简介	9
2.1 FoxBASE+(V2.10)的系统环境	9
2.2 FoxBASE+(V2.10)的运行环境	11
2.3 FoxBASE+(V2.10)的特点	11
2.4 FoxBASE+(V2.10)的文件类型和数据类型	14
§ 3 FoxBASE+(V2.10)的操作	17
3.1 FoxBASE+(V2.10)的运行过程	17
3.2 FoxBASE+(V2.10)的编译器	19
3.3 FoxBASE+(V2.10)过程文件的集成工具	21
3.4 求助命令——HELP	22
习题	23
第二章 常量、变量、表达式	2
§ 1 常量	
§ 2 变量	
2.1 内存变量	
2.2 字段变量	
§ 3 表达式与运算符	
习题	
第三章 数据库文件的基本操作	
§ 1 数据库文件的建立	
1.1 数据库文件的结构	
1.2 数据库文件的建立——CREATE	
1.3 USE 命令	
§ 2 显示命令	

2.1 LIST 和 DISPLAY	47
2.2 ?, ??	54
§ 3 记录指针定位	56
3.1 GO	56
3.2 SKIP	58
§ 4 添加命令	60
4.1 APPEND	60
4.2 INSERT	62
§ 5 修改命令	63
5.1 EDIT 和 CHANGE	63
5.2 REPLACE	64
5.3 MODIFY STRUCTURE	67
§ 6 删除命令	68
6.1 DELETE	68
6.2 RECALL	70
6.3 PACK	70
6.4 ZAP	72
§ 7 全屏幕编辑命令——BROWSE	72
§ 8 释放命令	75
8.1 CLEAR	75
8.2 CLOSE	78
§ 9 其他命令	78
9.1 FLUSH	78
9.2 EJECT	79
9.3 KEYBOARD	79
9.4 RUN/!	80
9.5 CREATE VIEW	80
9.6 SCROLL	80
.....	81
程序设计	82
命令文件的建立与运行	82
结构化程序的基本结构	82
文件的建立及修改——MODIFY COMMAND 命令	83
文件的运行与参数的传送	85
.....	85
RS 语句	86
.....	88
.....	88

2.2 CASE 语句	93
§ 3 循环语句	97
3.1 DO WHILE 语句	98
3.2 LOOP、EXIT、CANCEL、RETURN 和 QUIT	105
§ 4 注释语句和与调试有关的命令	109
4.1 *, NOTE, &&, TEXT	109
4.2 SUSPEND 和 RESUME	110
§ 5 程序设计与子程序的调用	111
习题	114
第五章 数据的定位输入输出	116
§ 1 定位控制命令	116
1.1 @ 命令	116
1.2 READ 命令	124
1.3 定位输入——@...GET	126
1.4 定位输出——@...SAY	127
1.5 定位清屏——@...CLEAR	129
1.6 用 BOX、DOUBLE 定位画框	130
§ 2 菜单的建立与操作	133
2.1 MENU 命令	133
2.2 建立条形亮度菜单——@...PROMPT	135
2.3 建立上弹式菜单——@...MENU	137
2.4 建立下拉式菜单——MENU BAR	138
习题	141
第六章 函数	145
§ 1 数值函数: ABS、INT、EXP、LOG、SQRT、ROUND、MOD	145
§ 2 日期与时间函数: CDOW、DATE、DAY、DOW、LUPDATE、MONTH、YEAR、CMONTH、TIME	1
§ 3 字符类型的操作函数: &、LEFT、LTRIM、RTRIM、TRIM、REPLICATE、RIGHT、SPACE、STUFF、SUBSTR	
§ 4 数据类型转换函数: ASC、CHR、CTOD、DTOC、LOWER、STR、UPPER	
§ 5 环境函数: COL、DISKSPACE、GETENV、INKEY、ISCOLOR、OSROW、READKEY、SELECT、VERSION	
§ 6 测试功能函数: ALIAS、AT、BOF、DBF、DELETED、EOF、FIELD、FILE、FKLABEL、FKMAX、FOUND、IIF、ISALPHA	

