

全国高等院校“十五”计算机规划教材
现代高职高专信息技术教材 (5)

可视化 程序设计 与 *Visual Basic*

刘莹 王忠芝 王海兰 编著

中国高等职业教育研究会
全国高等学校计算机基础教育研究会高职高专专业委员会

组编推荐



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn



全国高等院校“十五”计算机规划教材
现代高职高专信息技术教材 (5)

可视化 程序设计 与 *Visual Basic*

刘莹 王忠芝 王海兰 编著

中国高等职业教育学会
全国高等学校计算机基础教育研究会高职高专专业委员会
组编推荐



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书是全国教育科学“九五”规划重点研究项目成果教材,体现全新高职高专教育教学理念、当今 IT 专业领域主流技术和技能,是“现代高职高专信息技术教材”丛书中的一本。

本书由 9 章构成,包括可视化编程基础,简单程序设计与输入、输出控件, Visual Basic 程序设计基础,过程与标识符的作用域,简单用户界面设计,高级用户界面设计,文件系统及其控件, Visual Basic 开发多媒体应用程序, Visual Basic 开发数据库应用程序等。各章都附有实训和概念练习题。

本书结构清晰、内容丰富、知识涵盖面广,突出面向实践、重在应用的特点,通过本书大量具有针对性的实例的学习,读者可以学习到 Visual Basic 语言本身的编程方法和技巧,界面设计的基本原则与多媒体应用程序的开发,以及与数据库的连接等技术。

本书可作为高职高专及各类高等院校计算机相关专业 VB 程序设计课程的教材,对于使用 Visual Basic 从事应用技术开发的从业人员和爱好者也有重要参考价值。

系 列 书 名 : 现代高职高专信息技术教材 (5)

书 名 : 可视化程序设计与 Visual Basic

文本著作者 : 刘莹 王忠芝 王海兰 编著

责 任 编 辑 : 王玉玲

出版、发行者 : 北京希望电子出版社

地 址 : 北京市海淀区知春路甲 63 号卫星大厦三层 100080

网址: www.bhp.com.cn

E-mail: lxr@bhp.com.cn

电话: 010-62520290, 62521724, 62528991, 62630301, 62524940, 62521921, 82610344

(发行) 010-82675588-202 (门市) 010-82675588-501, 82675588-201 (编辑部)

经 销 : 各地新华书店、软件连锁店

排 版 : 希望图书输出中心 杜海燕

文本印刷者 : 北京广益印刷有限公司

开本 / 规格 : 787 毫米×1092 毫米 16 开本 18.875 印张 424 千字

版次 / 印次 : 2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

印 数 : 0 001~5 000 册

本 版 号 : ISBN 7-900101-78-0

定 价 : 23.00 元

说明: 凡我社产品如有残缺,可执相关凭证与本社调换。

现代高职高专信息技术教材

编委会成员名单

主 编：高 林

副主编：鲍有文 黄春麟 丁桂芝

编 委：（按姓氏笔划为序）

丁桂芝 马小军 王 本 王 辉 申 蔚

刘 莹 刘晓融 孙 慧 安淑芝 张俊玲

高 林 袁家政 曹 聪 黄春麟 鲍有文

樊月华

序 言

在新的世纪里,科学技术突飞猛进,知识经济日益显著。以微电子为基础,计算机、通信、网络、自动化、电子技术为主体的信息技术,是当前人类社会中发展最快、渗透性最强、应用面最广的先导技术。信息技术的广泛应用推动着以信息产品制造业、软件业、信息系统集成业和信息咨询服务业为主体的信息产业的发展。信息已成为重要的生产要素和战略资源,信息技术成为先进生产力的代表,信息产业将发展成为现代产业的带头产业,人类即将跨越工业时代进入信息社会。因此,信息化成为当今世界经济和社会发展的趋势,大力推进社会和国民经济信息化是推进我国社会主义现代化建设的重要任务。信息技术和产业的发展不仅需要大批专业技术人才,而且还产生了一批新的职业岗位,毋庸置疑,与信息技术相关的职业将成为未来最走俏的职业。

