


FoxPro

使用技术与方法

李春葆 编写
马玉枫

北京希望电脑公司



FoxPro

使用技术与方法

李春葆
马玉枫
编写

北京希望电脑公司

前 言

FoxPro是美国Fox软件公司的新产品，它作为Foxbase数据库管理系统的更新换代软件，并与dBASE IV, Foxbase兼容。Foxbase在我国已有众多的用户，FoxPro在Foxbase基础上增加了集成操作环境，报表自动生成和关系举例检索等功能，采用了新的快速查询技术。FoxPro 2具有以下几个主要特点：

FoxPro与Foxbase一样有单用户版和多用户版之分，FoxPro还为两个版本各增加了一个增强型32位版本，适用于80386和80486以上机型，至少有3兆以上内存才能可靠运行。

FoxPro在外观上与dBASE III和Foxbase的最大区别是FoxPro首次引入集成环境，并采用TURBO系列软件中方便快捷的菜单，按钮操作终于在数据库管理软件中重现。FoxPro更具特色的是在系统状态下有一个COMMAND窗口，用户可以在这个窗口中输入指令，像dBASE III和Foxbase中那样操作。数据的输出输入是在一个称为BROWSE的窗口中进行，用户可以随时将窗口开关、移动、改变大小，甚至可以分割窗口，使乏味的操作变得直观、方便和灵活。FoxPro还提供了一个强有力的文件管理器filer，能像PCHELL那样进行集成化的文件操作。

FoxPro另一个重要特点是采用了一种称为“Rushmore”（快速查找）技术，可以使对较大的数据库的查找速度比采用普通的查找方法快几百倍，数据库越大，速度优势就越明显。FoxPro还采用了一种“Compact”（紧缩）类型的索引方法，建立的索引文件缩短20%以上，这对于大型数据库来说是十分可观的。

在FoxPro中，可以建立“Compound”（复合）索引文件，把对应库的所有索引文件放在唯一的索引文件中，这样在修改数据库时可以自动修改与之关联的索引文件。

FoxPro提供了高级外部程序接口API，可以方便地连接C语言和汇编语言程序，这对用FoxPro编写大型、高水平软件提供了十分便利的条件。

SQL（结构化查询语言）是日趋流行的一种标准关系数据库管理系统语言，FoxPro的关系举例检索（RQBE）的功能就是通过SQL的Select命令处理的，其数据检索方便灵活。目前的FoxPro还不全面地支持SQL。

FoxPro系统中还有一些令人称道的小设计，如主菜单下有一个小游戏，还有随时可叫出计算器以及日历/日记簿等，显示出一个成熟软件的风范。

总之，FoxPro是一种功能齐全的专业化数据库管理系统。本书全面讨论了FoxPro 2的使用技术和方法，包括如何应用FoxPro的集成式环境，基本程序设计技巧、报表生成、RQBE语言、文件管理以及FoxPro与其它软件的数据交换等。

1. 建立数据库	(18)
2. 向文件中添加信息	(22)
3. 浏览模式(Browse)介绍	(25)
4. 建立一个报表	(27)
5. 利用命令方式来显示数据库数据	(28)
6. 部分字段的匹配操作	(30)
7. 更新操作	(30)
8. 删除数据库	(31)
9. 数据库的备份	(31)
10. 在集成式环境下操作	(34)
11. 在命令窗口中应用Browse命令	(35)
12. 数据库的索引	(41)
13. 数据库的压缩	(43)

目 录

第一章 FoxPro入门	(1)
1.1 什么是数据库	(2)
1.2 应用数据库	(2)
1.3 关系数据库	(4)
1.4 如何使用FoxPro	(5)
1.5 系统环境要求	(6)
1.6 数据库设计	(6)
1.7 设计数据库的三个步骤	(7)
1.8 安装FoxPro	(9)
1.9 启动FoxPro	(10)
1.10 选择菜单选择项	(11)
1.11 键盘	(12)
1.12 鼠标器	(13)
1.13 使用FoxPro命令	(13)
1.14 请求帮助	(13)
1.15 窗口	(14)
1.16 对话框	(16)
1.17 桌面附属设备	(17)
第二章 建立和显示数据库	(18)
2.1 建立数据库	(18)
2.2 向文件中增加信息	(22)
2.3 浏览模式 (Browse) 介绍	(25)
2.4 建立一个报表	(27)
2.5 应用命令方式来显示数据库数据	(28)
2.6 部分字段的匹配搜索	(30)
2.7 记录指针	(30)
第三章 修改数据库	(31)
3.1 编辑数据库	(31)
3.2 在Browse模式下编辑数据	(34)
3.3 在命令窗口中应用Browse命令	(39)
3.4 删除记录	(41)
3.5 删除文件	(43)

