

88 TP311.138-43

L27

21 世纪高职高专新概念教材

Visual FoxPro 6.0 程序设计教程

黎能武 主 编

李珍香 魏 雄 朱林立 胡国良 副主编

卢家贵 主 审

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书依据教育部最新制定的《高职高专教育数据库应用技术课程教学基本要求》编写而成。主要内容为: Visual FoxPro 6.0 的基础知识与基本操作, 利用项目管理器设计数据库和表, 数据的检索、统计与多工作区操作, 程序设计基础, 查询与视图, 表单设计, 报表、标签设计, 菜单设计, 利用 API 设计应用程序, 多用户操作与数据共享技术等。

本书由浅入深、循序渐进、前后呼应, 概念清晰、内容翔实、图文并茂、通俗易懂。书中实例与知识点结合恰当, 例题分析透彻, 习题安排合理, 所有程序代码均上机通过。

本书可作为高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及本科院校举办的二级职业技术学院各专业数据库应用技术教材, 也可用作全国计算机等级考试二级——Visual FoxPro 6.0 程序设计的培训教材, 还可作为广大工程技术人员进行 Visual FoxPro 6.0 程序设计及数据库项目开发的参考书。

本书为授课教师免费提供电子教案, 此教案用 PowerPoint 制作, 可以任意修改。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual FoxPro 6.0 程序设计教程 / 黎能武主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2001.7

(21 世纪高职高专新概念教材)

ISBN 7-5084-0694-X

I. V… II. 黎… III. 关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro 6.0—程序设计—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 050478 号

书 名	Visual FoxPro 6.0 程序设计教程
主 编	黎能武
副 主 编	李珍香 魏 雄 朱林立 胡国良
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 68359286 (万水) 63202266 (总机) 68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 20.75 印张 452 千字
版 次	2001 年 8 月第一版 2001 年 8 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

本书依据教育部最新制定的《高职高专教育数据库应用技术课程教学基本要求》编写而成。

全书共 11 章,并含有两个附录,主要内容如下:第 1 章介绍了 Visual FoxPro 6.0 的基础知识,包括安装方法、常用文件类型、数据类型、变量、语法格式、命令构成及有关规则等;第 2 章介绍了变量的操作以及表达式和运算符;第 3 章介绍了创建项目管理器、通过项目管理器建立数据库和表、表的基本处理方法;第 4 章介绍了数据的检索、统计与多工作区操作;第 5 章介绍了程序设计的基本思路,包括过程化程序设计和面向对象的程序设计;第 6 章介绍了建立、使用查询和视图的方法;第 7 章介绍了表单设计器的使用方法,重点讲述了控件的使用技巧;第 8 章介绍了设计报表和标签文件的方法;第 9 章介绍了设计使用菜单和工具栏的方法;第 10 章介绍了利用 API 设计应用程序的方法;第 11 章介绍了在多用户环境下的数据共享技术。

本书在叙述上简练清楚、循序渐进、前后呼应,概念清晰、内容翔实、图文并茂、通俗易懂。书中包含了大量实用的命令、函数和程序实例,实例与知识点结合恰当,例题分析透彻,习题安排合理,所有程序代码都经过上机验证。

本书提供电子教案及源程序,方便教师使用多媒体设备教学,并配有《Visual FoxPro 6.0 程序设计实验指导及习题详解》,便于学生练习提高。

本书可作为高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及本科院校举办的二级职业技术学院各专业数据库应用技术教材,也可用作全国计算机等级考试二级——Visual FoxPro 6.0 程序设计的培训教材,还可作为广大工程技术人员进行 Visual FoxPro 6.0 程序设计及数据库项目开发的参考书。

本书由黎能武主编,对全书初稿进行修改、补充、总撰。李珍香、魏雄、朱林立、胡国良任副主编。各章编写分工如下:朱林立(第 1 章),胡国良(第 2 章),黎能武(第 3、4、7、8、9 章),李珍香(第 5 章及第 6 章中的视图部分),邓沌华(第 6 章中的查询部分),魏雄(第 10、11 章)。参与本书大纲讨论及部分编写工作的老师还有侯怀昌、姚发洲、李禹生、鲁辉、孙明魁、王淑清、刘猛等。感谢卢家贵老师在百忙中审阅了初稿,并提出了一些修改建议。

由于作者水平有限,书中可能会有一些不足之处,缺点和错误之处在所难免,恳请读者批评指正!

编 者
2001 年 5 月

第 1 章 Visual FoxPro 6.0 概述

[内容提要] 本章简单介绍了 Visual FoxPro 6.0 的发展历史及 Visual FoxPro 6.0 的安装方法。说明了 Visual FoxPro 的命令格式和文件的基本命名方法；介绍了其常用的文件类型和数据类型以及数据库、表、视图、关系等的基本概念和关系数据库的特点，描述了数据库管理系统的功能和数据库发展中出现的几种数据模型。本章是学习 Visual FoxPro 的基础。