信息技术的人才需求将呈多元化趋势,表现在科学、工程、技术、管理、服务诸多方面的多元化。不仅需要从事信息科学、信息技术研发的人才,而且更缺少把研发成果转变为现实产品的工程化人才和产业人才,无论是从事信息科学、信息技术研发还是信息产品转化都需要大批的基础性人才和这类人才中的精英人才、领军人才。这实际上是对我国的高等教育和教育改革提出了新的要求和新的课题,要求我国的高等教育人才培养的多元化——针对社会需求,培养不同类型人才,这就要求改革我国高等教育的课程模式。在大学专科层次积极发展高等职业教育,进行技术应用型本科试点,培养工程硕士,开办软件学院都是这种尝试的重要组成部分,是高等教育适应和推动社会经济发展的重要标志。本套教材的编写就是为适应我国高等教育发展和培养技术应用性人才的需要,改革学科性的单一培养模式,在信息技术的专业领域进行教学改革的一次尝试。

本套教材的编写有以下特点:

(1) 注重技术能力目标分析,每本书都提出了该技术领域的技术能力目标,在每章开始的要点中,总结概括了其智能结构要求。

(2) 在编写过程中,注意以技术能力培养为本的课程模式的特点,先提出“问题”,然后对问题进行“分析”,最后总结归纳建立“概念”。即“找出问题,分析问题,总结归纳”是本套教材的写作特点。

(3) 案例分析是本套教材的又一写作特点,技术能力的培养不仅是培养学生的逻辑思维能力,更要培养学生的形象思维能力,案例分析是完成这种培养的有效方法。

(4) 针对典型技术问题,有的放矢地讲解是本套教材的第四个写作特点。

(5) 技术是练出来的而不是讲出来的,给出用于训练的大量题目,使学生通过实际练习,达到掌握技术的目的,是本套教材编写的第五个写作特点。

本套教材包括《操作系统原理与应用(Windows 2000)》、《操作系统原理与应用(Unix/Linux)》、《可视化程序设计与 Visual Basic》、《数据库设计技术(SQL-Server)》、《数据结构与程序设计技术》、《网络程序设计与 Java 语言》、《计算机网络工程》、《计算机信息系统集成技术(Web 技术)》、《多媒体实用技术》、《虚拟现实技术》等,适用于信息技术领域以技术应用性为培养目标的专业和高等职业教育专业,如计算机应用技术、通信、电子

技术、自动化技术、软件技术及其相关专业选用，也可供从事信息技术的专业人员参考或作为继续教育的培训教材。

本套教材在编写过程中，始终得到了中国高等职业教育学会、全国高等院校计算机基础教育研究会高职高专专业委员会的大力支持和帮助，并指派了优秀教师参加编写，在此，教材编委会对两个学会表示诚挚的谢意。

现代高职高专信息技术教材编委会 高林

目 录

第1章 可视化编程基础.....	1
1.1 用户界面.....	1
1.1.1 什么是用户界面.....	1
1.1.2 如何与计算机进行交互.....	1
1.1.3 应用程序对用户的提示.....	2
1.1.4 命令.....	2
1.1.5 菜单和对话框.....	2
1.1.6 图形对象.....	3
1.1.7 键盘和鼠标.....	3
1.1.8 设计用户界面的一般性原则.....	3
1.2 可视化编程语言 Visual Basic 简介.....	4
1.2.1 Visual Basic 语言特点.....	4
1.2.2 事件驱动编程.....	5
1.2.3 启动和退出.....	8
1.2.4 工作窗口介绍.....	9
1.2.5 工作模式.....	19
1.3 编写第一个 Visual Basic 应用程序.....	20
习题.....	23
第2章 简单程序设计与输入、输出控件.....	24
2.1 对象.....	24
2.1.1 对象的概念.....	24
2.1.2 对象的属性.....	24
2.1.3 对象的方法.....	26
2.1.4 对象事件与事件过程.....	26
2.2 控件.....	27
2.2.1 控件.....	27
2.2.2 控件的命名.....	27
2.2.3 控件的基本操作.....	28
2.3 标签 (Label) 控件.....	29
2.3.1 问题的阐述.....	29
2.3.2 标签控件.....	29
2.4 文本框 (TextBox) 控件.....	32
2.4.1 问题的阐述.....	32
2.4.2 文本框控件的常用属性.....	32
2.4.3 文本框控件的常用事件.....	36
2.4.4 文本框控件的常用方法.....	36

