

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用



Visual Basic 实验指导与能力训练

刘颖 刘素敏 刘湘雯 编著



清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 |

Visual Basic 实验指导与能力训练

刘颖 刘素敏 刘湘雯 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书既包含与主教材《Visual Basic 程序设计教程》各章配套的实验指导与模仿练习,又包含引导初学者入门的知识要点和常见错误解析,以及提高兴趣、拓展能力的实用例题解析。本书配套资料包含所有模仿实验、提高题及兴趣题的源代码。

本书既可以作为主教材的实验指导书,又可以作为小游戏、小实用程序开发的入门参考书独立使用,对学习、考试、工作乃至生活都有一定的实用指导意义。本书还将程序设计思路、方法和技巧融入形象化的模拟和讲解之中,有助于提高参加全国及省级计算机二级考试的读者的上机实践能力。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 实验指导与能力训练/刘颖,刘素敏,刘湘雯编著.--北京:清华大学出版社,2011.1

(21 世纪高等学校规划教材·计算机应用)

ISBN 978-7-302-24599-5

I. ①V… II. ①刘… ②刘… ③刘… III. ①BASIC 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 248694 号

责任编辑:付弘宇

责任校对:白 蕾

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954,jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:11 字 数:268 千字

版 次:2011 年 1 月第 1 版 印 次:2011 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:19.00 元

产品编号:034857-01

前言

本书是为“Visual Basic 程序设计”课程编写的配套教学用书。由于 Visual Basic(简称 VB)应用广泛,具有易于初学者掌握的特点,近年来不少高校已把 Visual Basic 程序设计语言作为大学生(甚至是中学生)的入门语言,全国及部分省市还把 Visual Basic 程序设计纳入计算机等级考试的科目,因此,编写出既能引起学生学习兴趣,又有助于通过等级考试,还能模仿开发出实用小程序的辅助教材就十分必要了。

本书各章都分为“知识要点”、“实验目的”、“模仿类实验”、“练习类实验”、“常见问题和错误解析”及“提高题与兴趣题”6 部分,选题典型、实用、有趣,解析系统、清晰、完整,有助于增强读者全面掌握计算机程序设计知识的信心,使读者有兴趣、有能力让计算机更个性化地为工作和生活服务。

本书配套资料包括所有模仿实验、提高题与兴趣题的程序源代码,可以从清华大学出版社网站 www.tup.tsinghua.edu.cn 上下载,或发邮件至 fuhy@tup.tsinghua.edu.cn 索取。

本书主要由江苏大学刘颖编写,刘素敏和刘湘雯参与了选题、调试及部分编写工作。在这里对所有付出辛勤劳动的教师表示谢意,对给予 Visual Basic 系列教材极大关心和帮助的江苏大学鲍可进教授、朱娜教授,以及南通大学的程显毅教授致以衷心的感谢。同时,也要感谢清华大学出版社付弘宇编辑对系列教材的策划、出版所做的一切工作。

本书在构思、选题上有一定的新尝试,但由于作者水平有限,时间紧迫,书中难免会出现问题甚至错误,恳请读者将宝贵意见和建议告知作者。

编 者

2010 年 10 月于江苏大学

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与计算机应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

清华大学出版社经过二十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail:weijj@tup.tsinghua.edu.cn

目 录

第 1 章 Visual Basic 程序设计语言导论	1
1.1 知识要点	1
1.2 实验目的	3
1.3 模仿类实验	3
1.4 练习类实验	6
1.5 常见问题和错误解析	6
1.6 提高题与兴趣题	7
第 2 章 对象及其操作	8
2.1 知识要点	8
2.2 实验目的	12
2.3 模仿类实验	12
2.4 练习类实验	16
2.5 常见问题和错误解析	17
2.6 提高题与兴趣题	20
第 3 章 窗体与基本控件的使用	22
3.1 知识要点	22
3.2 实验目的	25
3.3 模仿类实验	25
3.4 练习类实验	31
3.5 常见问题和错误解析	31
3.6 提高题与兴趣题	33
第 4 章 程序设计基础	35
4.1 知识要点	35
4.2 实验目的	38
4.3 模仿类实验	38
4.4 练习类实验	39
4.5 常见问题和错误解析	39
4.6 提高题与兴趣题	39

