



全国高等农林院校“十一五”规划教材

1010101010101010101010101010101010
01010101010101010101010101010101010
Visual Basic

程序设计教程

王传华 主编

 中国农业出版社

全国高等农林院校“十一五”规划教材

Visual Basic

程序设计教程

■ 王传华 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计教程/王传华主编. —北京:
中国农业出版社, 2006. 12
全国高等农林院校“十一五”规划教材
ISBN 7-109-11026-5

I. V... II. 王... 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 (2006) 第 143088 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)
责任编辑 甘敏敏

北京智力达印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 820mm×1080mm 1/16 印张: 15.5
字数: 365 千字
定价: 25.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书以 Visual Basic 6.0 中文版为语言背景, 通过大量实例, 深入浅出地介绍了 Visual Basic 6.0 中文版的可视化编程环境、可视化编程的基本概念、基本内部控件、常用 ActiveX 控件的使用, 以及多窗体应用程序设计、图形动画制作、数据文件操作等实用技术。内容涵盖全国计算机等级考试的范围。

除了介绍 Visual Basic 6.0 自身特有的功能外, 作为一门计算机语言的学习, 本书注重程序设计基本知识的讲授和对编程能力的培养, 将结构化程序设计的 3 种基本结构、数组、过程等程序设计基本概念的学习与 Visual Basic 控件的学习紧密地结合起来。

作为 Visual Basic 程序设计的入门教材, 本书采取通过实例(全书共有例题 109 题, 章后练习题 108 题)讲解概念的教学方法, 力图通俗易懂。本书适用于具有 Windows 基本知识的高校学生、初学编程的计算机爱好者以及准备参加全国计算机等级考试的考生使用, 也可供参加省级计算机等级考试的考生参考。

另外, 由作者主编的《Visual Basic 程序设计实验指导与测试》可与本书配套使用。

Visual Basic

编写人员名单

主 编 王传华

副 主 编 赵 洁 梁敬东

编写人员 (按姓氏笔画排序)

王传华 (中国农业大学)

朱 虹 (中国农业大学)

杨宇姝 (东北农业大学)

赵 洁 (东北农业大学)

姜 虹 (中国农业大学)

梁敬东 (南京农业大学)

戴仕明 (江西农业大学)

Visual Basic

前 言

Visual Basic 是为开发 Windows 环境下应用程序的一种可视化编程语言，它以其简单易学、语法简洁、功能强大等特色深受广大编程人员的喜爱。

本教材以 Visual Basic 6.0 中文版为背景，通过大量实例，深入浅出地介绍了 Visual Basic 6.0 中文版的可视化编程环境、可视化编程的基本概念、基本内部控件和常用 ActiveX 控件的使用，以及多窗体应用程序设计、图形动画制作、数据文件操作等实用技术。内容涵盖计算机等级考试的范围。

本教材的特点：

1. 本教材作为 Visual Basic 及计算机语言程序设计的入门教材，要求学习者具备 Windows 基本知识。为了节约篇幅，本教材对 Windows 相关内容不再叙述。
2. 本教材通过大量实例（全书共 109 个例题）讲解 Visual Basic 中抽象难懂的概念，由浅入深、循序渐进。前几章，讲解比较详细，在学生掌握基本概念、具备一定自学能力后，后续章节逐渐叙述简明。鼓励学生举一反三，逐步提高自身学习计算机语言的能力。
3. 本教材由主讲 Visual Basic 多年的一线教师编著，作者在教学实践中十分了解学生学习中的难点。本教材凝聚了作者的教学经验，简洁易懂，重点突出，难点详解，适于自学。
4. 本教材每章均配有习题（全书共 108 道习题），供学生复习之用。书中所有例题、习题的程序均通过调试。
5. 为了便于使用本教材和测试学习效果，本教材配有辅助教材

《Visual Basic 程序设计实验指导与测试》。其上篇是用于实验课的【实验篇】，包括每章的知识要点、试验目的、实验参考题、实验题和为学有余力的同学准备的选做题。中篇为【习题篇】，包括与全国计算机等级考试题型一样的单选题（共 141 题）和填空题（共 79 题）。下篇为【测试篇】，提供与全国计算机等级考试难度、题型相当的机考题和笔试题各一套。

本教材第 1 章、第 2 章由王传华编写，第 3 章由戴仕明编写，第 4 章、第 9 章由梁敬东编写，第 5 章、第 8 章、第 11 章由赵洁、杨宇姝编写，第 6 章、第 7 章由姜虹编写，第 10 章由朱虹编写，全书由王传华统稿。