1.1 Visual FoxPro 6.0 发展概述

在微型机上使用的关系数据库系统有 dBASE、FoxBASE+、Clipper、Oracle 等等，其中美国 Ashton-TATE 公司推出的 dBASE 在国内外流行的最早和最广泛（包括 dBASE II、dBASE III、dBASE III PLUS、dBASE IV），dBASE III 曾被誉为“大众数据库”。其主要原因是它具有很强的数据管理功能和灵活的程序设计功能，编程很方便。但它也有其弱点，那就是 dBASE 在其提示符后只有一个圆点，几乎不给用户任何提示，用户不得不记住全部的精确键入命令，否则就会出错；同时，它不能建立数组，也不包括“编译器”，计算功能较弱、处理速度较慢、不能脱离 dBASE 运行等等。1986 年 6 月美国的 Fox Software 公司成功地在 dBASE 的基础上推出了 FoxBASE+ 1.0 版，为了赢得市场，不断推陈出新，先后推出了改进内存分配的 FoxBASE+ 2.0 版（1987 年 7 月）、带筛选索引的 FoxBASE+2.1（1988 年 7 月）、可支持中文的基于 DOS 操作平台和基于 Windows 操作平台、UNIX 操作平台、Macintosh 操作平台的 32 位 FoxPro 2.5（1992 年下半年）版本。

特别是 FoxPro 2.5 for Windows，“它的出现标志了微型计算机历史中的一个里程碑，因为现在可以将 80 年代的 MS-DOS 商用语言 XBASE 写的程序稍作修改或根本不作修改就可运行在 90 年代的操作系统 Windows 3.2 等图形界面下”。

1994 年下半年，微软公司推出了 FoxPro 2.6，它除了具有 2.5 版操作平台的所有功能以外，它主要增加了许多向导，可以方便地建立数据库表、生成屏幕、打印报表等全部工作。1995 年 6 月，微软公司又推出了 Visual FoxPro 3.0 For Windows（以下将 Visual FoxPro 简称为 VFP），它是面向对象编程的可视化工具。1996 年 8 月 28 日，微软公司又推出了 Visual FoxPro 5.0 For Windows 专业版。VFP5 专业版面向对象的数据开发系统继承了 VFP3 的传统优势，它具有 ActiveX 扩展，增加了一些功能，改进了连接特点和增加了开发环境。

1998 年 9 月份美国微软公司推出了 Windows 98，随之又推出了 Visual Studio 6.0 系列，其中包括 VFP 6.0。VFP6 版也是 VFP 的最高版本了，它的推出为网络数据库系统使用者和

设计开发者带来了极大的方便。VFP6 不仅提供了更多更好的设计器、向导、生成器及新类,并且使得客户/服务器结构数据库应用程序的设计更加方便简捷,增加了处理 2000 年问题的工具。VFP6 以其强健的工具和面向对象的以数据为中心的语言,将客户/服务器和网络功能集成于现代的、多连接的应用程序中。VFP6 充分发挥了面向对象编程技术和事件驱动方式的优势。VFP6 是世界目前流行的小型数据库管理系统中版本最高、性能最好、功能最强的优秀软件之一。

1.2 VFP6 基础知识

1.2.1 系统环境及安装

本教材只介绍 VFP6 在 Windows 9X 环境中的使用。VFP6 可以在如下的环境中使用:

■ Windows 95 或 Windows 98。

■ Windows NT 3.51 (需要 Service Pack 5, 可在 VFP CD 的 \Srvcdpack\win -NT351.qfe 中找到)。

■ Windows NT 4.0 (不需要 Service Pack, 但推荐使用 Service Pack 3)。

1. 系统配置要求

(1) 系统配置要求

下面是在中文 Windows 95 (或 Windows 98) 中运行安装 VFP6 的建议系统配置:

- 1) 配有 586/133MHz 或更高性能的处理器的, 即 80586 以上的处理器, 系统主频基本要求 133MHz 的 IBM PC 或其兼容机。推荐配置为 586/166 以上。
- 2) 至少 16MB 的 RAM, 复制时要求 32MB。为此推荐配置为 32MB 以上内存。
- 3) PS2 鼠标或串行鼠标。
- 4) VGA 或更高分辨率的显示器。
- 5) 典型安装需要 100MB 的硬盘存储空间, 完全安装需要约 240MB 的硬盘空间。如果将 VFP6 安装在启动盘, 安装前至少硬盘空间为 250MB 到 400MB。

(2) “升迁向导”的要求

“升迁向导”根据原有 VFP 数据库, 用同样的表结构、数据以及其他属性在服务器上创建数据库。运行“升迁向导”需要满足一定要求的服务器、客户机和网络。

对于服务器, 需要下列产品之一:

■ Microsoft SQL Server 6.x for Windows NT。

■ Microsoft SQL Server 4.x for Windows NT。

■ Microsoft SQL Server 4.x for OS/2。

■ Oracle Server 7.0 或更高的新版本, 也可以是兼容版本。

在 Windows 95 下安装 VFP6 时, 必须先安装 Microsoft Internet Explorer 4.0, 用以增加

网络服务的能力。在 Windows 98 下安装 VFP6 时, 因为 Windows 98 自带有 Microsoft Internet Explorer 4.0, 因此, 不必再安装 Microsoft Internet Explorer 4.0。

2. 安装 VFP6 中文版和启动与退出

VFP6 的安装过程是智能化的, 在安装向导的引导下可以很容易地将 VFP6 安装到用户的计算机上。VFP6 的安装过程分为两种情况: 一是直接安装, 二是升级安装。

(1) 直接安装

当计算机系统中以前没有安装过 VFP6 时可以进行直接安装。要从 CD-ROM 上直接安装 VFP6 中文版, 可以按照下列步骤进行:

1) 将 VFP6 光盘插入到 CD-ROM 驱动器。当将光盘放入 CD-ROM 驱动器后, 一般均有自动执行安装的引导文件, 这时, 计算机系统会自动进入到 VFP6 的安装程序。当没有这一自动安装程序时, 可按下述的二种方法之一进行安装:

■在【我的电脑】文件夹里双击 CD-ROM 驱动器图标, 进入到光盘目录后再双击其根目录中的 SETUP.EXE 图标。

■在【我的电脑】文件夹里双击【控制面板】, 选择其中的【添加/删除程序】图标, 在出现的对话框中单击【安装】按钮, 计算机将自动搜寻 CD-ROM 驱动器上的安装程序。这时计算机系统会将光盘根目录上的安装文件名调入到其对话框的“安装程序的命令行”的文本框中, 也可以通过【浏览】按钮搜索一个安装文件。然后再单击【完成】按钮。

通过这两种方法中的任何一种方法都可以进入到 VFP6 的安装程序。

2) 在 VFP6 的安装向导中, 首先出现的是 VFP6 的《用户许可协议》, 在开始安装 VFP6 前, 必须阅读 VFP6 的许可协议, 只有在选择“接受协议”, 并在“接受协议”单选框中做上选中标志后, 单击【下一步】按钮才允许安装 VFP6。

3) 接下来要填写“产品号和用户 ID”。在“请输入产品 ID”下的文本框中填写 3 位+7 位的产品编号, 在“姓名”下的文本框中填写用户姓名, 在“公司名称”下的文本框中填写公司名称 (也可不填)。当正确填写完产品号和用户 ID 后, 再单击【下一步】按钮, 安装程序将根据光盘内容检查“产品号和用户 ID”, 如果填写不正确, 将会返回这一对话框, 要求重新填写; 如果填写正确, 则会进入到下一个安装对话窗口。

4) 当系统没有安装 Microsoft Internet Explorer 4.0 时, VFP6 的安装程序会进入到 Microsoft Internet Explorer 4.0 的安装程序。可以按安装界面的提示, 在 Microsoft Internet Explorer 4.0 安装对话框中的“安装 Microsoft Internet Explorer 4.01”复选框中, 单击做上选中标记, 再单击【下一步】按钮, 进行 Microsoft Internet Explorer 4.0 的安装。如果计算机系统使用的是 Windows 95, 但对浏览器已进行过升级安装, 即已经安装了 Microsoft Internet Explorer 4.0 或更高的浏览器版本, 在 VFP6 的安装过程中, 系统都会自动跳过这一步, 而直接进入到了 VFP6 的安装中。

5) 选择公用文件的安装位置。即用于选择 Visual Studio 6.0 应用程序之间存放公用文件的位置。公用文件应存放在名为“Common”的文件夹中, 不能将其改为其他名称, 公用文

件需要至少 50MB 的硬盘空间。选定之后按【下一步】按钮，安装程序会再弹出一个对话框，提醒记录下产品 ID。在记下这一 ID 号后单击【继续】按钮可进入正式安装。

6) 正式进入 VFP6 的安装界面，单击【继续】按钮继续安装 VFP6，也可以单击【退出安装】按钮，从而放弃对 VFP6 的安装。当单击【继续】按钮后，安装程序开始检查已经安装了组件，并在屏幕中央显示“安装程序正在搜索已安装的组件”窗口，稍候可进入到安装方式的选择对话框。对话框中有两种可供选择的安装方法，即“典型安装”和“自定义安装”。

对于不同的用户，可选择不同的安装方法。“典型安装”只提供最常用的组件；“自定义安装”由用户决定需要安装的组件。如果要进行“自定义安装”，可单击该按钮，在出现的安装组件选择对话框中选择想要的组件，在复选框中做上选中标记。也可以在“自定义安装”中通过单击“全部选中”按钮，而实现 VFP6 的完全安装。在选择安装类型前也还可以选择 VFP6 的安装目录，VFP6 的默认安装目录是“C:\Program Files \ Microsoft \ Visual Studio \ Vfp98”。

对于一般用户来说可单击【典型安装】按钮进行“典型安装”，对于高级用户可单击【自定义安装】按钮进行“自定义安装”。

在上述各操作过程中，可以通过单击“上一步”按钮或“取消”按钮随时取消已确定的设置，并可通过选择“退出安装”按钮结束 VFP6 的安装过程，安装程序不对系统做任何修改。

7) 当确定对每一选项进行了正确设置后，单击“继续”按钮。这时安装程序将自动检查磁盘空间，并在屏幕上显示“安装程序正在检查磁盘空间”的提示信息。检查完毕当确知磁盘空间足够时，安装程序开始向硬盘依次复制 VFP6 的程序文件，否则将会提示磁盘空间不足的信息。

8) 当 VFP6 的程序文件复制完成之后，将会弹出“安装 MSDN”的安装对话框。MSDN 是 Microsoft Developer Network Library 的缩写。在这个界面中可选择安装也可以选择安装 MSDN，如果要安装 MSDN 则可在“安装 MSDN”前的复选框中做上选中标记，否则将选中标记去掉。MSDN 包括全部 Visual Studio 6.0 产品中的全部文档和示例。若要查看 Visual Studio 6.0 应用程序和组件的联机文档，必须安装 MSDN Library。MSDN 的安装请根据其向导进行。如果选择安装 MSDN 后，再单击【下一步】按钮，就可开始 MSDN 的安装，安装过程按提示进行。当不安装 MSDN 时，也要单击【下一步】按钮。

9) VFP6 注册。不论是否安装 MSDN，最后安装程序都会要求进行 VFP6 的注册，注册后可以获得微软公司的联机帮助。当然，也可以不现在注册而将注册工作放到以后进行，因为注册时需要通过 Internet 连接到微软公司的网站。无论是否现在注册，都要单击【下一步】按钮。如果要注册，可按安装程序的提示进行正确操作。完成后进行到下一步。

