



普通高等院校“十二五”规划教材

Visual Basic 程序设计

主 编 王 涛 邓德鸿

Visual Basic

Visual Basic

Visual Basic



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等院校“十二五”规划教材

Visual Basic 程序设计

主 编 王 涛 邓德鸿

副主编 齐晓娜 臧丽娜 张宇敬 霍 亮 信伟华

主 审 安志远



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书从实用角度出发,对面向对象程序设计的基本概念、可视化程序设计的基本方法、Visual Basic 6.0 中最常用的有关窗体和各种控件的应用、菜单、工具栏、状态栏、对话框的设计以及 MDI 多窗体界面设计、文件操作等技术,进行了详细的分析和讲述。同时,还对 Visual Basic 应用程序开发中广泛应用的使用 ActiveX 数据对象(ADO)访问数据库的技术、应用 Visual Basic 开发多媒体应用程序等基础知识作了重点介绍。

全书共分 8 章,文字叙述简单明了、通俗易懂,注重实际应用,设计了一个计算器程序和具有编辑功能的写字板系统,并安排了大量短小精练、典型、实用的例题,使学习能事半功倍。每章后面都有大量的习题,利于复习、巩固所学的知识。

本书既可以作为高等职业院校的计算机专业教材,也可以作为本科、专科学生学习 Visual Basic 应用程序开发相关课程的教材,同时还可以作为广大用户自学的参考书。

本书所配电子教案及相关教学资源可以从中国水利水电出版社网站和万水书苑上下载,网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计 / 王涛, 邓德鸿主编. — 北京: 中国水利水电出版社, 2012.1
普通高等院校“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5084-9255-1

I. ①V… II. ①王… ②邓… III. ① BASIC 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第261691号

策划编辑: 杨 谷 责任编辑: 李 炎 加工编辑: 李 刚 封面设计: 李 佳

书 名	普通高等院校“十二五”规划教材 Visual Basic 程序设计
作 者	主 编 王 涛 邓德鸿
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京泽宇印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 15.5 印张 380 千字
版 次	2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	29.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

Visual Basic 是在原来 Basic 语言的基础上研制而成的，因此它具有原 Basic 语言简单、易学易用的优点，同时它又增加了结构化和可视化程序设计语言的功能。它既是一种具有良好图形用户界面的程序设计语言，又是一种支持面向对象程序设计的语言，摆脱了面向过程语言的许多细节，将主要精力集中在解决实际问题 and 设计友好界面上，使编程工作变得轻松快捷。

我们本着高职高专教学突出基础理论知识的应用和实践能力的培养，基础理论以“必需、够用”为度，专业教学加强针对性和实用性等原则，为了帮助高职高专学生学习，本书以 Visual Basic 6.0 中文版为平台，主要包括 Visual Basic 6.0 概述、Visual Basic 6.0 中的基本概念与操作、Visual Basic 语言基础、程序调试、基本控件的使用、窗体的设计、对话框设计、菜单与多文档界面的设计、基本图形程序的设计、文件管理及操作、数据库编程技术、课程设计等内容。本书的最大特点是结合大量生动的实例进行阐述，并通过实战演练和课程设计，使读者对所学知识得到进一步巩固和提高。通过本书的学习，能够使读者基本掌握用 Visual Basic 开发实际应用系统的能力。

本书可作为普通高等院校、高职高专、软件技术学院等学校的教材，也可作为 Visual Basic 培训班的培训教材，还可供对 Visual Basic 6.0 感兴趣的读者自学参考。

本书由王涛、邓德鸿任主编，齐晓娜、臧丽娜、张宇敬、霍亮、信伟华任副主编，安志远审阅全稿。由于编者水平有限，加之时间仓促，书中疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正，以期再版时修订。

