

湖南省教育科学“十一五”规划重点项目（2008）
湖南省财政厅重点资助项目（湘教通〔2008〕169号）



21世纪高等学校规划教材
21 Shiji Gaodeng Xuexiao Guihua Jiaocai

Visual Basic 程序设计案例教程

李勇帆 主编

肖湘愚 赵晋琴 廖瑞华 副主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

湖南省教育科学“十一五”规划重点项目(2008)
湖南省财政厅重点资助项目(湘教通[2008]169号)



21世纪高等学校规划教材

21 Shiji Gaodeng Xuexiao Guihua Jiaocai

Visual Basic 程序设计案例教程

李勇帆 主编

肖湘愚 赵晋琴 廖瑞华 副主编



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic程序设计案例教程 / 李勇帆主编. —北京:
人民邮电出版社, 2009.3 (2009.4 重印)
21世纪高等学校规划教材
ISBN 978-7-115-19388-9

I. V… II. 李… 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(2009)第003055号

内 容 提 要

本书是根据教育部关于高等学校非计算机专业计算机基础三层次教学的要求和《全国计算机等级考试二级 Visual Basic 程序设计考试大纲》(2008 年最新版)的要求, 结合当前计算机科学技术的最新发展和“Visual Basic 程序设计”教学的实际情况, 以目前使用最多的 Visual Basic 6.0 版本为例编写的。

本书共分 15 章, 全面介绍了 Visual Basic 面向对象的可视化程序开发方法, 内容包括 Visual Basic 程序开发环境、对象及其操作、常用标准控件、菜单和对话框设计、多文档界面与工具栏设计、Visual Basic 数据库编程技术等, 最后本书给出了一个 Visual Basic 应用程序开发实例——学生管理系统。本书在内容安排上循序渐进, 可以有效地帮助读者掌握 Visual Basic 应用程序开发的方法, 并从中体会它的强大功能和不可多得的操作便利性。

本书配有《Visual Basic 程序设计上机指导与测试》书以及教学课件、网络课件。

本书既可作为高校“Visual Basic 程序设计”课程的教材, 也可作为计算机等级考试的培训教材。

21 世纪高等学校规划教材

Visual Basic 程序设计案例教程

- ◆ 主 编 李勇帆
- 副 主 编 肖湘愚 赵晋琴 廖瑞华
- 责任编辑 邹文波
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16.25
字数: 423 千字
印数: 5 001-7 000 册
- 2009 年 3 月第 1 版
2009 年 4 月北京第 2 次印刷

ISBN 978-7-115-19388-9/TP

定价: 29.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

前言

当今信息时代,随着社会信息化不断向纵深发展,各行各业的信息化进程不断加速,以计算机和网络为核心的信息技术的应用已渗透到人们工作与生活的各个方面。因此,社会的信息化发展对大学生的信息素质也提出了更高的要求。为了有效地培养大学生的信息素养,教育部高教司颁发的“加强非计算机专业计算机基础教学工作的几点意见”(白皮书,即155号文件)中明确规定,高等院校必须加强“计算机基础课程”教学,并强调“计算机程序设计”是计算机基础课程教学的基础和重点。

在众多的计算机程序设计语言中,Visual Basic是目前在Windows平台上应用广泛的应用程序开发工具之一。因此,为了培养大学生快速掌握开发基于图形界面应用程序的能力和解决问题的能力,各高校都相继开设了“Visual Basic 程序设计”课程。同时,教育部考试中心在2001年的全国计算机等级考试大纲中,把Visual Basic作为考试的可选语种之一。从近几年“全国计算机等级考试”的统计数据来看,选用Visual Basic作为考试语种的考生与日俱增。

为了适应新的教学形势下“Visual Basic 程序设计”的教学需要,我们根据多年的“Visual Basic 程序设计”的教学经验及其立项课题研究成果,撰写了本书。本书是湖南省教育科学“十一五”规划重点课题(2008)——《基于自主创新学习能力培养的〈大学信息技术〉精品课程建设的理论与实践研究》和湖南省财政厅重点资助研究项目(湘教通[2008]169号文件)及湖南省教育厅2008年教学改革研究立项项目——《“大学计算机应用基础”课程教学改革的研究与实践”(湘教通[2008]263号)的研究成果。

本书也是根据教育部关于高校非计算机专业计算机基础三层次教学的要求和《全国计算机等级考试二级 Visual Basic 程序设计考试大纲》(2008年最新版)的要求,结合当前计算机科学技术的最新发展和“Visual Basic 程序设计”教学的实际情况,以目前使用最多的 Visual Basic 6.0 版本为例编写的。

本书根据课题研究成果,坚持以“应用为主,兼顾原理”的原则,在注重理论性、系统性和科学性的同时,为了有效地培养大学生的自主创新学习能力,书中结合社会实际列举了大量的 Visual Basic 程序设计与应用案例。

另外,本书配有辅助教材《Visual Basic 程序设计上机指导与测试》,其中提供了丰富的 Visual Basic 程序设计的真实项目与编程实践。

本套教材由李勇帆任主编,肖湘愚、赵晋琴和廖瑞华任副主编。全书由李勇帆统稿并定稿。另外,还有王杰文、杨建良、田祖伟、王伟滩、肖杰、肖升、胡英、胡恩博、彭剑、刘琳、伍智平、李卫民、李里程、李科峰、朱珏钰、李俊英、张卓林、李静、陈茜、许亮、郑明才、李卫东、曾玢石、姜敏、赵玉晖、席光伟等同志对本书大纲的修改、文字录入、校对、资料的收集、插图的绘制、程序实例的运行与调试、习题的演算等做了大量的工作,在此一并表示谢意。

