

程序设计基础教程

Visual Basic

程序设计基础教程

匡松 吕峻闽 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

Visual Basic 程序设计基础教程

匡松 吕峻闽 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书根据全国计算机等级考试新大纲规定的二级 Visual Basic 考试内容的要求编写而成。全书共 12 章,系统介绍了 Visual Basic 的基本知识、Visual Basic 面向对象可视化程序设计的方法和开发技术。

本书内容详实、通俗易懂、例题丰富、图文并茂,每章均提供了多种形式的习题(附有答案)供练习。本书可作为高等学校学生学习 Visual Basic 程序设计的教材,也可作为计算机培训班的教材,全国计算机等级考试二级考试人员或编程初学者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计基础教程/匡松等编著. —北

京:中国铁道出版社,2006.1

(程序设计基础教程)

ISBN 7-113-06866-9

I. V... II. 匡... III. BASIC 语言—程序设计—水

平考试—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 000121 号

书 名: Visual Basic 程序设计基础教程

作 者: 匡 松 吕峻岗 等

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 魏 春

责任编辑: 严 力 林菁菁 黄园园

封面制作: 白 雪

印 刷: 北京新魏印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.75 字数: 474 千

版 本: 2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 7-113-06866-9/TP·1699

定 价: 28.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

本书编委会

主 编：匡 松 吕峻闽

副主编：蒋义军 缪春池 高之波

编 委：王 超 涂 宏 何振林

陈 蓓 万晓桐 吴卫华

李 准 吴 婧 向 芸

李亚辉



前 言

Visual Basic 以其可视化的应用界面开发方法,良好的数据库应用支持,加上“出自名门”(Microsoft),不但简单易学,而且功能强大,深得广大开发人员和编程爱好者的喜爱。

本书根据 Visual Basic 教学大纲和全国计算机等级考试新大纲规定的二级 Visual Basic 考试内容的要求编写而成。全书共 12 章,以 Visual Basic 6.0 为主要内容,以图文并茂的形式和丰富详尽的实例,由浅入深、循序渐进、通俗易懂地介绍了 Visual Basic 的基础知识; Visual Basic 可视化编程初步;数据类型及其运算;数据的输入输出;程序的控制结构;构造数据类型;过程的建立与调用;常用控件;键盘和鼠标事件过程;菜单程序设计;对话框程序设计;多窗体程序设计;多文档界面设计;文件操作;图形设计;数据库技术等内容。每章均提供了多种形式的习题(附有参考答案),便于学习与教学。本书还配有供教师教学使用的电子教案,可在本社网站: <http://www.tqbooks.net> 的“下载专区”中免费下载。

本书系统全面、结构经典、例题丰富、图文并茂。通过对本书的学习,读者能快速掌握 Visual Basic 6.0 中文版的编程技巧和最新功能,得心应手地解决实际问题,不仅可全面掌握 Visual Basic 面向对象可视化程序设计的方法与开发技术,同时能充分满足参加全国计算机等级考试二级 Visual Basic 考试的需要。

本书由匡松、吕峻闽主编和统稿,蒋义军、缪春池、高之波担任副主编。本书的主要编写人员还有王超、涂宏、何振林、陈蓓、万晓桐、吴卫华、李准、吴婧、向芸、李亚辉等。

本书可作为高等学校学生学习 Visual Basic 程序设计的教材,也可作为计算机培训班的教材及参加全国计算机等级考试二级 Visual Basic 的考试人员或编程初学者的自学用书。

