



面向21世纪高等院校计算机系列规划教材
COMPUTER COURSES FOR UNDERGRADUATE EDUCATION

Visual Basic 6.0 程序设计语言实验与 课程设计指导

杨树林 主编



科学出版社
www.sciencep.com



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
教育部审订 2006 年 12 月

Visual Basic 6.0 程序设计语言实验与 课程设计指导

王 健
王 健

清华大学出版社

清华大学出版社



面向21世纪高等院校计算机系列规划教材
COMPUTER COURSES FOR UNDERGRADUATE EDUCATION

Visual Basic 6.0 程序设计 语言实验与课程设计指导

杨树林 主 编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是根据高等学校计算机及其相关专业计算机语言教学的需要编写的实验指导教材。本书以 Visual Basic 6.0 (简称 VB) 为背景, 给出了 VB 程序设计语言的实验内容与指导。实验内容分三个层次: 基础实验、应用实验和综合实验, 包括 VB 环境和程序设计初步、VB 编程基础、选择结构设计、循环程序设计、数组、过程、文件程序设计、图形图像编程、数据库编程、多媒体、课程设计等部分。每部分都有实验目的和内容。每个实验都有实验要求、知识要点、设计思路、操作步骤、更进一步等内容, 并给出了详细的代码分析。实验题目具有代表性和典型性, 除注意巩固学生的基本知识、训练学生的基本技能外, 还重点培养学生基本的程序设计能力。

本书可以做为高等学校非计算机各专业或计算机专业的配套教材, 也可供计算机应用和开发的各类人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 6.0 程序设计语言实验与课程设计指导/杨树林主编. —北京: 科学出版社, 2004

(面向 21 世纪高等院校计算机系列规划教材)

ISBN 7-03-013815-5

I. V… II. 杨… III. BASIC 语言-程序设计-高等学校-教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 065120 号

责任编辑: 李昱颀 韩 洁/责任校对: 柏连海

责任印制: 吕春珉/封面设计: 飞天创意

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2004 年 8 月第一次印刷 印张: 12 3/4

印数: 1-4 000

字数: 290 000

定价: 18.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈路通〉)

前 言

Visual Basic (VB) 不仅是一种功能强大的高级语言, 而且也是一种应用广泛的可视化面向对象程序设计语言, 它容纳了许多新的软件开发思想和技术。很多学校将 VB 作为程序语言的教学内容, 以这种语言为平台进行教学, 对于培养学生的计算机素质和基本的计算机应用能力具有重要的意义。但是, 多年的实践表明, 这门课的教学存在一定的问题, 主要表现在:

(1) 初学者理解抽象的程序设计语言有一定的困难, 而 VB 本身的运用又增加了难度。

(2) 程序设计语言知识的学习需要一定的时间, 在学时不足的情况下, 学生的实践不充分, 缺乏有效的指导, 知识学习与应用能力培养相脱节。

实验教学和课程设计是重要的实践环节, 其效果好坏直接影响到教学质量。加强实践指导, 提高学生实践的质量, 是解决上述问题的有效途径。通过精心设计的实践指导书, 有针对性地对學生进行指导, 使学生在实践中理解和巩固知识, 在实践中培养应用能力, 具有重要的实际意义。为此, 笔者结合多年的教学实践经验, 在全面分析和研究知识结构、教学方法、实践环节的基础上, 编写本指导书。

本书不同于普通技术参考书, 它围绕程序设计语言的教学, 以指导学生实践为目的, 对学生的知识和能力训练具有很强的针对性, 主要特点是:

(1) 围绕知识点设计实验题目, 明确实践的目的和要求, 针对性强。

(2) 选择有代表性的实例, 突出重点知识的掌握和应用。

(3) 将知识联系、技术分析、实践指导、启发提高有机结合起来。

(4) 注意实验的层次性, 适应不同层次学生的需要。

(5) 区别一般的 VB 参考书, 其内容选择、结构设计都强调教学功能。

(6) 处理好教学目的、教学内容与实践环节的关系, 具体实例与思想方法的关系, 局部知识应用与综合应用的关系。

本书分三部分: 基础实验, 应用实验及综合实验。

基础实验, 指导初学者进行基本的操作和简单的程序设计, 以基础知识的应用和基本程序的设计为主。

应用实验, 指导有一定经验的学习者进行应用程序设计, 以文件编程、图像编程、数据库编程以及多媒体编程等为主。

综合实验, 指导学习者进行综合的应用程序设计, 主要用于课程设计。

考虑到读者的需要, 本书在基础实验和应用实验的每个部分都提供了 5 个实验, 同时每个实验中都提供了扩展部分, 学习者可根据自己的能力进行选择。

由于时间仓促, 错误难免, 请读者指正。

编 者

2004 年 4 月

目 录

第 1 章 Visual Basic 环境和程序设计初步	1
1.1 动感封面	2
1.2 二元一次方程求解	4
1.3 文本效果显示	6
1.4 图片的显示与隐藏	9
1.5 密码验证	11
第 2 章 Visual Basic 编程基础	14
2.1 将弧度转化为角度值度、分、秒的形式	15
2.2 字符串函数演示	17
2.3 多功能电子表	19
2.4 弹球动画	23
2.5 带剪贴板功能的文本编辑器的设计	26
第 3 章 选择结构设计	29
3.1 三个数排序	30
3.2 分段函数编程	32
3.3 求二次方程的根	34
3.4 求次日日期	38
3.5 小学生算术训练系统	42
第 4 章 循环程序设计	47
4.1 九九乘法表	48
4.2 计算 $\sin(x)$	50
4.3 进制转换	51
4.4 文本统计	53
4.5 加密程序	57
第 5 章 数组	62
5.1 求最大值、最小值和平均值	63
5.2 杨辉三角	66
5.3 用筛选法找素数	68
5.4 排序算法演示	70
5.5 动态有序数组	74
第 6 章 过程	78
6.1 求三角形面积	79
6.2 求定积分	81

6.3 求公因数和公倍数	84
6.4 学生成绩统计	87
6.5 汉诺塔问题演示	91
第7章 文件程序设计	96
7.1 系统配置	97
7.2 文本文件浏览器	101
7.3 日记本	103
7.4 图片浏览器	108
7.5 打字练习软件	113
第8章 图形图像编程	118
8.1 极坐标图像的演示	119
8.2 屏幕保护程序	123
8.3 时钟	126
8.4 图片切换	129
8.5 颜色过渡	132
第9章 数据库编程	136
9.1 数据库的建立	137
9.2 学生档案输入	140
9.3 学生档案查询	145
9.4 按课程浏览成绩	148
9.5 按姓名浏览成绩	151
第10章 多媒体	155
10.1 WAV 声音的播放	156
10.2 CD 播放器	158
10.3 VCD 播放器	160
10.4 播放 AVI	163
10.5 使用 API 播放声音	166
第11章 课程设计	170
11.1 选票统计程序	171
11.2 绘图程序	175
11.3 建筑咨询小系统	181
11.4 拼图游戏	190
主要参考文献	197

第 1 章

Visual Basic 环境和程序设计初步

实验目的

- ◇ 了解 Visual Basic 系统对计算机软、硬件的要求。
- ◇ 熟悉 Visual Basic 环境，掌握启动与退出 Visual Basic 的方法。
- ◇ 掌握建立、编辑和运行一个简单的 Visual Basic 应用程序的全过程。
- ◇ 掌握环境设置和工程保存的方法。
- ◇ 掌握标签、时钟、文本框、按钮、单选钮、复选钮、列表等常用控件的使用。

实验内容

- ◇ 动感封面。
- ◇ 二元一次方程求解。
- ◇ 文本效果显示。
- ◇ 图片的显示与隐藏。
- ◇ 密码验证。

1.1 动感封面

【实验要求】

实现在窗体上按纵横方向移动两行文字的动画。

窗体上的文字一组纵向排列，一组横向排列。窗体运行时，横向排列的文字左右移动。纵向排列的文字上下移动。单击窗体进入主界面。主界面窗口要求最大化。运行界面如图 1.1 和图 1.2 所示。