LEN、NDX、RECCOUNT、RECNO、RECSIZE、SOUNDEX、TYPE、UPDATED	178
§ 7 其他函数: MAX、MIN、MESSAGE、TRANSFORM	205
§ 8 自定义函数	208
习题	210
第七章 检索与统计	212
§ 1 排序与索引	212
1.1 排序命令——SORT	212
1.2 索引命令——INDEX	215
1.3 重索引命令——REINDEX	222
1.4 排序与索引比较	225
§ 2 检索定位	225
2.1 FIND	226
2.2 SEEK	231
2.3 LOCATE 和 CONTINUE	232
§ 3 统计	237
3.1 COUNT	237
3.2 SUM	239
3.3 AVERAGE	240
3.4 TOTAL	241
习题	245
第八章 内存变量	246
§ 1 内存变量	246
1.1 内存变量的赋值命令: STORE、ACCEPT、INPUT、WAIT	246
1.2 显示内存变量	250
1.3 内存变量的存取	251
1 SAVE 命令	251
2 RESTORE 命令	251
3 SAVE SCREEN 命令	252
4 RESTORE SCREEN 命令	252
内存变量的删除——RELEASE 命令	253
组的定义与操作	253
数组命令——DIMENSION	254
变量传送给字段变量命令——GATHER	255
变量传送给数组变量命令——SCATTER	256
.....	257

第九章 文件管理 259

§ 1 显示文件目录命令——DIR、DISPLAY FILE、LIST FILE 259

§ 2 文本显示命令——TYPE 260

§ 3 复制文件命令——COPY FILE 261

§ 4 文件改名命令——RENAME 261

§ 5 删除文件命令——ERASE、DELETE FILE 262

习题 262

第十章 多重数据库文件的操作 263

§ 1 定义区域命令——SELECT 263

§ 2 数据库文件更新命令——UPDATE 266

§ 3 数据库文件连接命令——JOIN 269

§ 4 建立数据库间的联系——SET RELATION 273

§ 5 复制命令——COPY 277

5.1 ~~复制数据库文件~~——COPY TO 278

5.2 复制数据库结构——COPY TO ... STRUCTURE 283

5.3 编辑数据库结构——COPY TO ... EXTENDED 284

§ 6 添加命令——APPEND FROM 287

习题 295

第十一章 过程文件 297

§ 1 过程文件的建立和调用 297

1.1 过程文件的建立 297

1.2 过程文件的使用 298

§ 2 RETURN 语句 299

§ 3 全局变量与局部变量 301

§ 4 ON 命令和 RETRY 命令 304

4.1 ON 命令 304

4.2 RETRY 命令 307

习题 308

第十二章 运行参数与系统参数设置 309

§ 1 SET 命令集 309

1.1 调试程序参数设置: STEP、TALK、ECHO、DEBUG、HELP 309

1.2 输入输出参数设置: CONSOLE、DEVICE、PRINT、PRINTER、SCOREBOARD、STATUS HEAD-
ING、MEMOWIDTH、MESSAGE、MARGIN、COLOR 312

1.3 操作状态的参数设置: BELL、CONFIRM、DELIMITERS、INTENSITY、MENU、CARRY、
FIELDS、CLEAR、DELETED、HISTORY、DOHISTORY、TYPEAHEAD、ODOMETER ... 31

1.4 文件方面的参数设置: ALTERNATE、SAFETY、DEFAULT、PATH、INDEX、ORDER、RELATION、PROCEDURE、FORMAT、EXCLUSIVE	322
1.5 有关数位的参数设置: DECIMALS、FIXED	327
1.6 有关检索参数的设置: EXACT、FILTER、UNIQUE	329
1.7 操作键参数设置: FUNCTION、ESCAPE	331
1.8 日期方面的参数设置: CENTURY、DATE	332
1.9 环境建立参数: VIEW	333
1.10 SET 命令	333
§ 2 FoxBASE+ 系统配置文件 --- CONFIG.FX	334
2.1 CONFIG.FX 的设置与使用	334
2.2 运行参数与配置参数的系统默认值	336
习题	338

第十三章 格式文件 340

§ 1 屏幕格式文件	340
1.1 编辑屏幕格式文件	340
1.2 屏幕格式文件的使用	341
§ 2 标签文件	341
2.1 编辑标签文件	342
2.2 标签文件的输出	345
§ 3 报表格式文件	346
3.1 编辑报表格式文件	348
3.2 报表格式文件的输出	353
习题	354

第十四章 多用户 FoxBASE+ 系统环境下的命令 355

§ 1 单用户与多用户环境的转换	355
§ 2 多用户 FoxBASE+ 的几个基本概念	355
§ 3 多用户的命令和函数	356
3.1 多用户命令	356
3.2 多用户函数	363
§ 4 要求独占与加锁的命令	375
4.1 有关独占打开文件的命令	375
4.2 自动加锁的命令	377
4.3 非自动加锁的命令	378
4.4 不必加锁的命令	379
§ 5 ON 命令的使用与冲突的处理	380
习题	382