编者

2006 年 1 月

目 录

第 1 章 Visual Basic 概述.....	1
1-1 Visual Basic 的版本和特点.....	1
1-1-1 Visual Basic 的版本简介.....	1
1-1-2 Visual Basic 的功能特点.....	2
1-2 Visual Basic 的启动与退出.....	3
1-2-1 Visual Basic 的安装.....	3
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.....	5
1-3-1 应用程序主窗口.....	6
1-3-2 窗体设计器窗口.....	7
1-3-3 工程资源管理器窗口.....	8
1-3-4 工具箱窗口.....	9
1-3-5 属性窗口.....	9
1-3-6 代码窗口.....	10
1-3-7 窗体布局窗口.....	10
1-3-8 立即窗口.....	10
1-3-9 本地窗口.....	11
1-3-10 监视窗口.....	11
本章小结.....	11
习题 1.....	12
第 2 章 Visual Basic 可视化编程初步.....	14
2-1 对象的概念.....	14
2-1-1 对象和类.....	14
2-1-2 对象的属性、事件和方法.....	15
2-1-3 对象属性的设置.....	16
2-2 窗体和控件.....	17
2-2-1 窗体.....	17
2-2-2 控件.....	19
2-3 建立简单的 Visual Basic 应用程序.....	21
2-3-1 Visual Basic 应用程序的结构与工作方式.....	21
2-3-2 Visual Basic 程序的书写规则.....	22
2-3-3 面向对象编程的基本步骤.....	22
本章小结.....	27
习题 2.....	27

第3章 Visual Basic 语言基础.....	31
3-1 常量与变量	31
3-1-1 常量	31
3-1-2 变量	33
3-2 数据的基本类型.....	34
3-2-1 数值型数据 (Numeric)	35
3-2-2 字节型数据 (Byte)	36
3-2-3 字符串型数据 (String)	36
3-2-4 日期型数据 (Date)	37
3-2-5 布尔型数据 (Boolean)	38
3-2-6 对象型数据 (Object)	38
3-2-7 变体型数据 (Variant)	39
3-3 运算符与表达式.....	39
3-3-1 算术运算符.....	40
3-3-2 关系运算符.....	40
3-3-3 逻辑运算符.....	41
3-3-4 字符串连接运算符.....	42
3-4 常用内部函数	43
3-4-1 数学运算函数.....	43
3-4-2 字符串处理函数.....	44
3-4-3 日期和时间函数.....	45
3-4-4 类型转换函数.....	46
3-4-5 其他函数.....	47
本章小结	50
习题 3	50
第4章 数据的输入输出	54
4-1 数据输入	54
4-1-1 InputBox 函数.....	54
4-1-2 MsgBox 函数和 MsgBox 语句.....	55
4-2 数据输出	58
4-2-1 Print 方法.....	58
4-2-2 与 Print 方法有关的函数	58
4-2-3 打印机输出.....	60
4-3 标签与文本框	60
4-4 键盘与鼠标事件过程.....	62
4-4-1 键盘事件.....	62
4-4-2 鼠标事件.....	63
4-4-3 鼠标指针的形状.....	64
4-4-4 拖放	65

本章小结	66
习题 4	66
第 5 章 程序控制结构	70
5-1 程序控制结构类型	70
5-1-1 顺序结构	70
5-1-2 选择结构	70
5-1-3 循环结构	71
5-2 程序中常用的基本语句	71
5-2-1 Let 语句	72
5-2-2 Rem 语句	72
5-2-3 Load 语句	73
5-2-4 Unload 语句	73
5-2-5 Date 语句	73
5-2-6 Time 语句	73
5-2-7 Stop 语句	74
5-2-8 End 语句	74
5-2-9 Exit 语句	74
5-3 选择结构程序设计	75
5-3-1 If 语句	75
5-3-2 Select Case 语句	80
5-3-3 条件函数	83
5-4 循环结构程序设计	83
5-4-1 For 型循环语句	84
5-4-2 While 型循环语句	86
5-4-3 Do 型循环语句	87
5-4-4 goto 型循环语句	89
5-4-5 Exit 语句	89
5-4-6 循环控制结构的嵌套	91
本章小结	93
习题 5	94
第 6 章 构造数据类型	100
6-1 数组	100
6-1-1 数组的概念	100
6-1-2 静态数组及其声明	101
6-1-3 动态数组及其声明	103
6-1-4 数组的基本操作	105
6-1-5 控件数组	108
6-2 自定义数据类型	110

