

TP311.132.3-43
LBK/1

中华人民共和国教育部考试中心
全国计算机应用技术证书考试(NIT)

2/12

数据库(FoxPro for Windows)教程

教育部考试中心

组编

刘百惠 徐继锋 赵素华

编著

清华大学出版社

目 录

第一单元 准备	1
任务一 认识 FoxPro	1
任务二 安装 FoxPro	2
任务三 启动 FoxPro	5
任务四 退出 FoxPro	7
练习题	8
第二单元 建立数据库	9
任务一 数据库文件与数据库结构	9
一、数据库文件	9
二、数据库结构	9
三、记录	10
任务二 建立数据库结构	10
一、菜单方式	11
二、命令方式	13
任务三 显示和修改数据库结构	14
一、打开与关闭数据库	14
二、显示数据库结构	15
三、修改数据库结构	16
任务四 复制数据库结构和数据库文件	17
一、复制数据库结构	17
二、复制数据库文件	17
练习题	19
第三单元 记录数据的基本操作	20
任务一 常量、变量、函数和表达式	20
一、常量	20
二、变量	21
三、标准函数	21
四、运算符与表达式	26

任务二 记录指针	28
一、记录指针的基本概念	28
二、移动记录指针	29
任务三 输入记录	30
一、追加记录	30
二、插入记录	34
任务四 显示记录	35
一、LIST 命令	35
二、DISPLAY 命令	37
任务五 修改记录数据	37
一、BROWSE 和 CHANGE 命令	38
二、REPLACE 命令	41
任务六 删除记录	43
一、命令方式	44
二、菜单方式	46
练习题	46
 第四单元 数据检索	 48
任务一 建立索引文件	48
一、命令方式	48
二、菜单方式	50
任务二 打开、关闭和更新索引文件	52
一、打开索引文件	52
二、改变主索引文件	53
三、关闭索引文件	53
四、更新索引文件	53
任务三 复合索引文件	54
一、建立复合索引文件	54
二、打开复合索引文件	55
三、关闭复合索引文件	56
任务四 查询记录数据	57
一、顺序查询	57
二、快速查询	58
三、菜单方式查询	59
四、比较 FIND, SEEK 命令与 LOCATE 命令	64
任务五 建立排序数据库	61
练习题	63

第五单元 数据统计	64
任务一 统计数据库中的记录个数	64
一、命令方式	64
二、菜单方式	64
任务二 计算数值型字段的数值和与平均值	65
一、命令方式	65
二、菜单方式	66
任务三 建立汇总数据库	67
练习题	68
第六单元 备注型和通用型字段的操作	70
任务一 备注型字段的操作	70
一、MODIFY MEMO 命令	70
二、COPY MEMO 命令	70
三、APPEND MEMO 命令	71
任务二 通用型字段的操作	71
练习题	74
第七单元 编写程序前的准备	75
任务一 算法与程序	75
一、算法	75
二、算法与程序的关系	75
三、对程序的基本要求	75
任务二 流程图	76
一、流程图的基本符号	76
二、流程图符号的使用规则	76
三、流程图举例	77
任务三 非格式输入命令	77
一、ACCEPT 命令	78
二、INPUT 命令	78
三、WAIT 命令	78
任务四 内存变量赋值	79
任务五 非格式输出命令	80
一、? 命令	80
二、?? 命令	81
任务六 格式编辑命令	81
一、格式输出命令	81
二、格式输入命令	83

