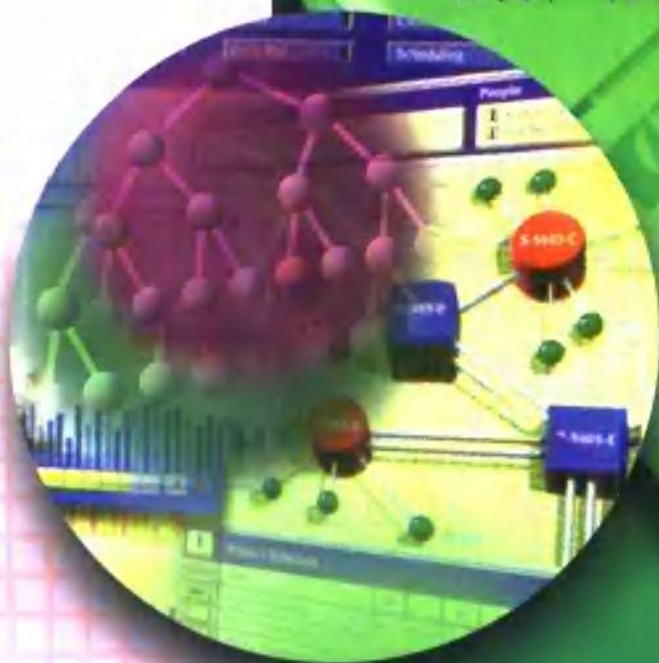


最新 计算机职业技能培训丛书

数据库操作 培训教程

王俊华 万里冰 王建芬 编著



电子科技大学出版社

UESTC PUBLISHING HOUSE

数据库操作培训教程

王俊华 万里冰 王建芬 编著

240111

电子科技大学出版社

21

声 明

本书无四川省版权防盗标识,不得销售;版权所有,违者必究,举报有奖,举报电话:(028) 6636481 6241146 3201496

数据库操作培训教程

王俊华 万里冰 王建芬 编著

出 版:电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号,邮编:610054)

责任编辑:周 萍

发 行:电子科技大学出版社

印 刷:成都东方彩印厂印刷

开 本:787×1092 1/16 印张 17.25 字数 420 千字

版 次:1998 年 10 月第一版

印 次:1998 年 10 月第一次印刷

书 号:ISBN 7—81043—985—5/TP·450

印 数:1—4000 册

定 价:17.50 元



内 容 提 要

Visual FoxPro5.0 是微机最流行的数据库开发系统,是微软公司推出的最新 Visual FoxPro 版本。该书以实用性为主,通过 Visual FoxPro5.0 的应用实例,引导读者快速掌握 Visual FoxPro 开发方法。全书由浅入深,从第一章到第八章介绍 VFP5.0 的基本操作,包括安装 VFP5.0,数据库基本知识,建立数据库、视图,设计界面、查询、报表和菜单。从第九章开始,介绍 VFP5.0 的一些较深的主题,包括程序设计,面向对象编程,设计帮助和调试程序,最后生成安装磁盘。

本书可作为初学者的入门读物,也可供相关专业的大专院校和工程技术人员阅读。

总 序

随着计算机技术在我国各行各业中的广泛应用，计算机普及的概念也在不断地更新和发展，从以前侧重知识点的记忆逐渐转移到实用性更强的操作技能方面。国家劳动部在全国开展的计算机及信息高新技术培训考核，正是适应这一发展趋势，在考核中更注重广大电脑操作人员的电脑实际操作能力。

而目前大量的计算机基础知识书籍在实际操作技能上均有不同程度的忽略，无法满足广大读者加强自身实际操作技能的要求，不能适应计算机普及的新形势的需要。为此，我们编写了以下一系列最新计算机技术培训教材，其目的是为切实提高广大读者的计算机实际操作技能，进而适应计算机及信息高新技术的发展趋势，真正实现计算机技术的大众化普及，在实际工作和生活中体现它的优越性，发挥出最大的社会效益。教材的内容紧密结合职业技能标准和培训考核大纲，辅以大量实际工作、学习、生活中的电脑应用实例，突出可操作性和实用性，图文并茂，深入浅出，通俗易懂。教材的编著者们均是计算机专业人士，具有多年丰富的实际应用经验。

