

FoxBASE + 数据库语言 与 软件开发 工具

**F
O
X
B
A
S
E**

孙育贤 朱宇光 李英壮 编著
大连理工大学出版社

FoxBASE+数据库语言 与软件开发工具

孙育贤 朱宇光 李英壮 编著

大连理工大学出版社

(辽)新登字 16 号

内容提要

本书内容分为两大部分,首先从实例出发,系统地叙述微机关系型数据库语言 FoxBASE+ 的基本内容及其结构化程序设计的方法。然后着重介绍 FoxBASE+V2.10 全套系统中一系列开发工具的使用,它包括菜单驱动的用户接口——控制中心 FoxCentral, 屏幕设计工具和应用程序生成器 FoxView, 样本与样本程序生成器 Fox-Code, 程序文档资料生成器 FoxDoc。

全书内容新颖、既循序渐近又相对独立。不但可作为初学者学习与 dBASE+ 完全兼容的 FoxBASE+ 数据库语言的教材,又是程序设计者掌握该系统的开发工具和提高开发能力的参考书。本书适合于大专院校各类专业师生、广大计算机应用人员和管理人员等使用。

FoxBASE+ 数据库语言与软件开发工具

FoxBASE+ Shujuku Yuyan Yu Ruanjian Kaifa Gongju

孙育贤 朱宇光 李英壮 编著

大连理工大学出版社出版发行

邮政编码:116024

大连理工大学印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:13 $\frac{1}{2}$ 字数:350 千字

1992 年 10 月第 1 版

1992 年 10 月第 1 次印刷

印数:0001—5000 册

责任编辑:刘晓晶

封面设计:羊戈

责任校对:寸 土

ISBN 7-5611-0636-X / TP · 36

定价:7.00 元

前 言

自从 80 年代初期推出关系型数据库管理系统 dBASE II 以来,微机数据库语言在非数值计算领域中已经显示出重要的作用。它不仅能完成众多信息的管理,而且还可以进行各种信息处理,在我国的管理领域中得到了非常广泛的应用,并获得了丰富的硕果。随着改革开放,经济的迅速发展和管理的科学化,出现了开发信息量更大而关系更复杂的信息系统,进一步提出了更高标准的开发要求和更完善的应用软件系统的支持。

美国 Fox Software 公司于 1986 年推出了 FoxBASE⁺,这是一种较为理想的微机关系型数据库管理系统。它在与 dBASE III PLUS 完全兼容的基础上,具有如下特点:运行速度比 dBASE III PLUS 快 5.9 倍;信息处理功能强,如内存资源的动态调整、自定义函数和数组的引入、一父多子关联、许多命令和函数功能的扩充和增加等;灵活的适应能力,使它可在 PC/MS-DOS、UNIX 和 XENIX 等操作系统下运行;可移植性, FoxBASE⁺是用 C 语言编写的。所以,它不愧为当今进行计算机事务管理和信息处理的强有力工具。最新推出的 FoxBASE⁺V2.10,在以前版本的基础上,语言部分又扩展和增加了许多命令、函数等功能。更重要的是,它还包括了一系列的软件开发工具:

- 非编程的用户接口——控制中心 FoxCentral;
- 完善的屏幕格式设计工具和应用程序生成器 FoxView;
- 样板语言和样本程序生成器 FoxCode;
- 应用程序文档生成器 FoxDoc;

• FoxGraph 的三维图形的演示软包。

本书首先叙述汉化 FoxBASE⁺V2.10 中的基本操作语句,接着介绍 FoxBASE⁺的结构化程序设计的方法。最后以较大篇幅着重介绍软件开发工具 FoxCentral、FoxView、FoxCode 和 FoxDoc 的使用。由于本书篇幅的限制,省略了下列内容:多用户 FoxBASE⁺的基本概念和少数专用命令;FoxCode 的样板语言;FoxGraph 及其图形演示软包等,读者可根据需要参阅有关资料。

从程序设计来看,可把 FoxBASE⁺看作一种高级语言,即 FoxBASE⁺数据库语言。本书的目的不仅是提供一本学习微机关系型数据库语言的教材,而且是掌握软件开发工具的参考书,它既不同于专业理论教材又不是技术手册。考虑到读者对象与需求不同,全书的内容既循序渐进又各章有相对独立性,便于教学和自学取舍。我们建议初学者,首先要掌握前 4 章的内容。对于软件开发人员来说,可直接从第五章开始。

