

Visual Basic 程序设计

(第3版)

邵 洁 主编
张钧良 主审
刘岳峰
蒲 阳 参编
程 劼

东南大学出版社

·南京·

内容简介

本书是根据教育部“非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会”提出的《非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》中有关“计算机程序设计基础”课程的教学要求编写的,它在前版的基础上,针对非计算机专业学生计算机应用能力薄弱、课外学习时间少等特点,从介绍知识框架,用基本算法定式理解基本概念和原理,以具体应用实例引入解决实际问题的方法和思路,进而让学生模仿、研究获取知识这条有效的学习路径组织和编写教材。

全书共分三篇:入门篇、核心篇和拓展篇。入门篇包括 Visual Basic 的集成开发环境、面向对象程序设计思想、窗体和标准控件(一);核心篇包括编程基础、基本控制结构、数组、函数与过程、程序调试、标准控件(二)、界面设计、文件操作、图形操作;拓展篇包括数据库应用和多媒体应用。每章配有与知识点紧密结合的应用实例,把握知识点掌握程度的本章小结和可以充当章节复习自测的习题。

本书可作为为高等学校非计算机专业“计算机程序设计基础”课程的教材,也可供其他学习 Visual Basic 程序设计语言的读者使用。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序与设计/邵洁主编;刘岳峰,蒲阳,程
颖编. —南京:东南大学出版社,2006.2

ISBN 7-5641-0258-6

I. V... II. ①邵... ②刘... ③蒲... ④程...
III. BASIC 语言-程序设计-高等学校-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 007419 号

Visual Basic 程序设计(第 3 版)

出版发行 东南大学出版社

出版人 宋增民

社址 南京市四牌楼 2 号(邮编:210096)

电话 (025)83794844 (025)83362442

邮址 amberzhang@seu.edu.cn

印刷 常州武进第三印刷厂

制版 南京水晶山制版有限公司

开本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印张 20

字数 499 千

版次 2006 年 2 月第 3 版 2006 年 2 月第 1 次印刷

印数 1~3000 册

定价 29.80 元

前 言

《Visual Basic 程序设计》自 2000 年 1 月由东南大学出版社出版以来,不断完善与更新,被全国不少高校选用,也得到了不少专家、教师和学生的好评,同时,很多同行也对概述存在的问题提出了中肯的意见。对此,我们深表感谢,也受到了很大的鼓舞。

由于 Visual Basic 这种面向对象的程序设计语言具有易学易用的优点,全国大多数高校都把它作为大学生高级程序设计语言课程的入门语言,尤其是许多高校的理工科非计算机专业都把它作为必修课程来学习。2004 年初又被教育部“非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会”提出的《非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》中列为“计算机程序设计基础”课程两种可选语言之一,目前有些高校还将它列入文科学生的教学计划中。Visual Basic 正在全国高等教育中普及,Visual Basic 的教学越来越重要。

为了 Visual Basic 程序设计的教材符合教育部“非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会”提出的《非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》中“计算机程序设计基础”课程的要求,为了课程建设的延续,原主编张钧良老教授主动将重任交给我们。根据我们多年的教学实践经验,结合行之有效的教学方法,集体构思,广泛收集和创作案例,教材内容、风格、实例都有了全面的更新和补充,力求基本概念、语法表达准确,通俗易懂;面向过程的程序设计方法与面向对象的程序设计思想有机结合;强调算法;提倡研究型学习;知识框架设计合理,使学习者自然、轻松地获得程序设计能力。

全书共分三篇:入门篇、核心篇和拓展篇。入门篇包括第 1 章 VB 概述,第 2 章窗体和标准控件(一);核心篇包括第 3 章编程基础,第 4 章基本控制结构,第 5 章数组,第 6 章函数与过程(包含程序调试);第 7 章标准控件(二);第 8 章界面设计;第 9 章文件;第 10 章图形操作;拓展篇包括第 11 章数据库应用和第 12 章多媒体应用。每章配有与知识点紧密结合的应用实例,把握知识点掌握程度的本章小结和可以充当章节复习自测的习题。

参加本书编写的作者都是长期从事 Visual Basic 教学并富有实践编程经验的教师,其中第 3、4、5、6 章由邵洁编写,第 1、2、7 章由刘岳峰编写,第 8、9、10 章由蒲阳编写,第 11、12 章由程劼编写,最后由邵洁统稿整理,张钧良教授主审。

本书是专为高等学校非计算机专业学生的计算机程序设计课程编写的教学用书,也可以作为各类技术人员和行政管理人员自学程序设计的入门书。

感谢张钧良教授,有关专家、教师长期以来对我们编写工作的关心和支持,也感谢华东高校计算机基础教学研究理事会理事长张森教授、副理事长李文忠教授等的关心和指导,以及东南大学出版社张煦编辑的支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,本书难免存在许多不完善和不当之处,诚心期望广大读者继续予以指正。作者邮件地址: shaojie@nbu.edu.cn, 选用本教材的教师可直接向作者索取教案课件和习题参考答案。