6-2-1 自定义数据类型的定义.....	110
6-2-2 变量的定义和使用.....	110
6-2-3 自定义类型数组.....	111
6-3 枚举类型.....	112
6-3-1 枚举类型的定义.....	112
6-3-2 枚举类型的使用.....	112
6-4 集合类型.....	113
6-4-1 集合的创建.....	114
6-4-2 集合的使用.....	115
本章小结.....	115
习题 6.....	116
第 7 章 过程.....	122
7-1 过程概述.....	122
7-1-1 代码模块的类型.....	122
7-1-2 过程的类型.....	124
7-2 子程序.....	125
7-2-1 子程序的创建.....	125
7-2-2 子程序的调用.....	129
7-3 事件过程.....	132
7-3-1 事件过程的创建.....	132
7-3-2 事件过程的调用.....	133
7-4 函数过程.....	134
7-4-1 函数过程与子程序的异同.....	134
7-4-2 函数使用实例.....	135
7-5 过程中的参数.....	137
7-5-1 实际参数和形式参数.....	137
7-5-2 参数传递方式.....	138
7-6 变量的作用域和生存期.....	139
7-6-1 过程的作用域.....	139
7-6-2 变量的作用域.....	140
7-6-3 变量的生存期.....	144
7-7 过程的嵌套调用和递归调用.....	146
7-7-1 过程的嵌套调用.....	146
7-7-2 过程的递归调用.....	148
本章小结.....	149
习题 7.....	150
第 8 章 常用控件.....	157
8-1 Visual Basic 的控件类型.....	157

8-2 常用标准控件	157
8-2-1 文本控件	157
8-2-2 图形控件	163
8-2-3 命令按钮控件	164
8-2-4 单选按钮和复选框	167
8-2-5 列表框和组合框	170
8-2-6 滚动条	175
8-2-7 定时器	177
8-2-8 框架	179
8-2-9 焦点与 Tab 键顺序	181
8-3 简易计算器	182
本章小结	187
习题 8	188
第 9 章 界面设计	193
9-1 对话框设计	193
9-1-1 通用对话框	193
9-1-2 “文件”对话框	194
9-1-3 “颜色”对话框	198
9-1-4 “字体”对话框	198
9-1-5 “打印”对话框	200
9-1-6 “帮助”对话框	201
9-2 菜单设计	202
9-2-1 Visual Basic 中的菜单	202
9-2-2 菜单编辑器的使用	202
9-2-3 动态菜单	206
9-2-4 弹出式菜单	207
9-3 多重窗体和多文档界面	208
9-3-1 多重窗体	209
9-3-2 多文档界面	213
9-4 工具栏和状态栏	216
本章小结	219
习题 9	220
第 10 章 文件	223
10-1 文件及其结构	223
10-1-1 文件的概念	223
10-1-2 文件的结构与分类	223
10-2 文件的访问	224
10-2-1 顺序文件的访问	224

10-2-2 随机文件的访问	226
10-2-3 二进制文件的访问	227
10-3 文件的其他操作	228
10-3-1 文件操作语句和函数	228
10-3-2 文件系统控件	231
10-3-3 文件的基本操作	233
本章小结	233
习题 10	234
第 11 章 图形设计	239
11-1 图形操作基础	239
11-1-1 坐标系统	239
11-1-2 使用颜色	242
11-2 图形控件	243
11-2-1 直线控件	244
11-2-2 形状控件	244
11-3 常用绘图方法	246
11-3-1 Line 方法	246
11-3-2 Circle 方法	247
11-3-3 Pset 方法	248
11-3-4 Point 方法	249
11-3-5 与绘图有关的操作	250
11-4 显示图片	251
11-4-1 直接加载图片到窗体	251
11-4-2 使用图片框 (PictureBox) 控件	252
11-4-3 使用图像框 (Image) 控件	253
11-4-4 使用滚动条控件	255
11-5 图形控件与动画	257
11-5-1 移动图形控件	257
11-5-2 在多幅图片之间切换	259
本章小结	260
习题 11	261
第 12 章 数据库技术	263
12-1 数据库概念	263
12-1-1 数据库 (Database)	263
12-1-2 数据库管理系统 DBMS (Database Management System)	263
12-1-3 数据库系统 (Database System)	264
12-1-4 数据模型 (Data Model)	265
12-2 关系数据库系统	267