第十五章 程序设计与技巧 383

§ 1	程序设计的一般步骤	383
§ 2	数据库文件的设计及维护	390
§ 3	菜单的设计	396
§ 4	数据输入的设计方法	404
§ 5	数据输出的设计方法	410
§ 6	简便的排序方法	416
§ 7	数据查询的设计方法	422
§ 8	与日期有关的文件名的设计	424
§ 9	调试方法	426
§ 10	建立数据库文件的联系的进一步应用	435
§ 11	FoxBASE+作图	437
§ 12	宏替换函数的妙用	451
§ 13	数据精度与数据溢出	459
§ 14	死锁的预防	461
§ 15	出错报告	469
§ 16	实例	472
	习题	482

第十六章 FoxBASE+与其他语言程序的接口 484

§ 1	FoxBASE+环境下调用汇编语言程序	484
1.1	与调用汇编语言程序有关命令: LOAD、CALL、RELEASE	484
1.2	调用汇编语言程序的方法	486
§ 2	FoxBASE+环境下运行可执行文件	488
§ 3	FoxBASE+与高级语言的文本文件接口	489
3.1	与 PASCAL 语言的接口	490
3.2	与 BASIC 语言的接口	495
3.3	与 FORTRAN 语言的接口	500
3.4	与 COBOL 语言的接口	502
3.5	与 C 语言的接口	507
§ 4	FoxBASE+通过内存变量文件与其他语言连接	509
4.1	内存变量文件的内容结构	509
4.2	高级语言程序访问内存变量文件的编程	509
§ 5	FoxBASE+文件的存贮结构和直接存取记录的方法	513
5.1	数据库存贮结构的特点	513
5.2	高级语言直接存取数据库文件的方法	517
	习题	524

第十七章 控制中心	526
§ 1 控制中心的基本操作	526
1.1 控制中心的基本操作	526
1.2 控制中心工作屏幕	527
1.3 菜单及其使用	529
1.4 控制中心的工作数据目录	530
§ 2 选择和建立默认内容(Select)	531
§ 3 更新数据库数据(Update)	535
§ 4 调用文件运行(Run)	536
§ 5 重新组织数据库文件(Organize)	537
§ 6 建立数据库及操作环境(Create)	539
§ 7 修改文件和工作数据目录(Modify)	541
§ 8 编辑和执行宏命令(Macro)	542
§ 9 操作系统命令的调用(Dos)	543
习题	544
附录	545
附录 A ASC I 码表	545
附录 B FoxBASE+的命令和函数	546
附录 C FoxBASE+光标控制键和功能键	560
表1 光标控制键	560
表2 编辑修改控制键	561
表3 编辑结束方式控制键	561
表4 其他特殊控制键	561
表5 功能键	562
附录 D 错误信息	563
错误信息的字母顺序列表	563
错误信息的代码顺序列表	575
附录 E 工资管理系统的程序清单	580

第一章 概 述

1946年诞生了第一台电子计算机。计算机问世的头十年中,主要用于解决军事和工程领域等科学计算问题,以数值计算为主。自50年代后期起,计算机开始应用于非数值数据处理的各个领域,例如:工资管理、人事档案管理、库存管理、财务管理以及人工智能等领域的数据处理。并逐步使得非数值数据处理领域成为计算机应用的主流领域。

§ 1 数据库基本概念

1.1 什么是数据库

1. 信息、数据和数据处理

数据是计算机数据处理的唯一对象。信息与数据是两个不可分离而又有一定区别的基本概念。

(1) 信息

信息是人们头脑中对现实世界事物的抽象反映,是通过人们的感官(耳、鼻、舌、眼、身)的感知和人脑的加工所形成的对事物的概念。例如“白糖是甜的”就是关于糖的信息。或者说,信息是用来反映现实世界中各种事物的状态和特征的。例如要识别某一个人,可以通过人的姓名、性别、年龄、籍贯等这些信息去识别。

(2) 数据

数据是人们用来反映客观世界而记录下来的可以被鉴别的符号,是语言、文字、图形、光、声、色等有意义的组合。这种组合具体地表示出信息的内容,是对事物进行的描述。

数据可分为两类,一类是表示数量概念的数值数据,例如学生人数、电流量、单价等。另一类是使用文字、标点等各种符号来表达的非数值数据。例如学生姓名、单位名称等。

数据是用以载荷信息的数字、字母和符号,是表达和传递信息的工具。信息是对数据的解释,是依赖数据而存在的、直接地、本质地反映事物的物理状态。

(3) 数据处理

所谓数据处理,就是在生产、科研实践中,需要对人类在生产活动及社会活动中所掌握的各种形式的数据进行收集、存储、加工与传播,而数据处理系统就是上述一系列活动的总和。其基本目的就是大量的、杂乱无章的复杂数据中抽取并推导出对于某些特定的人们来说是有价值、有意义的数据,为进一步的活动提供决策的依据。