限于作者水平，错误及不当之处在所难免，敬请读者批评指正，我们不胜感激！

作者

2006 年 11 月

目 录

Visual Basic

前言

第 1 章 Visual Basic 基础 1

1.1 Visual Basic 概述	1
1.1.1 Visual Basic 简介	1
1.1.2 Visual Basic 功能特点	1
1.1.3 Visual Basic 的版本	2
1.2 Visual Basic 的运行环境、安装和启动	3
1.2.1 Visual Basic 的运行环境	3
1.2.2 Visual Basic 的安装	3
1.2.3 Visual Basic 的启动与退出	5
1.3 Visual Basic 快速入门	5
1.3.1 Visual Basic 开发环境	5
1.3.2 入门例题	8
1.4 Visual Basic 帮助系统	12
1.4.1 上下文相关帮助	12
1.4.2 使用 MSDN Library 在线帮助	12
习题	14

第 2 章 可视化编程初步 15

2.1 窗体对象	15
2.1.1 单窗体程序设计	15
2.1.2 多窗体程序设计	19
2.2 可视化编程的概念	23
2.2.1 对象的属性、事件和方法	23
2.2.2 控件与控件工具箱	29
2.3 可视化编程环境	32
习题	36

第 3 章 Visual Basic 基本控件 37

3.1 命令按钮控件	37
------------------	----

3.2 菜单控件	44
3.2.1 下拉式菜单	44
3.2.2 动态菜单	49
3.2.3 弹出式菜单	52
3.3 标签控件	53
3.4 文本框控件	58
3.5 滚动条控件	66
3.6 对象的命名规则	71
习题	72

第4章 Visual Basic 语言基础 73

4.1 标准数据类型	73
4.2 常量	75
4.2.1 直接常量	75
4.2.2 符号常量	75
4.2.3 系统常量	76
4.3 变量	76
4.3.1 变量的概念	76
4.3.2 变量的命名规则	76
4.3.3 变量声明	77
4.4 运算符与表达式	79
4.4.1 算术表达式	79
4.4.2 字符串表达式	80
4.4.3 关系表达式	81
4.4.4 布尔表达式	82
4.4.5 日期表达式	82
4.4.6 运算符的优先级	83
4.5 常用内部函数	83
4.6 编码规则	89
习题	89

第5章 顺序结构 91

5.1 概述	91
5.1.1 面向对象程序设计与结构化程序设计	91
5.1.2 顺序结构概述	92
5.2 数据输入策略	93
5.2.1 用赋值语句输入	93
5.2.2 用文本框控件输入	96
5.2.3 用 InputBox 函数输入	97

5.2.4 各种输入策略的比较	98
5.3 数据输出策略	99
5.3.1 用标签控件与文本框控件输出	99
5.3.2 用 Print 方法输出	100
5.3.3 用 MsgBox 函数输出	103
5.3.4 各种输出策略的比较	105
习题	105
第 6 章 选择结构	106
6.1 单行 If 语句	106
6.2 多行块 If 结构	108
6.2.1 简单的块 If 结构	108
6.2.2 块 If 结构的嵌套	109
6.2.3 块 If 结构嵌套的改进形式	112
6.3 Select Case 多分支选择结构	114
6.4 条件函数	119
6.5 单选按钮、复选框及框架	120
6.5.1 单选按钮和复选框	120
6.5.2 框架	123
习题	125
第 7 章 循环结构	126
7.1 Do 循环结构	126
7.2 For 循环结构	132
7.3 循环结构的嵌套	138
7.4 GoTo 语句和 On - GoTo 语句	143
习题	145
第 8 章 数组	146
8.1 数组	146
8.1.1 数组的概念	146
8.1.2 数组的建立	147
8.1.3 静态数组和动态数组	148
8.1.4 数组的输入、输出和复制	149
8.1.5 For Each...Next 语句	153
8.2 控件数组	158
8.2.1 控件数组的概念	158
8.2.2 控件数组的建立与删除	159
8.3 用户自定义数据类型	164