12-2-1	关系模型 (Relation Model) 概述	268
12-2-2	关系模型的数据结构——关系 (Relation)	268
12-3	可视化数据管理器.....	270
12-3-1	可视化数据管理器的使用	270
12-3-2	建立数据库及表.....	271
12-3-3	建立数据查询.....	272
12-4	数据控件的使用.....	274
12-4-1	数据控件的属性.....	275
12-4-2	数据控件的事件	276
12-4-3	数据控件的方法.....	276
12-4-4	数据控件实例.....	276
12-5	ADO 数据控件.....	282
12-5-1	ADO 基本概念	282
12-5-2	使用 ADO 数据控件	282
12-5-3	使用数据窗体向导	284
12-6	SQL 语言.....	286
12-6-1	SQL 语言的组成	287
12-6-2	使用 SELECT 语句查询	289
12-6-3	在应用程序中使用 SQL 语句.....	296
	本章小结	296
	习题 12	297
附录	各章习题部分参考答案.....	299

第 1 章

Visual Basic 概述

本章主要介绍 Visual Basic 语言的基本发展历史和版本情况, Visual Basic 语言的特点, Visual Basic 6.0 的安装、启动和退出, Visual Basic 6.0 的集成开发环境等内容。

1-1 Visual Basic 的版本和特点

1-1-1 Visual Basic 的版本简介

Basic 语言是早期初学者学习编程技术的入门语言,具有简单易学的特点,对程序设计语言的发展和推广起到了重要的作用。随着计算机技术的发展,操作系统向多任务、图形化用户界面等方向转变,对程序设计技术也有了新的要求,促使程序设计方法向“可视化”方向发展。各软件公司顺应这种趋势,推出了多种开发 Windows 环境下应用程序的软件开发工具,辅助用户进行更有效的编程工作。用户只需设计界面的外观效果以及进行系统功能代码的编制,外观界面的代码生成工作交给可视化软件开发工具去自动完成。这样大大地简化了用户的编程工作量,同时使编制出来的程序具有友好、互动性强的特点,符合计算机技术发展的潮流。

由此, Visual Basic 应运而生, Visual 的含义是“可视的”, Visual Basic 简称 VB, 是在 Basic 语言的基础上发展而来的,是可视化编程技术与 Basic 语言结合的产物。Visual Basic 沿用了 Basic 语言中的一些语法,但是具有可视化、面向对象、事件驱动编程机制等特点,是当今世界上应用最广泛的可视化编程语言之一,被公认为是编程效率最高的一种编程工具,无论是开发功能强大、性能可靠的商务软件,还是编写用于处理实际问题的实用小程序, Visual Basic 都显示出其快速和简便的特点,对于初学者学习一般应用程序的开发尤为适合。

Microsoft 公司于 1991 年推出 Visual Basic 1.0 版本,随后的几年相继推出 2.0、3.0、4.0、5.0 版,从 5.0 版开始推出中文版。1998 年, Microsoft 公司推出 Visual Basic 6.0 版,功能更加强大。 Visual Basic 6.0 包括学习版、专业版和企业版 3 种版本。

(1) 学习版

是 Visual Basic 的基础版本,可使程序员轻松开发 Windows 和 Windows NT 系统下的应用程序,包括所有的内部控件以及 grid 控件、tab 对象和 data-bound 控件。

(2) 专业版

为专业编程人员提供了全套功能完备的开发工具,包括学习版的所有功能,还加入了

ActiveX 控件、Internet 信息服务应用程序的设计、完整的数据访问工具和数据环境、Active 数据项目和 HTML 活动页面设计。

(3) 企业版

能够帮助专业人员开发功能强大的组内分布式应用程序，包括了专业版的全部功能，加入了 BackOffice 的工具，如 SQL 服务、Microsoft 处理服务、Internet 信息服务、Visual SourceSafe、系统网络架构服务等。