编 者

2011 年 9 月

目 录

前言

第1章 Visual Basic 概述..... 1	3.1 数据类型..... 38
1.1 Visual Basic 简介..... 1	3.1.1 基本数据类型..... 38
1.1.1 Visual Basic 的发展..... 1	3.1.2 用户自定义数据类型..... 38
1.1.2 Visual Basic 特点..... 2	3.2 变量与常量..... 39
1.2 集成开发环境..... 3	3.2.1 标识符..... 39
1.2.1 Visual Basic 的启动和退出..... 3	3.2.2 变量..... 40
1.2.2 Visual Basic 集成开发环境..... 4	3.2.3 常量..... 44
1.3 设计一个简单的 VB 应用程序..... 9	3.3 运算符和表达式..... 45
1.3.1 建立用户界面..... 9	3.3.1 算术运算符..... 45
1.3.2 设置对象属性..... 10	3.3.2 字符串运算符..... 46
1.3.3 对象事件过程及编程..... 10	3.3.3 关系运算符..... 47
1.3.4 保存和运行程序..... 11	3.3.4 逻辑运算符..... 48
1.3.5 程序举例..... 13	3.3.5 日期表达式..... 49
1.4 面向对象的基本概念..... 15	3.3.6 优先级..... 49
1.4.1 对象..... 15	3.4 常用内部函数..... 49
1.4.2 对象的建立和编辑..... 15	3.5 基本语句..... 55
1.4.3 对象的属性、事件和方法..... 16	3.5.1 顺序结构..... 55
习题一..... 17	3.5.2 条件语句..... 62
第2章 窗体和常用控件..... 19	3.5.3 循环结构..... 68
2.1 窗体及窗体程序设计举例..... 19	3.6 数组..... 72
2.1.1 窗体的组成和结构..... 19	3.6.1 静态数组..... 72
2.1.2 窗体的程序设计举例..... 19	3.6.2 动态数组..... 75
2.2 窗体的常用属性、事件及方法..... 20	3.6.3 控件数组..... 76
2.2.1 窗体主要属性..... 21	3.6.4 一个简单的计算器程序..... 77
2.2.2 窗口常用事件..... 22	3.7 过程..... 79
2.2.3 窗体的常用方法..... 22	3.7.1 子过程..... 80
2.3 常用的控件..... 25	3.7.2 函数过程..... 82
2.3.1 基本属性..... 25	3.7.3 参数传递..... 84
2.3.2 焦点和设置 Tab 键顺序..... 27	3.8 程序调试..... 87
2.3.3 命令按钮属性与事件..... 28	3.8.1 程序错误..... 87
2.3.4 标签与文本框属性、事件与方法..... 30	3.8.2 程序调试环境..... 88
2.3.5 图形控件..... 34	习题三..... 90
习题二..... 35	第4章 常用内部控件..... 94
第3章 Visual Basic 程序设计基础..... 38	4.1 控件的分类..... 94

4.2 单选按钮控件和复选框控件	94	习题五	151
4.2.1 单选按钮控件	95	第 6 章 用户界面设计	154
4.2.2 复选框控件	96	6.1 菜单设计	154
4.3 框架控件	97	6.1.1 菜单的基本结构	154
4.3.1 常用属性	97	6.1.2 创建下拉式菜单	155
4.3.2 常用事件和方法	98	6.1.3 动态菜单	157
4.4 列表框和组合框	98	6.1.4 弹出菜单	159
4.4.1 列表框和组合框的重要属性	99	6.2 工具栏和状态栏	159
4.4.2 列表框和组合框的方法	101	6.2.1 在 ImageList 控件中添加图像	160
4.4.3 列表框和组合框的事件	101	6.2.2 在 ToolBar 控件中添加按钮	161
4.5 滚动条控件	105	6.2.3 响应 ToolBar 控件事件	163
4.5.1 常用属性	106	6.2.4 状态栏	163
4.5.2 常用事件和方法	106	6.3 多重窗体设计	165
4.6 定时器控件	107	6.3.1 有关语句与方法	165
4.6.1 重要属性	107	6.3.2 多重窗体程序设计	167
4.6.2 常用事件和方法	107	6.4 多文档界面设计	169
4.7 鼠标和键盘事件	110	6.4.1 创建 MDI 父窗体及子窗体	169
4.7.1 鼠标事件	110	6.4.2 加载与关闭 MDI 窗体及其子窗体	171
4.7.2 键盘事件	113	6.4.3 确定活动子窗体和活动控件	171
4.7.3 拖放	115	6.5 制作简易写字板系统	172
习题四	121	6.5.1 任务和要求	172
第 5 章 数据文件	123	6.5.2 窗体设计	172
5.1 文件概述	123	6.5.3 功能程序设计	172
5.1.1 文件概念	123	6.5.4 工具栏设计	178
5.1.2 文件类型	123	6.5.5 初始化和其他功能	180
5.2 文件的打开与关闭	124	习题六	180
5.2.1 文件的打开	124	第 7 章 图形设计及多媒体应用	184
5.2.2 文件的关闭	126	7.1 图形的绘制	184
5.2.3 文件操作语句和函数	127	7.1.1 图形控件	184
5.3 顺序文件	128	7.1.2 常用绘图方法	185
5.3.1 顺序文件的写操作	128	7.1.3 绘图属性	189
5.3.2 顺序文件的读操作	131	7.1.4 使用颜色	190
5.4 随机文件	136	7.1.5 图形的坐标系统	192
5.4.1 随机文件的打开与读写操作	136	7.1.6 应用举例	194
5.4.2 随机文件记录的增加与删除	142	7.2 多媒体应用	197
5.5 和文件系统有关的控件	143	7.2.1 多媒体概述	197
5.5.1 目录列表框控件、驱动器列表框 控件和文件列表框控件	143	7.2.2 多媒体控件	198
5.5.2 通用对话框控件	145	7.2.3 综合应用举例	203
		习题七	206