2. 数据库的产生

随着计算机软件和硬件的发展,利用计算机进行数据处理经历了如下三个阶段:

(1) 人工处理阶段(1953~1965年)

这一阶段的计算机着重用于数值计算,使用计算机仅仅为了代替手工劳动。硬件只有

磁带、卡片、纸带等,没有磁盘等直接存取的存储设备,软件尚没有操作系统,也没有管理数据的软件。其特点:

数据量比较少,数据和程序一一对应(如图 1.1 所示),程序与程序之间会有大量重复数据;数据不保存,只在计算某一课题时将数据输入,用过后就取消,没有软件系统对数据进行管理。数据对程序不具有独立性,在程序中设计数据的物理结构,一旦数据在存储器上的物理地址改变,就要相应地改变用户程序。

(2) 文件系统(1965~1970 年)

这一阶段的计算机应用领域扩大到了非数值计算领域。外存储器有了大容量的磁鼓、磁盘等直接存取的存储设备。在软件方面,已经有了专门管理数据的软件,一般称为文件系统。所谓文件就是指信息或数据的集合。主要特点有:

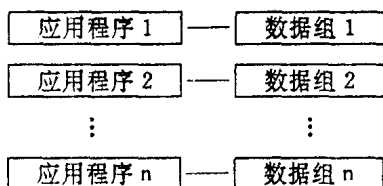


图 1.1

采用文件系统对数据进行统一管理,文件的逻辑结构与存储结构有一定的区别,使得程序与数据有一定的独立性(如图 1.2 所示)。数据在存储器上物理位置的改变不影响程序;数据可长期保留在外存上,并且具有对文件中的数据进行查询、修改、插入、删除等操作;但是数据文件还是面向应用的,它基本上对应一个或几个特定的应用程序,文件一旦离开了它所依附的程序便失去存在价值。并且数据文件之间彼此独立,如果要用几个数据文件中的数据生成一个新文件,则必须重新编写程序。这不可避免地产生了各数据文件中同一数据的重新出现。如在职工的工资管理文件和人事管理文件中,通常有基本工资一项重复数据。此外,文件数据的存取以记录为单位,不能仅仅存取记录中的字段。

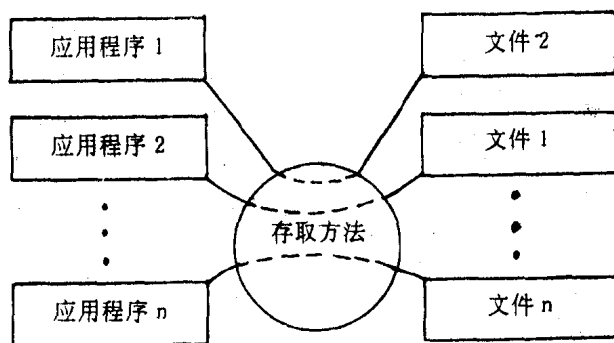


图 1.2

(3) 数据库系统(1970 年左右——?)

这一阶段的计算机硬件和软技术已发展到了一个新阶段,使用了大容量的外存设备后,为了实现大量数据的集中存储和数据资源的共享,便开始出现了数据库管理系统

DBMS(Data Base Management System)。

数据库管理系统把所有应用程序中所使用的数据汇集在一起,并以记录为单位存储起来,以便于应用程序查询等处理(如图 1.3 所示)。在数据库中,数据并不是由个别具体应用程序来控制,而是直接在数据库管理系统的监督和管理下使用。所有的应用程序,都可以随意取用数据库中的数据。这就与文件管理系统有本质的区别。

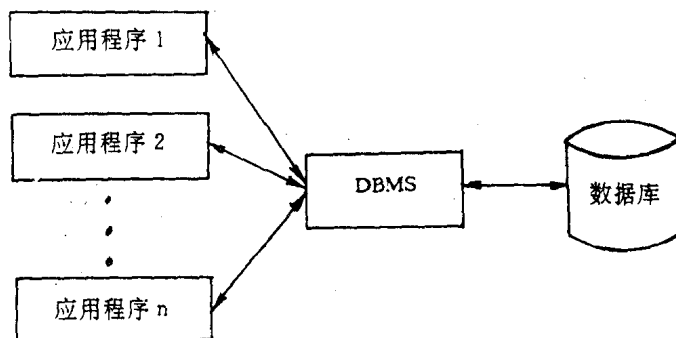


图 1.3

在文件管理系统中,如果想产生一个新的数据处理系统,则必须同时建立一个新的应用程序和一些新的数据文件。而在数据库管理系统中,只需编写一个新的应用程序即可,数据部分不必重新建立。数据库中数据的增删由专门程序来管理,不必编写更多的程序来完成这些功能。此外,当数据库结构发生变化时,用户不必修改原有的应用程序,即数据库中的数据和应用程序彼此是独立的。

