



高等院校计算机应用技术系列教材

Visual Basic 应用程序设计

李兰友 李会山 编 著
郑志荣 刘 培



清华大学出版社 • 北京交通大学出版社

高等院校计算机应用技术系列教材

Visual Basic 应用程序设计

李兰友 李会山 郑志荣 刘 培 编著

清华大学出版社

北京交通大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书介绍 Visual Basic 6.0 语言的基础知识和应用程序设计方法。内容包括两部分:第一部分介绍 VB 6.0 的集成环境、面向对象程序设计、常用对象及其使用方法、VB 的语法基础和程序流程控制、数组、过程、对话框、文件操作等基本知识和应用程序设计的基本技术;第二部分介绍包括文字编辑器、数据库、图形应用程序设计及图像处理、多媒体应用、动画及网络应用程序等典型程序设计。各章基本知识和设计范例、习题紧密结合,重在应用程序设计方法和技术。

本书可作为高等院校计算机专业 VB 应用程序设计课程的教材,也可作为非计算机专业计算机程序设计课程的教材,并可供有关工程技术人员和计算机爱好者参考。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 应用程序设计 / 李兰友等编著. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2007.1

(高等院校计算机应用技术系列教材)

ISBN 978-7-81082-897-0

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(2006)第 126906 号

责任编辑:谭文芳

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969 <http://www.tup.com.cn>

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414 <http://press.bjtu.edu.cn>

印刷者:北京东光印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:19 字数:483 千字

版 次:2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-81082-897-0/TP·309

印 数:0001~5000 册 定价:28.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@center.bjtu.edu.cn。

前 言

在当今的信息时代,计算机技术的发展日新月异,计算机的应用越来越广泛,对高等院校各个专业的学生而言,学习并熟练掌握一种计算机语言的应用程序设计技术是十分重要的。

Visual Basic(简称 VB)是美国微软公司开发的一种可视化应用程序开发工具,是一种面向对象的程序设计语言。VB 语言简单易学,功能强大、应用灵活、可视性好,在信息管理、多媒体应用、计算机网络等许多领域得到广泛的应用,是国内外最流行的程序设计语言之一。

本书介绍 VB 6.0 语言的基础知识和应用程序设计方法。全书共 11 章,分为两部分。第一部分为第 1~5 章,介绍 VB 6.0 的集成环境、基本语法、程序流程控制、数组、过程等 VB 程序设计的基础知识和基本方法。第二部分为第 6~11 章,主要介绍 VB 应用程序设计技术,内容包括文字编辑器设计、数据库的建立及访问、VB 图形图像应用程序设计、多媒体技术、动画技术,以及 VB 在网络、通信方面的应用。各章基本知识和设计范例紧密结合,重在应用程序设计步骤和方法,设计范例可作为综合设计练习任务。各章配有设计练习题,以提高读者分析问题、解决问题和独自设计应用程序的能力。

本书第 1~4 章由刘培编写,第 5~7 章由王春娴、李会山编写,其余由李兰友、郑志荣等编写,全书由李兰友定稿。

本书可作为高等院校计算机专业 VB 应用程序设计课程的教材,也可作为非计算机专业计算机程序设计课程的教材,还可供有关工程技术人员和计算机爱好者参考。

在本书的出版与发行过程中,北京交通大学出版社、清华大学出版社给予了大力的支持与热情帮助,谨此表示诚挚的谢意!