8.4 列表框和组合框	167
习题	170
第9章 过程	172
9.1 概述	172
9.1.1 工程	172
9.1.2 过程	173
9.2 Sub 过程	174
9.3 Function 过程	177
9.4 参数传递	178
9.4.1 参数传递的定义	178
9.4.2 参数传递方式	179
9.5 过程嵌套调用和递归调用	183
9.6 变量的作用域	184
9.7 变量存活期	187
9.8 程序示例	188
习题	191
第10章 数据文件	193
10.1 文件的基本概念	193
10.1.1 文件的分类	193
10.1.2 文件与记录	194
10.1.3 文件指针	194
10.2 顺序文件	194
10.2.1 顺序文件的打开和关闭	194
10.2.2 顺序文件的写入操作	195
10.2.3 顺序文件的读出操作	197
10.2.4 顺序文件的相关函数和语句	199
10.3 随机文件	202
10.3.1 随机文件的打开和关闭	202
10.3.2 随机文件的读写操作	202
10.3.3 随机文件的相关函数和语句	204
10.3.4 随机文件的修改	205
10.4 文件系统控件	209
10.4.1 通用对话框控件	209
10.4.2 文件系统专用标准框控件	216
10.5 常用的文件操作语句	219
习题	220

第 11 章 图形、图像和动画	221
11.1 坐标与颜色	221
11.1.1 坐标系统	221
11.1.2 颜色	223
11.2 绘图属性	224
11.3 图形控件	225
11.4 绘图方法	226
11.5 显示图形	229
11.6 动画与计时器控件	231
习题	233
参考文献	234

第 1 章 Visual Basic 基础

1.1 Visual Basic 概述

1.1.1 Visual Basic 简介

Visual Basic (以下简称 VB) 是 Microsoft 公司推出的基于 Windows 平台的应用软件开发工具。

VB 源于 BASIC 语言, BASIC 是 Beginners All Purpose Symbolic Interchange Code (初学者通用符号代码) 的缩写。与其他高级语言相比, 它的语法规则相对简单, 容易理解和掌握, 且应用范围广, 被公认为是最理想的初学者语言, 受到国内外千百万计算机爱好者的欢迎。许多人由此入门成为计算机应用人才。

BASIC 语言诞生以来, 在广泛使用中不断发展, 经历了 4 个主要阶段。第一代为早期 BASIC, 也称为基本 BASIC。它只有 17 条语句。第二代为微机 BASIC, 以 GW-BASIC 为代表, 是世界首富、微软公司创始人比尔·盖茨研制的。微机 BASIC 语言能处理数据文件, 能制作图形、动画、声音, 是功能丰富的实用的程序设计语言。第三代是 20 世纪 80 年代中期出现的结构化 BASIC 语言, 以 QBASIC 为代表。以上三代都是 DOS 环境下的编程语言。第四代是 1991 年推出的 Windows 环境下的编程语言, 就是本书所要介绍的 VB 语言。Visual 的意思是“视觉的”, 即可视的直观的提供图形用户界面的编程方法。

VB 在继承原 BASIC 语言简单易学的优点的同时, 又吸收了近年来最先进、最优秀的编程技术, 从而成为目前开发 Windows 应用程序最好、最快、最简单的开发工具之一。

1.1.2 Visual Basic 功能特点

与 DOS 操作系统相比, Windows 操作系统最主要的特点就是提供图形用户界面 GUI (Graphical User Interfaces), VB 作为 Windows 环境下的编程语言, 具有如下编程优势。

1. 可视化 (Visual) 的程序设计工具

在 DOS 环境下编程的高级语言, 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界面都要用程序语句实现。而用 VB 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。

VB 提供了一个“工具箱”, 内放若干“控件” (如制作按钮的控件、制作文本框的控件)。编程人员可以从工具箱中提取所需控件, 放入窗体中合适的位置。也就是说, 屏幕上的用户界面

是用 VB 提供的可视化设计工具“控件”直接“画”出来的,而不是用程序“写”出来的。其实 VB 的界面设计也是由程序编写出来,只是现在这些编程工作不由用户来做,而由 VB 系统来完成而已。

2. 面向对象的程序设计思想

面向对象的程序设计是伴随 Windows 图形界面的产生而产生的一种新的程序设计思想。所谓“对象”可以类比为现实生活中的可见“实体”。面向对象的编程方法,就是把程序和数据封装起来作为一个对象,并为每个对象赋予相应的属性。用户界面上的每个实体,如按钮、菜单、图片框以及窗体本身都是“对象”,这些对象就是由可视化编程工具“控件”派生出来的。程序设计的任务就是为不同的对象赋予不同的功能。