邵 洁

2006 年 1 月



入门篇

第1章 Visual Basic 6.0 概述

1.1 Visual Basic 简介

Visual Basic(简称 VB)是 Microsoft 公司成功的程序开发语言新产品之一,在全世界已拥有数以百万计的用户。Visual Basic 的出现,使得非计算机程序设计专业人员也能胜任程序设计任务,并可在较短时间内开发出质量高、界面好的应用程序。

1.1.1 Visual Basic 的版本

20 世纪 60 年代初,美国 Dartmouth 学院的两位学者发明了 Basic 语言。

为解决既能调试方便,又能快速执行的问题,Microsoft 公司于 1987 年推出了结构化 Basic 语言,即 Quick Basic,它为 Basic 用户提供了完成编辑、调试和运行的一体化环境,同时对 BASIC 语言的功能也进行了较大的扩充。

由于具有图形用户界面(GUI)的 Microsoft Windows 操作系统的推出和被广泛使用,为计算机用户提供了一个直观、易于学习和使用的用户界面,但同时也给图形界面应用程序的设计带来了难题。为解决 Windows 操作系统下图形用户界面应用程序的编写问题,Microsoft 公司 1991 年推出了 Visual Basic 1.0,它很好地解决了图形界面的建立问题,又提供了编程的简单性,使 Microsoft 公司获得了巨大的成功。

接着,1992 年秋天,Microsoft 公司推出 Visual Basic 2.0 版,1993 年 4 月推出 Visual Basic 3.0 版,1995 年 10 月推出 Visual Basic 4.0 版,1997 年推出 Visual Basic 5.0 版,1998 年推出 Visual Basic 6.0 版。随着版本的改进,VB 的功能越来越强。

每个新版本都包括了前面版本的所有功能并且有很大的增强。从 1.0 版到 4.0 版,Visual Basic 只有英文版,而 5.0 版和 6.0 版式推出时又制作了中文版式,这更加方便了中国用户。

Microsoft 公司还为不同类型用户推出了不同的版本,如 Visual Basic 6.0 有学习版(Learning Edition)、专业版(Professional Edition)和企业版(Enterprise Edition)。

学习版主要针对刚入门的初学者设计,专业版是为专业编程人员提供的,企业版允许专业人员以小组的形式来创建分布式应用程序。三种版本适合于不同的用户层次,企业版的功能最强,而专业版包括了学习版的功能。用户可根据自己的需要购买不同的版本。对于大多数用户来说,专业版完全可以满足需要。

1.1.2 Visual Basic 的特点

在目前许多种面向对象的高级语言中,Visual Basic 6.0 具有以下特点值得我们进行学

习使用：

首先, Visual Basic 易学易用, 功能强大。Visual Basic 是在 BASIC(Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code, 初学者通用的符号指令代码) 基础之上发展起来的, 它继承了 BASIC 语言容易入门、容易使用的特点。Visual Basic 是一种可视化的、面向对象的, 采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言, 可以用它来进行 Windows 操作系统下各类应用程序的编写。Visual Basic 6.0 所提供的开发环境与 Windows 具有完全一致的界面, 使用更方便, 其代码执行效率已达到 Visual C++ 的水平。开发环境使用起来也非常直观, 很适合作为第一门程序设计语言来学习。目前, Visual Basic 有着最大的用户群, 很多实用的软件都是用它编写的, 而且关于 Visual Basic 的资料很多, 在网上有大量的源代码、组件和开发技巧等, 大多可以免费下载, 这些都有利于学习和使用 Visual Basic。

其次, Microsoft 公司非常重视 Visual Basic 程序设计语言的开发, 在其中引用了最新的程序设计思想, 并不断把最新的技术运用到 Visual Basic 中。例如, 可以用 Visual Basic 6.0 设计 ActiveX 控件, 可以用 Visual Basic 6.0 直接编辑和访问多种数据库, 还可以使用 Visual Basic 的脚本语言 Vbscript 进行 Web 开发, 进行电子商务网站设计。

第三, 提高开发效率, 缩短开发时间。由于 Visual Basic 6.0 简单易学而功能强大, 因此程序设计人员可以将精力集中在程序设计上而不是语言上, 也就是说 Visual Basic 程序员通常主要关心程序本身的构建问题而不是一些繁琐的语言特性, 所以使用 Visual Basic 可以进行高效率、短时间的快速应用开发, 同时有利于对软件开发过程进行质量控制。

第四, 使用嵌入式 Visual Basic 语言 VB for Application(VBA) 能对流行软件(如 Microsoft Office、AutoDesk、AutoCAD、CorelDRAW 等)进行二次开发。

总之, Visual Basic 6.0 是 Windows 操作系统上一个强大的开发工具, 无论是初学者还是专业人员都可以方便地使用它进行程序设计。

1.2 Visual Basic 集成开发环境

Visual Basic 6.0 提供一个集成的应用程序开发环境, 熟悉这个的集成开发环境是编写 Visual Basic 应用程序的首要任务。

1.2.1 Visual Basic 6.0 的安装、启动与退出

1) Visual Basic 6.0 中文企业版的安装

现在各种软件的安装都很简单, 只要运行软件包中的安装程序 setup.exe 启动安装向导, 然后按照提示步骤进行一些选择, 点按鼠标就可以完成软件的安装了。

Visual Basic 6.0 中文企业版的一组安装程序, 可能放在单独的一张光盘中, 也可能作为 Microsoft Visual Studio 套件的一个组件而放在多张光盘上。这两种光盘的安装非常类似。不同版本 Visual Basic 6.0 的安装差异很小。