第 5 章 Visual Basic 的数据类型	41
5.1 知识要点	41
5.2 实验目的	52
5.3 模仿类实验	52
5.4 练习类实验	53
5.5 常见问题和错误解析	54
5.6 提高题与兴趣题	60
第 6 章 控制结构	63
6.1 知识要点	63
6.2 实验目的	71
6.3 模仿类实验	71
6.4 练习类实验	77
6.5 常见问题和错误解析	78
6.6 提高题与兴趣题	84
第 7 章 数组	90
7.1 知识要点	90
7.2 实验目的	95
7.3 模仿类实验	95
7.4 练习类实验	102
7.5 常见问题和错误解析	103
7.6 提高题与兴趣题	105
第 8 章 子过程与函数过程	107
8.1 知识要点	107
8.2 实验目的	112
8.3 模仿类实验	112
8.4 练习类实验	120
8.5 常见问题和错误解析	121
8.6 提高题与兴趣题	123
第 9 章 键盘与鼠标事件	127
9.1 知识要点	127
9.2 实验目的	132
9.3 模仿类实验	132
9.4 练习类实验	133
9.5 常见问题和错误解析	133

9.6 提高题与兴趣题	134
第 10 章 菜单、通用对话框与多窗体	136
10.1 知识要点	136
10.2 实验目的	137
10.3 模仿类实验	138
10.4 练习类实验	142
10.5 常见问题和错误解析	143
10.6 提高题与兴趣题	143
第 11 章 文件	147
11.1 知识要点	147
11.2 实验目的	151
11.3 模仿类实验	152
11.4 练习类实验	154
11.5 常见问题和错误解析	155
11.6 提高题与兴趣题	156
附录 Visual Basic 程序调试	160
参考文献	164

第

1 章

Visual Basic程序设计语言导论

1.1 知识要点

1. Visual Basic 应用程序的构成

一个 Visual Basic(以下简称 VB)应用程序也称为一个工程,它由窗体、代码模块、自定义控件及应用程序所需的环境设置组成。在设计一个程序时,系统会建立一个扩展名为 .vbp 的工程文件;工程文件列出了在创建该工程时所建立的所有文件的相关信息,如窗体文件(扩展名为 .frm 或 .frx),它包括窗体、窗体上的对象及窗体上的事件响应代码;再如标准模块文件(扩展名为 .bas),它包括可被任何窗体和对象调用的过程代码,标准模块文件在一个工程中是可选的。除此之外,一个工程还可以包括自定义控件文件(扩展名为 .ccx)、VB 类模块(扩展名为 .cls)、资源文件(扩展名为 .res)和用户文档(扩展名为 .doc 或 .dox)等。

初学时,一个 VB 程序只包含一个工程文件(扩展名为 .vbp)和一个窗体文件(扩展名为 .frm)。因此,保存一个 VB 程序前,应先建立一个专用文件夹,以便存放该程序的所有文件。

2. 基于 Windows 环境下的应用程序的工作方式——事件驱动

Windows 环境下的应用程序的用户界面都是由窗体、菜单和控件等对象构成的,各个对象的操作以及彼此之间的关联完全取决于操作者的操作顺序。也就是说,程序的运行并没有固定的顺序。Windows 程序的这种工作模式称为事件驱动方式。

所谓“事件”,就是使某个对象进入活动状态(又称激活)的一种操作或动作。比如,用鼠标单击窗体上的某个菜单,就会打开相应的下拉式菜单;用鼠标双击某个文本文件的图标,就会打开该文本文件对应的窗口。鼠标的“单击”和“双击”都是“事件”。只要程序设计者为某个对象在某个事件发生时规定了计算机应当执行的各种操作(即程序代码),计算机就会执行这些操作。