第 8 章 数据库技术.....	208	8.3.2 记录集对象.....	220
8.1 数据库基本知识.....	208	8.3.3 数据库记录的增、删、改操作.....	224
8.1.1 几个术语.....	208	8.3.4 ADO 数据访问技术.....	227
8.1.2 数据库的数据模型.....	209	8.4 SQL 语句简介.....	235
8.1.3 使用 Access 创建数据库表.....	210	8.4.1 结构化查询语言.....	235
8.2 用 VB 操作 Access 数据库表.....	212	8.4.2 使用 Select 语句查询.....	236
8.3 数据控件与 ADO 数据访问技术.....	216	习题八.....	239
8.3.1 数据控件 (Data).....	216		

第 1 章 Visual Basic 概述

没学过编程的人常常会问，编程难不难，这个问题很难回答。难，的确很难，要编一个好的程序尤其是这样，并且有些程序还要用到一些其他专业的知识，比如说一个图形处理程序，就要对图像的格式有所了解，甚至一些美术知识；但编程也很容易，就拿 Visual Basic 来说，编一个自娱自乐的小工具还是一件相当容易的事情。

Visual Basic 易学易用，最适合没有接触过计算机和没有计算机理论基础的人士，无须太多理论知识就可轻松上手。如果你是属于下面几种类型的人，请选择 Visual Basic，它绝对能满足你的要求。

- 电脑初学者而且没有学习过“数据结构”等计算机专业课程。
- 想在较短时间内掌握一种可视化开发工具。
- 主要编写中小型 MIS 类程序。

1.1 Visual Basic 简介

1.1.1 Visual Basic 的发展

在高级语言的家族中，Basic 语言占有重要的地位，Basic 是英文 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code 的缩写（初学者通用符号指令代码），它是专门为初学者设计的计算机语言。

- 第一代 Basic 于 1964 年问世，最初只有十几条语句，通常称为基本 Basic，由于其简单易学而受到用户的欢迎，很快就得到了广泛的应用。
- 第二代 Basic 是在 20 世纪 70 年代中期到 80 年代中期出现的，其功能有了较大扩充，应用范围更加广泛，主要有 GW-Basic 和 Microsoft 公司的 Basic（MS-Basic）。
- 第三代 Basic 是在 20 世纪 80 年代中期出现的结构化的 True Basic、Quick Basic、Turbo Basic、QBasic。
- 第四代就是 Visual Basic（以下简称 VB），是 1991 年 Microsoft 公司推出的。它的诞生标志着软件设计和开发的一个新时代的开始。在以后的几年里，VB 经历了 1.0 版、2.0 版、……、6.0 版几次升级，它的功能也更加强大，更加完善，最新版本为 VB.net。从 1.0 到 4.0 版，VB 只有英文版，而 5.0 以后为了方便中国用户同时推出了中、英文版。

现在，我们要学习的就是 VB 6.0。它包括 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，因此大多数应用程序可在 3 种版本中通用，3 种版本适合于不同的用户层次。

1. 学习版

VB 的基本版本，可用来开发 Windows 应用程序，该版本包括所有的内部控件（标准控件）、网格（Grid）控件、Tab 对象以及数据绑定控件。

2. 专业版

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，它包括学习版的全部功能，同时包括 ActiveX 控件、Internet 控件、Crystal Report Writer 和报表控件。

3. 企业版

可供专业编程人员开发功能强大的组内分布式应用程序。该版本包括专业版的全部功能，同时具有自动化管理器、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。

VB 6.0 是专为 Microsoft 的 32 位操作系统设计的，在 Windows 9x、Windows NT 或 Windows 2000 环境下，用 VB 编译器可以自动生成 32 位的应用程序。

1.1.2 Visual Basic 特点

VB 是一种可视化的、面向对象和采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言，可用于开发 Windows 环境下的各类应用程序。它简单易学、效率高，且功能强大。VB 有以下主要功能特点：

1. 具有面向对象的可视化设计工具

在 VB 中，应用面向对象的程序设计方法 OOP (Object-Oriented Programming)，把程序和数据封装起来视为一个对象，每个对象都是可视的。程序员在设计时只需用现有工具，根据界面设计的要求，直接在屏幕上“画”出窗口、菜单、命令按钮等各种“部件”，即不同类型的图形对象，并为每个对象设置属性。VB 自动产生界面设计代码，程序员仅编写针对对象要完成的事件过程的代码，因而程序设计的效率可提高许多。