下面介绍一下安装 Visual Basic 6.0 中文企业版过程。

首先, 在光盘驱动器中放入光盘。一般情况下, 安装程序会自动启动。如果等了一会, 安装程序没有自动启动, 可以打开资源管理器窗口, 用鼠标双击光盘中的 setup.exe 启动安装程序。

Visual Basic 6.0 安装程序启动了安装向导, 向导会一步一步地指引我们如何完成安装



过程。图 1-1 是第一个向导窗口界面。

单击“下一步”按钮。

然后分别出现对话框显示“许可协议”、输入“新产品 ID”、选择安装文件夹、选择“典型安装”与“自定义安装”类型。



图 1-1 安装向导窗口界面

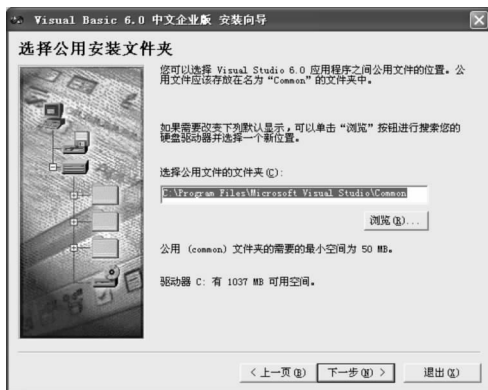


图 1-2 选择安装文件夹界面

VB 安装程序默认将 VB 安装到 C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\VB98 文件夹中,如图 1-2。安装类型分为“典型安装”与“自定义安装”,如图 1-3。“典型安装”安装最常用的 VB 组件,比较适合初学者使用;“自定义安装”允许用户对组件进行挑选。

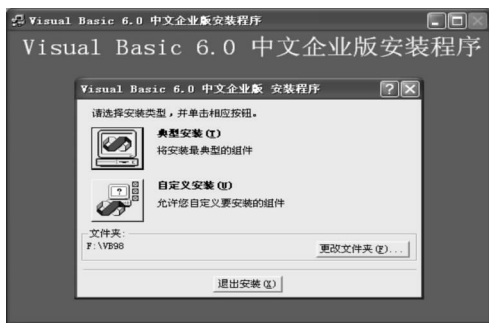


图 1-3 选择安装类型界面



图 1-4 复制组件程序文件过程

全部选择完毕后,单击“继续”按钮,VB 系统程序及被选择的组件程序会被复制到硬盘指定的文件夹中。

复制文件的过程会持续一段时间,屏幕上不断地显示一些对 Visual Basic 或 Visual Studio 功能介绍的画面,并且有一个进度条指示当前安装的过程(如图 1-4)。文件全部复制完毕之后,安装向导提示“重新启动计算机”。因为安装 VB 会同时安装一些系统文件,并对 Windows 进行设置,这些设置只有在重启计算机后才能生效。单击“重新启动计算机”按钮,计算机重新启动并自动进行一些系统文件配置,这样安装过程才真正地完成。从光盘驱动器中取出光盘并放回原处,就可以使用 Visual Basic 了。

2) 启动 Visual Basic 6.0

开机进入 WINDOWS 后,可以用多种方式启动 Visual Basic 6.0。通常采用两种方法:一是,使用“开始”/“程序”/“Microsoft Visual Basic 6.0”/“Microsoft Visual Basic 6.0”;

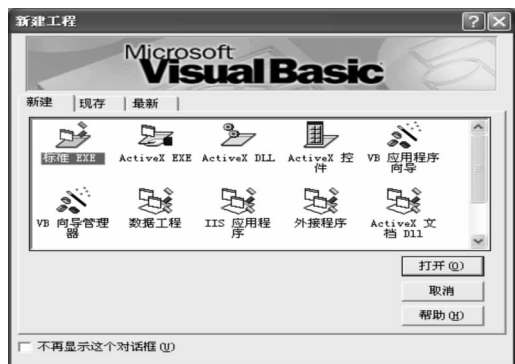


图 1-5 “新建工程”对话框

二是,双击桌面上 VB6. exe 的快捷方式。启动 Visual Basic 后,就打开了 Visual Basic 的集成开发环境,默认情况下,集成开发环境将显示一个“新建工程”对话框(如图 1-5),要求编程者选择要建立的程序类型。一般选择“标准 EXE”,单击“打开”按钮。

Visual Basic 使用“工程”来管理一个应用程序中的所有文件,每建立一个应用程序,就是新建一个工程。每个工程都包含了一个以“.vbp”为扩展名的“工程文件”。

在“新建工程”对话框中使用“现存”和“最新”选项卡,可以打开磁盘上已有的或者最近编辑过的工程。如果在单击“新建”对话框上的“打开”按钮之前选定了对话框左下角的“不再显示这个对话框”复选框,则以后启动 Visual Basic 时就不会显示这个对话框了(除非在“工具”菜单中的“选项”对话框中重新设置),而是为编程者创建一个默认的工程(标准 EXE 类型)。