本系列教材包括以下五种：

1. 办公自动化实用培训教程

该教材分上下两册。上册以 DOS 平台的最新版 CCED 为主要培训软件，下册以 WINDOWS 平台的最新版 Office 办公软件为主要培训软件。教材主要包括汉字输入、文字编排、表格制作、数据统计、图文混排、排版打印等内容。

2. 个人电脑组装及维修培训教程

主要包括个人电脑的基本组成, 各个部件的选购, 组装一台电脑的具体流程, 电脑的日常维修和维护, 多媒体升级和 INTERNET 等内容。

3. 数据库操作培训教程

以最新版本的 Visual FoxPro 为主要培训软件。主要内容包括数据库的基础知识及基本程序设计, 以具体实例详细讲述数据库的创建、查询、统计、维护、打印、界面设计等内容。

4. 网络操作培训教程

以最新版本的 Novell 为主要培训软件。介绍网络的基础知识、规划、安装、管理和维护等内容。

5. 多媒体应用技术培训教程

主要内容包括多媒体应用技术的基础知识、多媒体硬件平台的选配、常用多媒体应用软件的使用和简单多媒体软件的开发。

总之, 我们希望本系列培训教程能为广大读者熟练掌握计算机基础知识和实际操作技能提供一条捷径, 同时也希望得到宝贵的意见和建议。

前 言

Visual FoxPro(简称 VFP)是当前最流行的微机数据库产品,其中 Visual FoxPro5.0 是 Microsoft 公司推出的最新 32 位面向对象关系数据库系统,具有功能强大,易学易用,界面友好等特点。Visual FoxPro 不但在微机上快速开发小型数据库非常方便,而且其最新版本 VFP5.0 增强了与其它大型数据库系统相连的功能,并融合了客户/服务器结构(C/S),OLE,ActiveX 控件和 Internet 等最新技术。这些特点使 VFP 成为微机数据库产品的主流,也使得广大数据库应用系统开发人员对它爱不释手。

当您决定使用 Visual FoxPro 而置身于电脑书店时,常常抱着琳琅满目、价格不菲的专业书籍而举棋不定、犹豫不决。尤其是 VFP 的初学者,为了买到一本适合自己的参考书有时在书店一泡就是几个小时。其实,读者需要的是一本内容简明易懂,由浅入深并附有大量示例的实用书籍,从而能够在较短的时间内掌握 VFP5.0 的操作和使用。为此,编者整日坐于电脑桌前,深居简出,费尽心血,终于出版本书,以飨读者。

本书力图以循序渐进、由浅入深的形式为读者介绍采用 Visual FoxPro5.0 开发数据库应用程序的基本方法。全书以讲解 VFP5.0 基本使用为主,同时介绍了一些 VFP5.0 的高级主题,使读者在掌握了基本方法后,能够很快进入提高阶段。本书以电脑点歌系统为例,在介绍 VFP5.0 各个功能时,从建库到最后生成安装盘,不断丰富和完善该系统的功能,最后学习完本书后,也就开发出一个完整、实用的电脑点歌系统,从而使读者掌握开发一个完整数据库应用程序的整个过程。全书的示例经过编者上机严格调试,是直接可运行的。因为篇幅有限,本书没有附加 VFP5.0 命令和函数说明,读者可参考有关编程手册。

本书的作者从事了多年的信息管理系统(MIS)及数据库应用系统的开发设计,并使用 Visual FoxPro 开发了多个应用程序,积累了丰富的经验,作者也希望通过此书使更多的读者快速掌握这一先进的开发工具。

本书的读者对象主要是 VFP5.0 的初学者,同时对熟悉 VFP 的开发人员也大有益处(可直接从第九章开始学习)。本书内容新颖,技术全面,实用性强,可作为计算机技能培训和职业教育的教材,也可作为大专院校的参考书。参加本书编写的还有:罗野、李焜、李仲庆、周健、杨成伟、范海生、彭舰、曾晶、谢晔、黄永键、雷家荣等人。