打个比方说：就好比有一个篮子，你想放一个苹果，那就把一个苹果拿进来；想放两个苹果，就拿两个苹果；想放几个就放几个；如果我不想放苹果，我想放香蕉，那就把香蕉拿进来，拿多少，放在什么位置，完全根据自己的喜好。在这里，窗体就好比一个篮子，各种控件就好比苹果和香蕉等水果，需要什么，拿过来用就可以了，而无需自己再去编程实现，这些控件是系统已经定义好的，非常方便。具体苹果和香蕉是红色的还是绿色的，大的还是小的，那就要设置各自的属性了。

2. 事件驱动的编程机制

事件驱动是非常适合图形用户界面的编程方式。传统的面向过程的应用程序是按事先设计的流程运行的。但在图形用户界面的应用程序中，用户的动作即事件掌握着程序的运行流向。一个对象可能会产生多个事件，每个事件都可通过一段程序来响应。例如，命令按钮是一个对象，当用户单击该对象时，会产生一个“单击”(Click)事件，而在产生该事件时将执行一段程序，用来实现指定的操作。

比方说：你刚刚做好的那个果篮，做好之后，就等着用户来用了。也就是说，现在对象已经建立好了，接下来就等待事件的发生了。具体你拿这个果篮干什么用，是送给朋友，还是自己享用；是先吃苹果，还是先吃香蕉，那就看你怎么编写这个果篮的响应事件的代码了。有什么样的用途，完全由你编写程序代码来决定。

3. 结构化的程序设计语言

VB 结构清晰，简单易学。所谓结构化，就好比我们写作文，你是采用议论文还是散文，或者是采用疑问句还是反问句，都是要有一定的结构和规范。编程序也不例外，也有它自己

的结构，包括：顺序结构、选择结构和循环结构。这三种结构灵活运用，就可编写任意的 VB 程序了。关于这一点，在后面章节会有详尽的介绍。

4. 强大的数据库操作功能

VB 中利用数据控件可以访问多种数据库系统，如 Microsoft Access、Microsoft FoxPro 和 Paradox 等，也可访问 Microsoft Excel、Lotus 1-2-3 等多种电子表格。VB 6.0 新增了功能强大、使用方便的 ADO（Active Database Object）技术，该技术包括了现有的 ODBC，而且占用内存少，访问速度更快。同时提供的 ADO 控件，不但可以用最少的代码创建数据库应用程序，也可以取代 Data 和远程数据对象（RDO）控件，支持多种数据库系统的访问。

除以上介绍的 VB 主要特性外，VB 还提供了其他一些功能，包括动态数据交换（DDE）、对象的连接与嵌入（OLE）、动态连接库（DLL）、Internet 组件下载、组件自己的 ActiveX 控件等。

VB 还提供了多种向导，如应用程序向导、安装向导、数据对象向导和数据窗体向导，还提供了 IIS 应用程序和 DHTML 等。通过它们可以快捷地创建不同类型、不同功能的应用程序。

与 Windows 环境下的软件一样，在 VB 中，利用帮助菜单和 F1 功能键，用户可随时方便地得到所需的帮助信息。

1.2 集成开发环境

1.2.1 Visual Basic 的启动和退出

1. 启动

方式一：“开始→程序→Microsoft Visual Studio 6.0 中文版→Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”，就可启动 VB 6.0。