3) Visual Basic 6.0 的退出

退出 Visual Basic 6.0,一般选择“文件”菜单,执行其中的“退出”命令(或按 ALT+Q)。如果当前程序已修改过并且没有存盘,系统会显示另存为对话框,提示是否保存文件,选择“是”按钮则存盘退出,选择“否”按钮则不存盘退出。

1.2.2 主窗口

启动 Visual Basic 6.0 后,单击“新建工程”对话框上的“打开”按钮,系统会自动创建一个的工程,呈现 Visual Basic 集成开发环境。整个开发环境与 Windows 环境下的许多应用程序相似,由主窗口和几个浮动窗口构成,主窗口又由标题栏、菜单栏和“标准”工具栏组成。

1) 标题栏

标题栏位于主窗口顶部,显示着应用程序的名字。例如:

工程 1—Microsoft Visual Basic [设计]

[设计] 表示当前的工作状态是“设计阶段”。Visual Basic 中还有其他两种状态,分别为[运行]和[Break]。这三种状态,分别称为“设计模式”、“运行模式”和“中断模式”。

2) 菜单栏

菜单栏中包含 VB 程序编辑设计、运行调试、编译和程序存储管理所需的 13 个菜单项,包含了 Visual Basic 6.0 编程的常用命令。如图 1-6 所示。

- “文件”菜单:用于文件操作的全部选项,如新建工程、打开工程、保存工程等。
- “编辑”菜单:正文编辑和控件编辑的操作选项。
- “视图”菜单:显示或隐藏集成开发环境中各种窗口的操作选项。
- “工程”菜单:用于多窗体程序设计的添加窗体选项,向工具箱添加控件的部件选项,设置某些工程属性的选项等。
- “格式”菜单:用于对设计好的各种对象进行大小调整及对齐等操作。
- “调试”菜单:用于程序的跟踪运行,查找程序中的错误。
- “运行”菜单:包含程序的运行、中断和结束选项。



图 1-6 Visual Basic 6.0 集成开发环境组成

- “查询”菜单:用于对数据库的查询。
- “图表”菜单:用于图表的设计。
- “工具”菜单:包括菜单编辑器及设置 Visual Basic 6.0 的各种环境变量。
- “外接程序”菜单:包括 Visual Basic 6.0 外接程序及外接程序管理等。
- “窗口”菜单:包括窗口的排列显示方式和工程中不同窗体之间的切换。
- “帮助”菜单:包含取得帮助信息。

3) 工具栏

Visual Basic 6.0 提供了 4 种工具栏,包括编辑、标准、窗体编辑和调试,可根据需要由用户自己来定义。默认情况下,只显示出标准工具栏,其他工具栏可以通过“视图”菜单中的“工具栏”命令来显示(或关闭),或右击工具栏空白处使用快捷菜单来显示(或关闭)。

工具栏有两种显示形式,即固定形式和浮动形式。两种形式之间可以通过双击浮动形式标题栏或固定形式左端双线条相互转换。

图 1-7 中工具栏提供了许多常用命令的快速访问按钮,单击某个按钮,即可执行相应的操作。主要的工具按钮有下列几个:



图 1-7 工具栏中的常用工具

- 添加窗体:在工程中添加一个新窗体。
- 菜单编辑器:用于菜单设计。
- 打开工程:打开一个已存在的工程文件。
- 保存工程:保存当前工程文件。
- 剪切:把选择的内容剪切到剪贴板。
- 复制:把选择的内容到复制剪贴板。
- 粘贴:把剪贴板的内容复制当前插入位置。
- 启动:运行一个应用程序。

- 结束:结束一个应用程序的运行并回到设计模式。
- 工程资源管理器:打开工程资源管理器窗口,相当于“视图”菜单中的“工程资源管理器”命令。
- 属性窗口:打开属性窗口,相当于“视图”菜单中的“属性窗口”命令。
- 工具箱:打开工具箱,相当于“视图”菜单中的“工具箱”命令。