本书在编写的过程中,得到了周萍老师的大力帮助,在此表示衷心感谢。

欢迎读者对本书内容的不足之处给予批评指正。

作者

1998.6

目 录

第一章 安装 Visual FoxPro	1
1.1 认识 Visual FoxPro	1
1.2 Visual FoxPro 的安装	3
第二章 数据库基本知识	7
2.1 数据模型	7
2.2 关系型数据库	8
2.3 数据库软件的设计	9
第三章 建立数据库	13
3.1 建立项目	14
3.2 了解项目管理器	16
3.3 建立数据库	17
3.4 建立表	19
3.5 建立索引	24
3.6 完善表的设计	26
3.7 建立关系	30
第四章 建立视图	35
4.1 使用视图向导	35
4.2 使用视图设计器	42
4.3 视图的优点	52
第五章 界面设计	53
5.1 界面的自动生成	53
5.2 自动生成界面的修改	56
5.3 使用快速表单	61
5.4 表单工具栏的使用	63
5.4.1 建立一个空表单	65
5.4.2 标签	66
5.4.3 文本框	67
5.4.4 设置数据环境	70
5.4.5 编辑框	71

5.4.6 命令按钮	75
5.4.7 命令按钮组	77
5.4.8 选项按钮组	79
5.4.9 复选框	81
5.4.10 列表框	81
5.4.11 组合框	85
5.4.12 微调控件	86
5.4.13 表格	87
5.4.14 图像	91
5.4.15 计时器	92
5.4.16 页框	93
5.4.17 线条	95
5.4.18 形状	96
第六章 查询设计	99
6.1 使用向导设计查询	100
6.1.1 查询向导	100
6.1.2 交叉表向导	104
6.1.3 图形向导	109
6.2 使用设计器设计查询	112
第七章 报表设计	118
7.1 使用向导	118
7.1.1 报表向导	119
7.1.2 分组/总计报表向导	123
7.1.3 一对多报表向导	126
7.2 使用设计器	131
第八章 菜单设计	137
8.1 快速菜单	138
8.2 菜单设计器	140
8.3 设计快捷菜单	156
第九章 程序设计	157
9.1 程序设计初步	157
9.1.1 VFP 程序语言	157
9.1.2 程序设计步骤	163
9.1.3 定义过程与函数	169
9.2 程序代码设计	173

9.3 应用程序的生成	195
9.3.1 建立主程序文件	195
9.3.2 连编应用程序	200
第十章 面向对象编程	203
10.1 面向对象设计技术	203
10.2 VFP 中的对象	204
10.3 VFP 中的类	206
10.4 设计 VFP 中的类	208
10.5 建立新类	210
10.6 在表单中添加类	217
10.7 在程序代码中定义类	220
第十一章 设计帮助	235
11.1 设计 Windows 帮助	235
11.2 设计 DBF 帮助	242
第十二章 程序调试	247
12.1 使用调试器	247
12.2 跟踪程序	249
12.3 设置断点	253
第十三章 生成安装磁盘	256
13.1 建立发布树	256
13.2 使用安装向导	257

第一章 安装 Visual FoxPro

在今天高速发展的社会，信息的作用日趋重要，导致了数据库的广泛应用。现在市场上流行的数据库种类繁多，大型数据库如：Oracle、Informix、Sybase、DB2、SQL server、WATCOM 等；微机数据库有：Access、Paradox、dBASE、FoxPro、Clipper 等。

Visual FoxPro 是一种流行的微机数据库，也是第一个面向对象的数据库开发工具。

1.1 认识 Visual FoxPro

Visual FoxPro 虽然是数据库开发工具，但它同时具有自己的数据库核心，因此它既可以使用本身的数据库核心自成体系，又可以通过 ODBC 来连接大型数据库，开发大型数据库管理软件。