练习题	84
第八单元 编写简单的程序	85
任务一 程序的结构	85
任务二 编写程序的步骤	86
任务三 编辑和调试程序	87
一、程序代码的输入与编辑	87
二、程序的注释	89
三、程序的运行	90
四、程序的修改	91
五、程序结果的分析	92
任务四 使用 Edit 菜单编辑程序	92
一、块的基本概念	92
二、标记块	92
三、编辑程序过程中的块操作	93
练习题	94
第九单元 编写分支程序	95
任务一 分支结构的基本形式	95
一、单路选择	95
二、双路选择	97
三、多路选择	98
任务二 编写分支结构程序	101
练习题	105
第十单元 编写循环程序	107
任务一 循环命令	107
一、DO WHILE-ENDDO 循环命令	107
二、FOR-ENDFOR 循环命令	111
三、SCAN-ENDSCAN 循环命令	112
任务二 编写多重循环程序	114
任务三 数组	116
一、数组的基本概念	116
二、利用数组编写程序	116
练习题	118
第十一单元 子程序、过程和自定义函数	120
任务一 子程序	120

一、子程序的基本概念	120
二、编写子程序	120
三、调试子程序	122
任务二 过程与过程文件	123
一、过程与过程文件的结构	124
二、过程与过程文件的调用	125
任务三 自定义函数	126
一、自定义函数的基本概念	126
二、编写自定义函数	127
任务四 参数的传递	128
一、内存变量的分类	128
二、参数传递	130
练习题	131
第十二单元 多数据库操作	133
任务一 设置工作区	133
一、工作区的基本概念	133
二、选择工作区	133
任务二 调用不同工作区的数据	136
任务三 数据库文件的关联	137
一、建立关联	137
二、解除关联	137
三、建立关联举例	137
任务四 数据库文件的连接	139
任务五 数据库的更新	141
练习题	142
第十三单元 设计漂亮的菜单	144
任务一 屏幕颜色设置与屏幕绘图	144
一、设置屏幕颜色命令	144
二、矩形域填充颜色命令	145
三、画图命令	145
任务二 清除屏幕	146
任务三 设计亮条式菜单	147
任务四 设计下拉式菜单	149
任务五 设计弹出式菜单	152
任务六 利用菜单生成器生成菜单	154
一、生成菜单程序文件	155

二、修改菜单程序文件	158
练习题	159
第十四单元 设计窗口和按钮	160
任务一 设计窗口	160
一、认识窗口	160
二、窗口的定义、打开与关闭	160
三、移动、改变和删除窗口	162
任务二 设计按钮	164
任务三 利用屏幕生成器生成屏幕窗口	166
一、生成屏幕程序文件	166
二、修改屏幕程序文件	173
练习题	174
第十五单元 数据库记录的报表输出	175
任务一 输出数据库报表	175
一、用“? /??”命令输出报表	175
二、用 SAY 命令输出报表	177
三、在打印机上输出报表	178
练习题	179
附录 全国计算机应用技术证书考试(NIT)培训与考试大纲	
——数据库模块(FoxPro)	180
附件一 全国计算机应用技术证书考试(NIT)学员评估记录表	
——数据库模块(FoxPro)	184
附件二 全国计算机应用技术证书考试(NIT)作业设计考核表	
——数据库模块(FoxPro)	185
附件三 全国计算机应用技术证书考试(NIT)作业设计参考示例	
——数据库模块(FoxPro)	186
附件四 全国计算机应用技术证书考试(NIT)上机考试题型举例	
——数据库模块(FoxPro)	193

第一单元 准 备

任务一 认识 FoxPro

FoxPro 是美国 Fox Software 公司开发的一个数据库管理系统软件。那么,什么是数据库管理系统呢?这要从数据与数据库说起。

从数据处理的角度说,数据是指能输入到计算机中,并能在计算机中存储、处理、加工、传输和输出的各种信息的集合。例如,数字、文字、表格、符号、图像和声音等都称作数据。

在信息时代,由于数据量的急剧增长,需要利用计算机快速、准确地处理和加工大量的数据,于是产生了数据库和数据库管理系统这个计算机科学的新分支。数据库(Data Base)是指存储在某种存储介质上的相关数据有组织的集合。为了在计算机中对数据库进行定义、描述、建立、管理和维护,就需要一套系统软件,称作数据库管理系统(Data Base Management System),简记为 DBMS。