由于水平有限,书中难免存在错误和不妥之处,敬请提出批评和指正。

编 者

2007 年 1 月

目 录

第一部分 程序设计基础

第1章 VB集成开发环境	1
1.1 VB 6.0 概述	1
1.1.1 VB的发展	1
1.1.2 VB 6.0的特点	1
1.1.3 VB 6.0的启动和退出	2
1.2 VB 6.0 开发环境	4
1.2.1 VB 6.0主窗口	4
1.2.2 VB 6.0的其他窗口	6
1.3 工程的创建与操作	11
1.3.1 工程的创建	11
1.3.2 工程的操作	13
1.4 面向对象的程序设计	15
1.4.1 对象的概念	15
1.4.2 面向对象的程序设计	17
1.5 设计范例	17
练习题	21
第2章 窗体和控件	22
2.1 窗体	22
2.1.1 窗体的结构	22
2.1.2 创建窗体	22
2.1.3 窗体属性	23
2.1.4 窗体事件和方法	27
2.2 常用标准控件	29
2.2.1 控件	29
2.2.2 文本和标签控件	30
2.2.3 命令按钮	32
2.2.4 选择控件和框架	34
2.2.5 列表框和组合框	36
2.2.6 图形控件	37
2.2.7 滚动条和计时器	38
2.3 工程界面设计	40
2.3.1 按钮工程界面	40
2.3.2 菜单工程界面	41
2.3.3 多窗体界面	41
2.3.4 多文档界面	43
2.4 设计范例	44

练习题	49
第3章 程序设计基础	52
3.1 VB 程序设计概述	52
3.1.1 VB 程序设计的特点	52
3.1.2 事件过程	55
3.2 数据类型、常量、变量和表达式	56
3.2.1 数据类型	56
3.2.2 常量、变量及变量说明	58
3.2.3 运算符和表达式	61
3.3 内部函数	66
3.3.1 数学函数	66
3.3.2 字符串函数	67
3.3.3 日期时间函数	68
3.3.4 转换函数	69
3.3.5 交互函数	70
3.3.6 文件处理函数和语句	72
3.4 设计范例	75
练习题	79
第4章 程序流程控制	80
4.1 VB 基本语句	80
4.1.1 赋值语句	80
4.1.2 注释语句和续行	80
4.1.3 其他语句	83
4.2 选择结构	83
4.2.1 If-Then 语句	83
4.2.2 If-Then Else 语句	84
4.2.3 If-Then Else If 语句	86
4.2.4 分支 Select Case 语句	88
4.3 循环结构	90
4.3.1 For-Next 语句	90
4.3.2 Do-Loop 语句	92
4.3.3 While-Wend 语句	95
4.3.4 多重循环	95
4.4 设计范例	96
练习题	100
第5章 数组和过程	102
5.1 数组	102
5.1.1 固定大小的数组	102
5.1.2 动态数组	106
5.1.3 控件数组	107
5.2 过程	110

5.2.1 通过程	110
5.2.2 过程的管理和调用	112
5.2.3 使用 Exit Sub 退出过程	117
5.3 函数过程	118
5.3.1 函数过程的定义	118
5.3.2 函数过程的调用	119
5.3.3 用 Exit Function 语句退出函数	120
5.4 变量的作用域	120
5.4.1 代码模块的概念	120
5.4.2 变量的作用范围	121
5.4.3 变量的生存期	123
5.5 设计范例	123
练习题	125

第二部分 VB 应用程序设计

第 6 章 文字处理应用程序设计	127
6.1 RichTextBox 控件	127
6.1.1 RichTextBox 控件概述	127
6.1.2 RichTextBox 控件的功能	129
6.2 通用对话框	131
6.2.1 通用对话框 CommonDialog	131
6.2.2 【打开】对话框和【另存为】对话框	133
6.2.3 【颜色】对话框	135
6.2.4 【字体】对话框	136
6.2.5 【打印】对话框	138
6.3 文本编辑器设计	139
6.3.1 窗体设计	139
6.3.2 代码设计	140
6.3.3 运行验证	144
6.4 设计范例	145
练习题	149
第 7 章 数据库技术	150
7.1 数据库概述	150
7.1.1 数据库的概念	150
7.1.2 VB 的数据库访问原理	151
7.2 创建数据库和表	151
7.2.1 创建数据库	151
7.2.2 创建表	153
7.3 输入和编辑数据	154
7.4 用数据控件访问数据库	155
7.4.1 数据控件的常用属性、方法和事件	156