Visual FoxPro 提供了全新的对象和事件模型，使得创建和修改应用程序比以往任何时候都要快速、便捷。并且以在普通数据库管理系统中所看不到的功能、速度、能力和灵活性带领我们进入一个 Xbase 的新时代，

Visual FoxPro 5.0 带来了更强大的功能，可以在应用程序或数据库开发的任何一个领域中给我们提供帮助。这些改进体现在性能、系统资源利用以及设计环境之中。

一、Visual FoxPro 的外观

Visual FoxPro 也是微软的产品，和其他微软的产品一样，Visual FoxPro 也提供了方便的可视工具栏。用户可以通过选项设置来开启、关闭工具栏，也可以改变工具栏的位置和外观。用户可以自定义系统的工具栏，也可以自定义用户自己编写的应用程序的工具栏。

二、使用项目管理器管理开发

Visual FoxPro 提供了项目管理器，用来管理开发数据库应用程序的一切内容。从开始建立数据库到最后连编应用程序都被囊括在其中，使我们的开发过程轻松愉快。

在 Visual FoxPro 5.0 版本中，我们可以对项目及数据有更强的控制，还可以使用源代码管理产品，比如 Microsoft Visual SourceSafe(TM)，同时在“项目管理器”中看到组件的状态。数据库容器允许几个用户在同一个人数据库中同时创建或修改对象。按需刷新的特性允许我们更新数据库或项目的视图。“数据库设计器”中查找及重排等特性允许我们迅速更改数据库中对象的外观。我们可以使用键盘访问“项目管理器”及“项目管理器”中的图标，并且“数据库设计器”可以帮助我们迅速地地区分对象。

三、使用向导可以快速生成所需结果

Visual FoxPro 提供了十几种向导，这些向导一步一步地引导我们如何去正确地建立一个所需的组件。如果我们把它和导游联系起来就不难理解了。

Visual FoxPro 5.0 中对向导有所改进：

增添了“应用程序向导”：它可为我们的项目创建一个框架。如果我们喜欢，它还可以添加应用程序组件并立即编译一个应用程序。

增添了“Oracle 升迁向导”：用以帮助我们数据库、表及视图移到一个 Oracle 服务器上。

增添了“WWW 搜索页向导”：用以创建查询或显示数据库记录用的 Web 页面。

其他向导也有所更新和改进，这赋予我们以更强的能力。

生成器是一些可视化工具，用来设计一些表单控制。

四、功能强大的设计器

在 Visual FoxPro 5.0 的“表设计器”中，我们可以在创建字段时方便地添加索引和指定多种默认值，它们可以使表的设计迅速而简便。在同一个选项卡上我们指定字段的行上，可以定义一个普通索引。通过“表”选项卡，我们可以直接访问表级的有效性规则、触发器以及统计值。我们可以把一个字段指定为某个控件类型：当我们把该字段添加到表单上时，我们通过简单的一步便创建了所需的控件。另外，InputMask 及 Format 属性可以帮我们控制数据的显示。

“连接设计器”可以平滑地与 ODBC 管理器一起工作，使创建连接更加简便。

“查询设计器”及“视图设计器”中可以创建外部联接，为列指定别名，选择最上面几条或百分之几的记录。并且，使用“视图设计器”，我们可以为视图字段指定在表字段上可以指定的同样的扩展属性。例如，我们可以指定一个默认控件类、输入掩码或格式。

“表单设计器”中支持单文档界面 (SDI) 以及多文档界面 (MDI) 的选项，因此我们的应用程序可以具有我们最希望的功能。使用 SDI，我们可以创建应用程序窗口，它们是 Windows 桌面的子窗口。