对数据库这个概念,虽然定义比较抽象,但在实际工作中我们早已在使用它,只不过没有在计算机上实现和操作它罢了。表 1.1 是一张描述计算机培训班学员自然情况的登记表,类似用这种表格存储和管理数据,在实际工作中经常使用。若把表 1.1 在计算机中建立起来,就生成了一个数据库。我们把这种二维表形式的数据库称作关系型数据库。FoxPro 就是对关系型数据库进行定义、建立、管理和维护的数据管理系统,所以 FoxPro 是一种关系型数据库管理系统。

表 1.1 某计算机培训班学员自然情况登记表

编号	姓名	性别	出生日期	婚否	工资	奖金	合计	简历
001	刘晓非	女	78-12-12	.F.	470.00	250	0.00	
002	李建军	男	65-01-15	.T.	888.00	350	0.00	
003	吴秋雨	女	79-10-25	.F.	685.00	265	0.00	
004	刘诗情	女	81-02-25	.F.	370.00	190	0.00	
005	李云清	男	78-06-08	.F.	580.00	270	0.00	
006	王世杰	男	69-10-16	.T.	780.00	280	0.00	
007	刘静言	女	71-03-05	.T.	720.00	225	0.00	
008	江宏伟	男	80-01-15	.F.	410.00	200	0.00	

FoxPro 有多种版本,本书介绍的是 Fox Software 公司 1994 年推出的 FoxPro 2.5b 中文版。该版本有在 DOS 平台上运行的 FoxPro for DOS 和在 Windows 平台上运行的 FoxPro for Windows 两个版本。它们的主要区别是在处理图像和声音数据的功能上,FoxPro for Windows 能将图像和声音文件嵌入到数据库中,使 FoxPro 成为名副其实的多媒体数据库管理系统。本书在 Windows 98 环境下介绍 FoxPro for Windows 的基本命令、操作和程序设计方法。在以后各单元中,若未加特殊说明,FoxPro 即指 Windows 环境下的 FoxPro 2.5b 中文版。

任务二 安装 FoxPro

FoxPro 2.5b 系统的安装盘有基本版和专业版两种。基本版由 6 张 1.44MB 的软磁盘组成,约占用 8.8MB 的磁盘空间。专业版是在基本版的基础上,增加了 4 个开发工具:

(1) Distribution Kit(简记为 DK):将 FoxPro 系统下用户开发的应用软件编译成可执行文件(.EXE),并且可以制作安装盘。由 3 张 1.44MB 的软磁盘组成,约 5.12MB。

(2) Connectivity Kit(简记为 CK):检索 SQL Server 和 ORACLE 数据。两张 1.44MB 的软磁盘,约 1.65MB。

(3) Library Construction Kit(简记为 LCK):与 C 语言的接口工具,一张软磁盘,约 293KB。

(4) Migration Kit(简记为 MK):程序转换工具,可以将 DOS 平台下开发的数据库应用软件转换到 Windows 环境下运行,反之亦然。一张软磁盘,约 514KB。

目前安装 FoxPro 系统主要是使用光盘,所以我们介绍使用光盘安装 FoxPro 的方法。在光盘上,FoxPro 的全部系统文件存储在 5 个子目录里。其中,子目录 SYS 中存储的是基本版的所有文件,另外 4 个子目录 DK、CK、LCK、MK 中分别存储 4 个开发工具的系统文件。FoxPro 的安装步骤如下:

(1) 单击 Windows 桌面上的“开始”按钮,选中“运行”命令,弹出“运行”对话框,见图 1.1。

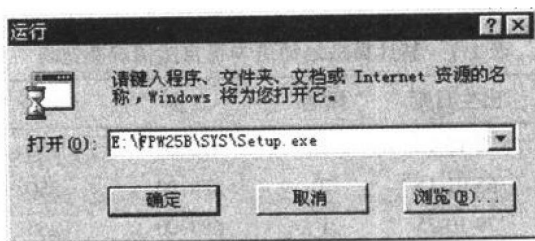


图 1.1 “运行”对话框

(2) 单击图 1.1 中的“浏览”按钮,在光盘上寻找子目录 SYS,选中该目录中的安装文件 SETUP.EXE,然后单击“确定”按钮。在弹出的 FoxPro 安装窗口中,单击 Continue 按钮,弹出 Select Installation Directory and Group 对话框,见图 1.2。

(3) 在图 1.2 中要完成两项工作:

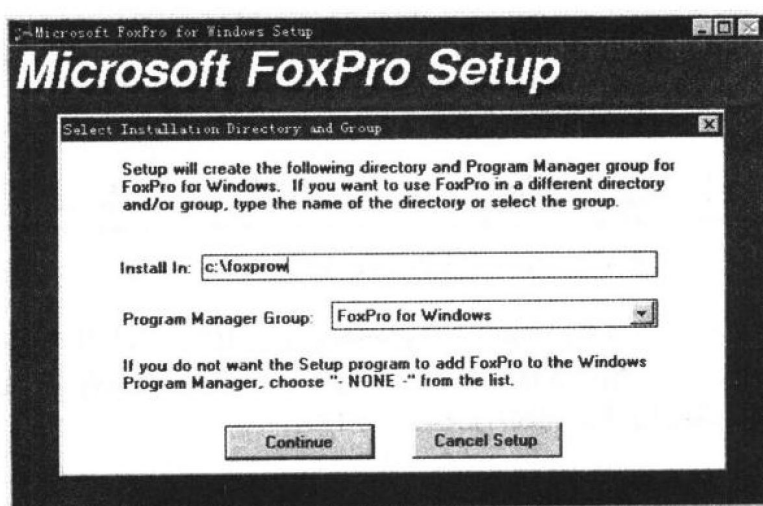


图 1.2 Select Installation Directory and Group 对话框

- ① 指定安装目录(Install In),在本例中指定为 Foxprow。
- ② 指定程序管理组(Program Manager Group),本例为 FoxPro for Windows。

完成上述操作,单击 Continue 按钮,弹出 Microsoft FoxPro for Windows Setup 对话框,如图 1.3 所示。

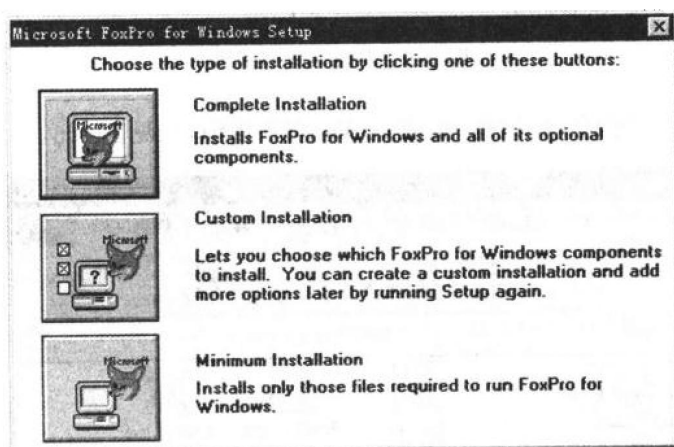


图 1.3 Microsoft FoxPro for Windows Setup 对话框

(4) 该对话框给出了 3 种安装方式:

- ① 典型安装(Complete Installation),或称为完整安装;
- ② 限定安装(Custom Installation),或称为选择安装;
- ③ 简化安装(Minimum Installation)。