用一个“事件”激活某个对象,随着该对象的活动会引发新的“事件”,这个事件又可能使另一个“对象”被激活,对象之间就是以这种方式联系在一起的。

3. VB 集成开发环境简介

(1) 进入 VB 集成开发环境(IDE)

① 单击“开始”按钮,选择“程序”菜单中的“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”,在弹出的级联菜单中选择“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”,如图 1-1 所示。

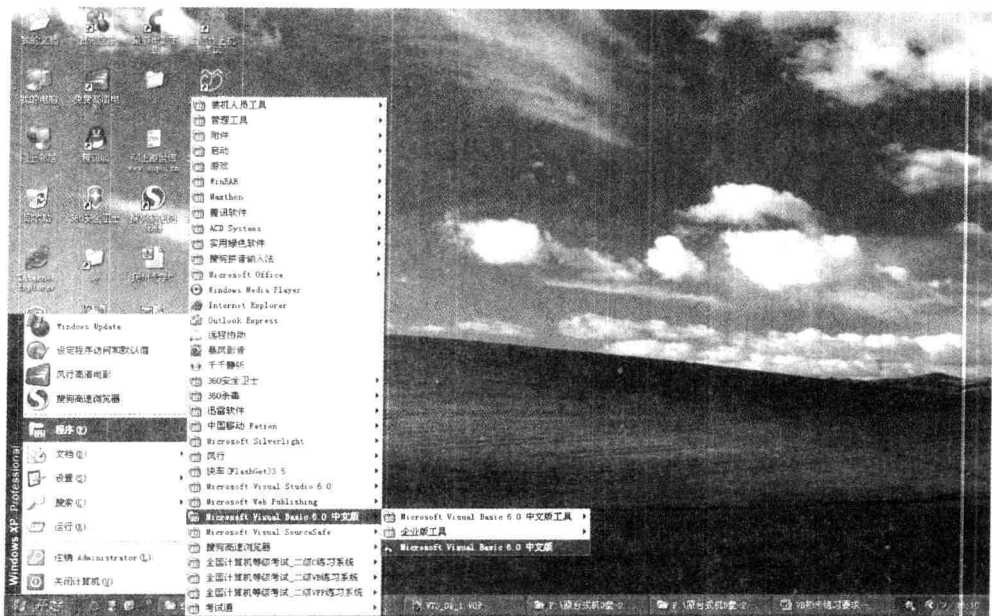


图 1-1 启动 VB 集成开发环境的方法一

② VB 启动后,出现“新建工程”对话框(见图 1-2),单击“打开”按钮,带有一个窗体的新工程将被创建,并可以看到 VB 集成开发环境的界面,如图 1-3 所示。

(2) 认识 VB 集成开发环境

VB 集成开发环境的界面如图 1-3 所示。

4. VB 的三种工作模式

VB 集成开发环境一共有以下三种不同的工作模式,在标题栏上总会显示出当前的工作模式。

- “设计”模式: VB 中创建应用程序的大多数工作是在设计阶段完成的。在设计阶段,用户可以设计窗体界面、绘制控件、编写代码并使用“属性”窗口来设置或查看修改属性设置值。
- “运行”模式: 程序代码正在运行的阶段,用户可与应用程序交互。这个阶段用户可