2.5 命令按钮 (CommandButton) 控件	38
2.5.1 问题的阐述	38
2.5.2 命令按钮控件的常用属性	39
2.5.3 命令按钮的常用事件	41
2.6 Visual Basic 应用程序的结构与设计步骤	42
2.6.1 Visual Basic 的工程结构	42
2.6.2 Visual Basic 应用程序结构	44
2.6.3 Visual Basic 开发应用程序的一般步骤	45
2.7 定制工作环境	51
2.7.1 编辑器的设置	51
2.7.2 设置通用特性	52
2.7.3 编译	53
2.7.4 设置连接窗口	53
习题	54
第3章 Visual Basic 程序设计基础	56
3.1 数据类型	56
3.1.1 基本数据类型	57
3.1.2 转换数据类型	59
3.2 常量与变量	59
3.2.1 标识符	59
3.2.2 常量	60
3.2.3 变量	62
3.3 运算符与表达式	63
3.3.1 算术运算符与算术表达式	63
3.3.2 字符串运算符	65
3.3.3 关系运算符与关系表达式	67
3.3.4 逻辑运算符与逻辑表达式	68
3.3.5 表达式的执行顺序	69
3.4 结构化程序设计简述	70
3.4.1 结构化程序设计	70
3.4.2 3 种基本结构	70
3.5 顺序结构程序设计	71
3.5.1 赋值语句	71
3.5.2 注释语句	72
3.5.3 结束语句	73
3.6 选择结构的程序设计	73
3.6.1 条件语句 (If)	74
3.6.2 多分支语句 (Select Case)	82
3.7 循环结构的程序设计	83
3.7.1 计数循环 (For Next 语句)	83

3.7.2 当循环 (While Wend)	87
3.7.3 Do 循环 (Do Loop)	90
3.8 循环的嵌套	93
3.9 数组	95
3.9.1 数组的概念	95
3.9.2 数组的定义	96
3.9.3 数组元素的引用	97
3.9.4 动态数组	97
3.9.5 数组元素的输入与输出	98
3.10 控件数组	101
3.10.1 基本概念	101
3.10.2 建立控件数组	102
3.11 常用内部函数	104
3.11.1 数学函数	104
3.11.2 字符串函数	104
3.11.3 日期与时间函数	105
习题	106
第 4 章 过程与标识符的作用域	108
4.1 Sub 过程	108
4.1.1 Sub 过程的定义	108
4.1.2 建立 Sub 过程	109
4.1.3 Sub 过程的调用	110
4.2 Function 过程	111
4.2.1 Function 过程的定义	111
4.2.2 Function 过程的调用	112
4.3 参数传递机制	112
4.4 标识符的作用域	114
4.4.1 变量的作用域	114
4.4.2 过程的作用域	118
习题	120
第 5 章 简单用户界面设计	122
5.1 窗体	122
5.1.1 窗体的添加	122
5.1.2 窗体的主要属性	124
5.1.3 窗体的主要方法	127
5.1.4 窗体的主要事件	129
5.1.5 应用程序的启动与退出	131
5.2 复选框 (CheckBox)、选项钮 (OptionButton)、框架 (Frame)	132
5.2.1 问题的阐述	132
5.2.2 复选框 (CheckBox)	133