10) 重新启动计算机。当将以上步骤正确进行完成后，安装程序将要求重新启动 Windows 以完成 VFP6 的安装。一般来说，到这一步后都要单击【重新启动 Windows】按钮，

安装程序将会自动重新启动 Windows 完成对 VFP6 的直接安装。

注意：如果计算机上使用了防病毒程序，请在安装 VFP6 前将它关闭。因为，防病毒程序打开时，安装程序不能正常工作。另外，在安装 VFP6 前最好将其他应用程序也全部关闭，以免其他应用程序运行时影响 VFP6 安装程序的正常运行，减小出错的机率。

(2) 升级安装

如果升级安装，即希望在原有的 VFP 旧版本上更新为 VFP6，可如前所述地运行 VFP6 的安装程序，其过程基本同直接安装。所不同的是在进行系统检查之后会弹出一个对话框，安装程序提示在计算机上检测到旧版本的 VFP，并选择需卸载的应用程序。用户可以选择卸载也可以选择卸载旧版的 FoxPro。如果要卸载则只需在“删除 VFP”前的复选框中做上选中标记，再进行下一步的操作，安装程序便可自动完成。如果选择不卸载，则会在一台计算机上安装 VFP 的二个不同的版本。后续操作方法同直接安装。

(3) VFP6 的启动

当 VFP6 安装完成之后，安装程序会在启动盘的【开始】菜单的【程序】组菜单中增加一个新的级联菜单 Microsoft VFP 6.0，即在 C:\Windows\Start Menu\Programs\Microsoft VFP 6.0 的目录下增加一个快捷方式。要启动 VFP6 可按下述四种方式进行操作：

■单击 Windows 的【开始】|【程序】|【Microsoft VFP 6.0】，再单击【Microsoft VFP 6.0】可以启动 VFP6。

■双击【我的电脑】，再双击 VFP6 安装所在的驱动器（如 C:\），再双击【Programs Files】文件夹，再双击【Microsoft Visual Studio】文件夹，再双击【VFP98】文件夹，再双击【VFP6.EXE】也可启动 VFP6（这是按 VFP6 的默认安装目录进行的操作）。

■任选一个跟 VFP6 相关联的文件双击，VFP6 也可自动启动。

■当在 Windows 的桌面上创建了 VFP6 的快捷方式后，可以直接双击其快捷方式图标，也可以启动 VFP6。

(4) VFP6 的退出

进入到 VFP6 对数据库或表进行操作后，为了保证数据的安全，必须正确退出 VFP6。退出 VFP6 前，应将所有打开的表全部关闭。可采用下述方法中的任何一种方法退出 VFP6。

■在 VFP6 的系统菜单中选择【文件】|【退出】。

■在 VFP6 的命令窗口中输入 Quit。

■单击 VFP6 系统主窗口右上角的“×”图标。

1.2.2 VFP6 系统的常用文件类型

VFP6 一共提供了 40 多种文件类型，如：项目文件、程序文件、数据库文件、表文件、报表文件、标签文件、索引文件、内存变量文件、屏幕格式文件、菜单文件、表单文件、文本文件、可执行文件、可视类库文件、OLE 控制文件、应用程序文件、帮助文件等。一般常用的文件类型约有如下几种：

1. 项目文件 .PJT .PJX

项目文件是由 **CREATE PROJECT** 命令或通过【文件】菜单中的【新建】|【项目】命令产生的。项目文件也称项目管理器（Project Manager）文件，在 VFP 中称为一种集中管理协调其各种相关文件的技术或方法。因为建立一套完整的应用程序或系统，一定有许多许多的数据文件、表单文件、报表文件等，相当复杂。所以每次部分文件或结构有所变更、新增、删除时，如果有一套管理办法来帮助记录所有变化，并在每次编译时会自动帮助去衔接其相关文件来产生最新版本的应用程序或系统，就会感很方便。VFP 为实现这一目标而定义了该项目文件。**.PJT**（Project 项目）是项目备注文件的扩展名，**.PJX** 是项目文件的扩展名。还可以将其生成 **.APP** 应用程序文件或 **.EXE** 可执行文件。

2. 数据库文件 .DBC .DCT

在 VFP6 应用过程中，一般会建立很多表，VFP6 为了方便、协调管理表而定义了一种新的文件形式——数据库。数据库文件是由数据库构成的特殊格式文件，由 **CREATE DATABASE** 命令创建，用来保存表的有关结构信息。数据库文件是 VFP6 的一种重要文件。**.DBC** 是数据库文件的扩展名；**.DCT** 是数据库备注文件的扩展名。

3. 表文件 .DBF .FPT

表文件是用来保存表的文件，它由 **CREATE** 命令创建。表文件是 VFP 中最常用的文件类型。表文件的扩展名是 **.DBF**。**.FPT** 是表备注型文件的扩展名，表备注型文件是表文件的辅助文件，是表文件中备注型字段的内容形成的文件。**.DBF** 文件修改以后产生的备份文件的扩展名是 **.BAK**，**.FPT** 备份文件的扩展名是 **.TBK**。

4. 程序文件 .PRG .FXP

程序文件或称命令文件由 FoxPro 的命令和程序设计语句组成，是用户为完成某一任务而编制的程序。属于普通的文本文件，可以用一般的文本编辑软件建立和修改它，也可以用 VFP 的 **MODIFY COMMAND** 命令编辑源程序文件。源程序文件由 **DO** 命令调用运行，源程序的扩展名为 **.PRG**。源程序文件在运行时，VFP 系统首先要对其进行编译，编译后产生的文件与源程序文件同名，但其扩展名为 **.FXP**。