1-1-2 Visual Basic 的功能特点

Visual Basic 主要具有以下特点：

1. 可视化的开发环境

Visual Basic 提供了可视化的设计工具，使设计人员只需按设计要求进行屏幕布局、运行环节设置以及编写功能代码，由系统自动生成界面设计代码，从而提高了程序设计的效率。相比传统编程方式，由用户自己编程设计界面，具有简便快捷、所见即所得和编程效率高的特点。

2. 面向对象的程序设计

Visual Basic 应用面向对象的程序设计方法，把程序和数据封装起来作为一个对象，并赋予每个对象各方面的属性，每个对象以图形的方式出现在界面上，形象直观且减少了程序员编写界面代码的繁琐，程序员只需要考虑用户针对对象进行什么样的操作以及操作发生后运行何种功能的代码进行定义和编写程序。

3. 结构化的程序设计语言

Visual Basic 提供的编程语言具有高级程序设计语言的优点，接近于人们自然的逻辑思维方式，语句简单易掌握，具有多种结构控制语句，同时具有很强的纠错能力，拥有功能强大的调试器和编译器。

4. 事件驱动编程机制

Visual Basic 通过事件来执行对象的操作，一个对象可能产生多个事件，每个事件都通过执行一段程序来响应。因此在设计大型系统时，也是在界面设计和功能设计的基础上，不断优化整为零，通过编写若干面向不同对象和不同事件的小程序，相互配合完成任务，从而简化程序员的工作难度和强度。

5. 强大的第三方支持

目前，有很多应用程序提供了与 Visual Basic 的接口，Visual Basic 可以直接控制第三方应用程序，例如 Microsoft 的 Word、Excel 和 AutoCAD 等。

6. 开发数据库程序

随着计算机技术的不断发展，数据库技术也得到了飞速的发展。Visual Basic 可以通过 ODBC (Open DataBase Connectivity, 开放数据库连接) 访问各种各样的数据库，包括 Microsoft Access、dBASE、FoxBASE、Paradox，以及 Microsoft SQL Server、Oracle 等大型数据库。Visual Basic 提供了大量的支持数据库功能的控件，利用这些控件可以开发出功能强大的数据库应用程序。

7. 良好的中文支持

Visual Basic 不但全面支持汉字的输入、显示等，还支持中文变量，支持双字节，具有良好的兼容性。

1-2 Visual Basic 的启动与退出

1-2-1 Visual Basic 的安装

本书以 Visual Basic 6.0 版本为例进行介绍。

1. Visual Basic 6.0 要求的系统配置

Visual Basic 6.0 要求的系统配置包括：Windows 95 以上或 Windows NT 操作系统，硬件方面要求 486 以上的微处理器，内存 16MB 以上，支持 VGA 的显示器，具有 CD-ROM 驱动器，硬盘空间要求在 48MB 以上。

2. Visual Basic 6.0 的安装

将 Visual Basic 6.0 的安装盘插入光驱，安装程序会自动运行，也可以在资源管理器中找到 Setup.exe 文件执行，随后就将逐步出现“Visual Basic 6.0 安装向导”对话框，引导用户一步一步地进行安装操作。

(1) 启动安装光盘开始进行 Visual Basic 6.0 的安装，如图 1-1 所示。

(2) 接受协议，如图 1-2 所示。

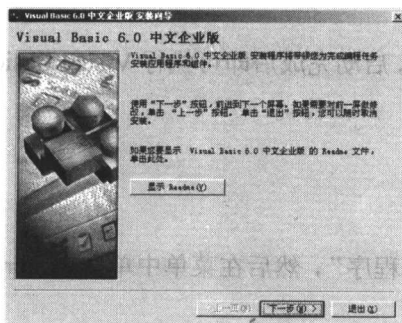


图 1-1 进入安装

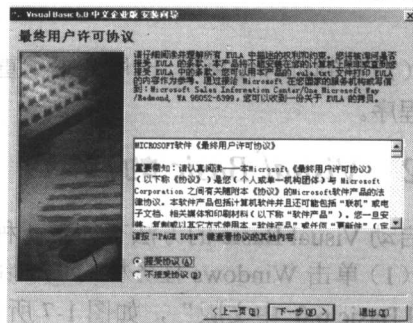


图 1-2 接受协议

(3) 选择安装 Visual Basic 6.0 中文版，如图 1-3 所示。

(4) 选择安装文件夹，确定 Visual Basic 6.0 应用程序之间公用文件的位置，一般默认的文件夹是 C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\Common，如果要选择另外的文件夹，则单击对话框中的“浏览”按钮，在弹出的对话框中选择安装的文件夹位置，如图 1-4 所示。