本书由孙育贤、朱宇光、李英壮合作编写,由孙育贤担任全书主编,并完成了最后的修改和定稿工作。

本书涉及内容较广,由于编者水平有限,加上编写时间仓促,书中难免有错误和不妥之处,恳请专家和读者批评指正,不胜感谢。

作 者

1992 年 1 月

目 录

前 言

第一章 FoxBASE⁺数据库语言概述	(1)
§ 1.1 数据库系统简介	(1)
§ 1.2 FoxBASE ⁺ 语言的概况	(3)
1.2.1 性能指标与运行环境	(4)
1.2.2 系统的启动和配置文件	(4)
§ 1.3 FoxBASE ⁺ 语言的基本概念	(5)
1.3.1 FoxBASE ⁺ 的文件	(5)
1.3.2 FoxBASE ⁺ 的符号集	(6)
1.3.3 FoxBASE ⁺ 的命令语句	(7)
§ 1.4 FoxBASE ⁺ 的应用开发	(8)
1.4.1 HELP 信息	(8)
1.4.2 批编译器 FoxPCOMP	(8)
1.4.3 过程文件生成器 FoxBIND	(9)
1.4.4 dBASE III ⁺ 向 FoxBASE ⁺ 转换	(9)
1.4.5 FoxBASE ⁺ 开发的优化	(10)
第二章 FoxBASE⁺的数据库操作	(11)
§ 2.1 数据库文件的建立	(11)
2.1.1 数据库结构的建立	(12)
2.1.2 数据库文件的基本操作	(14)
2.1.3 数据库结构的操作	(17)
2.1.4 数据库数据的输入	(18)
§ 2.2 数据库记录的基本操作	(20)

2.2.1	数据库记录的显示	(20)
2.2.2	数据库记录的定位	(21)
2.2.3	数据库记录的拷贝	(23)
2.2.4	数据库记录的过滤	(24)
§ 2.3	数据库数据的编辑	(25)
2.3.1	数据库记录的插入	(25)
2.3.2	数据库记录的删除	(25)
2.3.3	数据库记录的修改	(27)
§ 2.4	数据库记录的排序和查询	(29)
2.4.1	排序和索引的概念	(29)
2.4.2	数据库记录的排序	(30)
2.4.3	数据库记录的索引	(31)
2.4.4	数据库记录的查询	(34)
§ 2.5	数据库的运算操作	(37)
2.5.1	数据库记录个数的计算	(37)
2.5.2	数据库数据的纵向求和	(37)
2.5.3	数据库数据的平均值计算	(38)
2.5.4	数据库数据的横向替换	(38)
2.5.5	数据库数据的汇总	(39)
§ 2.6	数据库之间的关系操作	(40)
2.6.1	工作区的选择	(40)
2.6.2	数据库之间的关联	(41)
2.6.3	数据库之间的存取关系	(42)
2.6.4	数据库之间的数据更新	(43)
2.6.5	数据库之间的连接	(44)
§ 2.7	数据库的格式控制文件	(45)
2.7.1	报表格式文件	(45)
2.7.2	标签文件	(50)

第三章 FoxBASE⁺的变量、函数和表达式 (53)

§ 3.1 FoxBASE ⁺ 表达式	(53)
3.1.1 表达式	(53)
3.1.2 常量	(54)
3.1.3 变量	(55)
§ 3.2 FoxBASE ⁺ 内存变量	(55)
3.2.1 内存变量和内存变量数组	(55)
3.2.2 内存变量的基本操作	(57)
§ 3.3 内存变量与数据库变量之间的操作	(61)
3.3.1 二类变量之间的赋值和替换	(61)
3.3.2 用数据库记录赋值内存变量数组	(62)
3.3.3 用内存变量数组替换数据库记录	(63)
§ 3.4 FoxBASE ⁺ 函数	(64)
3.4.1 算术运算函数	(64)
3.4.2 转换函数	(66)
3.4.3 字符操作函数	(68)
3.4.4 时间与日期函数	(72)
3.4.5 测试功能函数	(75)
3.4.6 逻辑函数	(79)
3.4.7 库文件标识函数	(83)
3.4.8 操作系统函数	(86)
3.4.9 用户自定义函数 (UDF)	(93)
3.4.10 多用户环境函数	(94)
第四章 FoxBASE⁺语言的程序设计	(98)
§ 4.1 程序设计的基本概念	(98)
§ 4.2 程序的控制结构	(99)
4.2.1 选择结构	(99)
4.2.2 循环结构	(102)
§ 4.3 程序的编辑和调试	(105)
4.3.1 程序的编辑	(105)