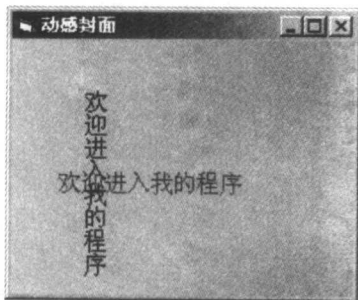


图 1.1 动感封面图

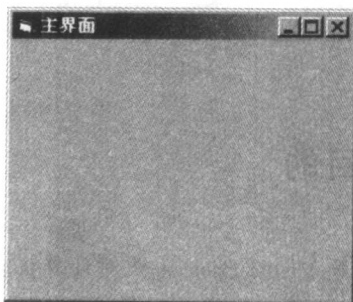


图 1.2 主界面

【知识要点】

- (1) 窗体的 Caption、Picture、ScaleWidth、ScaleHeight、WindowState 属性。
- (2) 窗体的 MouseDown 事件。
- (3) 调用窗口的方法 (Load、Show)。
- (4) 标签的标题属性 Caption，自动大小属性 AutoSize，背景类型属性 BackStyle，字号属性 FontSize 及前景色属性 ForeColor。
- (5) 时钟控件的功能。
- (6) 时钟控件的时间间隔属性 Interval，事件 Timer。

【设计思路】

利用标签显示文字、利用时钟控件实现自动移动标签。

【操作步骤】

- (1) 启动 Microsoft Visual Basic 6.0。
- (2) 打开新的“标准 EXE”工程，建立工程 prjMove，Form1 命名为 frmMove。
- (3) 在窗体 frmMove 上放置两个标签和两个时钟控件，界面如图 1.1 所示。
- (4) 选择“工程→添加窗体”，添加窗体，命名为 frmMain，界面如图 1.2 所示。
- (5) 主要属性设置如表 1.1 所示。

表 1.1 主要属性设置

控 件	属 性	值
frmMove	Caption	"动感封面"
	Picture	Back1 - 1 . bmp
frmMain	Caption	"主界面"
	WindowState	2 - Maximized
Label1	Caption	"欢迎进入我的程序"
	FontSize	20
	AutoSize	True
	BackStyle	0—Transparent
	ForeColor	&H000000FF&
Label2	Caption	"欢迎进入我的程序"
	FontSize	20
	AutoSize	True
	BackStyle	0—Transparent
	ForeColor	&H000000FF&

(6) 编码实现功能。

1) 鼠标在窗体按下时，卸载窗体 Form1，进入窗体 Form2，因此，在鼠标按下事件中加入以下代码。

```
Private Sub Form_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    Unload Me
    Load frmMain
    frmMain.Show
End Sub
```

2) 在第一个时钟的事件中加入以下代码，实现标签 Label1 的自动横向移动。

```
Private Sub Timer1_Timer()
    Label1.Left = Label1.Left + 100
    If Label1.Left >= frmMove.ScaleWidth Then Label1.Left = 0
End Sub
```

3) 在第二个时钟的事件中加入以下代码，实现标签 Label2 的自动纵向移动。

```
Private Sub Timer2_Timer()
    Label2.Top = Label2.Top + 100
    If Label2.Top >= frmMove.ScaleHeight Then Label2.Top = 0
End Sub
```

(7) 保存并运行程序。



- 注意** (1) 时钟控件的时间间隔以毫秒为单位，1000 为 1 秒。
(2) 重新开始编写新的程序之前要注意保存程序。

【更进一步】

新建的工程如果没有保存过, 可以选择“文件→保存工程”菜单项, 系统会弹出对话框提示你保存文件, 且先保存窗体文件, 再保存工程文件。在保存的过程中可选择路径或更换文件名。保存旧文件时, 一定要注意先保存窗体文件, 后保存工程文件。要保存窗体文件, 先在工程窗口列表中选择窗体文件, 再选择“文件→保存 Form1”或“文件→Form1 另存为”。窗体文件的扩展名为.FRM, 窗体上有图片时还有一个二进制文件, 扩展名为.FRX。保存工程文件时, 先在工程窗口列表中选择工程文件, 再选择“文件→保存工程”或“文件→工程另存为”。工程文件的扩展名为.VBP。