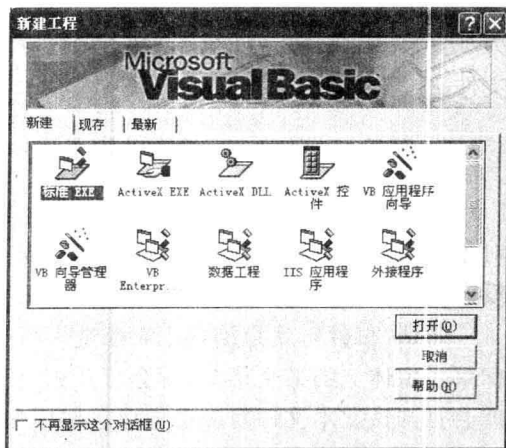


图 1-2 “新建工程”对话框

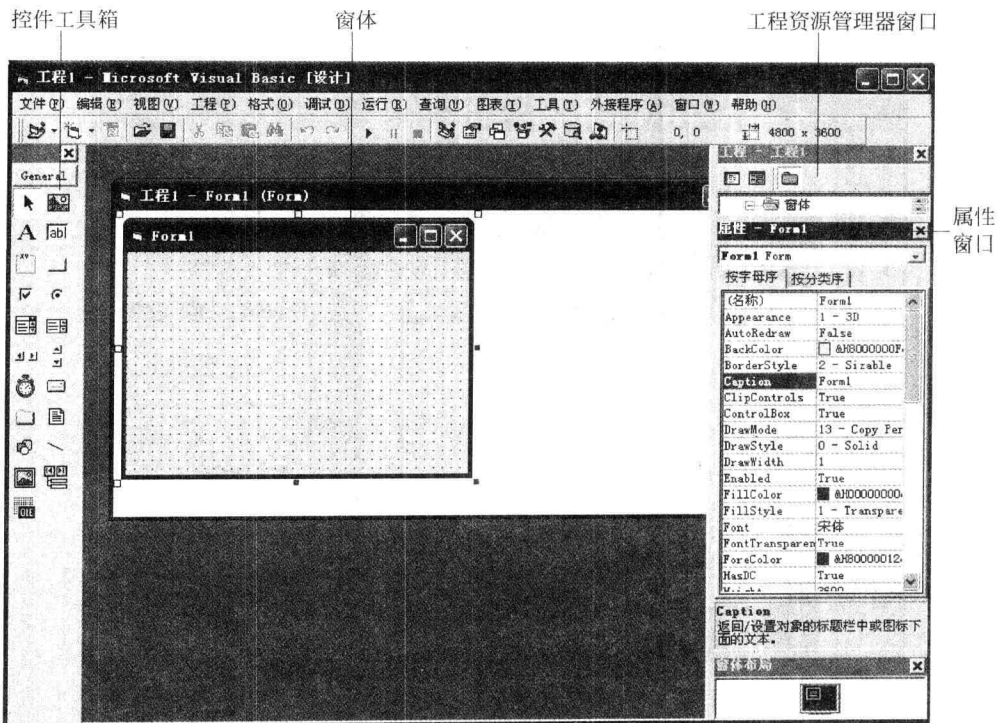


图 1-3 VB 集成开发环境界面

以查看代码,但不能改动它。

- “中断”模式: 程序在运行的过程中,由于某种原因,单击工具栏中的“中断”按钮 , 暂时中断程序的执行。在中断模式下,用户可以查看各变量及控件属性的当前值,从而了解程序执行是否正常。

1.2 实验目的

1. 掌握 VB 的启动方法;
2. 熟悉 VB 集成开发环境;
3. 了解一个最简单的 VB 应用程序的组成;
4. 了解借助 VB 集成开发环境编写一个 VB 应用程序的一般步骤;
5. 熟练掌握工具栏中“启动”按钮  和“结束”按钮  的使用。

1.3 模仿类实验

【实验 1-1】

(1) 单击桌面上的“开始”按钮,选择“程序”菜单中的“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”,在弹出的级联菜单中选择“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”;或双击桌面上图标