3. 结构化程序设计语言

VB 是在 BASIC 和 Quick BASIC 语言的基础上发展起来的,保持了结构化程序设计的特点,接近自然语言和人类的逻辑思维方式,简单易用。

4. 事件驱动的编程机制

VB 采用了事件驱动的编程机制,即对象与程序代码通过事件相联系。一个对象通常可以响应多个不同的事件,每个事件均能驱动一段程序(事件过程)的执行,从而完成该对象的某个功能。

VB 编程没有明显的主程序的概念。整个 VB 应用程序就是由这些彼此相互独立的事件过程构成。事件过程的执行与否以及执行的顺序取决于操作时用户所引发的事件。若用户未引发任何事件,则应用程序将处于等待状态。

5. 支持多种数据库系统访问

VB 提供了强大的数据库管理和存取操作的能力,利用数据控件可以访问的数据库系统有: Microsoft Access、Microsoft FoxPro、Paradox 以及任何支持开放数据库链接(ODBC)标准的数据库,如 Microsoft SQL Server、Oracle、Sybase 等。也可以访问 Microsoft Excel、Lotus 1-2-3 等多种电子表格。另外,VB 还支持动态数据交换、对象的链接与嵌入等新型的编程技术,实现与其他 Windows 应用程序之间建立数据通讯。

1.1.3 Visual Basic 的版本

Visual Basic 6.0 包括 3 种版本,分别为学习版、专业版和企业版,这些版本是在相同的基础上建立起来的,故大多数应用程序可以在 3 种版本中通用。Visual Basic 6.0 的 3 种版本适用于不同的用户。

学习版(Learning Edition)是 VB 的基础版本。该版本包括了 VB 的所有内部控件(标准控件)、网络控件和数据绑定控件等。使用学习版可以十分容易地开发 Windows 95/98/NT/Me/2000/XP 下的应用程序。

专业版(Professional Edition)除了包括学习版的所有功能,还增加了 ActiveX 控件、IIS 应用程序设计器、完整的数据工具和数据环境、数据对象以及 DHTML 设计器。该版本为专业编程人员提供了一套用于软件开发的功能完备的工具。

企业版(Enterprise Edition)可以用来建立分布式的应用程序。它除了包括专业版的所有内容,还具有自动化管理器、部件管理器、数据库管理工具、Microsoft Visual SourceSafe 面向工程版的控制系统等。

1.2 Visual Basic 的运行环境、安装和启动

1.2.1 Visual Basic 的运行环境

在安装 VB 之前必须先确定自己的计算机能够满足最低安装要求。VB 是一个 32 位的应用程序开发工具，其运行环境必须是 Windows 95/98/NT/2000/XP。最低配置如下：

- 奔腾 133 以上 CPU；
- 至少 16M（建议 32M 以上）内存；
- 至少 80M 硬盘空间；
- 一个 CD-ROM 驱动器；
- VGA 以上分辨率的显示设备。

1.2.2 Visual Basic 的安装

以下以 VB 6.0 企业版为例，介绍 VB 的安装。

步骤一：将 VB 6.0 的安装光盘放入 CD-ROM 驱动器，并运行安装程序 SETUP.EXE。系统弹出“Visual Basic 6.0 中文企业版安装向导”对话框，如图 1-1 所示。

步骤二：单击图 1-1 所示对话框中“下一步”按钮，则打开“最终用户许可协议”对话框，见图 1-2。用户必须先点选“接受协议”，才可以点选“下一步”按钮，进入下一界面。然后输入产品的 ID 号、用户姓名和公司名称。