5.2.3 选项钮(OptionButton).....	136
5.2.4 框架(Frame).....	137
5.2.5 应用实例.....	138
5.3 滚动条 (ScrollBar)、列表框 (ListBox) 和组合框 (ComboBox)	140
5.3.1 问题的阐述.....	140
5.3.2 滚动条 (ScrollBar)	141
5.3.3 列表框 (ListBox)	144
5.3.4 组合框 (ComboBox)	146
5.3.5 应用范例.....	149
5.4 计时器 (Timer)	151
5.4.1 计时器.....	151
5.4.2 应用范例.....	153
5.5 图形图像.....	156
5.5.1 图形文件类型.....	156
5.5.2 图像框 (Image)	157
5.5.3 图片框 (Picture)	158
5.5.4 直线控件 (Line) 和形状控件 (Shape)	162
5.5.5 应用范例.....	164
习题.....	169
第6章 高级用户界面设计.....	176
6.1 菜单设计的原则和编程技术.....	176
6.1.1 菜单设计的一般原则.....	176
6.1.2 使用“菜单编辑器”窗口建立菜单.....	177
6.1.3 剪贴板对象.....	180
6.1.4 创建快捷菜单的方法.....	183
6.1.5 应用范例.....	183
6.2 工具栏的使用技术.....	186
6.3 状态栏的编程技术.....	190
6.3.1 问题的阐述.....	190
6.4 “资源管理器”风格的界面设计.....	193
6.4.1 问题的阐述.....	193
6.4.2 列表浏览器控件的使用.....	193
6.5 “显示器属性”风格的界面设计.....	195
6.5.1 问题的阐述.....	195
6.5.2 问题的解决方案——TabStrip 控件的使用.....	196
6.6 具有分级视图的用户界面设计.....	198
6.6.1 问题的阐述.....	198
6.6.2 问题的解决方案——树状浏览器控件.....	199
6.7 通用对话框的使用.....	201
6.7.1 问题的阐述.....	201

6.7.2	“打开”对话框	201
6.7.3	“另存为”对话框	203
6.7.4	“颜色”对话框	204
6.7.5	“打印”对话框	205
6.8	多文档 (MDI) 界面的设计	207
6.8.1	问题的阐述	207
6.8.2	多文档窗体的特性	207
6.8.3	MDI 窗体的创建	208
习题		212
第 7 章	文件系统及其控件	217
7.1	文件概述	216
7.1.1	文件存储结构	216
7.1.2	文件类别	216
7.2	文件操作	217
7.2.1	顺序文件操作	217
7.2.2	随机文件操作	224
7.3	文件系统控件	229
7.3.1	驱动器列表框控件	229
7.3.2	目录列表框	229
7.3.3	文件列表框	230
7.4	用文件系统对象模型进行文件处理	233
7.4.1	File System Object (FSO) 对象模型	233
7.4.2	FSO 对象模型中的对象和创建	233
7.4.3	驱动器对象操作	235
7.4.4	文件夹对象操作	237
7.4.5	文件对象操作	239
习题		243
第 8 章	Visual Basic 开发多媒体应用程序	245
8.1	多媒体基本知识	244
8.1.1	图像的基本知识	244
8.1.2	数字音频基本知识	245
8.1.3	视频 (Video)	246
8.2	设计多媒体程序的常用方法	246
8.3	利用 MCI 控件开发多媒体软件	246
8.3.1	MCI 控件简介	246
8.3.2	MCI 控件的属性和事件	247
8.3.3	使用 MCI 的一般步骤	251
8.4	利用对象链接嵌入 OLE 开发多媒体软件	251
8.4.1	使用构件的两种方法	251
8.4.2	对象链接与对象嵌入	252

8.4.3 设计时的对象链接与嵌入	253
8.4.4 OLE 控件的主要属性	253
8.5 利用 Windows 的 API 函数开发多媒体程序	255
8.5.1 API 的声明	255
8.5.2 MCI 函数	257
习题	260
第 9 章 Visual Basic 开发数据库应用程序	262
9.1 关系数据库简介	261
9.2 可视化数据管理器的使用	263
9.2.1 创建新的数据库和表	263
9.2.2 记录的添加、删除和修改	265
9.2.3 使用数据窗体设计器	266
9.3 使用数据控件 (DATA) 操作数据库	270
9.3.1 DATA 控件	270
9.3.2 数据绑定控件	273
9.3.3 Recordset 方法操作数据库	275
9.3.4 应用范例	276
9.4 使用 ADO 访问数据库	283
习题	286

本章知识点和技能点

- Visual Basic 基本知识
- Visual Basic 的编程风格
- 事件驱动机制
- Visual Basic 的集成开发环境的组成及其使用方法
- 定制 Visual Basic 集成开发环境的方法

通过本章的学习,读者应熟悉 Visual Basic 6.0 菜单系统的组成,熟练掌握工具栏、工程管理器、窗体设计器、代码编辑器、属性窗口以及窗体布局窗口的使用方法,熟悉各种环境定制的方法和内容。