，进入 VB 集成开发环境。在出现的“新建工程”对话框中，接受默认的“标准 EXE”，单击“打开”按钮，即可进入程序设计状态(见图 1-4)。

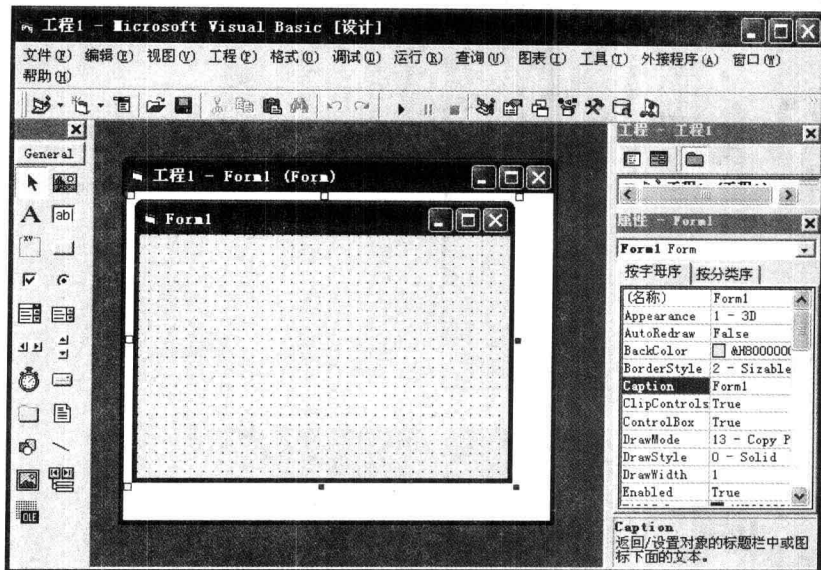


图 1-4 实验 1-1 的设计界面

(2) 在图 1-4 右下角的属性窗口中，修改窗体的几个常用属性(见表 1-1)，并观察窗体的变化。

(3) 单击“启动”按钮 ► 运行程序。观察发现，窗体以正方形的形状出现在整个屏幕的左上角，最大化按钮变虚。图 1-4 标题栏内的“[设计]”变成了“[运行]”。单击“结束”按钮 ■，回到“设计”模式，将窗体的 Left 属性值由 0 修改成 5000，Top 属性值由 0 也修改成 5000，再单击“启动”按钮 ► 运行程序，发现窗体出现的位置与屏幕的左边界和上边界距离相同。单击“结束”按钮 ■，再次回到“设计”模式，双击窗体，出现如图 1-5 所示的窗体 Load 事件的代码窗口，在其中输入“Form1.Caption = “编写代码””，即完整的程序代码为：

```
Private Sub Form_Load()  
    Form1.Caption = "编写代码"  
End Sub
```

表 1-1 修改窗体的部分常用属性值

属性名	属性值
Caption	开始了解 VB
MaxButton	False
Height	3000
Width	3000

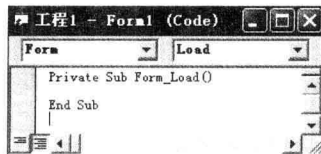


图 1-5 实验 1-1 的代码窗口

(4) 再次单击“启动”按钮 ► 运行程序，发现窗体的标题栏由“开始了解 VB”变成了“编写代码”。

(5) 在练习文件夹中建立文件夹“1”，单击“保存”按钮 保存程序，在弹出的“文件另

存为”对话框(见图 1-6)中将窗体、工程文件分别以 mfl.frm、mfl.vbp 保存到文件夹“1”中。当弹出如图 1-7 所示的对话框时,单击 No 按钮。

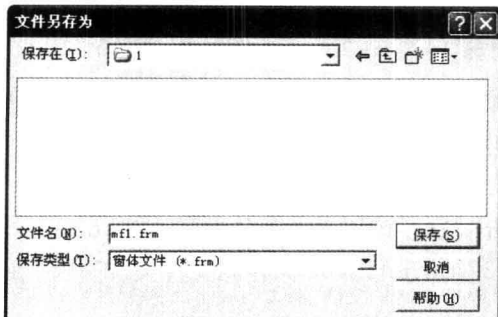


图 1-6 保存对话框

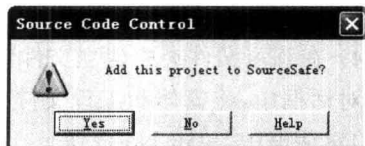


图 1-7 保存后出现的对话框

(6) 单击整个 VB 集成开发环境窗口的“关闭”按钮,结束本程序的编写;或选择“文件”菜单下的“新建工程”命令,在出现的“新建工程”对话框中,选择“标准 EXE”,单击“确定”按钮,开始一个新程序的编制,同时关闭前一个程序的窗口。