3.6	用命令进行全局替换	(43)
3.7	修改数据库的结构	(44)
3.8	建立租借Rentals.dbf文件	(46)
第四章	数据库的排序和索引	(47)
4.1	排序	(47)
4.2	索引	(54)
4.3	指定搜索	(66)
4.4	有关索引的几点技巧	(71)
第五章	查询	(72)
5.1	在菜单方式下执行查询	(72)
5.2	结果报告	(79)
5.3	以命令方式执行查询	(79)
5.4	应用SET FILTER命令	(82)
5.5	应用视图文件	(84)
第六章	用RQBE建立查询	(84)
6.1	用RQBE建立一个查询	(85)
6.2	设计一个查询	(86)
6.3	对查询结果分类排序	(89)
6.4	查询结果的输出转向	(92)
6.5	存贮查询结果	(92)
6.6	关于RQBE和SELECT命令的说明	(93)
第七章	报表	(94)
7.1	Report会话框	(96)
7.2	任意报表的生成	(97)
7.3	用命令方式生成报表	(99)
7.4	设计用户报表	(101)
7.5	设计一个用户报表	(108)
7.6	使用Group菜单选择项	(112)
7.7	建立按多个字段分组的报表	(118)
7.8	通过RQBE生成报表	(120)
7.9	报表设计	(121)
第八章	文件管理	(121)
8.1	使用Filer菜单	(122)

(8.2) 用于文件管理的命令.....	(125)
第九章 使用宏实现自动工作	(130)
(9.1) 建立宏.....	(130)
(9.2) 存储宏.....	(131)
(9.3) 命令层使用和宏.....	(132)
(9.4) 宏菜单任选项.....	(132)
(9.5) 增加一个现存的宏.....	(132)
9.6 在宏中增加停顿.....	(133)
9.7 宏的规则和限制.....	(134)
第十章 高级报表技术	(134)
(10.1) 使用表达式和函数	(134)
(10.2) 设计正式信件	(136)
(10.3) 设计发票	(139)
(10.4) 建立和打印邮件标签	(141)
(10.5) 一个邮标的例子	(145)
(10.6) 修改现存的邮标	(146)
第十一章 使用FoxPro的关系功能	(147)
(11.1) 如何关联文件	(149)
(11.2) 建立关系报表	(153)
(11.3) 从关系文件中获取选择的数据	(157)
(11.4) 多个数据库文件的联接	(157)
(11.5) 关系类型的分析	(163)
第十二章 用FoxApp建立应用	(168)
(12.1) 应用的定义	(168)
(12.2) FoxApp的限制	(169)
(12.3) 启动FoxApp	(169)
12.4 建立屏幕	(171)
12.5 生成应用	(172)
(12.6) 使用应用	(173)
(12.7) 中止应用	(176)
(12.8) 小结	(176)
第十三章 FoxPro程序设计技术	(176)
(13.1) 建立命令文件	(177)

13.2	常量	(180)
13.3	内存变量	(180)
13.4	表达式	(182)
13.5	运算符	(183)
13.6	函数	(184)
13.7	命令	(188)
13.8	程序设计概述	(192)
13.9	编写程序文档	(196)
第十四章 程序控制 (196)		
14.1	执行循环	(196)
14.2	SCAN和ENDSCAN命令	(198)
14.3	IF、ELSE和ENDIF命令	(199)
14.4	使用CASE语句检测多个选择	(202)
14.5	EXIT命令	(205)
14.6	CANCEL	(205)
14.7	WAIT	(205)
14.8	ZAP	(206)
14.9	使用程序设计宏	(206)
第十五章 数据输入和编辑程序设计 (206)		
15.1	设置屏幕信息	(207)
15.2	定制数据输入屏幕	(210)
15.3	使用格式文件	(213)
15.4	使用窗口	(214)
15.5	用@-PROMPT和MENU TO设计光带菜单	(217)
15.6	在程序控制下编辑记录	(218)
15.7	用内存变量进行数据输入和编辑	(220)
15.8	在程序中删除记录	(221)
15.9	屏幕设计的几点建议	(223)
第十六章 数据检索程序设计 (223)		
16.1	从存贮的报表格式中生成报表	(224)
16.2	屏显或打印报表	(225)
16.3	采用程序代码编写报表程序	(226)
16.4	建立纵向报表	(229)
16.5	打印机控制	(229)
16.6	向打印机发送ESC码	(231)