5. 索引文件 .IDX .CDX

索引文件由 FoxPro 的 **INDEX** 命令建立，是在表文件的基础上根据索引关键表达式在逻辑上进行排序而形成的，其目的在于快速查询表。索引文件为分单索引文件和复合索引文件二种，以 **.IDX** 为扩展名的文件称为单索引文件；以 **.CDX** 为扩展名的文件称为复合索引文件。

6. 内存变量文件 .MEM

该文件用来保存用户自定义的一些内存变量的内容，供以后使用。由 **SAVE TO** 命令建立，并将指定的内存变量保存在磁盘上，用 **RESTORE FROM** 命令可以恢复内存变量的值。

7. 屏幕格式文件 .FMT

屏幕格式文件用于定义对表进行全屏幕编辑的屏幕格式，以便数据的输入输出。它只能

由注释语句@...SAY...GET 和 READ 语句组成,用于在屏幕或打印机的指定位置上输出一定格式的数据或从键盘上输入数据赋给内存变量。其编译后的文件的扩展名是.PRX

8. 报表格式文件 .FRX .FRT

报表格式文件是由 CREATE REPORT 命令建立的一个输出格式文件。该文件含有一般报表的标题、数据内容、分类小计、合计以及打印格式等几部分。它用 MODIFY REPORT 命令编辑修改。.FRX 是报表格式文件的扩展名,.FRT 是报表格式备注文件的扩展名。

9. 标签文件 .LBX .LBT

标签文件是由 CREATE LABEL 命令建立的,包含了打印标签的 LABEL 命令所需的全部信息,它是用户打印标签、名片的格式文件。标签文件的扩展名是.LBX,标签备注文件的扩展名是.LBT。

10. 文本文件 .TXT

文本文件可由任何的文本编辑器编辑,在程序中由 TEXT...ENDTEXT 命令标注,但它不是单独的文本文件。文本文件通常是对某些信息的说明。在项目管理器中的文本文件通常是对头文件的定义。

11. 菜单文件 .MNT .MNX .MPR .MPX

菜单文件是由各类菜单定义命令或由项目管理器的菜单设计器产生的,菜单文件是用来对用户自定义的菜单功能实现图形化管理的一种格式文件。.MNT 是菜单备注文件的扩展名,.MNX 是菜单文件的扩展名,.MPR 是生成后的菜单程序文件的扩展名,.MPX 是编译后的菜单程序文件的扩展名。

12. 表单文件 .SCX .SCT

VFP 的表单(Form)有时也称为“窗体”,是用户常用的对数据输入或查看表内容的一种屏幕界面,它提供了丰富的能反映用户事件的对象集,让用户方便地完成信息管理的任务,所以,表单不仅仅是界面的作用。表单文件由 CREATE FORM 命令或在项目管理器中选中表单后用新建功能(表单设计器)来创建。.SCX 是表单文件的扩展名,.SCT 是表单备注文件的扩展名。

1.2.3 VFP6 系统的常用数据类型

数据是 VFP 所要进行操作和处理的主要对象,VFP 离开了数据也就失去了存在的意义。为了对各类对象数据处理的方便,VFP6 提供了很多种数据类型,如:字符型、货币型、数值型、浮动型、日期型、日期时间型、双精度型、整型、逻辑型、备注型、通用型、字符(二进制型)、备注(二进制型)等。在所有的数据类型当中,字符数据是应用最为广泛的一种数据类型。在一般使用中,只有几种数据类型是常用的,如:字符型、数值型、逻辑型、日期型、备注型等。下面对常用的几种数据类型分别加以介绍。

1. 字符型数据(Character, 简称为 C)

可逐字存储所有能打印的 ASCII 字符以及空格符,还包括所有汉字系统的可打印的汉

字和各种符号,即任何文本。由字符、数字、空格及其他专用字符组成,类型标识符用“C”表示。如电话号码和邮政编码这类数据,虽然大部分为数值,但作为字符值会更有利于保存。通常情况下,将不需要进行算术运算的数值或没有运算意义的数值均可作为字符型保存。字符型是应用最广的一种数据类型。

2. 数值型数据 (Numeric, 简称为 N)

由数字、小数点和正负号组成,类型标识符用“N”表示。数值型数据是由 0 到 9 这 10 个阿拉伯数字构成的。如在企业管理中,对每个职工的工资、奖金等可作为数值型;在学生成绩管理中考试成绩也可以作为数值型。

3. 逻辑型数据 (Logic, 简称为 L)

它是逻辑判断的结果值,只可能为真 (.T.) 或假 (.F.) 两个值中的一个,类型标识符用“L”来表示。也就是说逻辑型数据非“真”即“假”。这种数据类型常用于条件判断中,也可用于其他,如:人的性别通常只是男和女中的一种,除可以将其定义为字符型外,还可以将其定义为逻辑型,通常是“男”用逻辑“真”值,“女”用逻辑“假”值。

4. 日期型数据 (Date, 简称为 D)

用于存储不带时间值的日期数据,可反映日期格式,可检查日期输入的合法性。用于标识日期的数据,类型标识符用“D”表示。如:用来表示出生年月日、某一事件发生的时间等。

5. 备注型数据 (Memo, 简称为 M)