4.3.2	程序的执行	(106)
4.3.3	程序的终止	(107)
4.3.4	程序的调试	(108)
4.3.5	非常事件的处理	(109)
§ 4.4	FoxBASE ⁺ 的过程	(111)
4.4.1	过程文件的用法	(111)
4.4.2	内存变量的属性	(113)
4.4.3	参数的传递	(114)
4.4.4	外部过程的调用	(115)
§ 4.5	输入和输出语句	(117)
4.5.1	交互式输入语句	(117)
4.5.2	输出的格式语句	(118)
4.5.3	屏幕菜单设计	(125)
4.5.4	其他输出语句	(128)
§ 4.6	FoxBASE ⁺ 环境和状态的管理	(130)
4.6.1	输出环境的控制	(131)
4.6.2	操作状态的设置	(135)
4.6.3	程序调试环境的设置	(142)
4.6.4	文件操作状态的设置	(143)
4.6.5	环境和状态的管理操作	(145)
第五章	FoxBASE⁺的控制中心	(149)
§ 5.1	控制中心概述	(149)
5.1.1	控制中心的启动	(149)
5.1.2	控制中心的屏幕	(150)
5.1.3	控制中心的菜单树	(152)
§ 5.2	控制中心的菜单功能	(152)
5.2.1	选择菜单 (Select)	(152)
5.2.2	更新菜单 (Update)	(157)
5.2.3	运行菜单 (Run)	(158)

5.2.4	组织菜单 (Organize)	(159)
5.2.5	建立菜单 (Create)	(160)
5.2.6	修改菜单 (Modify)	(163)
5.2.7	宏命令菜单 (Macro)	(163)
5.2.8	DOS 菜单	(164)
5.2.9	小结	(165)
第六章	程序开发工具 Foxview	(166)
§ 6.1	FoxBASE+ 的软件开发工具	(166)
6.1.1	应用程序的生成	(166)
6.1.2	软件开发工具简介	(167)
6.1.3	程序开发工具 FoxView 概述	(170)
§ 6.2	屏幕设计工具 FoxView	(173)
6.2.1	Shell 环境 (Shlel Enviroment)	(173)
6.2.2	格式视图 (Forms View)	(178)
6.2.3	表格视图 (Table View)	(184)
6.2.4	文件视图 (File View)	(191)
§ 6.3	菜单系统 (Menu System)	(197)
6.3.1	磁盘菜单 (Disk)	(197)
6.3.2	装入菜单 (Load)	(198)
6.3.3	生成菜单 (Gen Menu)	(200)
6.3.4	字段菜单 (The Fields Menu)	(202)
§ 6.4	配置文件 FoxView.CFG	(203)
6.4.1	配置管理	(203)
6.4.2	配置文件	(203)
6.4.3	配置参数	(205)
§ 6.5	程序生成器 FoxView 的应用	(207)
6.5.1	程序生成的设计分析	(208)
6.5.2	程序设计举例: 合同管理系统	(209)
6.5.3	合同管理系统的程序生成	(213)

6.6.4 小结	(222)
第七章 样板蓝图	(223)
§ 7.1 概述	(223)
§ 7.2 FoxCode 样板语言	(224)
7.2.1 样板语言的概念	(224)
7.2.2 程序设计的有关文件	(225)
7.2.3 FoxBASE+系统的可执行文件	(226)
7.2.4 FoxBASE+的样板	(227)
§ 7.3 模块型样板 (1) —菜单样板	(228)
7.3.1 菜单	(228)
7.3.2 LITEBAR. COD V3.1	(230)
7.3.3 POPMENU. COD V3.1	(237)
7.3.4 PULLDOWN. COD V3.1	(242)
7.3.5 WINDOW. COD V3.1	(249)
7.3.6 FOXMAIN. COD V3.1	(256)
§ 7.4 模块型样板 (2) —编辑校板和报表样板	(260)
7.4.1 FORM1. COD	(260)
7.4.2 FORM2. COD	(265)
7.4.3 REPT1. COD	(271)
7.4.4 QREPORT. COD V1.0	(274)
7.4.5 DETGETS. COD V1.1	(286)
§ 7.5 模块型样板 (3) —其他样板	(298)
7.5.1 GENENV. COD V3.1	(298)
7.5.2 GENSTAT. COD V3.1	(301)
7.5.3 GENSET. COD V3.1	(305)
7.5.4 HELPMAIN. COD V3.1	(309)
7.5.5 BILDFILE. COD V3.1	(317)
7.5.6 FOXINDEX. COD V3.1	(322)
§ 7.6 系统型样板 (1) —数据库管理样板	(324)