第十七章 高级程序设计技术	(234)
17.1 隐含和显式变量	(234)
17.2 调试技术	(235)
17.3 使用SET命令定制FoxPro	(237)
17.4 使用用户自定义函数	(243)
17.5 画直方图	(244)
17.6 模块化程序设计	(245)
第十八章 FoxPro与其它软件的接口	(251)
18.1 文件格式	(251)
18.2 使用APPEND和COPY命令共享数据	(254)
18.3 数据转换的例子	(255)
第十九章 FoxPro 2 命令集	(267)
第二十章 FoxPro 2 函数集	(308)
附录 FoxPro不支持的dBASE命令	(324)

用户可以直接建立数据库来存放数据。在文件菜单上选择“新建”选项后，即可开始定义字段名和类型。FoxPro支持六种类型的数据。

- Character 字符型，包括字母和数字字符。
- Numeric 数字型
- Floating 浮点数字型
- Date 日期型
- Logical 逻辑型，取真(true)，假(false)值。

图1-1显示了FoxPro的数据库结构。

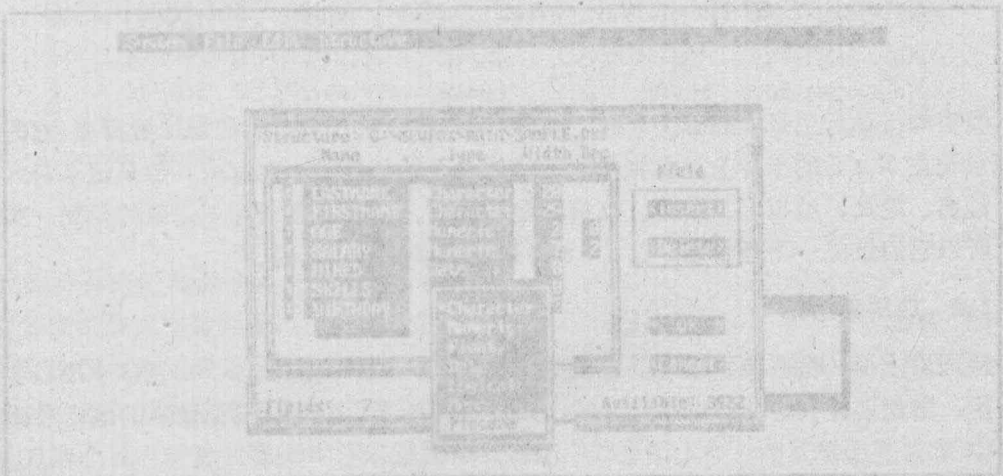


图1-2 数据库结构

第一章 FoxPro 入门

欢迎使用高性能关系数据库管理系统FoxPro。用户可以用FoxPro建立数据文件,并按需要的格式显示信息和生成报表。FoxPro以表格形式或全屏幕形式显示信息,前者就是通常所说的浏览模式(Browse Mode),而后者称为编辑或修改模式(Edit Mode)。图1-1是Browse Mode的一个例子

System File Edit Database Record Program Window Browse				
MEMBERS				
Social	Lastname	Firstname	Address	City
123-44-8976	Tiller	Karen	4260 Park Avenue	Chevy Chase
121-33-9876	Martin	William	4807 East Avenue	Silver Spring
232-55-1234	Robinson	Carol	4182 Valley Lane	Falls Church
981-77-3456	Kraner	Harry	617 North Oakland Street	Arlington
121-98-5432	Moore	Ellen	278 Browning Ave #2A	Takoma Park
495-88-3456	Zachman	David	1617 Arlington Blvd	Falls Church
343-55-9621	Robinson	Benjamin	1607 21st Street, NW	Washington
876-54-321	Hart	Wendy	6288 Germantown Road	Fairfax
151-87-2343	Janeson	William	2121 Cottage Lane	Vienna