“菜单设计器”可以帮助我们创建快捷菜单，在控件新添的 RightClick 事件中使用这些快捷菜单。

五、完善的调试工具

在 Visual FoxPro 的这个版本中，我们可以更简便地调试及监控我们的应用程序组件。我们有在 Visual FoxPro 主窗口中打开调试工具的选项，同时我们可以选择这些调试工具与我们的应用程序界面是一起显示还是显示在另外一个分离的窗口中（这样他们可以不影响应用程序的工作空间）。新的调试器提供了设置新断点、跟踪事件以及记录执行代码的工具，看起来与 Visual C 的调试环境很相似。在“监视”窗口以及“局部”窗口中，我们可以深入程序，查看属性设置值、对象以及数组元素的值。要想查看一个变量的当前值，我们只需在“跟踪”窗口中把光标放置在变量名上即可。“调试输出”窗口为显示交互的代码中的信息提供了方便的途径，同时它可以把结果输出到应用程序窗口之外的另一个窗口。

六、OLE 与 ActiveX(TM)更强的集成

Visual FoxPro 现在是一个 OLE 服务器，因此其他应用程序也可以利用 Visual FoxPro。Visual

FoxPro 扩展了对更宽系列 ActiveX 控件的支持，同时也提供创建用户自己的 OLE 服务器的能力，用户可以把这些服务器布置在本地或远程。

1.2 Visual FoxPro 的安装

Visual FoxPro 可以在中文 Windows 95 或中文 Windows NT(R) 3.51 中运行。下面是在中文版 Windows 95 中运行 Visual FoxPro 推荐的系统要求：

- 一台带有 486 50MHz 处理器或更高档处理器的 IBM(R)兼容机；
- 一个鼠标；
- 推荐 12MB 内存；
- CD-ROM 驱动器；
- 便携式安装需要 15MB 的硬盘空间，用户自定义安装需要 100MB 硬盘空间，完全安装需要 240MB 硬盘空间；
- 推荐使用 VGA 或更高分辨率的监视器。