1.2 二元一次方程求解

【实验要求】

输入二元一次方程的系数, 求二元一次方程的解。

在窗体上通过文本框输入方程的系数, 单击“求解”按钮后, 方程的解显示在标签中, 运行界面如图 1.3 所示。

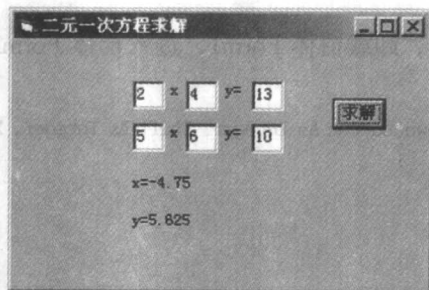


图 1.3 二元一次方程求解封面

 **提示** 二元一次方程的求解公式为

$$x = \frac{b_2 a_{12} - b_1 a_{22}}{a_{21} a_{12} - a_{11} a_{22}}, y = \frac{b_2 a_{11} - b_1 a_{21}}{a_{22} a_{11} - a_{12} a_{21}}$$

【知识要点】

- (1) 建立数学模型的方法。
- (2) 标签的标题属性 Caption。
- (3) 文本框的 Text 属性。
- (4) 数学表达式的书写方法。

【设计思路】

利用文本框输入方程系数, 根据数学表达式写出计算机表达式。

【操作步骤】

- (1) 启动 Microsoft Visual Basic 6.0。
- (2) 打开新的“标准 EXE”工程，建立工程 prjSolveEquation，Form1 命名为 frmSolveEquation。
- (3) 在窗体上放置 6 个文本框，6 个标签和一个按钮，如图 1.3 所示。
- (4) 主要属性设置如表 1.2 所示。

表 1.2 主要属性设置

控 件	属 性	值
frmSolveEquation	Caption	“二元一次方程求解”
Label1	Caption	“x”
Label2	Caption	“y=”
Label3	Caption	“x”
Label4	Caption	“y”
Label5	Caption	“ ”
Label6	Caption	“ ”
Command1	Caption	“求解”

- (5) 编码实现功能。

在 Command1_Click 事件中加入以下代码：

```
Private Sub Command1_Click()  
    Dim a11 As Single, a12 As Single, a21 As Single, a22 As Single  
    Dim b1 As Single, b2 As Single  
    Dim x As Single, y As Single  
    a11 = Val(Text1.Text)  
    a12 = Val(Text2.Text)  
    b1 = Val(Text3.Text)  
    a21 = Val(Text4.Text)  
    a22 = Val(Text5.Text)  
    b2 = Val(Text6.Text)  
    x = (b2 * a12 - b1 * a22) / (a21 * a12 - a11 * a22)  
    y = (b2 * a11 - b1 * a21) / (a22 * a11 - a12 * a21)  
    Label5.Caption = "x=" & x  
    Label6.Caption = "y=" & y  
End Sub
```