USE MEMBERS
BROWSE LAST

图 1-1

用户可以直接建立数据库来存贮数据,在文件菜单上选New选择项后,即可开始定义字段名和类型。FoxPro支持六种类型的数据。

Character 字符型,包括字母和数字字符。

Numeric 数字型

Floating 浮点数字型

Date 日期型

Logical 逻辑型,取真(true)、假(false)值。

图1-2显示了FoxPro创建数据库的过程。

System File Edit Structure

Structure: G:\NEWFOX\DATA\SAMPLE.DBF

Name	Type	Width	Dec
LASTNAME	Character	28	
FIRSTNAME	Character	28	
AGE	Numeric	2	0
SALARY	Numeric	7	2
HIRE	Date	8	
SKILLS		8	
BIRTHDAY		8	

Fields: 7 Available: 3922

Field:

Character
Numeric
Float
Date
Logical
Memo
Picture

图 1-2 建立数据库

Memo 记忆型, 存贮可变长字符串。

一旦用户建立了数据库后, 可以通过屏幕交互输入数据。当然也可以根据需要设计格式, 把字段安排在任意喜欢的位置, 还可以加上边框或说明文字。

为了从数据库中得到更详细的信息, 用户可以使用FoxPro的报表生成器 (Report Generator) 来灵活地建立多种详细的报表, 报表生成器含有快速报表 (Quick Report) 选择项, 使用户能快速设计和处理报表。

如果您是一位有经验的用户, 您会发现FoxPro具有很强的数据库管理能力, 用户可以对多个数据库文件之间复杂的关系进行处理。用户还可以使用宏 (Macro)、以及dBASE III、dBASE III+、或dBASE IV程序, FoxPro的命令与dBASE IV是兼容的。

1.1 什么是数据库

尽管数据库管理是属于计算机的名词, 但它仍可应用于信息分类和存贮的方法。在任何信息管理系统中, 数据库是中心。把一些相关的信息组织在一起, 形成一个个单独的数据项, 这些数据项的集合就是数据库。图 1-2 给出了一个数据库的例子。一个装有客户记录的文件柜, 一个记录了姓名和电话号码的卡片文件, 或者一个记有存货单的笔记本都可称作数据库, 但是, 文件柜和笔记本本身不能生成数据库, 是信息的组织方式使它们成为数据库, 它们只能辅助信息的组织, FoxPro就是这样的一个辅助信息组织的工具。

数据库中的信息通常以表的形式组织和存贮。例如, 图 1-3 中的数据库, 包括姓名, 地址, 电话号码以及客户编号等列, 每列按一定的顺序排列, 形成一个表, 多个这样的表组成数据库。在FoxPro中表称作数据库文件。

Name	Address	City	State	ZIP	Phone No.	Cust. No.
J. Billings	2323 State St.	Bertram	CA	91113	234-8980	0005
R. Foster	Rt. 1 Box 52	Frink	CA	93336	245-4312	0001
L. Miller	P.O. Box 345	Dagget	CA	94567	484-9966	0002
B. O'Neill	21 Way St. #C	Hotlum	CA	92346	555-1032	0004
C. Roberts	1914 19th St.	Bodie	CA	97665	525-4494	0006
A. Wilson	27 Haven Way	Weed	CA	90004	566-7823	0003

图 1-3

表中的行称为记录, 列称为字段, 图 1-3 给出了只含一个表的地址数据库, 它的每一条记录记在 3×5 的卡片上, 每张卡片上的信息属性是字段。在这里, 每条记录含六个字段: 姓名、地址、城市名、州名、邮编和电话号码。由于每张卡片上记录的是同一类的信息, 所以它们组成一个数据库。图 1-4 对记录和字段作了说明。

1.2 应用数据库

从理论上说, 数据应该以容易查找的方式存贮。例如, 图 1-5 中, 名字字段以字母顺序安排, 当您若要查某客户的电话号码时, 只需查到姓名字段再找该记录中的电话号码字段即可。

您一定对数据库如何存贮数据且快速查找数据感兴趣, 您将发现, FoxPro 提供了许

多优点。例如，电话簿，对于查找电话号码是很有效的，但如果您只得到了地址，而没有客户姓名，则电话号码变得没有用处。对于常规的办公室文件系统也存在同样的问题：如果信息是以姓名为线索组织的，当要查找在部分地区的所有客户时，其查找过程将是冗长乏味的。而且文件柜存放大量信息将占据很大的空间，对于数据的修改也是很困难的。例如，增加一个电话号码将意味着重新安排数据表列，如果电话局要修改某个地区的号码，