方式二：如果桌面上有 VB 6.0 的快捷方式，双击也可启动。

启动后界面如图 1.2.1 所示。

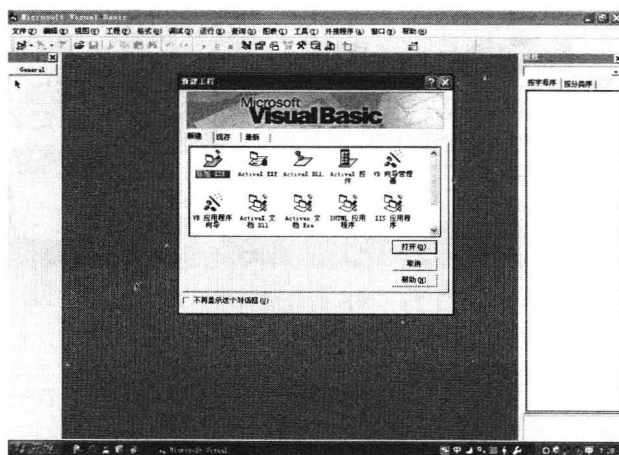


图 1.2.1 VB 启动界面

弹出“新建工程”对话框，选择“标准 EXE”，单击“打开”按钮，如图 1.2.2 所示。

进入 VB 的集成开发环境，启动成功，如图 1.2.3 所示。

2. 退出

单击“文件”下拉菜单，选择“退出”选项即可。其他退出方式和基本 Windows 窗口的退出方式相同，不再一一赘述。

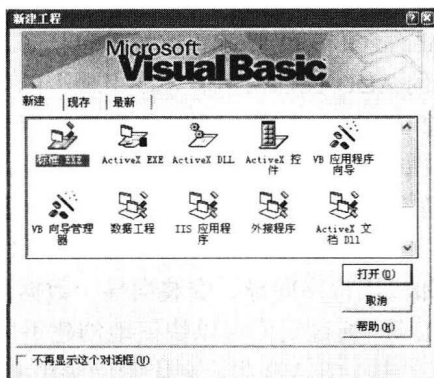


图 1.2.2 “新建工程”对话框

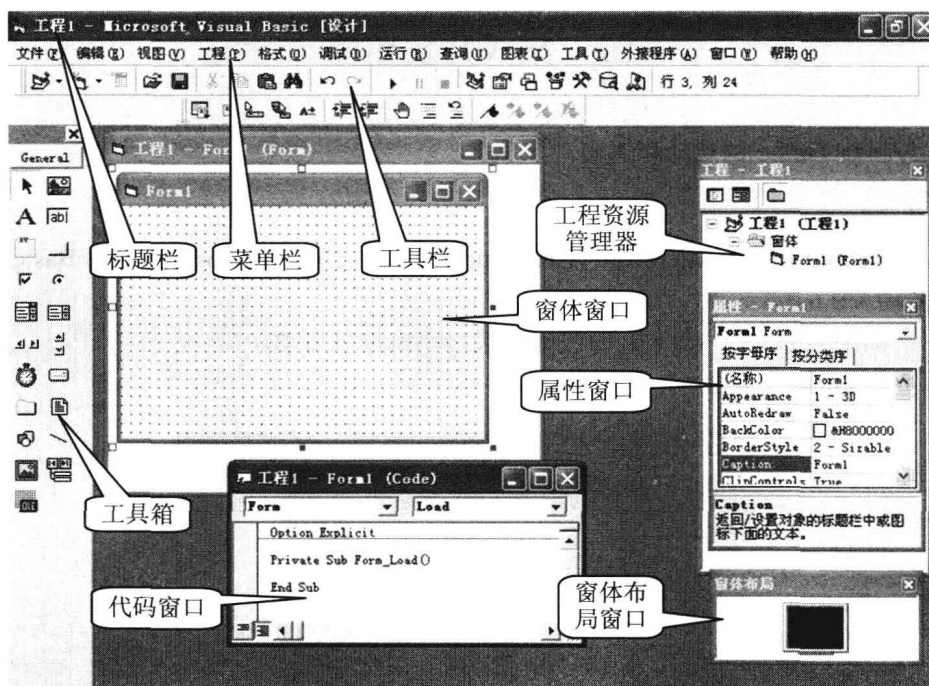


图 1.2.3 VB 的集成开发环境

1.2.2 Visual Basic 集成开发环境

1. 标题栏

标题栏中的标题为“工程 1—Microsoft Visual Basic [设计]”，说明此时集成开发环境处于设计模式，在进入其他状态时，方括号中的文字将做相应的变化。

VB 有三种工作模式：

- 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。
- 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。
- 中断模式：应用程序运行暂时中断，这时可以编辑代码，但不可编辑界面。按 F5 键或单击“继续”按钮程序继续运行，单击“结束”按钮停止程序的运行。在此模式会弹出立即窗口，在窗口内可输入简短的命令，并立即执行。

2. 菜单栏

菜单栏中的菜单命令提供了开发、调试和保存应用程序所需的工具。VB 6.0 菜单栏中包括 13 个下拉式菜单，这是程序开发过程中需要的命令（可参阅图 1.2.3）。

- （1）文件（File）：用于创建、打开、保存、显示最近的工程及生成可执行文件。
- （2）编辑（Edit）：用于程序源代码的编辑。
- （3）视图（View）：用于集成开发环境下程序源代码、控件的查看。
- （4）工程（Project）：用于控件、模块和窗体等对象的处理。
- （5）格式（Format）：用于窗体控件的对齐等格式化的命令。
- （6）调试（Debug）：用于程序调试、查错的命令。
- （7）运行（Run）：用于程序启动、设置中断和停止等程序运行的命令。
- （8）查询（Query）：在设计数据库应用程序时用于设计 SQL 属性。
- （9）图表（Diagram）：在设计数据库应用程序时编辑数据库的命令。
- （10）工具（Tools）：用于集成开发环境下工具的扩展。
- （11）外接程序（Add-Ins）：用于为工程增加或删除外接程序。
- （12）窗口（Window）：用于屏幕窗口的层叠、平铺等布局以及列出所有打开文档窗口。
- （13）帮助（Help）：帮助用户系统学习掌握 VB 的使用方法及程序设计方法。