通常选择“典型安装”方式,即单击 Complete Installation 按钮,弹出如图 1.4 所示的对话框。

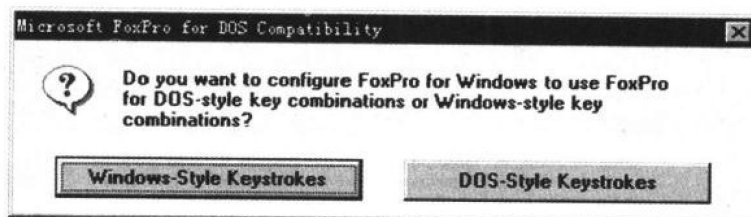


图 1.4 Microsoft FoxPro for DOS Compatibility 对话框

(5) 在图 1.4 中,单击 Windows-Style Keystrokes 按钮,开始进入安装进程。

(6) 在安装过程中,用户按照系统的提示,选择系统提供的默认值,即“是(Y)”。主要安装进程结束后,将弹出安装完成对话框,见图 1.5。

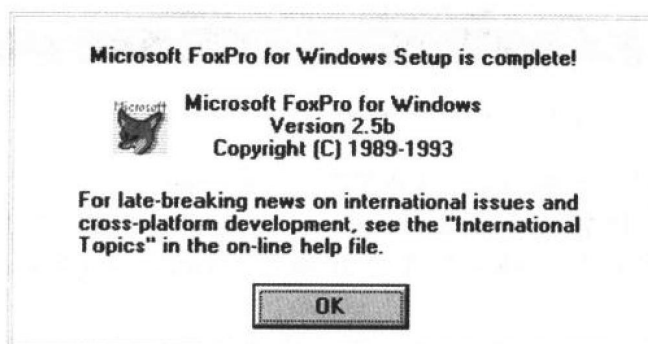


图 1.5 安装完成对话框

(7) 单击图 1.5 中的 OK 按钮,生成 FoxPro 程序组窗口,见图 1.6。



图 1.6 FoxPro 程序组窗口

(8) 在图 1.6 的窗口中,单击窗口右上角的“×”按钮,关闭窗口。如果要用快捷方式启动 FoxPro,可在关闭窗口前,用鼠标拖动图 1.6 中的 FoxPro for Windows 图标,把它放到 Windows 桌面上。

任务三 启动 FoxPro

在 Windows 95/98 环境下启动 FoxPro,可以用快捷方式启动,也可以用菜单命令方式启动。本单元只介绍用菜单命令方式启动 FoxPro 的基本操作,其步骤如下:

(1) 打开“开始”菜单,移动鼠标指针选择“程序”项,屏幕显示程序菜单,如图 1.7 所示。在图 1.7 中选择 FoxPro for Windows 项,菜单变成图 1.8 的样式。



图 1.7 程序菜单

(2) 将鼠标指针指向图 1.8 第 3 级菜单中的命令项 FoxPro for Windows,单击鼠标左键,即开始启动 FoxPro。FoxPro 启动后的系统窗口见图 1.9。

FoxPro 的系统窗口主要由 4 部分组成,即系统菜单、命令窗口、工作区域和状态栏。

1. 系统菜单

系统菜单位于系统窗口的上部,由几个菜单项组成。每个菜单项中又包含若干个菜单命令,通过对这些菜单命令的操作,几乎能完成除程序设计外的所有数据库操作。也就是说,通过选择系统菜单中提供的命令,就能轻松自如地完成对数据库的建立、修改、数据更新、数据组织、数据查询等基本操作。使用系统菜单时,只需单击系统菜单中菜单的名字,系统便弹出该菜单项包含的菜单命令,供用户选用。图 1.9 中显示的是 File 菜单项包含的菜单命令,其中灰色的命令表示该命令暂不能使用,当进行与此命令有关的数据库操作时,它被激活,即变成黑色,此时就可以使用了。