说明:本书版本以 Visual Basic 6.0 中文版为例,以后各章不特别指明版本时,均指 Visual Basic 6.0 中文版。

1.1 用户界面

1.1.1 什么是用户界面

所谓用户界面就是在程序运行时,用户实际看到的一切。每一个程序都有一个用户界面,它以各种各样的形式出现。有的程序在屏幕上显示的令人赏心悦目、让用户使用起来得心应手,但有的应用程序设计得让人就很难理解和使用。

我们学习 Visual Basic 的第一步是要学习设计应用程序的用户界面。Visual Basic 的用户界面是由窗体和对象组成。窗体在屏幕上像窗口一样出现,Visual Basic 程序至少应有一个窗体,但通常包含多个窗体。

对象是窗体中出现的项,如命令钮、滚动条和选择钮等。用户通过操作对象向程序发出命令。例如,用户可以单击一个按钮,执行一个命令。虽然我们可以创建一个只有窗体、没有对象的程序,但是这样的程序用处不大。

例 1-1 图 1-1 是一个 Visual Basic 程序的用户界面。用户可以通过单击“确定”按钮在窗体中输出文字“欢迎使用 vb!”。

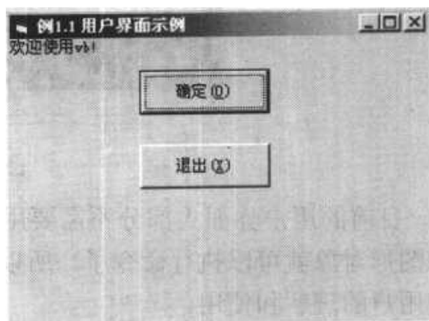


图 1-1 用户界面示例

1.1.2 如何与计算机进行交互

用户通过程序的用户界面与计算机进行交互。用户界面是软件和硬件的综合体。控制用户界面的软件定义了界面特性。例如,软件决定是通过操作图形对象还是键入命令来执行命令。硬件决定着操作计算机的方式,例如,是用键盘、鼠标还是触摸屏或声音等来输

入命令。

用户通过操作用户界面的图形对象向计算机发出命令，计算机通过提示、向导、对话框等向用户发出响应或指示。

1.1.3 应用程序对用户的提示

提示是计算机显示的消息，也可以要求用户确定一件事情或者要求用户进行输入数据。例如，在我们发出关机命令时 Windows 会出现一个提示对话框，如图 1-2 所示。

有些程序会要求用户输入一些信息，例如，我们在上网时计算机经常要求我们输入口令，如图 1-3 所示。

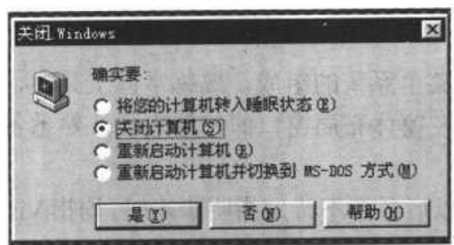


图 1-2 计算机的提示对话框

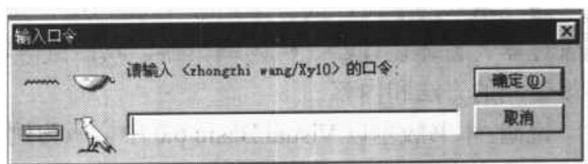


图 1-3 输入口令的对话框

1.1.4 命令

命令是用户输入的、告诉计算机执行任务的指令。一些老的操作系统（如 DOS）必须通过键盘输入命令，这会要求用户记忆许多命令。

图 1-4 是输入命令的界面。

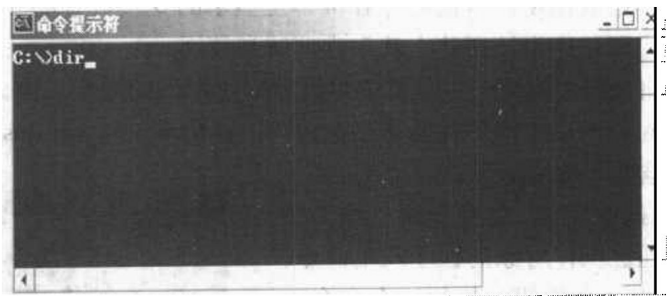


图 1-4 输入命令的界面

目前的用户界面大部分不需要用户记忆太多的命令，通过鼠标或键盘在用户界面上操作图形对象就可以执行命令了。所以利用 Visual Basic 编程时要精心地设计用户界面以方便用户的理解和使用。