3. 数据库与数据库管理系统

(1) 数据库的定义

数据库是一个提供数据的基地。可以给数据库下这样的定义:数据库是某个部门存储于计算机内的数据集合,这些数据按照一定数据模型组织、存储,并能以最佳方式、最少的数据重复为该部门中的所有可能的应用系统所共享使用。

(2) 数据库系统的构成

计算机在操作系统的支持下,通过数据库管理系统对数据进行集中控制与管理。

数据库系统由三个部分组成:用户应用程序、数据库管理系统和存储在外存设备上的数据库中的数据。它们之间的关系如图 1.4 所示。

I. 用户应用程序

用户通过自己编写的应用程序来调用数据库中存储的数据。FoxBASE+系统向用户提供了一系列具有与计算机高级程序设计语言(例如 COBOL, PASCAL)相似功能的命令,这些命令相当于计算机高级语言中的各种语句。用户可以直接使用这些命令来编写满足自己需要的用户应用程序。

II. 数据库管理系统

数据库管理系统担负着对数据库中的数据资源进行统一管理的任务,并且负责执行

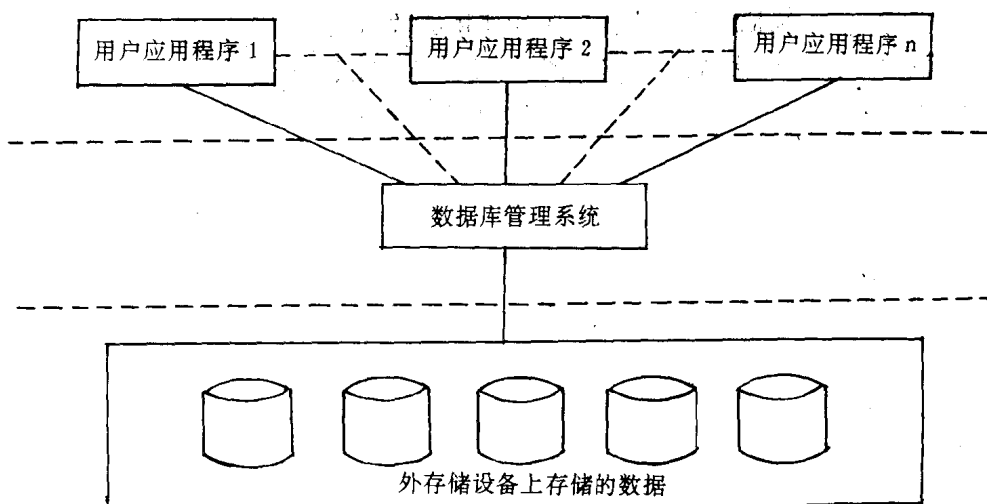


图 1.4

用户发出的各种请求命令。它是构成数据库系统的核心,其功能强弱基本上决定了整个数据库系统的功能。FoxBASE+(V2.10)数据库管理系统是继 dBASE III 之后的,当前国际较为流行的局部网络数据库管理系统之一。

数据库管理系统是数据库系统与文件系统差别的标志。在数据库系统中,用户不能直接和存储的数据资源打交道。用户对数据库进行的各种操作,都是通过数据库管理系统实现的,这就使得数据库中的数据拥有较大的独立性。

■. 数据库的数据

数据库中的数据是存储在外存设备上的,数据的存储有一定的物理结构和逻辑结构。但在 FoxBASE+ 数据库管理系统的支持下,数据在存储设备上的存储组织问题由系统自动处理。因此,用户建立和使用数据库时,没有必要过分深入地研究存储组织问题。

1.2 数据模型

数据库将各种各样相互关联的数据汇集在一起,按一定的模型进行编排、存放,形成一个整体。

所谓数据模型就是指存储数据的数据结构,常用的数据模型有如下三种:

- 1) 层次模型 (Hierarchical Model)
- 2) 网状模型 (Network Model)
- 3) 关系模型 (Relational Model)

FoxBASE+ 系统数据库中采用的数据模型是关系模型。关系模型就是把数据看成一个二维表,这个表就是关系。例如部门库文件(bmk.dbf):