安装 Visual FoxPro 可以从 CD-ROM 或网络上安装。

注： 如果我们在计算机上使用了防病毒程序，请在运行安装程序之前将它关闭。防病毒程序打开时，安装程序不能正常运行。安装程序运行后，记住重新启动防病毒程序。

(1) 将光盘插入 CD-ROM 驱动器。这时，光盘会自动运行安装程序，出现如图 1.1 所示界面。

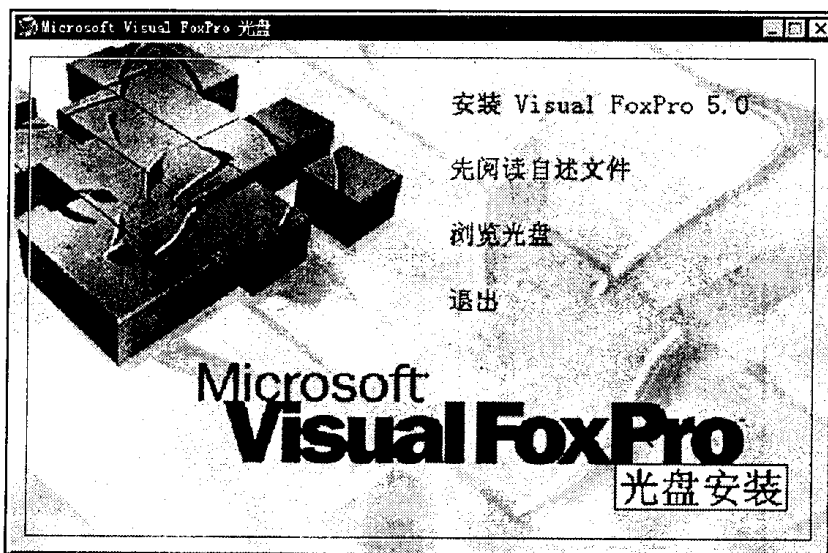


图 1.1

(2) 选择“安装 Visual FoxPro 5.0”，进入安装程序，如图 1.2 所示。

(3) 单击“继续”按钮，出现“姓名与单位信息”对话框，如图 1.3 所示。

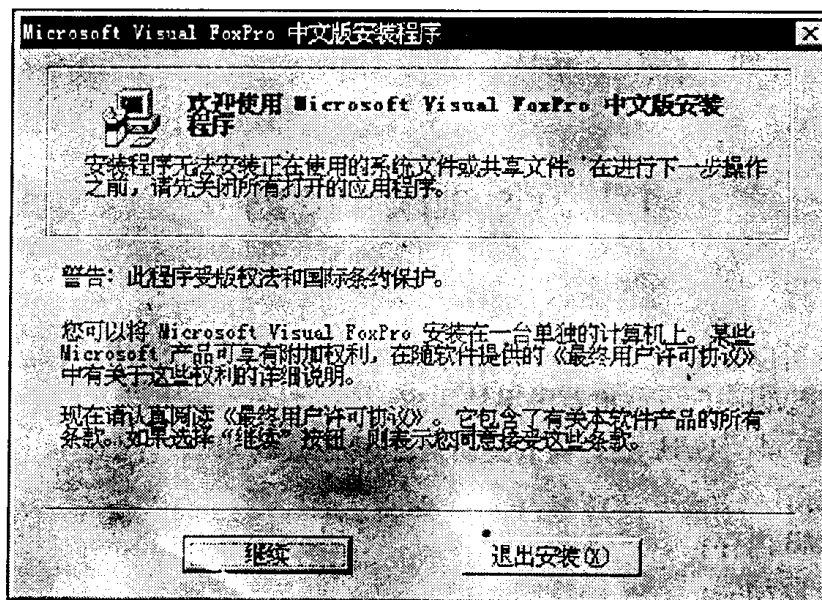


图 1.2

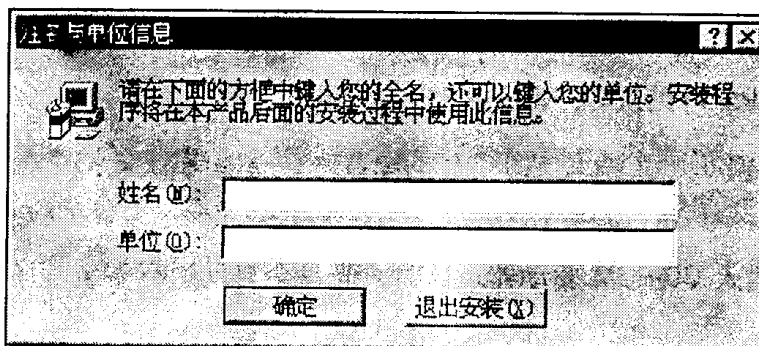


图 1.3

(4) 输入有关信息并单击“确定”按钮后，安装程序要求输入序列号。软件像文学作品一样，是有版权的。在这里提醒大家养成好习惯，注意保护软件知识产权和版权。那么，如果我们用的是原版的软件，安装将会出现如图 1.4 所示屏幕。

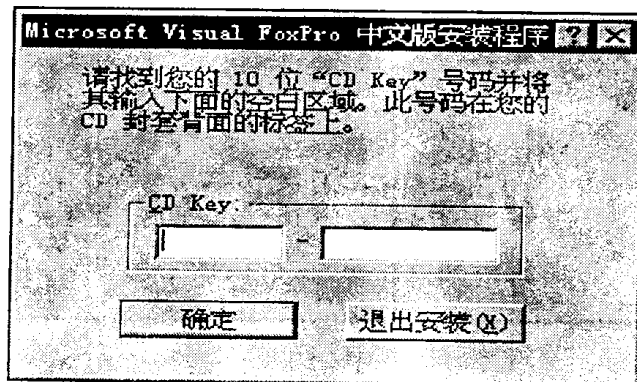


图 1.4

(5) 输入正确号码后，按“确定”键继续。如果不能给出正确号码，系统提示号码

为无效的序列号，无法继续安装；否则，系统确认为正确的序列号，并搜索已安装的组件。然后，系统指定 Visual FoxPro 的安装位置。系统提供了默认的目录，如果我们不喜欢这个目录，可以按“更改文件夹”键来更换一个新目录，如图 1.5 所示。