7.6.1	SIMPLE. COD	(324)
7.6.2	APPS1. COD	(341)
7.6.3	MSA_1. COD	(343)
§ 7.7	系统型样板 (2) — 专家样板系统	(345)
7.7.1	概述	(346)
7.7.2	定义文件系统	(348)
7.7.3	定义屏幕	(353)
7.7.4	建立编辑程序原型	(362)
7.7.5	PROTEMP. COD 的小结	(366)
第八章	应用程序文档资料生成器	(368)
§ 8.1	文档资料生成器概述	(368)
8.1.1	文档资料生成器的启动	(368)
8.1.2	文档资料生成器的系统菜单	(369)
§ 8.2	文档资料生成器的菜单功能	(370)
8.2.1	系统菜单	(370)
8.2.2	报告菜单	(371)
8.2.3	格式和动作连线的菜单	(374)
8.2.4	交叉参考选择菜单	(378)
8.2.5	树型连线菜单	(379)
8.2.6	打印选择菜单	(380)
8.2.7	其他选择菜单	(382)
8.2.8	执行 FoxDoc	(383)
8.2.9	退出	(384)
§ 8.3	FoxDoc 的使用举例	(384)
附 录		
附录1	光标控制键一览表	(394)
附录2	CONFIG. FX 文件的项目表	(395)
附录3	命令一览表	(397)
附录4	函数一览表	(404)

附录5 错误信息表	(407)
参考文献	(419)

第一章 FoxBASE⁺数据库语言概述

用计算机来实现数据管理,已普及到各个部门,随着被管理对象规模越来越庞大、复杂,促进了计算机及其技术的迅速发展。60年代后期数据库语言应运而生,它构成计算机科学的一个重要分支,不久这种语言在微机上也得到实现。

§ 1.1 数据库系统简介

数据库系统(简称 DBS)是具有管理数据库功能的计算机系统,包括数据库(简称 DB)、数据库管理系统(简称 DBMS)和支持系统部分等。数据库(DB)是以一定组织方式存储在一起的相互有关数据的集合,其特点是数据高度共享、冗余度小,能满足多种的应用和用户的需要。数据库管理系统(DBMS)是用户与数据库(DB)之间的接口,提供数据库管理的系统软件,它是数据库系统(DBS)的核心部分。DBMS 系统软件的内容包含数据库的描述语言及其翻译程序、操作(或查询)语言及其编译(或解释)程序、管理例行程序,将完成数据库的定义、描述、建立、管理、维护与通讯等功能。国内流行的微机 DBMS 主要有 dBASE、FoxBASE 和 ORACLE 数据库语言系列,并均有汉字版。

图 1-1 是微机上 DBS 的基本结构。其中,硬件是指微机系统,如 IBM-PC 机及其兼容机系列等,其输入/输出、数字及逻辑运算处理能力满足 DBS 的需要;操作系统是提供基本的输入/输出接口,有管理文件、调度硬件资源和分配内存空间的能力,操作系统分为单用户(如 PC/MS-DOS、CP/M 等)和多用户(如高版本的

PC/MS-DOS、XENIX 等); 汉字操作系统依附于操作系统, 它提供输入/输出、处理汉字的接口, 在 IBM-PC 机系列上常用的汉字操作系统有 CCDOS、CCBIOS 2.13、UCDOS 等版本; 应用程序是按用户需要开发的, 它建立在 DBMS 基础上, 用系统提供的数据库操作(或查询)语言或者其他语言编写, 而前者更为合适。操作(查询)语言又分为自含式和宿主式。前者是一套完整的程序语言, 不需要其他语言支持, 譬如 FoxBASE+ 数据库语言。后者只提供数据库的一些操作、查询和维护功能的标准过程等, 以供其他高级语言或汇编语言调用。

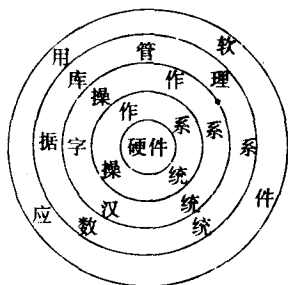


图1-1

一切被计算机处理的对象统称为数据, 如数字、符号、汉字等。数据反映实在的信息, 在数据库中按一定规律存放, 这种规律称为数据模型。一个数据库由许多记录组成, 每个记录又由若干个数据段组成, 反映着实体的不同属性。实体作为现实世界中具有一定相关属性的集合, 反映在数据库中段(字段)与记录之间的联系, 数据模型就是这种联系的数据结构形式。数据模型通常分为层次模型、网状模型与关系模型, 相应地也有 3 种数据库模型。