1.2.3 常用窗口

1) 工具箱窗口

工具箱窗口相当于一个零件箱,里面包含的是用来构造应用程序界面的部件——“控件”。如图 1-8 所示,工具箱中包含了建立应用程序所需的常用控件(标准控件)。

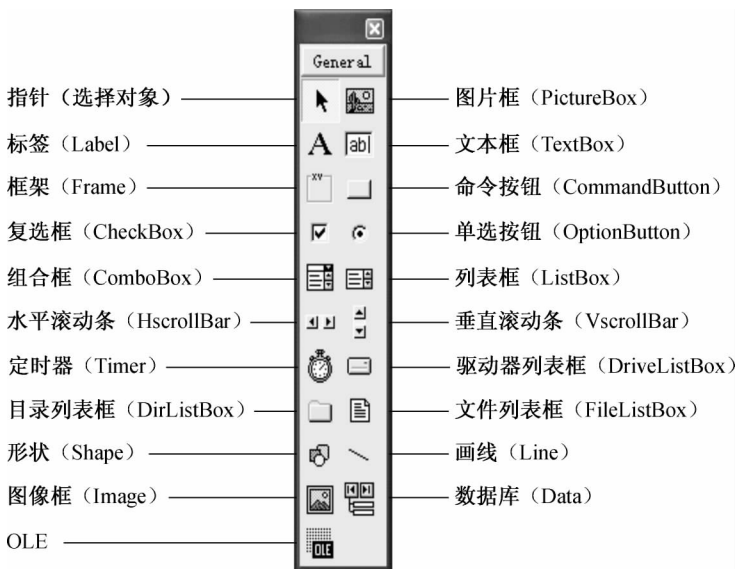


图 1-8 工具箱窗口

根据程序的需要,还可以在工具箱中扩充、添加新控件,其操作步骤如下:

在工具箱的空白处单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“部件”,或单击“工程”菜单的“部件”选项,弹出“部件”对话框,如图 1-9 所示。



图 1-9 “部件”对话框

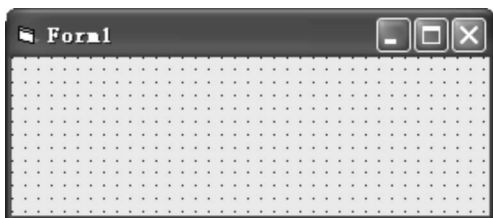


图 1-10 窗体设计器窗口



在打开的“部件”对话框中,选中需要的控件,单击“确定”按钮后退出,则所选择的控件即可添加到工具箱中。

2) 窗体设计器窗口

也称对象窗口,如图 1-10。它就像是工作台,在它上面可以使用工具箱中的控件构造应用程序的界面。

3) 属性窗口

属性窗口如图 1-11 所示,用于设置所选定对象的属性值,如对象的大小、标题、位置等,注意对象的属性并不是都可以在属性窗口中设置。

在设计应用程序时,每一个被“绘制”的对象均会被分配一组默认属性值,大部分属性一般并不需要重新设置。

属性窗口中,一些属性可以直接输入设置;一些属性可以通过列表选择修改,如对象的对齐方式;还有一些属性需要通过打开相应的对话框进行设置,如“字体”对话框用于设置对象的字体、字形、字号等。

如图 1-11 所示,属性窗口由 4 部分组成,它们是对象列表框、属性显示方式按钮、属性列表和当前属性解释。



图 1.11 属性窗口的组成

- 对象列表框:用于显示应用程序中每个对象的名字及对象的类型。
- 属性显示方式:分为按字母顺序和按分类顺序排列二种。通过单击相应按钮即可。
- 属性列表:显示当前选定对象的所有属性值,便于查看和修改。
- 属性解释:每选择一种属性,属性解释中会显示出该属性的功能说明。

4) 代码窗口

代码(Code)窗口是专门用来进行程序设计的窗口(如图 1-12),可在其中显示和编辑程序的代码。用户可以打开多个代码窗口,查看不同窗体、标准模块中的代码,并可在各个窗口间复制代码。打开代码窗口有多种方法,最常用的是在窗体窗口中双击窗体或某一控件。

代码窗口主要包括:



图 1-12 代码窗口

- 对象列表框:是一个下拉式列表框,存储并显示当前被选中的窗体及窗体中的所有控件名。其中“(通用)”表示与特定对象无关的通用代码。
- 过程列表框:也是一个下位列表框,它存储并显示各种事件过程名称(还可以显示用户自定义过程名)。
- 代码框:用于输入用户编写的程序代码。

5) 立即窗口

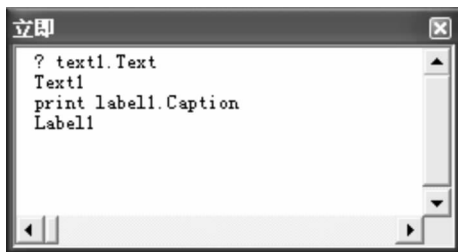


图 1-13 立即窗口

立即窗口用来显示代码中正在调试的语句所产生的信息,或直接输入用户命令并显示执行的结果信息,使用户能搞清程序运行过程中变量值的变化情况,有利于检查和排除程序错误,是程序调试必需的窗口之一(如图 1-13)。

显示立即窗口可以通过单击“视图”菜单中的“立即窗口”来完成。

6) 工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口以树型结构列出了当前打开的工程名以及工程的磁盘文件名,还列出了工程所包括的窗体名和相应的窗体文件名,见图 1-14。



图 1-14 工程资源管理器窗口

在工程资源管理器窗口中可以包含以下几类文件:

(1) 工程文件

“工程”是指用于创建一个应用程序的所有文件的集合。



一个 VB 应用程序至少有一个工程文件,工程文件的扩展名为. vbp,也可包括多个工程,这时构成工程组。工程组文件的扩展名为. vbg。

(2) 窗体文件

一个工程文件至少有一个窗体,最多可达 255 个窗体。每一个窗体对应一个窗体文件,扩展名为. frm。

(3) 标准模块文件

标准模块文件也称程序模块文件,其扩展名为. bas,它是为合理组织程序而设计的。标准模块是一个纯代码性质的文件。一个工程也可以有多个标准模块文件。

(4) 类模块文件

VB 提供了大量预定义的类,同时允许用户来定义自己的类。自定义类需要通过添加类模块,每一个类需要一个类模块文件,其扩展名为. cls。

(5) 资源文件

资源文件是用来存放各种如声音、图像、文本等资源的文件,其扩展名为. res。资源文件是一个纯文本文件,可以用简单的文字编辑器编辑。

工程资源管理器窗口中,有“查看代码”、“查看对象”和“切换文件夹”三个按钮。它们的作用分别为:

- 单击“查看代码”按钮可打开“代码编辑器”查看代码。
- 单击“查看对象”按钮可打开“窗体设计器”查看正在设计的窗体。
- 单击“切换文件夹”按钮可以隐藏或显示包含在对象文件夹中个别项目列表。

7) 窗体布局窗口

窗体布局窗口中绘制了一个计算机显示器,并在上面形象地显示了运行时窗体在显示器上的位置,如图 1-15 所示。编程者可以使用鼠标把其中模拟显示的窗体拖到新的地方。



图 1-15 窗体布局窗口

1.3 面向对象程序设计

VB 不仅支持面向过程的(结构化)编程技术,还支持面向对象的编程技术(OOP,即 Object Oriented Programming)。在面向过程的程序设计中,程序员必须考虑程序代码的全部流程;而面向对象的程序设计则以对象为核心,以事件作驱动,考虑一个具体的应用问题可以由几个对象构成,如何让这些对象协同完成任务,这种分析问题的思想非常接近人类日常的思维方式,更易于理解,利用对象来简化程序设计,不再是单纯地从代码的第一行一直编写到最后一行,大大提高编程的效率。

1.3.1 对象和类

在自然界中,“对象”随处可见,世间万物都可以是对象(Object)。这些对象可能属于同一个类(Class),也可能属于不同的类。例如在活动室有 4 个人在一张乒乓台上打乒乓,共有 11 个对象:4 个人、2 张乒乓桌、4 块球拍和 1 只乒乓球。在这 11 个对象中,4 个人属于同

一类,4 块球拍同一类,2 张乒乓球桌属于一类,1 只乒乓球属于一个类。4 个人虽然是同一个类,但又各有不同。

在面向对象的程序设计中,“对象”是程序设计的基本单位,“类”指用来创建对象的模板,它定义了一组相似对象所共同具有的属性、方法和事件,对象是通过类来产生的,是类的实例。

在 VB 中,类即可以由程序员自己创建,又有系统预先设计好的,如工具箱中的各种控件,当我们选择一个某控件画在窗体窗口上时,就是创建了一个该控件类具体的对象,在属性窗口中可以为其设置不同的属性,在代码窗口中可以使用类所定义的方法编写事件过程去响应外部刺激(即事件)。

窗体和控件都是 Visual Basic 应用程序的“积木块”,共同构成用户界面。

1) 控件

Visual Basic 6.0 的控件分为两类:

- 标准控件(也称内部控件),如文本框、标签、命令按钮、图片框等。启动 Visual Basic 6.0 后,内部控件出现在工具箱中。
- ActiveX 控件,一般以扩展名为 .ocx 的文件独立存在,包括各种版本 VB 提供的 Activex 控件、第三方提供的以及自己制作的 ActiveX 控件。

2) 控件的命名

VB 为每个新创建的窗体和控件都赋予一个名字,如 Form1、Text1、Command1 等,称为窗体和控件的 Name 属性的缺省值。为了提高程序的可读性,最好为对象取一个有意义的名字,可以“见名知义”。Microsoft 建议,用三个小写字母作为对象的 Name 属性的前缀。表 1-1 列出了窗体和常用控件建议使用的前缀。

表 1-1 VB 对象命名约定

对 象	前 缀	举 例
窗体(Form)	frm	frmMain
标签(Label)	lbl	lblDate
框架(Frame)	fra	fraoprate
复选框(CheckBox)	chk	chkFont
组合框(ComboBox)	cbo	cboOption
水平滚动条(HScrollBar)	hsb	hsbCount
定时器(Timer)	tmr	tmrBell
目录列表框(DirListBox)	dir	dirMydocument
形状(Shape)	shp	shpOval
图像框(Image)	img	imgButton
图片框(PictureBox)	pic	picCut
文本框(TextBox)	txt	txtPassword
命令按钮(CommandButton)	cmd 或 btn	cmdExit
单选按钮(OptionButton)	opt	optSex
列表框(ListBox)	lst	lstName
垂直滚动条(VscrollBar)	vsb	vsbRate
驱动器列表框(DriveListBox)	drv	drvName
文件列表框(FileListBox)	fil	filRec
画线(Line)	lin	lindraw
数据库(Data)	dat	datStudent
对象链接与嵌入(OLE)	ole	oleExcel
通用对话框(commonDialog)	cdl	cdlOpen
表格(Drid)	grd	grdResult



以上规则仅为推荐使用,在对象命名时,若不遵守该约定,也必须符合如下规则:

- 必须以字母或汉字开头。
- 可包括字母、数字和下划线,不能有空格或分号。
- 最多为 40 个字符。
- 不能具有与别的公共对象相同的名字,例如 Clipboard、Screen 或 App。虽然可以是一个关键字、属性名字或别的对象的名字,但这会在代码中产生冲突。因此不要使用。

1.3.2 属性

属性(Property)就是指一个对象所具有的特征。这些特征可能是看得见摸得着的,也可能是内在的。例如,某个人(看作为一个对象)的姓名叫张三,性别为男,身高是 1.70 米,学历为大学本科。这里的姓名、性别、身高和学历都是这个人的属性。其中,姓名、性别、身高、学历被称为属性名,而相应的"张三"、"男"、"1.70 米"和"大学本科"就是属性值。

对于自然界中任何一个对象,都可以从不同的方面概括出它的许多属性来,并且每一个属性均有相应的属性值。比如,窗户可以有以下的属性:宽度、高度、窗框材质、窗框颜色、玻璃规格、安装日期,等等。

在 VB 中,建立了对象后,可以通过两种方法设置对象属性。

- 程序设计状态,通过属性窗口对该对象的属性进行修改或设置。只要先用鼠标点击对象,使对象的四周出现 8 个小方块,这时对象被选中了,然后在属性窗口的属性列表中选择要修改的属性名,在右列中键入或选择新的属性值即可。

- 程序运行状态,通过程序中的语句动态地更改对象的属性。语句的一般格式如下:

对象名. 属性名称 = 新设置属性值

例如,窗体上有一标签控件,其名称为 Info,它的属性中有一个是 Caption,即标签的显示内容。若要动态的改变标签所显示的内容,可以在程序中执行下面的语句:

Info.Caption = " Good Morning! "

这里,Info 是对象名,Caption 是属性名,字符串"Good Morning!"是所设置的属性值。若把字符串" Good Morning! "改为与时间相关的变量,则可以自动显示合适的欢迎语。

为了使用方便,Visual Basic 为每个控件规定了一个默认属性,如表 1-2 所示:

表 1-2 部分控件的默认属性

对 象	属 性	对 象	属 性
标签(Label)	Caption	文本框(TextBox)	Text
框架(Frame)	Caption	单选按钮(OptionButton)	Value
复选框(CheckBox)	Value	列表框(ListBox)	Text
组合框(ComboBox)	Text	垂直滚动条(VscrollBar)	Value
水平滚动条(HscrollBar)	Value	驱动器列表框(DriveListBox)	Drive
定时器(Timer)	Enable	文件列表框(FileListBox)	FileName
目录列表框(DirListBox)	Path	画线(Line)	Visible
形状(Shape)	Shape	数据库(Data)	Caption
图像框(Image)	Picture	通用对话框(commonDialog)	Action
图片框(PictureBox)	Picture		

可以直接用对象名访问,如:

```
Text1=" How are you! " 等价于  
Text1.Text=" How are you! "
```

1.3.3 方法

方法(Method)指的是对象所具有的动作和行为。比如,一个人能执行的动作和行为有:呼吸、吃饭、跑步、唱歌、跳舞等等。用面向对象的话来说,这些行为就是这个人(对象)的方法。即使是一些无生命的对象,也可以找出它的方法来。例如,窗户的打开和关闭,钟表的启动和停止等。

如窗体对象的打印(Print)方法、显示(Show)方法、移动(Move)方法等。方法只能在代码中使用,用下面的格式调用:

对象名.方法名[参数]

如在窗体 MyForm 上打印字符串 " Good Morning! ",可以使用:

```
MyForm.Print " Good Morning! "
```

如在打印机 Printer 上打印字符串 " Good Morning! ",可以使用:

```
Printer.Print " Good Morning! "
```

1.3.4 事件

1) 事件(Event)

是指来自外部的刺激,能被对象所识别的动作,事件决定了对象之间联系的手段。例如,节日到了、天气好了、车子来了,都是人所能识别并作出反应的事件。对于一台计算机来讲,打开电源开关,就是一个事件,对投影机来说,按下遥控器信号切换按钮,是一个事件。

在 VB 中,事件(Event)就是创建类时,预先设计好的、能够被对象识别的动作。如 Click(单击)、DbClick(双击)、Load(装入)、MouseDown(鼠标按钮按下)、KeyPress(键盘按键)等。不同类对象所能识别的事件也不尽相同。

事件可以由用户触发,如 Click(单击)、DbClick(双击);也可以由系统触发,如 Load(装入)、Activate(激活)。

2) 事件过程(Event Procedure)

是对象对事件作出的具体反应,需编程人员编程实现。通常 VB 的控件可包含多个事件,对用户或系统的事件作出相应的反应。注意不需要对每个事件都编写事件过程,只要根据应用程序的需要来建立相应的事件过程就可以了。