本书除可作为高校“Visual Basic 程序设计”课程教材外,还可作为全国计算机等级考试培训教材与自学用书。

由于时间仓促,编者水平有限,书中难免存在疏漏之处,敬请读者批评指正。

李勇帆

2009年1月于长沙

目 录

第 1 章 Visual Basic 程序开发环境.....1

1.1 Visual Basic 语言的版本与特点	1
1.1.1 Visual Basic 语言的诞生与版本	1
1.1.2 Visual Basic 语言的结构功能与特点	2
1.2 Visual Basic 的安装及启动与退出	4
1.2.1 Visual Basic 的安装	4
1.2.2 Visual Basic 的启动	4
1.2.3 Visual Basic 的退出	5
1.3 Visual Basic 的集成开发环境	6
1.3.1 Visual Basic 的主窗口	6
1.3.2 Visual Basic 的其他窗口	8
1.4 Visual Basic 编程的基本过程	10
1.4.1 Visual Basic 编程的基本步骤	10
1.4.2 Visual Basic 工程文件的组成	14
1.4.3 Visual Basic 语言的编码规则	15
1.5 Visual Basic 程序调试与排错方法	16
1.5.1 Visual Basic 程序的错误类型	16
1.5.2 Visual Basic 调试工具	17
1.5.3 调试和排错方法	17
思考题	20

第 2 章 对象及其操作.....21

2.1 Visual Basic 的对象与事件驱动	21
2.1.1 类和对象	21
2.1.2 事件驱动与事件过程	24
2.2 Visual Basic 的窗体	24
2.2.1 窗体的结构	25
2.2.2 窗体的属性	25
2.2.3 窗体事件	27
2.2.4 窗体的常用方法	28
2.3 Visual Basic 的控件	29
2.3.1 内部控件	30
2.3.2 控件的命名和控件值	31
2.3.3 控件的画法和基本操作	32
思考题	34

第 3 章 数据类型及运算符与表达式...35

3.1 数据类型	35
3.1.1 基本数据类型	35
3.1.2 用户自定义的数据类型	38
3.2 常量与变量	38
3.2.1 常量	38
3.2.2 变量	40
3.2.3 局部变量和全局变量	42
3.2.4 变体类型变量	44
3.3 常用内部函数	44
3.3.1 数学函数	45
3.3.2 字符串函数	47
3.3.3 数据类型转换函数	50
3.3.4 日期时间函数	50
3.3.5 格式输出函数	50
3.4 运算符与表达式	52
3.4.1 运算符	52
3.4.2 Visual Basic 的表达式	55
思考题	56

第 4 章 数据输入/输出.....57

4.1 数据输入	57
4.1.1 使用文本框 (TextBox) 输入数据	57
4.1.2 使用 InputBox 函数输入数据	60
4.2 数据输出	61
4.2.1 用 Print 方法输出数据	61
4.2.2 用 MsgBox 函数输出数据	62
4.3 字型与打印机输出	64
4.3.1 字型	64
4.3.2 打印机输出	65
思考题	66

第 5 章 常用标准控件.....67

5.1 标签与文本控件	67
5.1.1 标签控件	67

5.1.2 文本框控件	68	7.1.1 数组的定义	107
5.2 图形控件	68	7.1.2 静态数组与动态数组	107
5.2.1 图片框控件与图像框控件的属性、 事件和方法	68	7.2 数组的基本操作	110
5.2.2 图形文件的装入	71	7.2.1 数组元素的输入	110
5.3 选择控件——复选框与单选按钮	71	7.2.2 For Each...Next 语句	111
5.3.1 复选框控件	71	7.2.3 数组间的初始化	111
5.3.2 单选按钮控件	74	7.2.4 数组的输出	112
5.4 选择控件——列表框与组合框	76	7.3 控件数组	112
5.4.1 列表框控件	76	7.3.1 控件数组的概念	113
5.4.2 组合框控件	80	7.3.2 创建控件数组	113
5.5 滚动条与按钮控件	81	思考题	114
5.5.1 滚动条控件	81	第 8 章 过程	115
5.5.2 按钮控件	84	8.1 Sub 过程	115
5.6 定时器与框架控件	86	8.1.1 Sub 过程的建立	115
5.6.1 定时器控件	86	8.1.2 调用 Sub 过程	117
5.6.2 框架控件	87	8.1.3 调用过程与事件过程	118
5.7 焦点和 Tab 键顺序	90	8.2 Function 过程	119
5.7.1 焦点的概念	90	8.2.1 Function 过程的定义	119
5.7.2 Tab 键顺序	90	8.2.2 调用 Function 过程	120
思考题	91	8.3 参数传送	120
第 6 章 程序控制结构	92	8.3.1 参数传送方式	120
6.1 选择结构与多分支结构	92	8.3.2 数组参数的传送	122
6.1.1 单行结构条件语句	92	8.4 可选参数与可变参数	123
6.1.2 块结构条件语句和 If 函数	94	8.4.1 可选参数	123
6.1.3 多分支结构	96	8.4.2 可变参数	124
6.2 循环结构	98	8.5 对象参数	125
6.2.1 For 循环控制结构	98	8.5.1 窗体参数	126
6.2.2 当循环控制结构	99	8.5.2 控件参数	127
6.2.3 Do 循环控制结构	100	思考题	128
6.2.4 多重循环	102	第 9 章 菜单和对话框	129
6.3 Go To 型控制结构	104	9.1 菜单	129
6.3.1 Go To 语句	104	9.1.1 菜单概述	129
6.3.2 On-Go To 语句	104	9.1.2 用菜单编辑器建立菜单	129
6.4 控制结构应用程序举例	105	9.1.3 菜单项的控制	131
思考题	106	9.1.4 菜单项的增减	135
第 7 章 数组	107	9.1.5 弹出式菜单	136
7.1 数组的概念	107	9.2 对话框	137
		9.2.1 模式对话框与无模式对话框	138