备注型数据只用在表文件的备注字段中,用于存放大块字符串信息,类型标识符用“M”表示。如学生获奖情况、个人简历、自传等。

6. 通用型数据 (General, 简称为 G)

通用型数据类似于一个备注型数据,但主要用来支持微软的对象链接和嵌入 OLE (Object Linking and Embedding)。通用型字段的内容也存放在所分配的 .FPT 备注文件中,它可以包含任何类型的链接或嵌入的对象。如可以链接或嵌入任何文本、图像、照片、声音、图表、二进制文件或由支持 OLE 的应用程序所建立的其他对象进入通用型数据字段。它既然存放的是文件,就需要通过“导入”来写入数据,它在表中所占字段宽度为 4。

1.3 VFP 的基本概念

对于数据库应用系统来说,数据库和表是最基本的概念。没有对数据库、表、关系等基本概念的理解,不用说要用 VFP 开发真正安全、高效、完善的数据库应用系统,可能连最基本的对 VFP 的使用也会有问题。因此,本节中将要介绍 VFP 中最基本的一些概念。

1.3.1 数据库 (Data-BASE)

“数据库”一词的英语是“Data Base”,意指供给数据的基地和仓库。从直观上说,计

算机使用的“仓库”就是磁盘。要给数据库下一个确切的定义是很困难的，其原因是数据库是近20年才发展起来的计算机软件中的一门新学科，它的概念、原理、方法正在发展变化，人们对它的认识是要有一个过程的。现阶段对数据库的定义是存储在一起的通用化相关数据的集合，它不仅包括描述事物的数据本身，而且包括有关事物之间的联系。

数据库中可能包含一个或多个表、视图、到远程数据源的连接和存储过程等。

1.3.2 表 (Table)

表是关系数据库管理系统的基本数据存储结构。在 VFP 中，一个表以记录（行）和字段（列）的形式存储数据，它与传统的数据库的概念等同。数据常常是关于某一类事物的信息。一个 VFP 表可以以.DBF 扩展名存于自己的文件中，也可以包含在一个数据库中。被包含在数据库中的表称为数据表，否则，称为自由表。

表的结构形式和我们平时生活中所用的表格相类似，只不过它是二维的，表头只有一行，不可再分。如表 1-1 所示。

表 1-1

姓名	性别	出生日期	班级	宿舍	电话
李娟	女	10/17/1980	99 电子	4-201	2356122
王坚	男	04/21/1981	99 机械	3-305	2356300
谢少文	男	02/23/1980	98 电子	3-404	2356404
欧阳南	女	02/07/1981	98 计算机	4-411	2356188
李磊	男	10/04/1980	99 英语	2-222	2356234
王向阳	男	03/29/1981	99 机械	3-310	2356333

VFP 的表具有下列属性：

- 1) 表的一个“列”称为一个属性，在这一列中的所有数据具有相同的属性，存储的数据是同一类型的信息，它们具有相同的数据类型和相同的数据长度。
- 2) 表的一个行称为一个元组，在这个元组中的所有数据同属于一个对象，当访问一个对象时，可以通过控制来读写其中的任意一个属性。
- 3) 表是构成数据库的基本元素之一，是数据库中数据组织并存储的单元。
- 4) 表中的数据具有相对的独立性，不会因为其存储形式的不同而改变其数据的值。

1.3.3 视图 (SQL VIEW 或 VIEW)

在应用程序中，如果用户想为自己的应用程序提供一个定制的更新的数据集，可以使用视图 (SQL VIEW)。视图是 VFP 表的另一种形式，但又与表不同，它兼有查询和表的双重特点。

1) 与查询相似的是用户可以使用视图从一个或多个相关联的表中提取有用的信息。

2) 与表相类似的是可以用来更新其中的信息, 并将更新的结果永久保存在磁盘上, 而查询产生的临时表 (CURSOR) 只能读, 既不能编辑又不能存盘。

可以使用视图使数据暂时从数据库中分离成自由数据, 以便在主系统之外收集和修改数据。由于视图和查询有很多相似之处, 创建视图与创建查询的步骤相似。在 VFP6 中可以创建本地视图和远程视图两种类型的视图。创建远程视图要使用远程 SQL。

1.3.4 关系 (Relation)

在设计数据库时, 可以在表之间定义关系, 通过表之间的关系来查找或操作不同表之间的相关的数据。表与表之间的关系有以下三种:

1. 一对一关系 (One To One)

所谓一对一关系, 就是父表中的每一个记录都只与相关子表中的一个记录相关联, 也就是说表 1 中的一个记录在表 2 中只能有一个记录与之相对应, 同时表 2 中的一个记录在表 1 中也只有一个记录与之相对应。一对一关系通常在创建表时可以将其合并为一个表。

2. 一对多关系 (One To More)

所谓一对多关系, 就是在父表中的每一个记录都与相关子表中的多个记录相关联, 而子表中的每一个记录都只与父表中的一个记录相关联。一对多关系是数据库中最普遍的关系。

3. 多对多关系 (More To More)

所谓多对多关系, 就是在父表中的每一个记录都与相关子表中的多个记录相关联, 而子表中的每一个记录又都与父表中的多个记录相关联。多对多关系通常在数据库中比较难于实现, 通常将多对多关系分解为多个一对多关系。

1.3.5 数据库管理系统 (Data Base Management System)