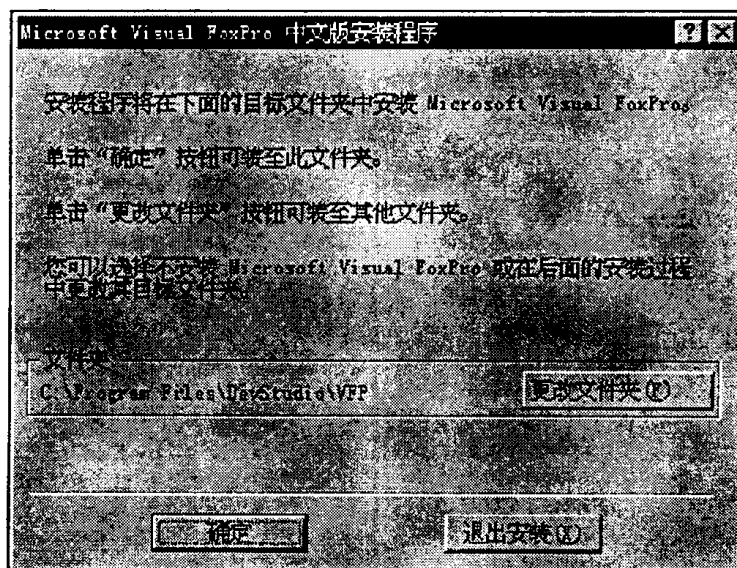


图 1.5

(6) 单击“正确”按钮后，安装程序显示“软件许可协议”，如图 1.6 所示。

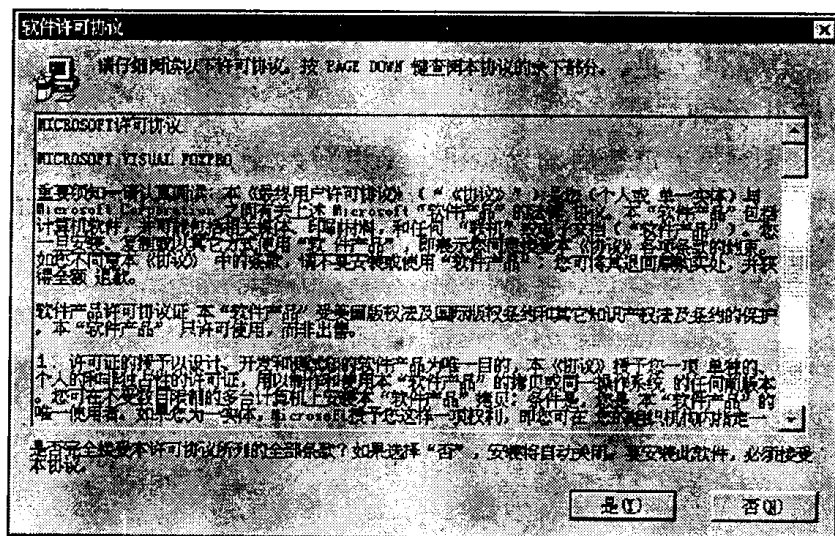


图 1.6

(7) 若用户接受许可协议，请单击“是”按钮，进入选择安装类型对话框，如图 1.7 所示。

(8) 若要进行最小化安装 (15MB)，选择“便携机 (最小安装)”，该选项不安装“帮助”文件、示例文件或 ODBC；若要进行典型安装 (100MB)，选择“完全安装”，该选项不安装联机文档文件 (100MB)；若要安装包括联机文档文件的所有 Visual FoxPro 文件，请选择“用户自定义安装”，然后选择“全部选中”。

注： 缺省情况下，联机文档文件保存在光盘上，可以随时查看。为了更好地运行，可将这些文件（105MB）复制到我们的本地机上，方法是安装时选择“用户自定义安装”选项，接着选择“全部选中”。