9.2.2 系统预定义对话框	138
9.2.3 用户自定义对话框	139
9.2.4 通用对话框	140
9.2.5 文件对话框	145
思考题	146

第 10 章 多重窗体与环境应用 147

10.1 建立多重窗体应用程序	147
10.1.1 建立多重窗体的语句和方法	147
10.1.2 建立多重窗体应用示例	148
10.1.3 多重窗体程序的执行和存取	151
10.2 Visual Basic 工程结构	153
10.2.1 标准模块与窗体模块	153
10.2.2 Sub Main 过程	154
10.3 闲置循环与 DoEvents 语句	156
思考题	158

第 11 章 键盘与鼠标事件过程 159

11.1 键盘事件	159
11.1.1 KeyPress 事件	159
11.1.2 KeyDown 事件和 KeyUp 事件	160
11.2 鼠标事件	163
11.2.1 鼠标事件过程	163
11.2.2 鼠标位置	164
11.2.3 鼠标键	164
11.2.4 转换参数 (Shift)	166
11.3 鼠标光标	167
11.3.1 MousePointer 属性	167
11.3.2 设置鼠标光标形状	168
11.4 拖放	169
11.4.1 与拖放有关的属性、事件和方法	169
11.4.2 手动拖放	172
11.4.3 OLE 拖放	172
思考题	174

第 12 章 数据文件 175

12.1 文件结构与分类	175
12.2 文件的打开与关闭	176
12.2.1 文件的打开 (建立)	176
12.2.2 文件的关闭	178

12.3 文件操作语句和函数	179
12.3.1 文件指针	179
12.3.2 其他语句和函数	179
12.4 顺序文件的操作	180
12.4.1 顺序文件的写操作	180
12.4.2 顺序文件的读操作	182
12.5 随机文件的读写操作	182
12.6 文件系统控件	186
12.6.1 驱动器列表框和目录列表框	186
12.6.2 文件列表框	188
12.7 文件的基本操作	190
思考题	191

第 13 章 多文档界面、工具栏与图形设计 192

13.1 多文档界面设计	192
13.1.1 多文档界面的特性	192
13.1.2 创建和设计多文档界面	193
13.1.3 使用 MDI 窗体与子窗体	193
13.1.4 MDI 应用程序中的菜单	194
13.1.5 多文档界面应用程序中的子窗体排列	195
13.2 工具栏设计	195
13.3 状态栏设计	198
13.4 图形设计	199
13.4.1 坐标系统	200
13.4.2 颜色的设置	202
13.4.3 图形处理	203
思考题	206

第 14 章 Visual Basic 数据库编程技术 207

14.1 数据库基础	207
14.1.1 数据库的发展历程	207
14.1.2 数据库的基本概念	207
14.1.3 数据库的应用	208
14.2 数据库的设计与管理	209
14.2.1 建立一个数据库	209
14.2.2 建立数据表	211

14.2.3 编辑数据表中数据	212	15.1.1 需求分析	230
14.2.4 使用数据库记录和字段	213	15.1.2 功能模块设计	231
14.3 使用控件访问数据库	219	15.1.3 数据库设计	231
14.3.1 Data 控件	219	15.2 学生管理系统的程序开发	233
14.3.2 DBGrid 控件	223	15.2.1 流程图	233
14.3.3 ADO Data 控件	223	15.2.2 程序运行	234
14.3.4 ADO 编程模型	225	15.3 学生管理系统的主要功能模块程序	
14.4 SQL 简介	226	设计	239
14.4.1 SQL 概述	226	15.3.1 公共模块	240
14.4.2 SQL 的构成	227	15.3.2 班级管理模块	241
14.4.3 SQL 在 Visual Basic 中的应用	228	15.3.3 课程管理模块	246
思考题	229	15.3.4 成绩管理模块	249
		15.3.5 打印报表模块	250
		15.3.6 系统维护模块	250
第 15 章 Visual Basic 应用程序开发		参考文献	251
实例——学生管理系统	230		
15.1 学生管理系统的系统设计	230		

第 1 章

Visual Basic 程序开发环境

本章是 Visual Basic 程序设计入门的引导,在简要介绍 Visual Basic 语言的诞生背景、发展、特点及运行环境后,以 Visual Basic 6.0 版本为例,重点介绍其集成开发环境的结构功能、特性及应用。

1.1 Visual Basic 语言的版本与特点

1.1.1 Visual Basic 语言的诞生与版本

1. 程序设计语言的发展

当我们需要计算机解决一个问题时,必须事先设计好计算机处理信息的步骤,把这些步骤用计算机能够识别的指令编写出来并送入计算机执行,计算机才能按照人的意图完成指定的工作。我们把计算机能执行的指令序列称为程序,而编写程序的过程称为程序设计。