层次模型是一种树状结构, 如图 1-2 所示。其特点是树根结点无双亲、其他结点仅有一个双亲, 这种模型中数据层次清楚且联系简单。

网状模型是图 1-3 所示的连通图, 其特点是一个结点可有多双亲、某些结点可无双亲, 它能表示较复杂的数据关系。

关系模型可看作一张二维表, 把数据的逻辑结构归结为满足一定条件的二维表格, 其关系特点是:

- 每列中数据项是同类型、不可分割的, 来自同一域;
- 每列有一字段名, 其字段名不允许重复;

- 任意两行不允许重复；
- 行、列顺序可任意交换。

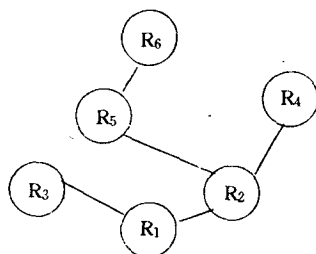


图1-2

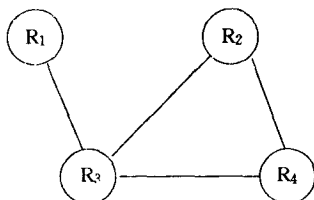


图1-3

由于关系模型的结构简单、紧凑,数据具有较小的冗余度、较高的数据和程序独立性,而且大多数实体模型可表示为或者转化为关系模型,所以关系型数据库不但应用于大、中型计算机上,而且在微机上已成为主流,FoxBASE⁺就是一种微机关系型数据库语言。

§ 1.2 FoxBASE⁺语言的概况

FoxBASE⁺数据库语言自推出以来,迅速发展成新一代FoxBASE⁺,在1.12和2.00版本基础上又推出2.10版本,它具有如下新特点:

- (1) 语言有所扩展和提高,如筛选索引、View命令、新的菜单结构和新函数等;
- (2) 设置了非编程的用户接口——控制中心 FoxCentral;
- (3) 配置了强有力的开发工具集,即屏幕设计工具与应用程序生成器 FoxView、应用程序的样板生成器 FoxCode、文档生成器 FoxDoc;
- (4) 附带一个商业用的三维图形包(演示版本)。

汉字 FoxBASE⁺2.10 版本是在英文版 2.10 上进行局部汉化

的。本书介绍的是多用户系统版本,也完全适用于单用户系统。该版本有两种形式:完整系统版本(含 8 片或 10 片盘)和基本系统版本(含 2 片盘)。前者包含了英文版系统的全部功能,即系统的基本内容和开发工具等。后者只包括系统的基本内容,有如下文件:系统执行文件 MFoxPLUS.EXE、系统覆盖文件 MFoxPLUS.OVL、系统源文件 FofPLUS.RSC、过程连接文件 FofBIND.EXE、伪编译文件 FofPCOMP.EXE 和帮助信息文件 FofPHELP.HLP 等。

1.2.1 性能指标与运行环境

FofBASE⁺数据库语言的基本性能指标与运行环境要求如下:

文件记录个数 $\leq 10^9$, 长度 ≤ 4000 字节, 字段个数 ≤ 128 。

字段、字符串、命令行、报表头的长度 ≤ 254 字节, 数值精度 ≤ 16 位。

内存变量、数组、每个数组元素的个数 ≤ 3600 。

打开文件数 ≤ 48 (其中:数据库文件数 ≤ 10)。

硬件要求:带硬盘的微机内存 $\geq 360K$ 字节(西文版)或 640K 字节(汉字版)。

操作系统:PC/MS-DOS 最低为 2.0 版(多用户为 3.1 版以上)

1.2.2 系统的启动和配置文件

若 FofBASE⁺基本文件已拷入硬盘 C, 在操作系统提示符 C) 下, 键入 FofPLUS, 则 FofBASE⁺系统的交互环境装入内存, 屏幕出现该系统的圆点提示符, 此时就可以执行 FofBASE⁺的命令语句和功能。当键入 QUIT 命令语句, 则退出 FofBASE⁺系统并且关闭所有打开的文件, 返回操作系统状态。

应该注意:若使用完整的 FofBASE⁺系统版本, 当对系统进行装配时, 可用 1 号盘中安装文件 INSTALL 按提示信息进行操作, 直至出现安装成功信息为止。

在系统启动时, 通过配置文件 CONFIG.FX(或 CONFIG.DB)