3. 工具栏

VB 6.0 提供了 4 种工具栏，包括编辑、标准、窗体编辑器和调试，并可根据需要定义用户自己的工具栏。工具栏可以迅速地访问常用的菜单命令。一般情况下，集成环境只显示标准工具栏，如图 1.2.4 所示。其他工具栏可以选择“视图”菜单的“工具栏”命令或用鼠标在标准工具栏处单击右键来选取所需的工具栏。

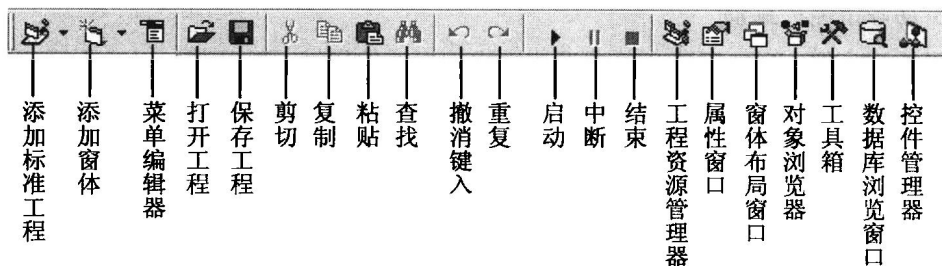


图 1.2.4 标准工具栏

4. 窗体（Form）窗口

窗体是 VB 应用程序的主要构成部分，窗体窗口如图 1.2.3 中间部分所示，用户通过与窗体上的控制部件交互可控制应用程序的运行，得到各种结果。每个窗体窗口必须有一个唯一

的窗体名字，建立窗体时默认名为 Form1、Form2……。

处于设计状态的窗体（见图 1.2.3 中间）由网格点构成，网格点方便用户对控件的定位，网格点间距可以通过“工具”菜单的“选项”命令，在“通用”标签的“窗体设置网格”栏中输入“宽度”和“高度”值来改变。可通过属性控制窗体的可见性（运行时窗体的网格始终不显示）。一个应用程序至少有一个窗体窗口。

在设计应用程序时，窗体就像是一块画布，在这块画布上可以画出组成应用程序的各个构件。程序员根据程序画面的要求，从工具箱中选择所需要的工具，并在窗体中画出来，这就完成了程序设计的第一步。

除了一般窗体外，还有一种 MDI（Multiple Document Interface）多文档窗体，它可以包含子窗体，每个子窗体都是独立的。

5. 属性（Properties）窗口

属性窗口主要是针对窗体和控件设置的，VB 中控件和窗体被称为对象。每个对象都可以用一组属性来刻画其特征。如图 1.2.5 所示，所有窗体或控件的属性，如颜色、字体、大小等，可以通过属性窗口来修改。



图 1.2.5 属性窗口

属性窗口由以下部分组成：

- 对象组合框：单击其右边的下拉按钮可打开所选窗体包含对象的列表。
- 属性显示排列方式：有“按字母序”和“按分类序”两种方式，图 1.2.5 中显示的是“按字母序”排列。
- 属性列表框：列出所选对象在设计模式可更改的属性及默认值，对于不同对象所列出的属性也不同。属性列表由中间一条线把其分为两部分，左边列出的是各种属性名；右边列出的则是相应的属性值。用户可以选定某一属性，然后对该属性值进行设置或修改。
- 属性说明栏：当在属性列表框选取某属性时，在该区显示所选属性的含义。

6. 工程资源管理器（Project Explorer）窗口

在工程资源管理器窗口中，含有建立一个应用程序所需要的文件的清单。工程资源管理器窗口中的文件可以分为 6 类，即窗体文件（.frm）、程序模块文件（.bas）、类模块文件（.cls）、工程文件（.vbp）、工程组文件（.vbproj）和资源文件（.res）。如图 1.2.6 和图 1.2.7 所示的是含有两个工程、多个窗体、多个程序模块和类模块的工程资源管理器窗口。VB 6.0 用层次化管理