那么计算机能识别什么指令呢?这就涉及了程序设计语言。在人类社会,人与人之间使用“语言”交流思想,如汉语、英语等,而人与计算机交流使用的是“程序设计语言”。同人类语言一样,程序设计语言也是由字、词和语法规则构成的一个系统。从计算机执行的角度来看,程序设计语言通常分为机器语言、汇编语言和高级语言 3 种。

机器语言是最初的程序设计语言,它由二进制编码组成,是计算机唯一可以直接识别的语言,但是它很难掌握。

20 世纪 50 年代,广泛使用的是汇编语言。汇编语言使用的是助记符,使用起来还是相当麻烦。20 世纪 60 年代至 70 年代,出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等高级语言。高级语言比较接近自然语言,使程序设计变得比较简单。

20 世纪 70 年代至 80 年代,结构化的程序设计方法得到发展,并被广泛应用。但是,结构化设计方法不能直接反映人类认识问题的过程。同时,程序模块和数据结构是松散地结合在一起的,当程序比较复杂时,容易出错,且难以维护。

目前使用较多的是面向对象的程序设计语言,有 Visual Basic、C++、Java、Delphi 等,它们具有不同的特点,分别适合于不同的领域。随着计算机科学的发展及应用领域的扩展,新型的语言不断问世,各种语言的版本也不断更新,功能不断增强。作为高级语言,它们本质性的、规律性的东西还是相通的,掌握了一种高级语言后再学另一种高级语言是不困难的。

2. Visual Basic 语言诞生的背景与版本

Visual Basic 语言是一种可视化的编程语言,简称 VB,其前身是 Basic 语言,Basic 语言的英

文全称为 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code (译意为初学者通用符号指令代码),它是一种适合于计算机初学者学习的程序语言,其语法规则相对简单。因为它是解释运行的,可以一行一行编写代码并执行,因此对于初学者来说比较容易理解和掌握。

早期的计算机都是字符操作界面,所有的编程语言,包括 Basic 语言都是基于字符界面进行编程开发的。20 世纪 80 年代后期,图形用户界面开始成为主流,Windows 迅速风靡全球,人们在为计算机的使用更加方便而高兴的同时,也发现原有的大部分计算机语言已经不能适应这种图形化的软件开发平台,因为要编写 Windows 环境下运行的程序,必须建立相应的窗口、菜单、对话框等各种“控件”,这将使程序的编制变得越来越复杂。因此编制图形化用户界面的应用程序成为开发者的首选。

在广大程序员的期待之中,具有“所见即所得”特点的可视化编程工具应运而生,1991 年 Microsoft 公司推出的 Visual Basic 是最具有代表性的产品之一。Visual Basic 不仅继续保持了 Basic 语言易学易懂的特点,而且采用了可视化设计工具,程序员不用编写大量代码去描述界面元素的外观、位置等信息,只要将这些元素用鼠标拖动到具体位置即可,具有“做什么就看见什么”的效果,适应了 Windows 所特有的优良性能。由于 Visual Basic 采用的是事件驱动编程机制,因此,Visual Basic 编写程序不必精确写出执行的每一步骤,因而只要写出简短的程序片段,就可以完成所需的操作。

Microsoft 公司自 1991 年推出 Visual Basic 1.0 版获得巨大成功后,于 1992 年、1993 年、1995 年和 1997 年相继推出了 2.0 版、3.0 版、4.0 版、5.0 版;直到 1998 年推出 6.0 版,2001 年 Microsoft 又推出了 Visual Basic.NET,将 Visual Basic 语言提升到了全新的高度。随着版本的改进,Visual Basic 已逐渐成为简单易学、功能强大的编程工具。

Visual Basic 6.0 共有 3 个版本:标准版、专业版和企业版。标准版主要是为初学者开发的,基于 Windows 的应用程序而设计的;专业版主要是为专业人员开发的,基于客户/服务器的应用程序开发而设计的;企业版则是为专业编程人员开发,为创建更高级的分布式、高性能的客户/服务器或 Internet/Intranet 上的应用程序而设计的。

这些版本是在相同的基础上建立起来的,大多数应用程序可在 3 种版本中通用。其中企业版功能最为强大。学习本教材的内容最好安装专业版或企业版。

本书以目前使用最多的 Visual Basic 6.0 版本为例,介绍 Visual Basic 的使用,对于最新版本 Visual Basic.NET,由于其基本内容与 Visual Basic 6.0 差别很小,所以本教材的大部分内容也适合 Visual Basic.NET。

1.1.2 Visual Basic 语言的结构功能与特点

Visual Basic 语言的结构功能与特点概括为以下几方面。

1. 提供可视化的程序设计平台

当我们用面向过程的计算机语言编写程序时,若要设计用户界面,需要用诸多语句对界面进行描述,编写程序时看不到实际效果。这就不可避免地会在程序中潜伏着许多错误,需要不断修改、调试程序,反复编译、运行程序,观察运行结果,直到满意为止,颇费时间。而可视化程序设计就不同了,它使用了可视化设计工具,程序员能直接看到做出来的图形、界面,而用户需要编写的只是实现诸如数据、信息处理过程或方法的那部分程序代码,程序很简短,简短的程序写起来既容易又很少出错。

可视化设计工具把 Windows 界面设计的复杂性“封装”起来,用户不必为界面设计编写

程序代码，只需要利用系统提供的工具，在屏幕上画出各种对象，并设置对象的属性即可。因此，“可视化程序设计”为用户制作具有 Windows 风格的应用程序提供了简化编程难度的有效方法。