数据库系统 (Data Base System) 是实现有组织地、动态地存储大量的相关数据, 方便用户访问的计算机软件、硬件资源组成的系统。

数据库管理系统 (Data Base Management System) 是对数据库进行管理的软件系统。简称为 DBMS。它的功能可概括为五个方面: 数据的组织和存储、数据的查询、数据的增加删除和修改、数据的排序和索引、数据的统计和分析。

1.3.6 常量

常量就是值固定不变的数据, VFP 支持多种类型的常量, 如: 数值常量、字符常量、日期常量、逻辑常量、货币常量、日期时间常量等。

1. 数值常量

VFP 有两种类型的数值常量: N (数值) 和 F (浮点数)。全部数值常数都是 N 型, 即是整型数和实数 (包括含小数位的实型数)。VFP 数值的有效位数不能超过 16 位。N 型数

值可以是整数或小数，也可以用科学计数法表示。如：3.1415，-45.0。

2. 字符常量（字符串）

字符型常量包括所有可打印的 ASCII 字符以及空格，还包括所有汉字和各种符号。字符常量使用时要用定界符单引号' '、双引号" "或方括号[]定界。VFP 的字符常量有“任何字符均合法”的特点，如它可以插进二进制 0 进入字符串，而不像大多数 XBase 语言以二进制的 0 作为字符串的结束，从而保持了字符串中实际字符数的情况。它还可以键入带音乐符号的字符和图形字符等。为了区分字符型常量、变量名等，字符型常量必须用定界符定界。

注意：字符型常量的定界符必须成对出现，如果字符串本身包含有某种定界符，则需用另一种定界符定界。如"AB'CD"是合法的形式，而'AB'CD'则不合法。

3. 日期型常量

VFP 的日期型常量经常是以 8 位 mm/dd/yy 即月/日/年的形式出现的，也可以以 yy.mm.dd 等多种形式出现。在 VFP 中日期型常量除可以以多种方式出现外，还可以用在字符串中使用引号的方式，用大括号定界，如：{04/28/96}。日期型常数中三个整数的解释取决于 SET DATA 的当前设置，当设置为 TO AMERICAN（美国式）时，其解释为月/日/年格式；当设置为 TO FRENCH（法国式），其解释为日/月/年；当设置为 TO JAPAN（日本式）时，其解释为年/月/日。当键入一个错误日期时，VFP 返回一个空白日期{ }。空白日期也要用大括号定界，如{}。VFP6 使用严格的日期格式，如{^2001/01/31}。

4. 逻辑型常量

逻辑型常量只有两个值，即逻辑“真”和逻辑“假”。在 VFP 中，用.T.、.t.、.Y.、.y.表示逻辑“真”，用.F.、.f.、.N.、.n.表示逻辑“假”。

注意：在书写逻辑常量时，两边的圆点不能丢掉。

5. 货币常量

货币常量是金融量常数，其数值范围是-922 337 203 685 477.5808 到 922 337 203 685 477.5807。

1.3.7 变量

变量是值可改变的量。在 VFP 中，变量分为字段变量和内存变量。内存变量是独立于数据库文件的临时存储单元，可以用来存放表操作过程中或程序运行过程中所要临时保存的数据。表中的每一个字段就是一个字段变量，字段名就是字段变量的变量名。字段变量的当前值等于表中当前记录该字段所对应的内容。字段变量更进一步的值随着当前记录记录号的改变而改变。当将一个表打开时，这个表的所有字段均产生字段变量，每个字段变量的值都等于每个字段当前记录的值；当将表关闭时，该表的所有字段变量同时从内存中消失，但字段值仍然同表一起保存在磁盘中。内存变量的字段变量统属于 VFP 的变量，它们具有基本相同的操作性质。

1. 内存变量

内存变量可分为自定义内存变量和系统内存变量二类。系统内存变量是打开 VFP 后系统自定义的变量，它对我们来说是已经存在了的变量，它可以被重新按其数据类型赋值，但不允许被重新定义或更改其数据类型，也不允许将其从内存中删除，否则，会影响 VFP 系统的正常运行而导致系统出错。自定义内存变量是在进入了 VFP 系统后，我们根据操作和数据处理的实际需要而通过命令或程序定义的一类内存变量，这类内存变量可随时被重新赋值，也可以随时更改其数据类型，可以被重新定义或删除等，自定义的内存变量可以以内存变量文件的形式保存，也可以从中恢复。在这里只介绍自定义内存变量的有关操作方法。

(1) 内存变量的命名规则

内存变量是用内存单元存储的变量，每个内存变量与字段变量一样具有一定的属性：标识符（内存变量的名字）、类型（例如字符型或数值型或逻辑型等）、值（当前的内容）、宽度。自定义的内存变量名不要与打开的表的字段名同名，否则，在使用该内存变量时要在其变量名称前面加前缀“M.”，但对该内存变量的赋值不能加前缀。内存变量的命名规则与字段名的命名规则相同，内存变量可以是字母或下划线开头，可由字母、数字和下划线组成，最长不超过 10 个字符（FoxPro for MS-DOS），在中文 VFP 中，内存变量可以是长变量名，也可以汉字作为内存变量名，一个汉字占 2 个字符宽度。建议用不超过 10 个字符长度的字符串作为内存变量名。

下列变量名是合法的：

Name
Stud_id
MM100
_ABCD

而下面的变量名是不合法的：

123Abcd (数字开头，应是字母或下划线开头)
STUD NAME (变量名中间不能有空格)

(2) 内存变量的类型

内存变量的类型由它所存放的数据类型所决定。当内存中存放的数据类型改变时，内存变量的类型也随之改变。内存变量的类型有下列几种：字符型(Character)C、数值型(Number)N、日期型(Date)D、逻辑型(Logical)L、数组型(Array)A、货币符号型(Currency)Y 等。