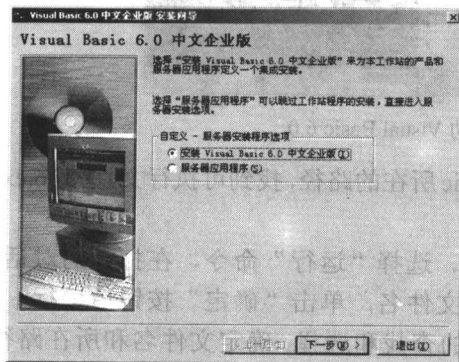


图 1-3 选择版本

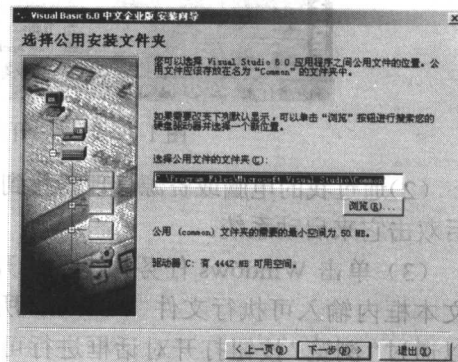


图 1-4 确定路径

(5) 选择安装方式, 如图 1-5 所示, 初学者可以选择“典型安装”方式, 另一种“自定义安装”方式包含更多的组件, 如图 1-6 所示, 可供用户进行更多的选择。

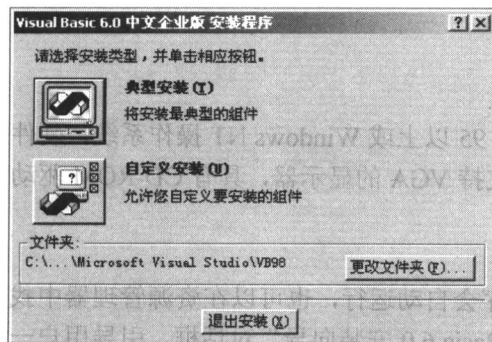


图 1-5 安装方式选择

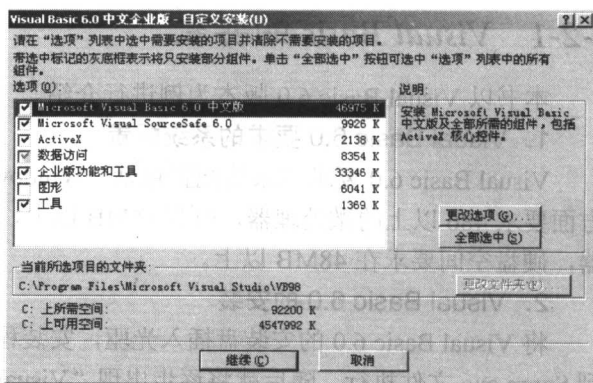


图 1-6 自定义安装对话框

(6) 此后, 安装程序便开始文件的复制过程, 把 Visual Basic 6.0 的系统文件复制到硬盘上指定的文件夹下。如果要安装 MSDN 文档帮助方式, 系统会提示插入第二张光盘继续安装。

(7) 复制过程结束后, 一般会提示重新启动计算机, 启动完成后即可执行 Visual Basic 6.0 应用程序。

1-2-2 Visual Basic 的启动

启动 Visual Basic 的方法有如下 4 种:

(1) 单击 Windows 任务栏的“开始”按钮, 选择“程序”, 然后在菜单中单击“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”, 如图 1-7 所示。