2. 采用面向对象的程序设计方法

任何一个应用程序，都需要有操作系统的支持。Microsoft Windows 的出现，为用户提供了一个直观的工作环境，图形界面使应用程序更易于使用。但要编写在 Windows 下运行的应用程序却更加困难。因为 Windows 具有多任务性、图形界面、动态数据交换、对象链接与嵌入等功能，用 DOS 环境下的软件开发方法和工具来开发 Windows 环境下的应用程序，其难度是可想而知的。

面向对象的程序设计方法（OOP）是把程序和数据封装起来作为一个对象，并为每一个对象设置所需要的属性。这些图形对象的建立不必用语句来描述，而是用工具画在界面上，非常方便快捷。由于设计图形对象的程序代码已经由 Visual Basic 自动生成并封装起来，计算机执行了这些封装起来的数据和程序代码，便画出各种各样的图形界面。所以采用面向对象的程序设计方法，用户不必用语句来描述所要画出的图形，从而使图形对象的建立变得十分简单、容易。

3. 实施事件驱动的编程机制

使用过 Microsoft Office 应用软件的人们都知道，当用鼠标单击一下工具栏上某一个按钮，就会完成一项相应的操作。比如，单击“保存”按钮，就会将文本保存在当前文件夹中，单击“打开”菜单项，就会弹出“打开”对话框。这是由于这些对象（按钮或菜单项）触发了一个事件。通俗地讲，事件就是对象上所发生的事情。Visual Basic 通过事件来执行对象的操作。

人们设计图形界面不只是为了界面美观，主要还是要做事情。Visual Basic 的编程机制是：当用户（或系统）通过某种方法（如单击对象等）触发一个事件，该事件又通过一个程序段来响应，从而实现指定的操作，这就是所谓的事件驱动机制。所以一般用 Visual Basic 设计的应用程序，无须具有明显的开始程序和结束部分，而是编写若干过程，不同的对象分别对应不同的过程，由用户操作（或系统）触发某个事件来执行相应的过程，从而完成某种特定的功能。事件驱动是一种适用于图形用户界面（GUI）的编程方式。

4. 具有强大而开放的数据库管理功能

Visual Basic 利用数据库控件，可直接建立 Access 格式的数据库或访问 Access 中的数据，并可以进行数据存储和检索。Visual Basic 还能编辑和访问如 FoxPro、Paradox 等外部数据库，也可访问 Excel、Lotus1-2-3 等多种表格。

Visual Basic 提供开放式数据链接功能（Open Data Base Connectivity, ODBC），可以直接访问或建立链接的方式，使用并操作后台大型网络数据库。

5. 支持动态数据交换（DDE）

Visual Basic 提供了动态数据交换的编程技术。应用程序之间的动态数据交换（Dynamic Data Exchange, DDE）能把一种应用程序的数据动态地链接到另一种应用程序中，使之在两种不同的应用程序之间交换数据。

6. 支持对象链接与嵌入（OLE）

Visual Basic 采用了对象链接与嵌入（Object Linking and Embedding, OLE）技术。OLE 技术将每个应用程序都看作一个对象，将不同的对象链接起来，再嵌入到 Visual Basic 应用程序中，得到具有声、像、文字等信息的集合式文件。

7. 支持动态链接库 (DLL)

Visual Basic 使用了动态链接库 (Dynamic Linking Library, DLL) 技术, 这样可以在 Visual Basic 应用程序中调用其他语言编写的函数, 或者将 C/C++ 或汇编语言写的程序加入到 Visual Basic 应用程序中。

8. 具有完备的 Help 联机帮助功能

1.2 Visual Basic 的安装及启动与退出

1.2.1 Visual Basic 的安装

1. 初次安装

Visual Basic 6.0 必须在 Windows 或 Windows NT 环境下用系统自带的安装程序 Setup.exe 安装。步骤如下。

第一步, 启动 Windows。

第二步, 插入具有 Visual Basic 6.0 系统的光盘。

第三步, 运行 Visual Basic 6.0 安装程序 Setup.exe。

第四步, 根据用户要求和计算机配置选择两种安装方式之一。这两种安装方式分别如下。

(1) 典型安装: 根据系统规定的内容安装到硬盘上。

(2) 自定义安装: 按照用户选择的内容安装到硬盘上。

值得注意的是, 如果所安装的计算机能够在系统中运行 AutoPlay (支持 SICI 接口), 则在插入 CD 盘时, 安装程序将被自动加载, 然后选取“安装 Visual Basic 6.0”, 再根据用户要求选择安装方式。

2. 添加或删除 Visual Basic 6.0 组件

当安装好 Visual Basic 6.0 系统后, 有时需要添加或删除某些组件。其具体步骤如下。

第一步, 在 CD-ROM 驱动器中插入光盘。

第二步, 单击“开始”按钮, 选择“设置”→“控制面板”程序, 并运行它。

第三步, 双击“控制面板”中的“添加/删除程序”图标, 打开该对话框。

第四步, 选择其中的“Visual Basic 6.0”选项, 然后单击“更改/删除”按钮, 显示 Visual Basic 6.0 安装程序对话框, 其中有如下 3 种选择。

(1) “添加/删除”按钮: 用户要添加新的组件或删除已组装的组件, 这时会弹出“Maintenance Install”对话框, 用户根据需要选中或清除组件前的复选框。