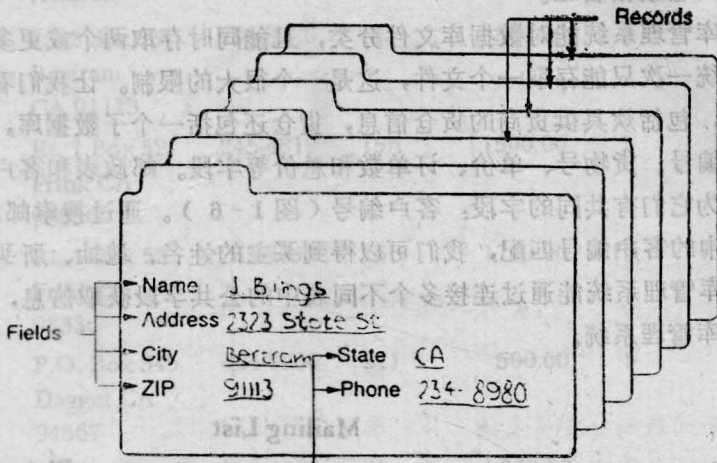


图1-4

Name	Address	City	State	ZIP	Phone No.	Cust. No.
J. Billings	2323 State St.	Bertram	CA	91113	234-8980	0005
R. Foster	Rt. 1 Box 52	Frink	CA	93336	245-4312	0001
L. Miller	P.O. Box 345	Dagget	CA	94567	484-9966	0002
B. O'Neill	21 Way St. #C	Hotlum	CA	92346	555-1032	0004
C. Roberts	1914 19th St.	Bodie	CA	97665	525-4494	0006
A. Wilson	27 Haven Way	Weed	CA	90004	566-7823	0003

图1-5

则需找到所有的旧电话号码，并用新号码代之。

用计算机来处理数据库，则上述问题都会解决。应用FoxPro，可以在几秒钟内从成千上万个数据中查找需要的数据。数据可以存在软盘上，节省空间。数据库还具有从诸如姓名或地址等部分数据中获取其它数据（如电话号码）的灵活性。

从原理上说，计算机数据库可以完成手工数据库的全部工作，而且它把冗长烦琐的工作变得快捷，计算机的这种数据库处理能力即是通常说的数据库管理系统，简称为DBMS。

1.3 关系数据库

计算机中有多种组织信息的方式，但并非都是关系数据库管理系统。一个字处理程序可以把数据组织成列表，但它只提供有限的灵活性，用户必须分类，整理并存取信息。

比字处理高级的方式是文件管理和分散的简单数据库管理能力，大部分文件管理也能够执行分类及其它数据管理。

关系数据库管理系统能对数据库文件分类，且能同时存取两个或更多的数据库文件。而文件管理系统一次只能存取一个文件，这是一个很大的限制。让我们看一个例子，假设有一张邮政表，包括炊具供货商的货仓信息，货仓还包括一个子数据库，即客户订单数据库，含有客户编号、货物号、单价、订单数和总价等字段。邮政表和客户订单表组成了关系数据库，因为它们有共同的字段：客户编号（图 1-6）。通过搜索邮政表中的客户编号并与订单表中的客户编号匹配，我们可以得到买主的姓名、地址、所买的货物及总的价格。一个数据库管理系统能通过连接多个不同表中的公共字段获取信息，这种数据库系统称为关系数据库管理系统。

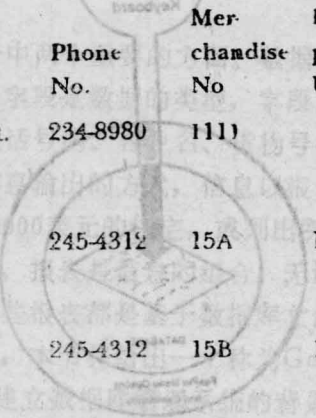
Mailing List						Phone	Cust.
Name	Address	City	State	ZIP	No.	No.	
J. Billings	2323 State St.	Bertram	CA	91113	234-8980	0005	
R. Foster	Rt. 1 Box 52	Frink	CA	93336	245-4312	0001	
L. Miller	P.O. Box 345	Dagget	CA	94567	484-9966	0002	
B. O'Neill	21 Way St. #C	Hotlum	CA	92346	555-1032	0004	
C. Roberts	1914 19th St.	Bodie	CA	97665	525-4494	0006	
A. Wilson	27 Haven Way	Weed	CA	90004	566-7823	0003	