2. 字段变量

字段变量是由 VFP 在打开表时自动建立的，在 VFP 中，每个表都是由结构 and 数据两部分组成的，其中的结构部分就是由字段组成的。有关字段的定义以及有关表结构的建立将在第 3 章介绍。当将表在某个工作区打开时，VFP 为了能使我们方便地访问表中的数据，定义了字段变量这个和表联系的媒介。其字段变量的变量名就是表的字段名；字段变量的数据

类型，就是表中该字段定义时所规定的数据类型；字段变量的宽度，就是定义表结构时对该字段宽度的定义。

字段变量的操作方法与内存变量的操作方法基本相同。只是字段变量的值来源于表，而内存变量的值则是通过赋值操作赋给的。

3. 变量的优先级

VFP 用变量所在的工作区来标记各字段变量，内存变量驻留在一个假想的工作区。需要区分一个字段变量和同名的内存变量时，可使用 M 这个假想的内存变量工作区作为内存变量的前缀，对内存变量进行调用。

在 VFP 的变量层次中，字段变量比内存变量的优先级高，字段变量也比内存变量更为重要。一个标识符同时描述一个字段变量和一个内存变量时，由于字段变量掩盖了内存变量，因此不能通过这一个标识符直接访问到内存变量。对这个具有二义性的标识符的访问，一般可用诸如“？”或“@...GET”这样的命令去发现字段变量，而用“=”赋值操作和“&”宏代换命令来操作内存变量。

1.4 文件命名方法和命令构成

1.4.1 命令构成的基本格式

在 VFP 中，对数据的操作都是由命令（在程序中称为语句）来完成的，这些命令类似于其他高级语言中的语句。虽然 VFP 的命令众多，且意义和形式不相同，但其中许多命令都具有一种一般的格式。下面通过一个实例来引入 VFP 命令的一般格式。

例如，假设有一个学生成绩表文件 Grade，求分数低于 60 分的人数，并打印出他们的姓名和分数。

解决此问题可用下列一组命令来实现。

```
USE Grade                &&打开 GRADE 表
COUNT ALL FOR 课程成绩<60  &&课程成绩为 GRADE 表中存放学生成绩的字段名
LIST ALL 姓名,课程成绩 FOR ;  &&姓名为 GRADE 表中存放学生姓名的字段名
课程成绩<60 TO PRINTER
USE                      &&关闭 GRADE 表
```

这四条命令的功能分别是：

第 1 条命令：打开名为 GRADE 的表文件，以备对该文件进行操作。

第 2 条命令：在已打开的表文件 GRADE 中，统计分数在 60 分以下的人数。

第 3 条命令：在打印机上输出成绩为 60 分以下的学生的姓名和分数。

第 4 条命令：关闭表文件 GRADE，将其保存在磁盘上。

从上例可以看出，VFP 的命令都是以命令动词开头，后面可以跟一个或多个子句。

一般语法式如下:

<命令动词> [<表达式表>] [<范围>] [FOR<条件>] [WHILE<条件>];
[TO FILE <文件名>/TO PRINTER/TO ARRAY<数组名>/TO <内存变量>];
[ALL [LIKE/EXCEPT <通配符>]] [IN <别名>]

它可分成 8 个部分, 各部分功能如下:

(1) 命令动词

它是 VFP 的命令名, 用来指示计算机要完成的操作。例如上面例子中的“USE”, “COUNT”等。

(2) 表达式表

表达式表是一个或多个由逗号分隔开的表达式, 用来指示计算机执行该命令所操作的结果参数。例如第三条命令的表达式为“姓名, 课程成绩”。表达式是由数据和运算符一起构成的有意义的式子。如: 上面的姓名是一个表达式, 课程成绩也是一个表达式, 这些只有数据而没有运算符的单个变量是最简单的表达式; 如果加进运算符, 如: 姓名+STR(课程成绩)也是一个表达式。

(3) 范围

它指定命令可以操作的记录集合。范围可有下列四种选择:

ALL	当前表中的全部记录
NEXT <n>	从当前记录开始的连续 N 条记录
RECORD <n>	当前表中的第 N 号记录
REST	从当前记录开始到最后一条记录为止的所有记录

(4) FOR <条件>

它规定只对满足条件的记录进行操作, 如果使用 FOR 子句, VFP 将记录指针重新指向表文件项, 并且用 FOR 条件与每条记录进行比较。

(5) WHILE <条件>

在表文件中, 从当前记录开始, 按记录顺序从上向下处理, 一旦遇到不满足条件的记录, 就停止搜索并结束该命令的执行。

在 FOR 子句和 WHILE 子句中, <条件>必须返回逻辑值。

(6) TO FILE<文件名>/TO PRINTER/TO ARRAY<数组名>/TO <内存变量>]

它控制操作结果的输出, 有些命令允许结果向文件输出(利用 TO FILE<文件名>), 有些命令结果允许操作结果向打印机输出(利用 TO PRINTER), 有些命令允许操作结果向内存变量输出(利用 TO <内存变量>)或向数组输出(利用 TO ARRAY<数组名>)。

(7) ALL [LIKE/EXCEPT <通配符>]

它指出包括或不包括与通配符相匹配的文件、字段或内存变量。在通配符中可以使用“?”和“*”。其中“?”和“*”的使用方法同 MS-DOS 中的用法一致。

(8) IN <别名/工作区>