1.1.5 菜单和对话框

菜单显示了一组命令或选项。每行菜单称为菜单项或菜单选项。图 1-5 是一个菜单的例子。

菜单最常用，因为一个菜单可以执行一个命令而不用记忆命令的名字，菜单的摆放也不需占用太大的屏幕空间，而且使用方便。

对话框用来显示与命令有关的选项或对用户进行提示确认等。

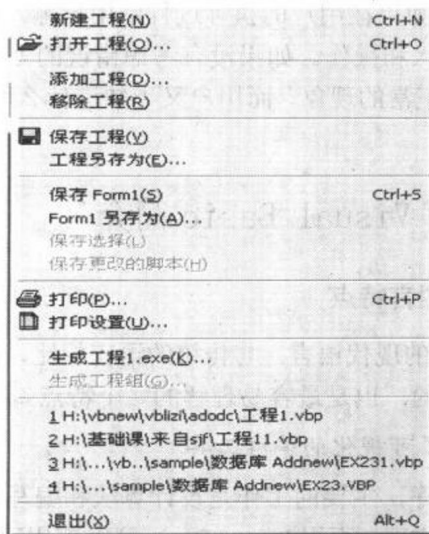


图 1-5 一个菜单例子

1.1.6 图形对象

图形对象是屏幕上出现的图形元素，可以用鼠标、键盘或其他输入设备来操纵。每个图形对象可表示计算机任务、命令或真实对象。可以通过操纵图形对象而不用输入命令或选择菜单项就能给计算机发出命令。图形对象包括图标、按钮、工具和窗口等。

1.1.7 键盘和鼠标

利用键盘来操作用户界面时主要是使用快捷键或热键，这样不使用鼠标就可以执行命令，可以提高程序的执行效率。

鼠标的操作分为左键操作和右键操作。包括单击、双击、拖动等。可以给用户执行命令的多种手段。

在利用 Visual Basic 编制用户界面时就要充分考虑以上的元素，使用多种图形对象，使用户界面美观友好，方便用户的理解和使用。

1.1.8 设计用户界面的一般性原则

(1) 充分利用图形对象，使用户界面美观、友好，方便用户的理解和使用。

例如，一个 Visual Basic 应用程序要有窗体、菜单、按钮、工具条等图形对象，要提供鼠标左、右键的单击、双击功能，键盘的快捷键、热键等功能，让用户有多种选择。例如，有些人喜欢使用鼠标操作，有些人喜欢使用键盘操作，在设计用户界面时要进行考虑。另外，还要考虑颜色的搭配，使用户界面美观、漂亮，在表达的语言上要规范，便于用户的理解，例如菜单“文件”的子菜单“打开”，就让用户明白这项菜单的功能是进行“打开文件”的操作。

(2) 注意与用户的交互。使用对话框提示用户的操作，充分利用向导来指引用户执行程序。例如，Visual Basic 的安装程序的用户界面就是利用向导来指引用户的操作，使用户

使用起来方便快捷。

(3) 注意错误的处理。如果在用户的执行过程中用户输入错误或操作错误时,程序要进行提示用户进行正确的输入和操作。如果没有考虑错误的处理,就可以出现当用户操作出现失误时,程序会出现不正常的现象,而用户又不知道什么原因,造成用户操作的误解,给用户带来麻烦。

1.2 可视化编程语言 Visual Basic 简介

1.2.1 Visual Basic 语言特点

Visual Basic 是一种新型的现代语言。与传统的语言相比,它在许多方面有重要的改革和突破。在此只叙述最基本的,也是最容易理解的两个特点。

1. Visual Basic 提供了可视化的编程工具

用传统的高级语言编程序,主要的工作是设计算法和编写程序。程序的各种功能和显示的结果都要由程序语句来实现。而用 Visual Basic 开发应用程序,包括两部分工作:一是设计用户界面;二是编写程序代码。