(2) “重新安装”按钮: 以前安装的 Visual Basic 6.0 有问题, 重新安装。

(3) “全部删除”按钮: 将 Visual Basic 6.0 从系统中全部删除。

用户根据情况选择一种安装方式即可。

1.2.2 Visual Basic 的启动

1. 使用快捷方式

双击 Windows 桌面上的 Visual Basic 快捷图标, 即可启动 Visual Basic。

2. 使用菜单命令

(1) 单击 Windows 操作系统的“开始”按钮，弹出“开始”菜单，把鼠标指针移到“程序”的级联菜单。

(2) 把鼠标指针移到“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”上，弹出 Visual Basic 6.0 程序的级联菜单。

(3) 单击“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”，即可启动 Visual Basic。

3. 使用“我的电脑”

(1) 在 Windows 桌面双击“我的电脑”，弹出“我的电脑”窗口，然后单击 Visual Basic 6.0 所在硬盘的盘符，打开相应的驱动器窗口。

(2) 依次进入下面的文件夹中 Program Files \ Microsoft Visual Studio Visual Basic 98。

(3) 双击“Visual Basic 6.0”图标，即可启动 Visual Basic。

启动 Visual Basic 后，屏幕首先显示版权信息，稍后显示如图 1-1 所示的“新建工程”对话框。对话框中显示出可以在 Visual Basic 6.0 中使用的工程类型。

在对话框中选择要建立的工程类型，初学者应选择“标准 EXE”，然后单击“打开”按钮，即打开 Visual Basic 集成开发环境界面，如图 1-2 所示。

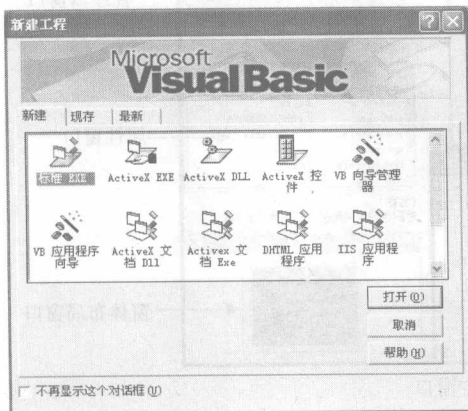


图 1-1 Visual Basic 的“新建工程”对话框

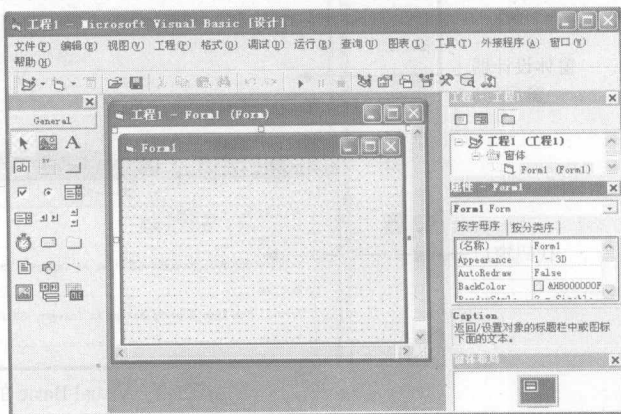


图 1-2 Visual Basic 集成开发环境界面

每次启动 Visual Basic 后，都要显示“新建工程”对话框，如果用户有一段较集中时间里经常使用 Visual Basic，而且主要使用“标准 EXE”工程，不希望每次启动时都显示该对话框，可以将对话框左下角的“不再显示这个对话框”复选框选中（单击小方框，使小方框内加上“√”），这样，以后再启动 Visual Basic，就不会再显示“新建工程”对话框。

1.2.3 Visual Basic 的退出

退出 Visual Basic 的方法通常有以下几种。

(1) 单击 Visual Basic 窗口右上角的关闭按钮。

(2) 选择“文件”菜单中的“退出”命令。

(3) 按下 Alt + Q 组合键。

退出 Visual Basic 时，如果新建的程序或已修改过的原有程序没有存盘，系统将显示一个对话框，询问用户是否存盘，用户作出应答后才能退出 Visual Basic。

1.3 Visual Basic 的集成开发环境

1.3.1 Visual Basic 的主窗口

Visual Basic 的主窗口即 Visual Basic 6.0 的集成开发环境 (Integrated Development Environment, IDE), 它是开发 Visual Basic 应用程序的平台, 熟练掌握 Visual Basic 的集成开发环境, 是设计开发 Visual Basic 应用程序的基础。从图 1-1 中 Visual Basic 新建工程对话框中选择要建立的工程类型 (如标准 EXE), 单击“打开”按钮或直接双击所需要的工程类型, 即可进入如图 1-3 所示的 Visual Basic 主窗口。