步骤三：单击“下一步”按钮，选择“安装 Visual Basic 6.0 中文企业版”，如图 1-3 所示。

步骤四：单击“下一步”按钮，系统弹出

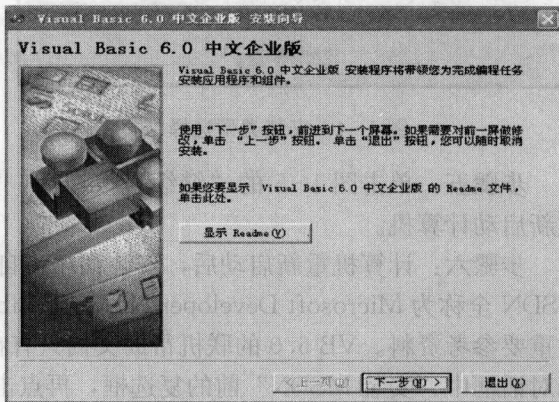


图 1-1 Visual Basic 6.0 中文企业版安装向导

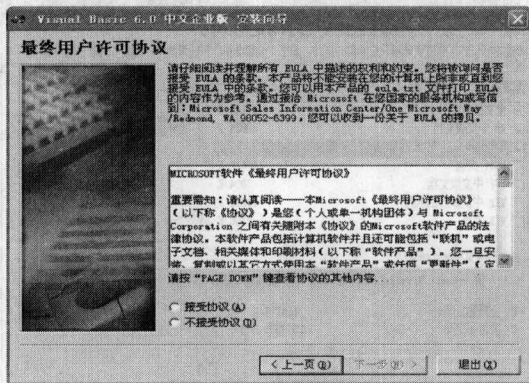


图 1-2 最终用户许可协议

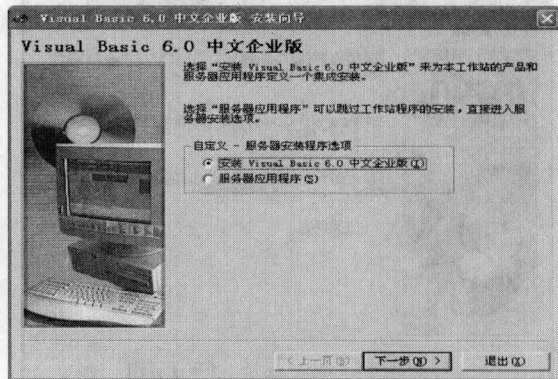


图 1-3 选择安装选项

安装类型选择对话框,如图 1-4 所示。这里有“典型安装”和“自定义安装”两个选择。“典型安装”将安装 VB 的一些常用组件,安装过程无须用户干预,建议初学者选择“典型安装”。安装 VB 的位置(路径)可以使用默认的文件夹,也可以单击“更改文件夹”按钮选择另外的路径。若用户选择的是“自定义安装”,则弹出如图 1-5 所示的对话框。用户在这里可以根据需要有选择地安装某些组件。

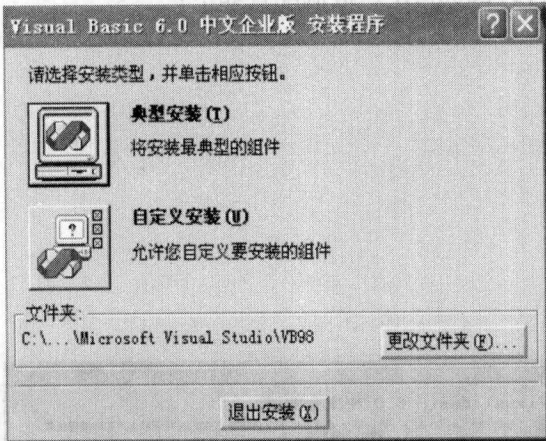


图 1-4 安装类型选择

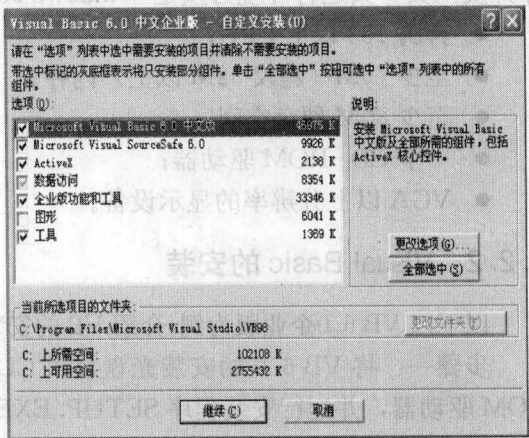


图 1-5 自定义安装

步骤五:单击图 1-5 的“继续”按钮后,安装程序将复制文件到计算机硬盘,复制完毕,重新启动计算机。

步骤六:计算机重新启动后,安装程序将自动打开“安装 MSDN”对话框,如图 1-6 所示。MSDN 全称为 Microsoft Developer Network Library,包含约 1GB 的编程技术信息,是编程人员的重要参考资料。VB 6.0 的联机帮助文档只有在安装了 MSDN 后才可以使使用,所以建议用户点选对话框中“安装 MSDN”前的复选框,再点击“下一步”。否则可以退出安装 MSDN。