在传统的程序设计中,为了在屏幕上显示一个图形,就必须编写大量的程序语句。而 Visual Basic 使屏幕设计变得十分简单。Visual Basic 提供了一个“工具箱”,包含若干个“控件”,这些控件称为对象。程序设计者可以自由地从工具箱中取出所需的控件,放到窗体中的指定位置,而不必为之编写程序。也就是说,屏幕上的用户界面是用 Visual Basic 提供的可视化设计工具直接“画”出来的,而不是用程序“写”出来的。例如程序人员可以根据用户的需要在屏幕上画出如图 1-6 所示的用户界面。

可以看出,Visual Basic 成功地解决了用户界面设计的难点,这就为设计应用程序提供了良好的基础。

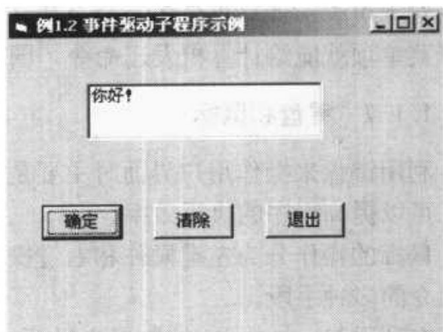


图 1-6 事件驱动程序示例

2. 程序采用“事件驱动”方式

在设计好用户界面后,才开始编写程序,Visual Basic 中的编程与传统的编程方法不同。

传统的编程方法是:程序设计者必须十分周到地指导运行中的每一个细节:什么时候应发生什么事情,什么时候屏幕上应出现什么。因此对编写应用程序的编程人员提出较高的要求。

Visual Basic 改变了程序的机制,没有传统意义上的主程序,程序执行的基本方法是由“事件”来驱动子程序的运行。

例 1-2 用如图 1-6 所示含有 3 个命令按钮的窗口界面来完成“事件驱动”子程序。

当用户用鼠标单击“确定”按钮,在文本框中会显示“你好!”;单击“清除”按钮就会把文本框中的文本清除掉;单击“退出”按钮,就会退出应用程序的执行。也就是说,用户用鼠标单击任意一个按钮,就产生一个“单击鼠标事件”,由此执行一个相应的“单击

鼠标事件子程序”，该子程序就执行事先编制好的代码。

上面几个“事件驱动”的子程序代码，分别如下：

(1) 单击“运行”按钮需要添加的子程序。

```
Private Sub Command1_Click()  
    Text1.Text = "你好!"  
End Sub
```

(2) 单击“清除”按钮需要添加的子程序。

```
Private Sub Command2_Click()  
    Text1.Text = ""  
End Sub
```

(3) 单击“退出”按钮需要添加的子程序。

```
Private Sub Command3_Click()  
    End  
End Sub
```

程序设计人员只需分别编写出这样一些单个的子程序即可。

一般来说，每个子程序要实现的功能是单一的，子程序的规模一般不会太大。也就是说，把原来一个由统一控制的、包罗万象的大程序分解成许多独立的、小规模子程序，分别由各种“事件”来驱动执行。程序开发人员编程的难度大大降低了。通过后面章节的介绍，我们将会对此有具体的感受。

从上面的内容可以看出，Visual Basic 是面向对象的、结构化的计算机语言。Visual Basic 的界面由一些对象（窗体和控件）组成，每个对象有若干个属性，程序人员的任务是设计这些对象和对象的事件过程。

1.2.2 事件驱动编程

在传统的或“过程化”的应用程序中，应用程序自身控制了执行哪一部分代码和按何种顺序执行代码。从第一行代码执行程序并按应用程序中预定的路径执行，必要时调用过程。

Windows 应用程序创造了事件驱动程序运行机制。

1. 事件驱动程序的特点

(1) Windows 应用程序是由事件驱动的，由一些不可能知道先后顺序的随机事件来控制程序的运行。

(2) Windows 的多任务运行环境，使用户可以在运行一个程序的同时，随时切换到另外的应用程序中。

(3) Windows 中的事件是标准的、能够被 Windows 操作系统所识别的随机事件，如鼠标单击事件。

(4) 事件驱动程序的执行步骤如下。

1) 等待事件发生阶段。操作系统等待着事件的发生，当用户“制造”一个事件时，Windows 操作系统就会把所发生的事件记录下来。

2) 事件发生后的接收阶段。当 Windows 操作系统感知到事件发生后，Windows 操作