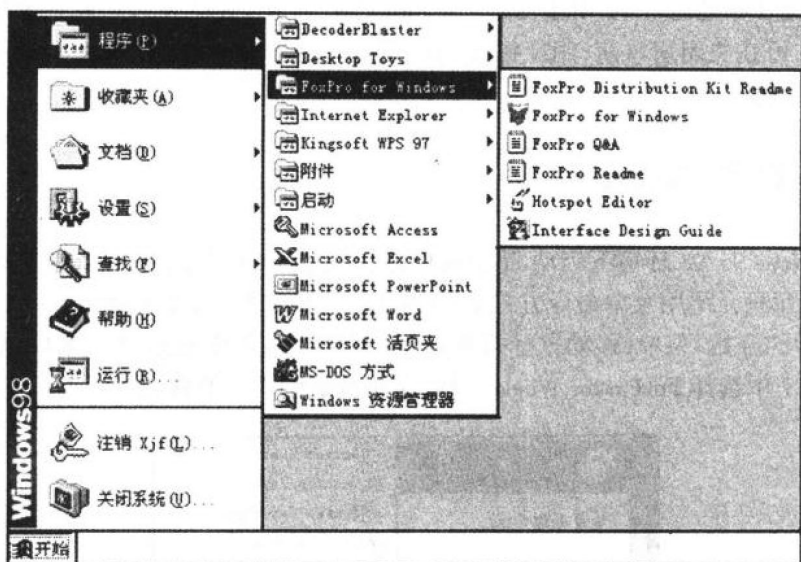


图 1.8 FoxPro 的项目菜单

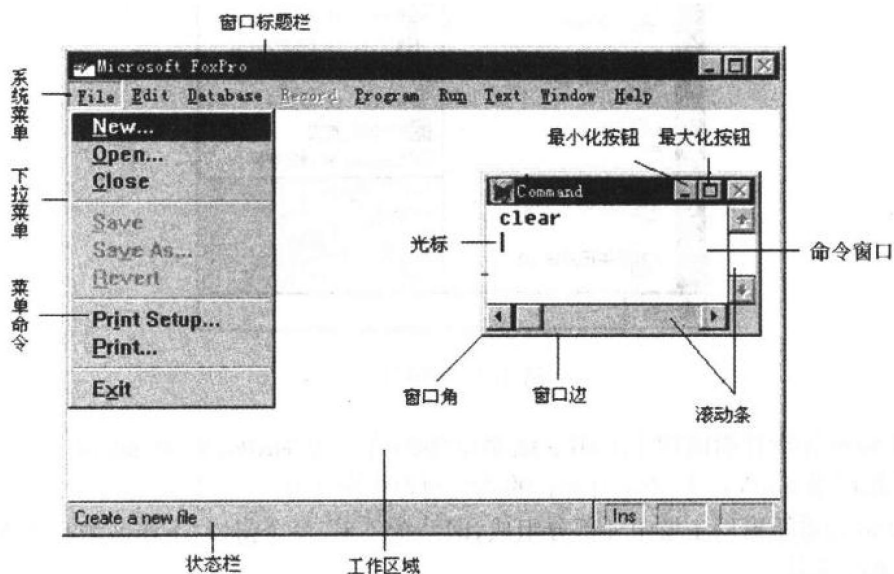


图 1.9 FoxPro 的系统窗口

2. 命令窗口

当对数据库进行操作时,除可使用 FoxPro 提供的菜单命令外,还可以通过直接输入命令的方式进行。命令窗口即是输入命令的工作区域。命令窗口可以移动、放大或缩小。

(1) 移动窗口

将鼠标指针移至命令窗口的窗口标题栏,按住鼠标左键,拖动鼠标,即可把命令窗口移动到系统窗口的任意位置。

(2) 放大、缩小窗口

将鼠标指针移至命令窗口的边框上,鼠标指针变成双箭头形,按住鼠标左键拖动鼠标,即可放大或缩小窗口的高度或宽度。若把鼠标指针移至窗口角上,鼠标指针变为斜双箭头形,按住鼠标左键拖动鼠标,则可以同时改变窗口的高度和宽度。