Customer Order				
Cust. No.	Merchan- dise No.	Price per Unit	Quantity	Total Price
0001	15A	1500.00	5	7500.00
0001	15B	1750.00	10	17500.00
0002	311	500.00	3	1500.00
0003	555	1000.00	4	4000.00
0004	69	650.00	7	4550.00
0005	1111	300.00	2	600.00
0006	15A	1500.00	1	1500.00

图 1-6

如果要在文件管理系统中实现同样的功能，则是非常困难的，唯一的选择是连接这些表，但这将是低效而笨拙的工作。例如，为了表述买主 R. Foster，我们必须对他买的每

种物品都拷贝一次他的姓名, 地址, 电话号码等信息, 如果有100项物品, 则会引起许多额外的信息复制, 如图 1-7。



Name	Address	Phone No.	Merchandise No.	Price per Unit	Quantity	Total Price
J. Billings	2323 State St. Bertram CA 91118	234-8980	1111	300.00	2	600.00
R. Foster	Rt. 1 Box 52 Frink CA 93336	245-4312	15A	1500.00	5	7500.00
R. Foster	Rt. 1 Box 52 Frink CA 93336	245-4312	15B	1750.00	10	17500.00
L. Miller	P.O. Box 345 Dagget CA 94567	484-9966	311	500.00	3	1500.00
B. O'Neill	21 Way St. #C Hotlum CA 92346	555-1052	69	650.00	7	4550.00
C. Roberts	1914 19th St. Bodie CA 97665	525-4494	15A	1500.00	1	1500.00
A. Wilson	27 Haven Way Weed CA 96094	566-7823	555	1000.00	4	4000.00

图 1-7

1.4 如何使用FoxPro

图 1-8 显示了数据库、用户和数据库软件的相互关系。中心是用户可以查询、增加和删除信息的数据库, 用户可以通过FoxPro提供的菜单选择项和命令来访问数据库。FoxPro提供两种操作方式, 一种是从屏幕顶端的菜单选择项中选择命令或功能, 另一种是直接命令窗口敲入命令。

FoxPro的命令和菜单选择项为用户提供了管理信息的一系列步骤。在所有的命令和选择项中, 没有直接的建库、输入信息或打印数据库等命令。在某个应用程序中, 用户也许不能只用一个命令或选择项来完成任务, 而是必须把任务划分成更小的工作让FoxPro来处理。例如, 为创建一个邮政表, 用户需要按下列步骤进行:

1. 建立数据库结构
2. 向数据库中输入信息
3. 打印数据库的内容

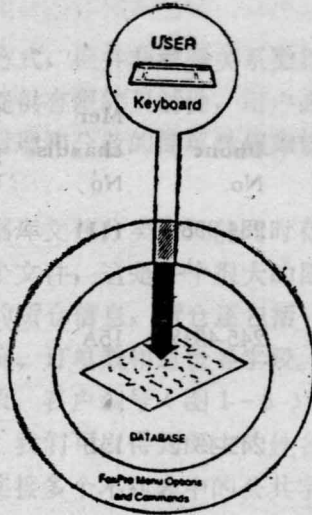


图 1-8

即使已经把问题划分成了上述三步，用户仍需进一步处理，因为并没有一个简单的命令能直接完成如第 2 步的数据输入功能。怎样才知道我们的问题分解程度已经是够了呢？只有凭经验。用户需要了解程序、了解能使用的功能，本书就是为读者提供这些知识。

1.5 系统环境要求

运行 FoxPro 的环境要求是：IBM XT 及其兼容机，如 IBM XT, AT, 或 PS/2 等，Compaq Portable, Plus, DeskPro, Portable II, Portable III 或 Compaq 386 以及其它 100% 的兼容机均可运行 FoxPro，任何与 IBM XT 软件兼容的个人计算机均可使用 FoxPro。内存要求为 512K，操作系统要求为 DOS 2.1 以上版本或 OS/2 1.0 以上版本。此外，还应有一个硬盘驱动器和一个软盘驱动器。鼠标器不是必须设备，但如果有，将会带来更大的方便。显示器可以配单色也可以配彩色的，一切兼容的打印机均可使用。