事件过程的一般格式如下:

```
Private Sub 对象名_事件名( )  
.....  
事件响应程序  
.....  
End Sub
```

“对象名”是指该对象的 Name 属性值,“事件名”是由 VB 预先定义好的。

3) 事件驱动

在程序中流动的是事件,只有在事件发生时,程序才会运行。

当 Visual Basic 执行完某一事件过程后,程序会进入等待状态,直到下一个事件发生为



止。简单地说, Visual Basic 程序的执行步骤为:

- (1) 等待事件的发生。
- (2) 事件发生时, 执行其对应的事件过程。
- (3) 重复步骤(1)。

如此周而复始地执行, 直到程序结束。

1.4 创建第一个 Visual Basic 应用程序

通过上面的介绍, 我们已经初步领略了 VB 中面向对象程序设计的基本概念, 下面一起来创建第一个 VB 应用程序。

基本步骤: 界面设计(包括界面特性设置)、过程设计、调试运行。

1) 启动 Visual Basic 6.0, 选择“新建”“标准 exe”工程

2) 界面设计

(1) 添加控件

在窗口左边的工具箱中, 选中标签控件(Label), 该控件会高亮显示, 把鼠标移至窗体上, 鼠标指针会变为“十”字, 这时选择合适的位置拖动鼠标, 就可以画出标签控件。用同样的方法, 绘出两个命令按钮(Command-Button)。如图 1-16 所示。

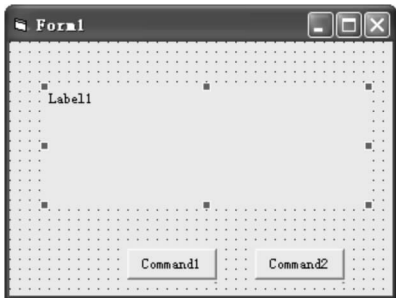


图 1-16 示例程序界面设计一

绘制控件还可以采用另一种方法。双击工具箱中的控件图标, 即可以在窗体的中央画出控件。由于这种方法画出的控件都在窗体的中央, 所以画出后需要及时调整位置与大小。

控件大小及位置的调整有两种方法:

- 直接通过鼠标拖动控件到需要的地方。利用鼠标指针对准控件的选中标志(8 个小方块), 当出现双向箭头时, 可以改变控件的大小(控件的高度和宽度)。
- 在属性窗口修改相应属性来改变控件的大小和位置。有 4 种属性与控件大小和位置有关, 它们是 Left、Top、Width 和 Height。其中, Left、Top 是窗体或控件左上角在父对象上的坐标, Width 和 Height 是窗体或控件的宽度和高度。

(2) 设置属性

设置对象属性可以在属性窗口中进行, 一般采用的操作方法是: 用鼠标右击该对象, 在该对象的快捷菜单中选择“属性窗口”, 在随后出现的属性窗口中对属性值作修改。设置属性实际上是对原有属性的修改, 对象属性的原有值就是对象属性的缺省值。

先来设置窗体的属性。右键单击窗体上空白区域, 在属性窗口中找到标题属性 Caption, 其缺省值为 Form1, 将它改为“欢迎使用 VB 示例程序”。

再来设置控件的属性。单击选中标签(Label1)控件, 在属性窗口中逐个修改需要修改的属性值。如修改标签(Label1)的 Caption(标题)属性为“欢迎使用 VB 示例程序”, Auto-Size(自动调整标签大小)属性为 True, FontSize(字号)属性为 21.75(二号字), ForeColor(前景色)属性为“&H00FF0000&”(蓝色)。

其中 FontSize(字号)属性的设置, 要通过单击 Font 属性值右边的“...”按钮, 在弹出的对话框中进行设置, 如图 1-17 所示。

ForeColor(前景色)属性的设置,要通过单击属性值右边的向下箭头,在下拉对话框中选择“调色板”按钮,然后在调色板中选择需要的颜色。如图 1-18 所示。



图 1-17 “字体”对话框



图 1-18 “颜色”下拉选择框

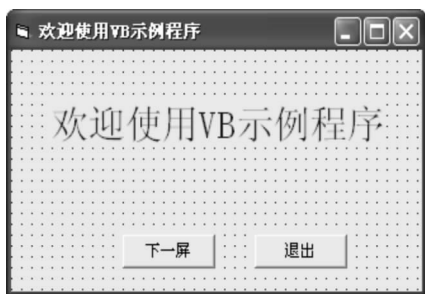


图 1-19 示例程序界面设计二

设置命令按钮(CommandButon1)的 Caption(标题)为“下一屏”。

设置命令按钮(CommandButon2)的 Caption(标题)为“退出”。

属性设置后的程序界面如图 1-19 所示。

3) 过程设计

在菜单栏的“视图”菜单项中选择“代码窗口”。单击“对象”下拉列表框右边的箭头按钮,从中选择 Command1 对象。如图 1-20 所示。

在“过程”的事件下拉列表框中选择事件,在代码窗口中输入如下代码。如图 1-21 所示。

```

Private Sub Command1_Click( )
    Label1.Caption = "示例程序第二屏欢迎词"
    Command1.Visible = False '不再显示命令按钮
End Sub

```



图 1-20 代码窗口



图 1-21 代码示例程序

同样为控件 Command2 设置下列程序代码:

```

Private Sub Command2_Click( )

```