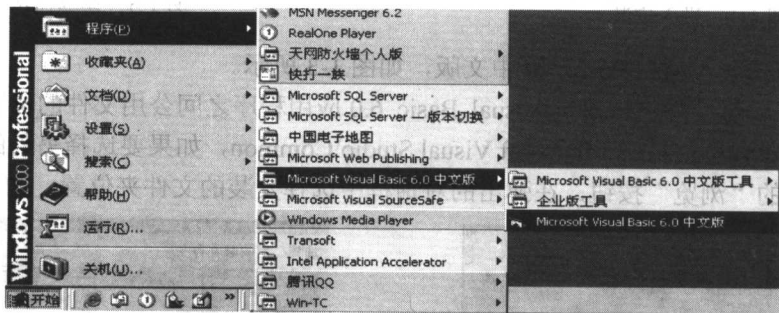


图 1-7 通过“开始”按钮启动 Visual Basic 6.0

(2) 通过我的电脑或资源管理器找到 Visual Basic 所在的路径, 找到可执行文件 VB6.exe, 然后双击它来启动系统。

(3) 单击 Windows 任务栏上的“开始”按钮, 选择“运行”命令, 在打开的对话框的文本框内输入可执行文件 VB6.exe 所在路径和文件名, 单击“确定”按钮后运行, 也可以通过“浏览”按钮打开对话框进行可执行文件的查找和选择, 确定文件名和所在路径, 如图 1-8 所示。

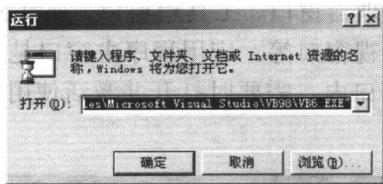


图 1-8 通过“运行”命令启动 Visual Basic 6.0

(4) 通过在桌面上建立 Visual Basic 6.0 的快捷启动方式, 双击该快捷方式图标来快速启动。

进入 Visual Basic 集成环境后, 除了显示相关窗口, 首先出现一个“新建工程”对话框, 提示用户是要新建哪种类型的文件或打开哪个文件, 如图 1-9 所示。一般初学者选择默认的“标准.EXE”, 即可进入一个工程的建立, 并打开一个窗体设计器窗口。

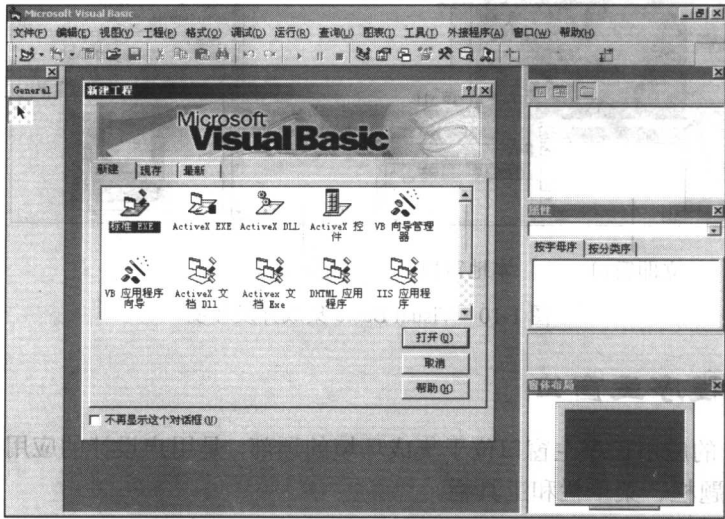


图 1-9 Visual Basic 6.0 主界面

1-2-3 Visual Basic 的退出

Visual Basic 的退出有以下 4 种途径:

- (1) 单击 Visual Basic 6.0 程序窗口右上角的“关闭”按钮。
- (2) 执行“文件”→“退出”命令。
- (3) 单击 Visual Basic 6.0 程序窗口左上角的标题栏, 打开快捷菜单, 执行其中的“关闭”命令。
- (4) 在桌面下方的任务栏中选中 Visual Basic 6.0 的任务按钮, 单击鼠标右键打开快捷菜单, 选择“关闭”命令退出。

1-3 Visual Basic 的集成开发环境

启动 Visual Basic 后, 屏幕上出现若干个独立的窗口, 主要包括: 应用程序主窗口、