方式显示各类文件，而且也允许同时打开多个工程。

工程资源管理器窗口上面有三个按钮，分别为：

- “查看代码”按钮：切换到代码窗口，显示和编辑代码。
- “查看对象”按钮：切换到窗体窗口，显示和编辑对象。
- “切换文件夹”按钮：切换文件夹显示的方式。

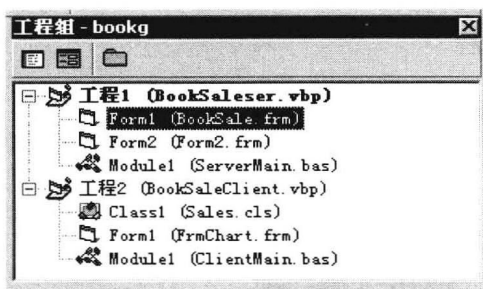


图 1.2.6 工程资源管理器窗口（展开）

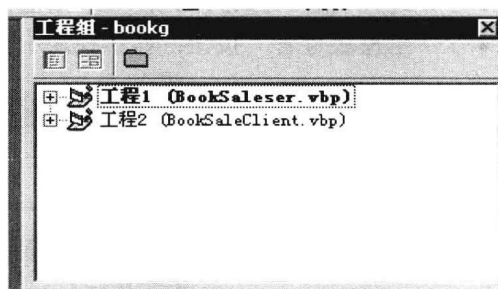


图 1.2.7 工程资源管理器窗口（折叠）

在工程资源管理器窗口中，各种类型的文件说明：

(1) 工程文件 (.vbp) 和工程组文件 (.vbg)。每个工程对应一个工程文件，当一个应用程序包括一个以上工程时，这些工程构成一个工程组，新建一个应用程序就是新建一个工程。用“添加工程”命令可以在应用程序中添加一个工程。

(2) 窗体文件 (.frm 文件)。该文件存储窗体上使用的所有控件对象和有关的属性、对象相应的事件过程、程序代码。一个应用程序至少包含一个窗体文件（最多可达 255 个）。

(3) 标准模块文件 (.bas 文件)。该文件存储所有模块级变量和用户自定义的通用过程。通用过程是指可以被应用程序各处调用的过程。

(4) 类模块文件 (.cls)。VB 提供了大量预定义的类，同时也允许用户根据需要定义自己的类，用户通过类模块来定义自己的类，每个类都用一个文件来保存。

(5) 资源文件 (.res)。资源文件中存放的是各种“资源”，是一种可以同时存放文本、图片、声音等多种资源的文件，是一种纯文本文件，可以用简单的文字编辑器（如 Notepad）编辑。

(6) ActiveX 控件的文件 (.ocx)。可添加到工具箱并在窗体中使用。

【说明】对于图 1.2.6 显示的工程 1 (BookSaleser.vbp)、Form1 (BookSale.frm)、Form2 (Form2.frm) 和 Module1 (ServerMain.bas) 等，括号左边的部分表示此工程、窗体、标准模块的名称（即 Name，在程序的代码中使用）；而括号内的部分表示此工程、窗体、标准模块等保存在磁盘上的文件名，有扩展名的已保存过，无扩展名则表示当前文件还未保存过。

7. 代码 (Code) 窗口

每个窗体都有各自的代码窗口。代码窗口是专门用来进行程序设计的窗口，可显示和编辑程序代码，如图 1.2.8 所示。

(1) 代码窗口主要包括：

- “对象”下拉式列表框：显示所选对象的名称。可以单击右边的下拉按钮，来显示此窗体中的对象名。其中“通用”表示与特定对象无关的通用代码，一般在此声明模块级变量或用户编写自定义过程。

- “过程”下拉式列表框：列出所有对应于“对象”列表框中对象的事件过程名称（还可以显示用户自定义过程名）。在“对象”列表框中选择对象名，在“过程”列表框中选择事件过程名，即可构成选中对象的事件过程模板，用户可在该模板内输入代码。其中“声明”表示声明模块级变量。
- “代码”框：输入程序代码。
- “过程查看”按钮：只能显示所选的一个过程。
- “全模块查看”按钮：显示模块中全部过程。



图 1.2.8 代码窗口

(2) 打开代码窗口有以下三种方法：

- ① 从工程窗口中选择一个窗体或标准模块，并选择“查看代码”按钮。
- ② 从窗体窗口中打开代码窗口，可用鼠标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。

8. 工具箱 (ToolBox) 窗口

工具箱窗口由工具图标组成，这些图标是 VB 应用程序的控件。在一般情况下，工具箱位于窗体的左侧。工具箱中的工具分为两类，一类称为内部控件或标准控件，一类称为 ActiveX 控件。启动 VB 后，工具箱中只有内部控件，如图 1.2.9 所示。

工具箱主要用于应用程序的界面设计。在设计阶段，首先用工具箱中的工具（即控件）在窗体上建立用户界面，然后编写程序代码。

在设计状态时，工具箱窗口总是出现的。若要不显示工具箱窗口，可以将其关闭；若要再显示，选择“视图”菜单的“工具箱”命令即可。在运行状态下，工具箱窗口自动隐去。

9. 立即 (Immediate) 窗口

立即窗口是为调试应用程序提供的，用户可直接在该窗口利用 Print 方法或直接程序中用 Debug.Print 显示所关心的表达式的值，如图 1.2.10 所示。