- (6) 保存并运行程序。



注意 方程存在无穷解时，程序会出现错误，因为 $a21 * a12 - a11 * a22 = 0$ 。

【更进一步】

对方程做求解的分析, 当 $a_{21} * a_{12} - a_{11} * a_{22} = 0$ 时, 方程有无穷解。可以利用条件语句进行判断。程序修改如下:

```
Private Sub Command1_Click()  
    Dim a11 As Single, a12 As Single, a21 As Single, a22 As Single  
    Dim b1 As Single, b2 As Single  
    Dim x As Single, y As Single  
    a11 = Val(Text1.Text)  
    a12 = Val(Text2.Text)  
    b1 = Val(Text3.Text)  
    a21 = Val(Text4.Text)  
    a22 = Val(Text5.Text)  
    b2 = Val(Text6.Text)  
    if a21 * a12 - a11 * a22 <> 0 then  
        x = (b2 * a12 - b1 * a22) / (a21 * a12 - a11 * a22)  
        y = (b2 * a11 - b1 * a21) / (a22 * a11 - a12 * a21)  
        Label5.Caption = "x=" & x  
        Label6.Caption = "y=" & y  
    Else  
        MsgBox "方程有无穷解"  
    End if  
End Sub
```

1.3 文本效果显示

【实验要求】



图 1.4 文本效果显示

通过单选钮设置文本框的背景色和前景色, 通过复选钮设置文本框的字体样式。

在窗体上放置一个多行并带纵向滚动条的文本框、两组单选钮和一组复选钮。单选钮用来设置前景色(黑色、白色、蓝色、红色)和背景色(白色、黄色、蓝色、绿色), 默认前景色为黑色, 背景色为白色; 复选钮用来设置字体样式。运行界面如图 1.4 所示。

【知识要点】

- (1) 单选钮的使用, Value 属性, 取值有 True 未选、False 选中, Click 事件。
- (2) 单选钮分组: 利用框架 Frame。
- (3) 复选钮的使用, Value 属性, 取值有 0 未选、1 选中、2 灰色, Click 事件。
- (4) 文本框的多行属性 Multiline, 滚动条属性 ScrollBars。
- (5) 文字样式属性: FontBold、FontItalic、FontUnderLine、FontStrikeThru。

【设计思路】

利用单选钮实现色彩的选择, 两组单选钮用框架分组, 复选钮实现字体样式的选择。

【操作步骤】

- (1) 启动 Microsoft Visual Basic 6.0。
- (2) 打开新的“标准 EXE”工程, 建立工程 prjText, Form1 命名为 frmText。
- (3) 在窗体上放置 1 个文本框、3 个框架、8 个单选钮、4 个复选钮, 如图 1.4 所示。
- (4) 主要属性设置如表 1.3 所示。

表 1.3 主要属性设置

控 件	属 性	值
frmText	Caption	“文本效果显示”
Text1	MultiLine	True
	ScrollBars	2 - Vertical
Frame1	Caption	“前景色”
Frame2	Caption	“背景色”
Frame3	Caption	“字体样式”
Option1	Caption	“黑”
	Value	True
Option2	Caption	“白”
Option3	Caption	“蓝”
Option4	Caption	“红”
Option5	Caption	“白”
	Value	True
Option6	Caption	“黄”
Option7	Caption	“蓝”
Option8	Caption	“绿”
Check1	Caption	“粗体”
Check2	Caption	“斜体”
Check3	Caption	“下划线”
Check4	Caption	“删除线”

- (5) 编码实现功能。

1) 在复选钮的单击事件中加入以下代码, 切换文字的样式。

```
Private Sub Check1_Click()  
    Text1.FontBold = Not Text1.FontBold
```

```
End Sub
Private Sub Check2_Click()
    Text1.FontItalic = Not Text1.FontItalic
End If
End Sub
Private Sub Check3_Click()
    Text1.FontUnderline = Not Text1.FontUnderline
End Sub
Private Sub Check4_Click()
    Text1.FontStrikethru = Not Text1.FontStrikethru
End Sub
```

2) 在单选钮的单击事件中加入以下代码, 设置不同的颜色。

```
Private Sub Option1_Click()
    Text1.ForeColor = QBColor(0)
End Sub
Private Sub Option2_Click()
    Text1.ForeColor = QBColor(15)
End Sub
Private Sub Option3_Click()
    Text1.ForeColor = QBColor(1)
End Sub
Private Sub Option4_Click()
    Text1.ForeColor = QBColor(12)
End Sub
Private Sub Option5_Click()
    Text1.BackColor = QBColor(15)
End Sub
Private Sub Option6_Click()
    Text1.BackColor = QBColor(14)
End Sub
Private Sub Option7_Click()
    Text1.BackColor = QBColor(1)
End Sub
Private Sub Option8_Click()
    Text1.BackColor = QBColor(6)
End Sub
```