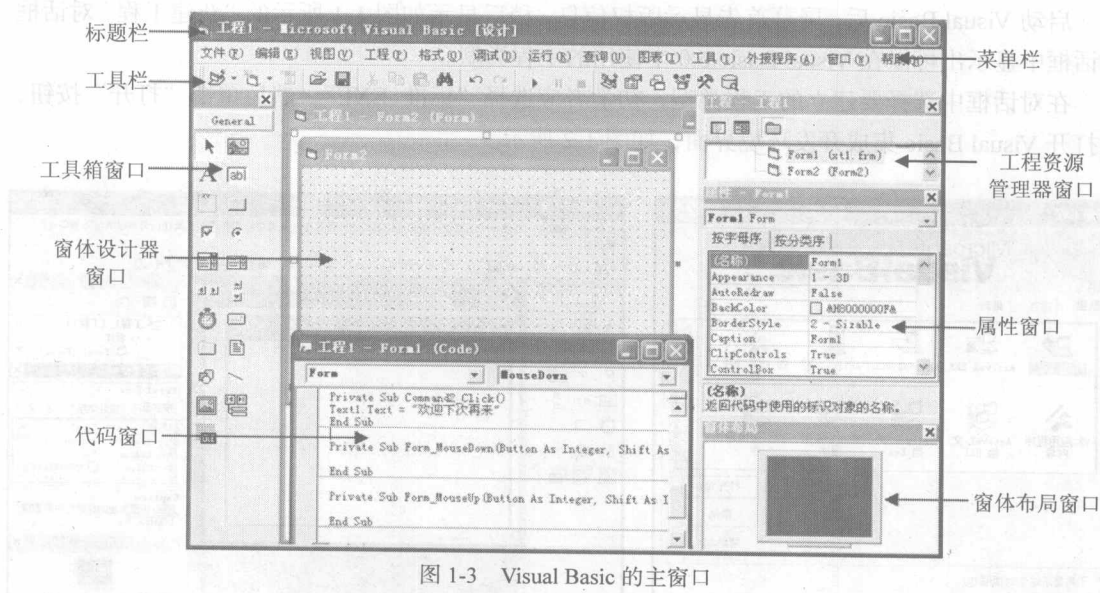


图 1-3 Visual Basic 的主窗口

这里先从实际编程出发, 将主窗口核心内容的主要功能及具体应用要求简单介绍如下。

1. 标题栏和菜单栏

如图 1-3 所示, 同 Windows 及其各应用程序的界面一样, Visual Basic 的标题栏最左端是控制菜单框, 最右端是最小化、最大化 (还原) 和关闭按钮。控制菜单框的右侧显示当前激活的工程名称、当前工作模式。当前的工作模式有如下 3 种。

- (1) 设计模式: 可进行用户界面的设计和代码的编制, 来完成应用程序的开发。
- (2) 运行模式: 运行应用程序, 这时不可编辑代码, 也不可编辑界面。
- (3) 中断模式: 应用程序运行暂时中断, 这时可编辑代码, 但不可编辑界面。此模式会弹出“立即”窗口, 在立即窗口中可输入简短的命令, 并立即执行。

菜单栏中显示了“文件”、“编辑”、“视图”等 13 个菜单项, 其中包含了 Visual Basic 编程的常用命令。单击菜单栏中的菜单名, 即可打开下拉菜单。在下拉菜单中显示了各种功能子菜单, 以及执行该项功能的热键和快捷键。各主菜单栏的子菜单及功能介绍如下。

- (1) 文件: 包含了与访问文件有关的菜单项。主要功能有新建工程、打开工程、保存工程及生成工程等。

- (2) 编辑: 包含了与编辑代码、控件有关的菜单项。
- (3) 视图: 包含了显示或隐藏各种窗口的菜单项, 如代码窗口、对象窗口、属性窗口及工具栏等。
- (4) 工程: 包含了与工程管理有关的菜单项, 如向工程添加窗体、模块以及从工程中移除部件等。
- (5) 格式: 包含了编辑用户界面时调整控件的菜单项, 如对齐控件、统一大小及锁定控件等。
- (6) 调试: 包含了常用的调试应用程序的菜单项。
- (7) 运行: 包含了启动、中断及暂停应用程序的菜单项。
- (8) 查询: 包含了操作数据库表时的查询以及其他数据访问命令的菜单项。
- (9) 图表: 包含了相关的图表处理菜单项。
- (10) 工具: 包含了向模块和窗体添加过程、过程属性, 向窗体添加菜单以及设置 Visual Basic 集成开发环境等菜单项。
- (11) 外接程序: 包含了与操作和管理外接程序相关的菜单项, 例如, 为工程增加和删除外接程序等。
- (12) 窗口: 包含了与屏幕布局窗口相关的菜单项。
- (13) 帮助: 提供帮助信息。

2. 工具栏

工具栏位于菜单栏的下方, 由一组按钮构成。每个按钮都对应一条菜单中的常用命令, 提供了访问常用菜单命令的快捷方式。Visual Basic 中有标准工具栏、编辑工具栏、窗体编辑器工具栏及调试工具栏等。要显示或隐藏工具栏, 可执行“视图”下拉菜单“工具栏”级联菜单中的相应命令。表 1-1 给出了标准工具栏上各命令按钮的名称及其功能。

表 1-1 Visual Basic 标准工具栏上各命令按钮的名称及其功能

图 标	名 称	功 能	快 捷 键
	添加工程	添加一个标准的新工程, 相当于“文件”菜单中的“添加工程”命令	
	添加窗体	在工程中添加一个新窗体, 相当于“工程”菜单中的“添加窗体”命令	
	菜单编辑器	显示菜单编辑器对话框	Ctrl + E
	打开工程	用于打开已有的工程文件	Ctrl + O
	保存工程	用于保存当前的工程文件	Ctrl + S
	启动	开始运行当前的工程	F5
	中断	暂时中断当前工程的运行	Ctrl + Break
	结束	结束当前工程的运行	
	工程资源管理器	打开工程资源管理器窗口	Ctrl + R
	属性窗口	打开属性窗口	F4
	窗体布局窗口	打开窗口布局窗口	
	对象浏览器	打开对象浏览器	F2
	工具箱	打开工具箱窗口	
	数据视图窗口	打开数据视图窗口	
	可视化部件管理器	打开可视化部件管理器	