【说明】“Form1.Caption = “编写代码””是一个赋值语句(第 2 章、第 3 章、第 5 章将详细介绍),“=”此时作赋值符号用,左侧代表窗体的标题属性,用小点将窗体的名称 Form1 与标题属性名 Caption 连接起来,右侧是用西文双引号括住的字符常量(第 5 章将详细介绍)。执行此句后,会用字符常量的值替换掉窗体标题栏的默认值;执行程序时,系统会自动将窗体装载到内存中,此时将引发窗体的 Load()事件,因此,窗体的 Load()事件是自动触发的,一般用来对控件属性进行初始化操作。

【实验 1-2】

(1) 进入 VB 集成开发环境,新建一个工程。先修改窗体的名称属性值为“F1”,再双击窗体,进入代码编辑窗口,出现窗体 Load 事件的过程体的首行和末行。单击事件下拉列表框 Load 右侧的下拉按钮,在出现的下拉列表框中,选中其中的 Click 事件和 DblClick 事件,则出现窗体 Click 事件(单击事件)和 DblClick 事件(双击事件)过程体的首行和末行(如图 1-8 所示)。

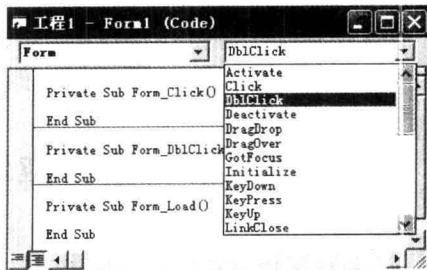


图 1-8 实验 1-2 的代码编辑窗口

(2) 在三个事件的过程体内,输入相应的程序代码,构成的完整程序如下:

```
Private Sub Form_Click()  
    F1.Height = 3000  
    F1.Width = 3000  
    F1.Caption = "双击窗体变大"  
End Sub  
  
Private Sub Form_DblClick()  
    F1.Height = 8000  
    F1.Width = 13000  
    F1.Caption = "单击窗体变正方"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
    F1.Caption = "单击窗体变正方"
```

```
End Sub
```

(3) 单击“启动”按钮 ▶ 运行程序,发现窗体的标题栏显示“单击窗体变正方”;单击窗体的任意部位(除标题栏以外),窗体的高度和宽度变得相同;再双击窗体的任意部位(除标题栏以外),窗体变大;再单击再变正方,再双击再变大,……。

(4) 在练习文件夹中建立文件夹“2”,单击“保存”按钮  保存程序,在弹出的“文件另存为”对话框中,将窗体和工程文件分别以 mf2. frm、mf2. vbp 保存到文件夹“2”中。在随后弹出的对话框中,单击 No 按钮。

【说明】窗体的名称属性值默认为 Form1,即使在设计状态下修改成其他值。比如,本程序中修改为 F1,其各种事件过程行的下划线“_”左侧始终是“Form”。单击事件过程、双击事件过程必须在用鼠标单击窗体或双击窗体后才被触发,执行其中的代码。

1.4 练习类实验

【练习 1-1】编写一个 VB 应用程序,先通过属性窗口修改窗体的一些常用属性:名称(Name)、Caption、MinButton、MaxButton 等,并观察窗体的相应变化,然后利用 Load 事件,使得程序一执行,窗体就呈正方形显示。最后将程序的窗体、工程文件分别以 Lx1. frm、Lx1. vbp 保存到一个专用文件夹中。注意,任何对象的名称属性只能在设计时修改,不能在程序代码中设置,也就是不能在程序运行时修改。

【练习 1-2】编写程序,完成如下功能:执行程序后,单击窗体,使得窗体的 Top 和 Left 属性均变为 5000。将程序的窗体和工程文件分别以 Lx2. frm、Lx2. vbp 保存到一个专用文件夹中。