(6) 保存并运行程序。



注意 将单选钮分组时, 要先放置框架, 在放置单选钮之前先选中框架, 防止单选钮不在框架上。

【更进一步】

再加一组单选按钮，设置文本框的字号，字号从 20 到 23。单选按钮建成控件组。

具有相同名字的一组同类控件，称为控件组。控件组共享事件，在事件中通过索引 (Index) 值来区分同组的控件。建立控件组可用复制的方法。

设置字号的 4 个单选按钮建成控件组，命名为 OptionFontSize，索引编号从 0 到 3。代码可以写成：

```
Private Sub OptionFontSize(Index as Integer)
    Text1.FontSize = 20 + Index
End Sub
```

1.4 图片的显示与隐藏

【实验要求】

通过按钮显示和隐藏图片。

在窗体上放置一个图片框、一个“显示”按钮和一个“隐藏”按钮。开始运行时，图片不可见，只有“显示”按钮可用，单击“显示”按钮后，图片显示出来，“显示”按钮变成不可用，而“隐藏”按钮变成可用。运行界面如图 1.5 所示。

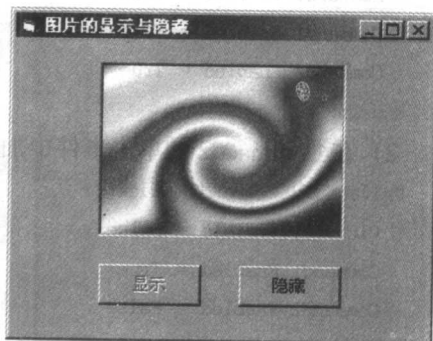


图 1.5 图片的显示与隐藏

【知识要点】

- (1) 窗体的边框属性 BorderStyle。
- (2) 图片框的 Picture 及 Visible 属性。
- (3) 按钮的 Enabled 属性。

- (4) 条件语句。

【设计思路】

图片的显示与隐藏通过 Visible 属性控制，按钮的可用不可用用 Enabled 属性控制。

【操作步骤】

- (1) 启动 Microsoft Visual Basic 6.0。
- (2) 打开新的“标准 EXE”工程，建立工程 prjPicture，Form1 命名为 frmPicture。
- (3) 在窗体上放置 1 个图片框和 2 个按钮，如图 1.5 所示。
- (4) 主要属性设置如表 1.4 所示。

表 1.4 主要属性设置

控 件	属 性	值
frmPicture	Caption	“图片的显示与隐藏”
	BorderStyle	1—Fixed Single
Picture1	Picture	1—1.bmp
	Visible	False
Command1	Caption	“显示”
	Enabled	True
Command2	Caption	“隐藏”
	Enabled	False

(5) 编码实现功能。

1) 在 Command1 的单击事件中加入以下代码。

```
Private Sub Command1_Click()  
    Picture1.Visible = True  
    Command1.Enabled = False  
    Command2.Enabled = True  
End Sub
```

2) 在 Command2 的单击事件中加入以下代码：

```
Private Sub Command2_Click()  
    Picture1.Visible = False  
    Command1.Enabled = True  
    Command2.Enabled = False  
End Sub
```

(6) 保存并运行程序。

【更进一步】

可使用一个按钮完成同样的功能，这需要使用条件判断。设按钮的名字为 Command1。开始时按钮的标题为“显示”，单击按钮后图片显示出来，按钮标题变为“隐藏”，再单击按钮，图片隐藏，按钮标题还原。代码如下：

```
Private Sub Command1_Click()  
    If Command1.Caption = “显示” Then  
        Picture1.Visible = True  
        Command1.Caption = “隐藏”  
    Else  
        Picture1.Visible = False  
        Command1.Caption = “显示”  
    End If  
End Sub
```