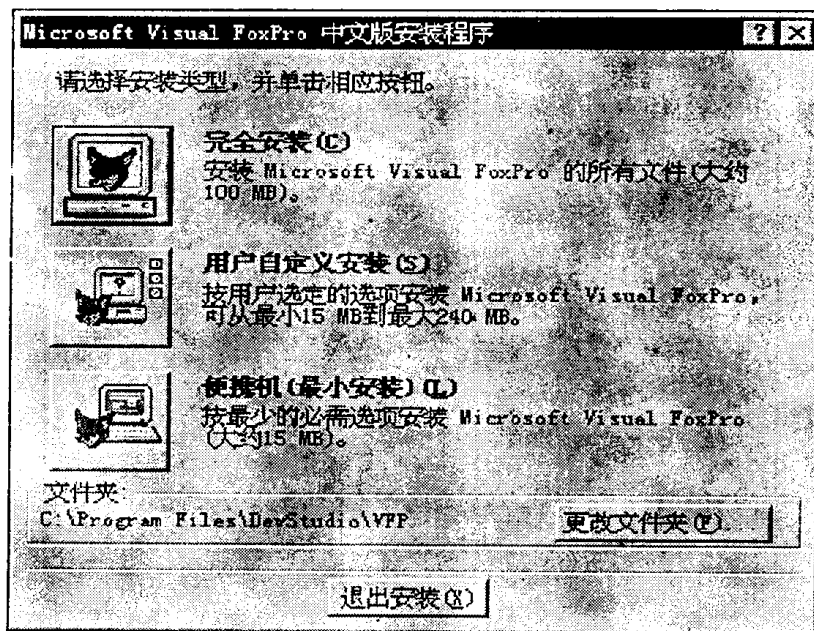


图 1.7

我们选择“完全安装”，这时，系统将检查硬盘空间。若空间不足，系统将让用户重新选择安装模式。若空间充足，系统就开始安装。如果你拥有一台高速微机，那么整个安装过程将不会超过 10 分钟。

安装完毕后，系统要求重新启动计算机，来更新系统。重新启动计算机后，我们可以看到在系统菜单中增加了 Microsoft Visual FoxPro 一程序组。在程序组中单击 Microsoft Visual FoxPro 5.0 菜单项，就可进入 Visual FoxPro，开始我们的程序设计了。

第二章 数据库基本知识

相信安装了软件以后，你一定是迫不及待地想了解怎样编写一个应用程序了。磨刀不误砍柴功，我们还是首先了解一些数据库的术语及一些基本知识。

2.1 数据模型

在数据库中是用数据模型来对现实世界进行抽象的。数据模型是数据库系统中用于提供信息表示和操作手段的形式构架。

模型根据其应用目的的不同可分为概念模型（又称信息模型）和数据模型。前者是按用户的观点来对数据和信息建模，后者是按计算机系统的观点对数据建模。

数据模型通常由数据结构、数据操作和完整性约束三部分组成。

1. 数据结构是所研究的对象类型的集合。这些对象是数据库的组成部分，如：关系模型中的域、属性、关系等等。

2. 数据操作是指对数据库中各种对象的值允许执行的操作的集合，包括操作及有关操作的规则，如：数据库的检索、更新（包括插入、删除、修改）、统计（计算）和打印等操作。

3. 数据的约束条件是完整性规则的集合。所谓完整性规则是给定的数据模型中数据及其联系所具有的制约和依存规则，用来限定符合数据模型的数据库状态以及状态的变化，以保证数据的正确、有效、相容。例如：在人事档案数据库中性别字段的值只能是男和女，不能有其他输入选择；学生档案中本科大学生年龄不能超过 30 岁等等。

数据模型的这三方面内容完整地描述了一个数据模型。数据模型是数据库系统的核心和基础。任何数据库管理软件都是基于某种数据模型之上的。

但是，为了把现实世界中的具体事物抽象、组织为相应的数据模型。我们首先要将客观世界的东西认识并抽象为信息，然后将我们的信息转换为机器所能识别的信息。我们所抽象出来的信息结构是不依赖于具体的计算机系统的，不是具体的某一个数据模型，而是概念级的模型。数据模型就是由概念模型转换来的。可见，概念模型是介于客观世界和机器世界的一种东西。

怎样来抽象和描述客观世界的事物呢？让我们首先了解一些概念。

- 实体 客观存在并可相互区分的事物叫实体。例如：一位教师，一个班级，一本