1.5 常见问题和错误解析

1. 名称属性与标题属性混淆不清

凡是有标题(Caption)属性的对象,其默认值与其名称(Name)属性的默认值相同。而名称属性是标识一个对象的必要属性,就如同人的姓名一样,标题属性的作用则如同人穿的衣服。初学者常常混淆不清,题目中要求修改对象的标题属性,由于名称属性位于属性窗口的第一位,初学者一不小心就将其当成标题属性修改了,结果,到了程序中,用到名称属性时依然使用其默认值,系统就会报“要求对象”的实时错误。

2. 运行程序时报错,在运行状态下就急于修改

程序中出现的很多错误(详见第 2 章和附录),只有在单击启动按钮 ▶ 运行程序时,才会报错,一报错,初学者就急于修改,而系统不允许在“运行”模式下对程序进行修改,只能在关闭了报错对话框后,进入“设计”模式或“中断”模式后,才能进行修改。

1.6 提高题与兴趣题

【习题 1-1】为了使用户界面更加美观,可以在“设计”模式下将窗体的 Picture 属性设置为一幅图片,方法是:单击属性窗口中 Picture 属性条右侧的 ... 按钮(见图 1-9),在弹出的“加载图片”对话框中选择一个图片文件,再单击“打开”按钮即可(见图 1-10)。但窗体的大小与图片的大小常常不匹配(见图 1-11),因此,可以编程实现反复单击窗体,使窗体慢慢变大,直到图片完全显示(见图 1-12)为止。

参考程序如下:

```
Private Sub Form_Click()  
    Form1.Width = Form1.Width + 150  
    Form1.Height = Form1.Height + 100  
End Sub
```



图 1-9 属性窗口

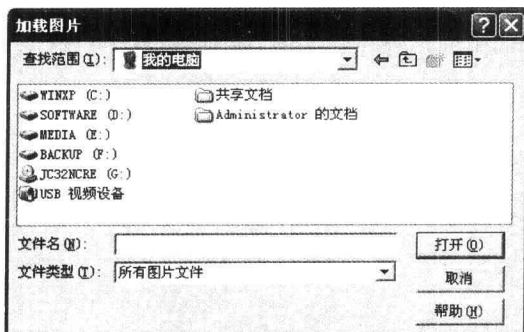


图 1-10 “加载图片”对话框

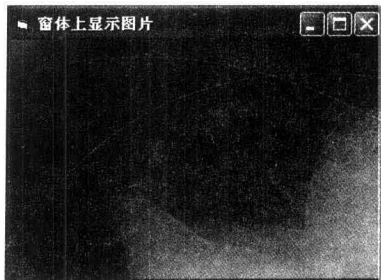


图 1-11 执行初始界面



图 1-12 单击窗体多次后的界面

第2章

对象及其操作

2.1 知识要点

1. 对象的属性、方法和事件

(1) 对象

在面向对象的程序设计中,“对象”就是系统中的基本运行实体,是具有特定特性(属性)和行为方式(方法)的实体。

(2) 属性

“属性”用于描述对象的特性。不同的对象有不同的属性。每一个对象都必须有名称(Name)属性,用来标识这个对象。除了用属性窗口设置对象属性外,还可以在程序中用语句来设置,一般格式如下:

对象名. 属性名称 = 属性值

其中,“属性值”若不是数值、逻辑值(True|False),就是字符型常量,字符型常量必须用西文双引号括住。

(3) 方法

“方法”指对象可以进行的动作或行为,也可以理解为指使对象动作的命令。面向对象的程序设计语言提供了一系列特殊的过程(称为一个个方法)供用户直接调用,这给用户编程带来了很大的方便。因为方法是针对对象的,所以在调用方法时,一定要指明对象。对象方法的调用格式为:

[对象.]方法[参数表列]

若省略了“对象”,一般指当前窗体。有些方法有参数,有些则没有参数。

(4) 事件

“事件”是由 VB 预先设置好的、能够被对象识别的动作。同一个对象可以识别一个或多个事件;不同的对象能够识别的事件通常不一样;同一种事件作用于不同的对象,会引发不同的响应,产生不同的结果,这就需要在各对象的事件过程体内编写不同的程序代码来实现。事件过程的一般格式如下:

Private Sub 对象名称_事件名称()