步骤七:插入 MSDN 的第一张光盘到 CD-ROM,单击图 1-6 中“下一步”按钮,系统弹出安装类型选择对话框,选择“自定义安装”选项后,系统弹出“MSDN 自定义安装”对话框,



图 1-6 安装 MSDN

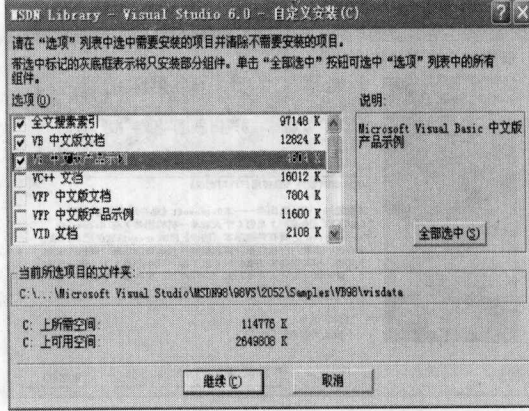


图 1-7 MSDN 自定义安装

如图 1-7 所示。一般选中安装前 3 项,再按“继续”按钮。以后再按照系统提示插入第二张 MSDN,直至结束安装。

1.2.3 Visual Basic 的启动与退出

VB 安装完成后,单击 Windows “开始”菜单的“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版 | Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”即可启动 VB 6.0。当然,通过“我的电脑”找到 VB 6.0 EXE,双击该文件名,也可启动 VB 6.0。应该注意,VB 是开发 Windows 系统的应用程序,因此不能从 DOS 系统中启动。

VB 6.0 启动后,会弹出“新建工程”对话框,如图 1-8 所示。

双击“新建”选项卡中的缺省选项“标准 EXE”或直接单击“打开”按钮,即进入 VB 的集成开发环境,如图 1-9 所示。这个集成开发环境集中了界面设计、程序设计、编辑、编译、调试等各种功能,我们的应用程序开发工作就在这里进行。如果需要编辑一个已经存在的 VB 应用程序,可以执行“文件”菜单的“打开工程”命令(快捷键 Ctrl+O),也可以直接单击工具条上的打开按钮。

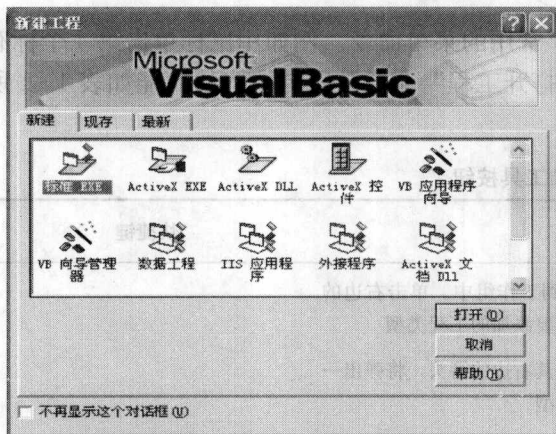


图 1-8 “新建工程”对话框

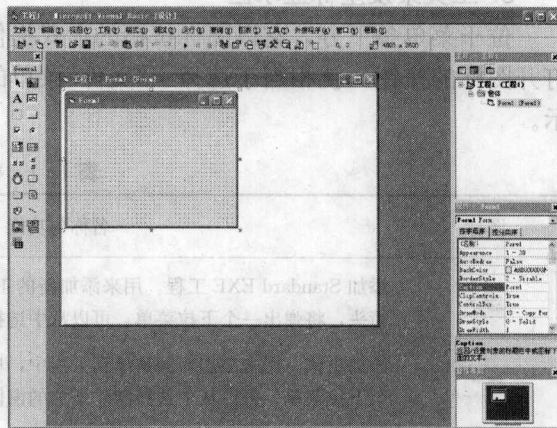


图 1-9 VB 集成开发环境

单击图 1-9 右上角的关闭按钮或选择文件菜单中的“退出”命令(快捷键 Alt+Q),均可退出 VB。退出前,VB 系统会根据当前文件是否已存盘,提示用户保存当前文件。

1.3 Visual Basic 快速入门

1.3.1 Visual Basic 开发环境

VB 集成开发环境中各部分组成如图 1-10 所示。

1. 标题条

位于窗口的顶部,它用来显示窗口的标题,如工程 1。标题最后的方括号内指出目前所处的模式——设计模式、运行模式或调试(break)模式。图 1-10 表示当前处在 VB 开发环境的设计