(3) 最大化、最小化窗口

单击命令窗口的最大化按钮,命令窗口将占满系统窗口,此时窗口“最大化”按钮标记变成“复原”标记,单击该标记可恢复原命令窗口。单击命令窗口的最小化按钮,命令窗口变成一个名为 Command 的图标,见图 1.10。若要恢复原命令窗口,单击该图标中的“复原”按钮即可。



图 1.10 命令窗口的最小化图标

用户在命令窗口内输入过的命令,FoxPro 系统给予保存,再次使用时可以在窗口重现它,并直接执行,从而免去了重新输入命令的麻烦。但是由于受到命令窗口面积的限制,用户同一时刻只能在窗口内部看到有限的几个命令,若要寻找当前窗口未显示的命令,需使用滚动条来实现。命令窗口有水平和垂直两个滚动条,垂直滚动条可以使输入过的命令在窗口内上、下滚动显示,水平滚动条可以使当前窗口中的命令左、右滚动显示。

3. 工作区域

工作区域的作用是用来显示操作命令执行的结果及编辑命令文件。无论使用菜单方式还是在命令窗口中直接输入命令的方式,每执行一条命令,如果需要在屏幕上显示结果的话,都要在工作区内实现。另外,命令文件的编写、修改及命令文件运行结果的屏幕输出都是在工作区域中进行的。

4. 状态栏

状态栏的主要作用有以下几点:

(1) 使用菜单命令操作时,在选中一条命令的同时,状态栏中显示该条命令的功能。如在图 1.9 中,当前是选中 File 菜单项中的 New 命令,状态栏显示的提示信息是:

Create a new file(建立一个新文件)

(2) 当打开一个数据库时,状态栏中将显示该数据库的名字、库中记录个数及当前记录的记录号。

(3) 状态行的右侧还将显示当前的输入状态,包括插入或改写,大写字母输入还是小写字母输入等。当显示 Ins 时,表示是插入状态,未显示 Ins 时是改写状态。插入、改写两种状态用 Insert 键切换。当显示 Caps 时为大写字母输入状态,否则为小写字母输入状态,这两种状态用 CapsLock 键切换。

任务四 退出 FoxPro

退出 FoxPro 是指退出 FoxPro 系统,返回到 Windows 桌面。退出 FoxPro 可以使用菜单

操作方式或直接输入命令方式完成。

1. 菜单操作方式

用鼠标单击 FoxPro 系统菜单的 File 项,打开 File 的命令菜单,见图 1.9。单击菜单中的 Exit 命令,即可退出 FoxPro。

2. 输入命令方式

在命令窗口输入命令 Quit,然后按回车键即可退出 FoxPro。

练习题

- (1) 试着启动和退出 FoxPro。
- (2) 浏览系统菜单中各菜单项的菜单命令。
- (3) 移动命令窗口到系统窗口的任意一个位置。
- (4) 将命令窗口缩小成一个图标,然后再恢复原命令窗口。
- (5) FoxPro 的系统窗口能放大、缩小、最大化和最小化,方法与命令窗口操作相同,请试试看。

第二单元

建立数据库

通过第一单元的学习,我们已经掌握了启动和关闭 FoxPro 的操作方法,并且对数据库与数据库管理系统的概念有了初步了解。学习数据库这门课程,首先要学会建立数据库,然后再进一步学习数据库的管理、维护及程序设计等内容。本单元我们将系统学习建立数据库的方法及有关数据库结构的操作。