如果在局域网上应用 FoxPro，工作站的内存最少需 640K，并需要 DOS 3.1 以上或 OS/2 1.0 以上版本。网络操作系统可选下列几种：

- Novell Advanced Netware.
- IBM PC 网或带有 IBM PC 局域网程序的 Token Ring 网。
- 3 com 的 3+ 网，带有 3+ 操作系统
- 任何其它的与 DOS 3.1 或以上版本 100% NETBIOS 兼容的网络。

1.6 数据库设计

许多软件产品由于不能给用户实时帮助，使用户在应用时很易出错，且查找和改正这些错误不是一件轻松的工作。尽管 FoxPro 是高性能的数据库系统，但设计和规划仍是十分必要的，本章将在这几节里着重讲述数据库的设计。如果您是有数据库设计经验的用户，可以跳过这几节，直接去读 FoxPro 的安装等章节。

注意：建立一个数据库如果没有经过充分的规划，会导致字段过多或太少。

数据库的设计需要考虑数据如何存放以及用户如何取用这些数据，这部分规划工作主要是在纸上进行。设计数据库首先应对信息的各种类型加以区分。

1.6.1 数据和字段

数据和字段是数据库设计中两个重要的方面。数据即是要存入数据库中去的信息，如某个人的名字（Smith）等。字段是数据的类型，字段又称为属性，如一组姓名可以归属到一个称为姓名的字段下。电话号码、客户名、货物号等都是字段。

设计者还应考虑数据库信息输出的方式，信息以报表形式输出。当用户要求列出所有本地的价值1000000美元至150000美元的住宅，或列出所有薪水低于每小时15美元的雇员名单时，您需要输出一份报表，报表是信息的组合。无论计算机在屏幕上输出几行，或在打印纸上输出几百行数据，这些报表都是基于数据库文件中的数据。

为说明数据库的设计技术，本节将给出一个称为Generic Videos的录像带出租商店的例子，来说明应用FoxPro建立数据库管理系统的背景基础，后面的几章将逐步说明用FoxPro来管理信息。通过这些例子，您将学会如何应用FoxPro来完成您的实际应用。

1.7 设计数据库的三个步骤

设计一个数据库文件，主要包括下列三步：

1. 数据定义（对实际数据的分类）
2. 数据提纯（选择必要的数据）
3. 在属性（字段）间建立关系

1.7.1 数据定义

在数据定义阶段，设计者应列出所有重要的属性或字段。这必须仔细考虑应用的要求，以便精确地定义数据的类别。

如，对于Generic Videos商店的顾客建立数据库，必须包含如下字段：

Member name（顾客姓名）

Member address（顾客地址）

Date of birth（出生日期）

Expiration date（出租到期时间）

在数据库设计阶段必须记住重要的一点是：要列出数据库中所有可能的字段，您可能会列出一些不必要的字段，但这可以在“提纯阶段”剔除。

1.7.2 数据提纯

在此阶段，您需要把初步列出的字段表中的各个字段进行提纯，使数据库中的字段能精确地反映数据的种类。在此，其它用户的建议与要求也应予以考虑。

例如，经过对Generic Videos顾客数据库的初始字段表的仔细考察，其大部分字段都需进一步提纯。如，地址字段需细分为：街道地址、城市名、州名和邮政编码。这样，可以按不同的属性选取记录，比如，选出所有邮政编码为某个值的所有顾客等等。再如，为避免同名的顾客在建立索引时引起混淆，应该把姓名分为两部分，即：Member last name和Member first name。同样，店主还想知道顾客租走的录像带是否是Beta型的，以

及顾客喜欢哪些录像带等。因此，提纯后包括下列字段：

Member last name
Member first name
Street address
City
State
ZIP code
Date of birth
Expiration date
Beta?
Preferences

1.7.3 建立关系

在这第三阶段，应考虑字段间的关系，并定出哪些字段是重要的，而哪些是比较次要的。在此阶段，您应该考虑多个数据库被使用时数据之间的关系，记住FoxPro是关系数据库系统。概括地说，关系能力意味着多个数据库中的数据可以相互连接。