10. 窗体布局 (Form Layout) 窗口

窗体布局窗口用于指定程序运行时的初始位置，主要为使所开发的应用程序能在各个不

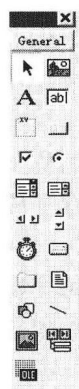


图 1.2.9 工具箱

同分辨率的屏幕上正常运行，在多窗体应用程序中较有用。用户只要用鼠标拖动窗体布局窗口中 Form 窗体的位置，就决定了该窗体运行时的初始位置，如图 1.2.11 所示。

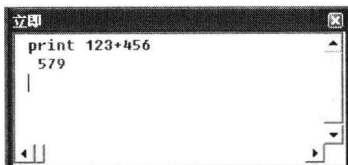


图 1.2.10 立即窗口



图 1.2.11 窗体布局窗口

【说明】在 VB 6.0 中，工具箱中除了已有的“通用 (General)”工具外，还可以往其中添加选项卡，定制专用工具箱。添加选项卡的方法是，在工具箱窗口上单击右键，选择快捷菜单中的“添加选项卡”命令，输入新增选项卡的名字。

对添加的选项卡加控件的方法是，在已有的选项卡中拖动所需的控件到当前选项卡；也可单击选项卡使其激活，再通过“工程”菜单的“部件”命令来装入其他控件。

1.3 设计一个简单的 VB 应用程序

一般来讲，用 VB 开发应用程序需要以下 4 步：

- 建立用户界面
- 设置对象属性
- 编写事件驱动代码
- 保存和运行程序

1.3.1 建立用户界面

用户界面由对象（即窗体和控件）组成。所有的控件都放在窗体上，一个窗体最多可容纳 255 个控件，程序中的所有信息都要通过窗体显示出来，是应用程序的最终用户界面。在应用程序中要用到哪些控件，就在窗体上建立相应的控件。程序运行后将在屏幕上显示由窗体和控件组成的用户界面。

【例 1.1】编写一个程序。用户初始界面如图 1.3.1 所示。要求实现功能：窗体标题为“Hello World!”；左边按钮标题为“请单击此按钮”；中间按钮标题为“清屏”；右边按钮标题为“结束程序”。运行时，单击左边按钮，文本框显示：“Hello World! VB，我来了！”；如果单击中间按钮，则清除文本框中显示的内容；如果单击右边按钮，则程序结束。

单击工具箱上相应的控件图标，然后在窗体上拖动鼠标左键，画出相应控件，排列成图 1.3.1 所示的界面。

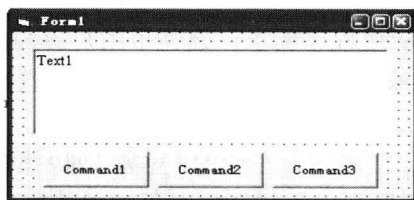


图 1.3.1 用户界面设计

1.3.2 设置对象属性

前面窗体上 4 个对象建立好后，就要为其设置属性值。属性是对象特征的表示，各类对象中都有默认的属性值，设置对象的属性是为了使对象符合应用程序的需要。通常，对于反映对象的外观特征的一些不变的属性应在设计阶段完成，而一些内在的可变的属性则由编程实现。

这里，介绍在设计阶段进行属性设置的步骤和方法。

- (1) 选定要设置的对象。
 - (2) 在属性窗口选中要修改的属性，在属性值栏中输入或选择所需的属性值。
- 本例中各控件对象的有关属性设置见表 1.3.1，设置后用户界面见图 1.3.2。

表 1.3.1 对象属性设置

默认控件名称 (Name)	标题 (Caption)	文本 (Text)	字号
Form1	Hello World!	无	小五
Text1	无	空白	小五
Command1	请单击此按钮	无	小五
Command2	清屏	无	小五
Command3	结束程序	无	小五



图 1.3.2 设置属性后的窗体

【说明】

- (1) 属性表中的“无”表示该对象无此属性，“空白”表示无内容。
- (2) 若窗体上各控件的字号等属性要设置相同的大小，不用逐个设置，只要在建立控件前，将窗体的字号等属性进行设置，以后建立的控件都有该默认属性值。

1.3.3 对象事件过程及编程

按照 VB 编程步骤，根据应用程序要求，建立了用户界面并为每个对象设置了属性后，就要考虑用什么事件来激发对象执行所需的操作。这涉及到选择对象的事件和编写事件过程代码。

编程总是在代码窗口进行。代码窗口左边的“对象”列表框列出了该窗体的所有对象（包括窗体），右边的“过程”列表框列出了与选中对象相关的所有事件。在 VB 程序设计中，