任务一 数据库文件与数据库结构

建立数据库首先要建立数据库结构,然后才能录入数据。建立数据库结构包括确定数据库的名字和数据库字段的个数、名字、类型及宽度等。

一、数据库文件

我们已经知道,若把表 1.1 存储到计算机中,就生成一个数据库。在 FoxPro 中,数据库是以文件的形式存储在计算机中,称作**数据库文件**。FoxPro 的文件类型有十余种。除数据库文件外,还有命令文件、索引文件、屏幕文件等,在后续单元中我们将一一介绍。FoxPro 中的文件都有一个名字,称作**文件名**。文件名由主文件名和扩展文件名组成,中间用“.”分隔。主文件名由英文字母、数字、下划线或汉字组成,最多不超过 8 个字符(汉字不超过 4 个),扩展名由 3 个字符组成。FoxPro 文件的扩展名是由系统统一规定的,不同类型的文件有各自特有的扩展名。比如,数据库文件的扩展名是 .DBF。

二、数据库结构

各种文件都有它的特定结构,数据库文件的结构由**字段**组成,字段由**字段名**、**字段类型**和**宽度**构成。在表 1.1 中,每一列为一个字段,表头中的编号、姓名、性别、出生日期等栏目名在数据库中称作**字段名**。FoxPro 规定数据库中字段个数最多不超过 255 个。

字段名由字母、汉字、数字或下划线组成,且必须以字母或汉字打头,长度不超过 10 个字符。字段名的字面含义应与该字段对应列的数据含义保持一致。

FoxPro 的字段类型有 7 种,即字符型、数值型、浮点型、日期型、逻辑型、备注型和通用型。同一字段中的数据具有相同类型。

1. 字符型(Character)

字符型字段存储字符型数据,即字符串。表 1.1 中的编号、姓名、性别等都是字符型

字段。字符型字段的最大宽度是 254 个字符位,即字符型字段最多能存储 254 个字符。

2. 数值型(Numerical)

数值型字段存储正、负整数或小数。表 1.1 中的工资、奖金、合计是数值型字段。数值型字段的最大宽度是 20 个数位,含整数位、小数位和小数点,如果是负数还包括符号位。数值型字段的有效数字是 16 位。

3. 浮点型(Float)

FoxPro 设计浮点型字段主要是为了与 dBASE IV 兼容,它与数值型字段功能相同。

4. 日期型(Data)

FoxPro 中表示日期的格式有多种,最常用的日期格式为“年/月/日”,其中年、月、日各占两位,分隔符“/”占两位,所以日期型字段固定宽度是 8 位。表 1.1 中的出生日期是日期型字段。

5. 逻辑型(Logical)

逻辑型字段只能存储逻辑值.T.或.F.,表 1.1 中的婚否即是逻辑型字段。逻辑型字段的宽度固定为 1。

6. 备注型(Memory)

备注型字段又称记忆型或存储型,它是一种特殊类型的字段。表 1.1 中的简历就是备注型字段。备注型字段用于存储大块数据,在显示数据时,FoxPro 将备注型字段简记为 Memo 或 memo,前者表示该字段已存入数据,后者表示该字段未存入数据。其宽度定义为 10,但输入到备注型字段中的值是存储在另外一个数据库备注文件中,其扩展名为.FPT,主文件名与数据库文件名相同。备注型字段的实际存储容量只受磁盘空间大小限制,其存入的实际数据为字符型。

7. 通用型(General)

通用型字段用于存储图片、声音等数据。只有 FoxPro for Windows 版本可用该字段。通用型字段与备注型字段相似,在显示数据时,FoxPro 将通用型字段简记为 Gen 或 gen,前者表示该字段已存入数据,后者表示该字段未存入数据。其宽度由系统定义为 10,字段中存储的图片、声音等数据同备注型字段一样,存储在数据库备注文件中。

三、记录

在表 1.1 中,字段名下面的每一行称作记录。记录是描述数据库中信息的基本单位。同一个字段中的记录数据具有相同数据类型。FoxPro 允许每个数据库文件中的记录个数不大于 10 亿个。

任务二 建立数据库结构

下面我们以表 1.1 为例,建立一个“培训学员信息”数据库 STUDENT.DBF。数据库结构,即数据库文件中各字段的名称、类型及宽度的集合,见表 2.1。