1.3.2 Visual Basic 的其他窗口

1. 窗体设计器窗口

Visual Basic 集成开发环境中的窗体设计器简称窗体 (Form), 是应用程序最终面向用户的窗口, 它对应于应用程序的运行结果。每个窗体窗口只容纳一个窗体, 在开发应用程序时可以使用多个窗体。每一个窗体都有与其他窗体不同的名字, 系统默认窗体名称依次为 Form1、Form2 和 Form3。

在设计应用程序时, 窗体就像一块画布, 在这块画布上可以画出组成应用程序的各个控件。程序员根据程序界面的要求, 从工具箱中选择所需要的工具, 并在窗体中画出来, 这样就完成了应用程序设计的第一步。

2. 工具箱窗口

Visual Basic 的集成开发环境中的工具箱窗口由 21 个按钮形式的图标构成, 具体结构外形如图 1-4 所示。



图 1-4 Visual Basic 工具箱窗口及功能

图中的指针不是控件, 它仅用于移动窗体和控件以及调整它们的大小, 其余 20 个为标准的控件。

3. 窗体布局窗口

Visual Basic 开发环境中的窗体布局窗口主要用于指定程序运行时的初始位置, 主要使所开发的应用程序能在各种不同的分辨率的显示器上使用, 在多窗体应用程序中较为有用。在窗体布局窗口中, 可以使用拖动鼠标的方法更改单个或多个窗体的位置, 同时观察多个窗体的相对布局。

4. 属性窗口

在 Visual Basic 开发中, 当进行界面设计时, 窗体和控件的标题、大小及字体等特征是由它们的属性所决定的, 所有窗体和控件都要进行属性设置。也可以通过属性窗口来进行属性特性设置。有些属性的取值是有一定限制的, 例如, 对象的可见性只能设置为 True 或 False (即可见或不可见); 而有些属性 (如标题) 可以为任何文本。在实际的应用程序设计中, 不可能也没有必要设置每个对象的所有属性, 很多属性可以使用默认值。

只有在设计阶段才能激活属性窗口。可以选用下面的方法激活属性窗口。

- (1) 单击属性窗口的任何部位。
- (2) 执行“视图”菜单中的“属性窗口”命令。
- (3) 按 F4 键。
- (4) 单击工具栏上的“属性窗口”按钮。

属性窗口主要由以下 4 个部分组成。

- (1) 对象列表框：包含了所选窗体的对象列表，用户可以单击对象列表框右边的下拉箭头，查看并选择对象。
- (2) 属性显示排列方式：有两个选项卡，用户可以选择“按字母序”和“按分类序”两种方式排列显示属性。
- (3) 属性列表框：列出所选对象可以设置的属性及其默认值。不同的对象，所列出的属性不同。属性列表框分为左右两列，左边是各种属性的名称，右边是相应的属性值。用户可以在左边选择某种属性，在右边设置或修改属性值。
- (4) 属性含义说明框：当在属性列表框中选择某种属性时，在属性含义说明框中显示所选属性的含义。

5. 代码窗口

Visual Basic 的代码窗口位于集成开发环境的中央，与窗体窗口处于相同的位置，但前者在事件过程代码设计中出现，而后者在设计窗体中使用。该窗口用于编辑应用程序事件过程代码。打开代码窗口有以下 3 种方法。

- (1) 在工程资源管理器窗口中选择一个窗体或标准模块，并单击“查看代码”按钮。
- (2) 双击一个控件或窗体本身。
- (3) 从“视图”菜单中选择“代码窗口”命令。

6. 工程资源管理器窗口

工程资源管理器是进行工程管理的可视化窗口，其构成如图 1-5 所示。在 Visual Basic 程序设计中，工程是用于创建一个应用程序的所有文件的集合。利用工程资源管理器窗口可以对当前使用的工程进行管理，可以添加、删除各个组成部分，可以快捷地在代码和界面之间进行切换，对整个工程进行宏观的控制。在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”3 个选项卡。单击“查看代码”选项卡可打开“代码编辑器”查看代码；单击“查看对象”选项卡可打开“窗体设计器”查看正在设计的窗体；单击“切换文件夹”按钮则可以隐藏或显示包含在对象文件夹中的个别项目列表。

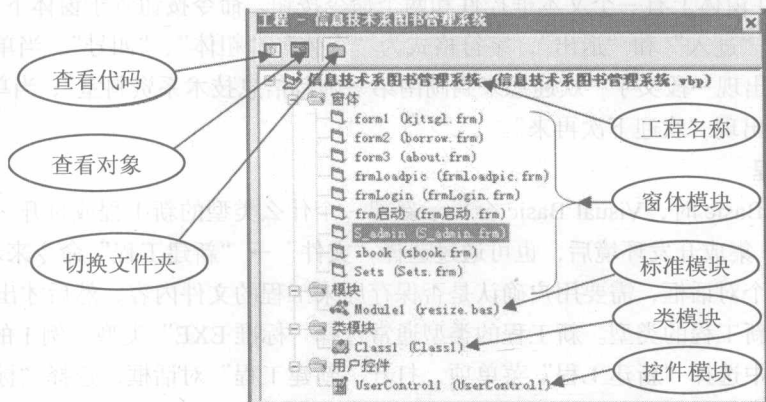


图 1-5 工程资源管理器窗口