仍以Generic Videos数据库为例，主要描述了每个顾客的信息，其目的是为了自动收费。如果建立另一个数据库，用于存放各个顾客所租的录像带及付账情况，则店主会很快得到各个录像带的收账情况及货物存储情况。但如果我们不用关系的方法来建这个库，我们将要把顾客信息（如：姓名、地址等）重复写入到这个库中去，并对每种录像带和顾客的每一项租借都要重复记录顾客信息。较好的方法是建立二个数据库文件，一个即是上述给出的顾客信息的数据库，另一个库包含录像带信息的字段以及用于关联的字段。

当关系建立后，设计者还应考虑一些必要的附加字段。对于Generic Videos数据库，用社会保险号作为顾客的唯一性标识，因此这个字段必须加进来，这样最后的结果为如下字段：

Member social security number
Member last name
Member first name
Street address
City
State
ZIP code
Date of birth
Expiration date
Beta?
Preferences

下一章中建立的样本数据库将以这个字段表为基础。社会保险号码（Social security number）字段可以用作文件之间连接的公共字段。如果用姓名字段作连接，就不能

保证唯一性，因为可能出现同名同姓的人，而保险号却有唯一性。

在设计阶段，应充分考虑用户对数据库的要求，诸如以什么样的报表输出信息，有哪些查询要求等问题。这样会帮助设计者决定字段间的关系，及其各字段的实际取值范围。例如，对某些用户的数据库来说，其姓名字段前面加了诸如“博士”，“侯爵”等头衔。设计者可以把这些信息作为单独的字段列出来，使用户能按不同的头衔提取信息。

注意：在最后完成字段表之前要考察一下实际数据。

尽管如此，在设计阶段完成后，数据库文件也不是一成不变的，还可以在以后对数据库进行修改。但您的设计越接近实际应用越好，重新设计的代价将是昂贵的。而FoxPro可以让您在任何时刻修改数据库设计，尽管这些修改对于已存在的数据库常常是不太方便的。这里有一个例子：当建立一个顾客通信表数据库时，可能在开始认为只需姓名、城市、州名和邮政编码几个字段就足够了，于是用户可以开始输入数据。但如果后来需要用电话号码数据时，可以用FoxPro增加一个电话号码字段，这是很容易的，然而，具体数据的增加却不是很容易的事。因此，在数据库设计阶段要仔细地规划，以避免这种情况。

1.8 安装FoxPro

FoxPro由各种操作手册、快速参考指南和一组5 1/4英寸的软盘组成。如果您需要3 1/2英寸的软盘，可以按FoxPro提供的电话号码打电话。您可以根据FoxPro的说明书确认您的软盘数目是正确的。

注意：如果您的计算机已经联网，则应先熟悉您所用的网络的资料，以便在网上安装FoxPro，并参考FoxPro的说明书，以获得在不同类型网络上安装FoxPro的指导。

1.8.1 在硬盘上安装FoxPro

在硬盘上安装FoxPro的过程很简单。在安装盘(Installation Disk)上有安装程序，且安装的细节都在入门手册(Getting Started)中详述。如果您没有入门手册，您需要找一本，因为FoxPro版本的改变使得一些指令有些不同，手册会提供安装的一般提示，您应该参考最新的FoxPro说明文件。

安装程序将先建立必需的子目录，然后把文件拷贝到子目录中去。在安装FoxPro之前，您必须确认硬盘上至少还有3M字节（这可以用DIR命令来查看）。程序本身需占1至2M字节，其余用于建立数据库文件。

注意：如果您是第一次用FoxPro，您应该了解它对内存的要求。FoxPro需512K内存，但您的计算机必须有大于512K的内存空间，因为安装DOS及其它驻留程序将占据一些内存空间，而且，FoxPro在比较大的空间中运行时可以避免过多地访问磁盘。因此，最好有640K以上的内存，并且，在运行FoxPro时避免其它程序驻留。（除非您让它们驻留在扩展内存中。）

如果使用的计算机具有80386处理机，或更高级的处理机，并且有2M或更大的内存，则您可以使用FoxPro的扩展版本(FoxPro Extended)。FoxPro Extended软件提供了增强的性能，尤其是对大型的数据库性能方面。在操作方面，它与标准版FoxPro是一样的，因此，无论您用的是什么版本，本书的说明同样适用。当您购买了FoxPro 2或以上版本时，FoxPro Extended即包括在内，您可以参考说明书以保证安装步骤的正