7.4.2 数据绑定控件	156
7.5 SQL 语言	159
7.5.1 SQL 的特点	159
7.5.2 SQL 查询的类型	160
7.5.3 SQL 语句构成	160
7.6 使用 SQL 操作数据库	162
7.6.1 SQL 单表查询	162
7.6.2 SQL 多表查询	165
7.7 设计范例	165
练习题	174
第 8 章 图形应用程序设计	176
8.1 VB 6.0 图形程序设计基础	176
8.1.1 VB 6.0 对象图形坐标系	176
8.1.2 基本图形程序设计	178
8.2 图形应用程序设计	185
8.2.1 曲线程序设计	185
8.2.2 几何变换图案设计	188
8.2.3 科技应用程序设计	195
8.3 设计范例	199
练习题	208
第 9 章 图像处理应用程序设计	213
9.1 图像处理程序设计基础	213
9.1.1 位图图像的显示与保存	213
9.1.2 图像拷贝和粘贴	217
9.2 图像处理应用程序设计	224
9.2.1 彩色位图图像处理基础	224
9.2.2 图像处理应用程序设计	226
9.3 设计范例	230
练习题	241
第 10 章 多媒体及动画应用程序设计	243
10.1 多媒体播放器	243
10.1.1 MMControl 控件	243
10.1.2 播放器设计	248
10.2 动画	255
10.2.1 动画设计	255
10.2.2 图像动态显示	259
10.3 设计范例	265
练习题	269
第 11 章 网络应用程序设计	271
11.1 电子邮箱设计	271
11.1.1 窗体设计	271

11.1.2	MAPI 会话控件和 MAPI 消息控件	272
11.1.3	属性和方法的使用	273
11.1.4	程序代码设计及运行	274
11.2	创建 Web 浏览器	276
11.2.1	WebBrowser 控件	277
11.2.2	Web 浏览器设计	279
11.3	设计范例	284
	练习题	290
	参考文献	292

第一部分 程序设计基础

第 1 章 VB 集成开发环境

本章重点:

本章主要介绍 VB 6.0 的特点、开发环境和 VB 6.0 工程的创建与操作;介绍面向对象程序设计的思想。

1.1 VB 6.0 概述

1.1.1 VB 的发展

Visual Basic(VB)是美国微软公司开发的一种可视化应用程序开发工具。从 1991 年推出 VB 1.0 以来,至今已经历了 7 个版本。VB 5.0 以前的版本在 DOS 和 Windows 3x 环境下运行,是 16 位应用程序的开发工具。VB 5.0、VB 6.0 和最新推出的 VB .NET 在 Windows 9X、Windows NT、Windows 2000 或 Windows XP 环境下运行,是 32 位应用程序的开发工具。

VB 6.0 包括 3 个版本:学习版、专业版和企业版。

(1) 学习版

学习版(Learning Edition)可用来开发最简单的 Windows 95 和 Windows NT 应用程序,它包含最基本的控件和功能。可通过学习版中附带的教学光盘来了解和掌握 VB 6.0 的基本知识。

(2) 专业版

专业版(Professional Edition)为专业开发人员提供了完整的开发工具集,它不仅包含学习版中的所有功能,而且还包含附加的 ActiveX 控件、DHTML(Dynamic Hyper Text Markup Language,动态超文本标记语言)网页编辑器、完整的数据库工具和对象及 Web Class 设计器。

(3) 企业版

企业版(Enterprise Edition)可用来开发功能强大的分布式应用程序和部件,它不仅包含专业版中的所有功能,而且还包含一些特殊的工具。

1.1.2 VB 6.0 的特点

VB 是在 Windows 环境下可视化程序设计的开发工具之一,英文 Visual 的含义是“可视化”。VB 6.0 是一个集成开发环境,能编辑、调试和运行程序,也能生成可执行程序。用

VB 6.0 可开发应用于数学计算、字符处理、数据库管理、图形图像处理及 Internet 等应用软件。

VB 6.0 的主要特点如下。

- ✎ 面向对象的可视化程序设计。可以自动生成在屏幕上画出应用程序界面的代码。用户只需编写少量的程序代码,就可以快速开发出标准的 Windows 应用程序。
- ✎ 是一种结构化程序设计语言。具有高级程序设计语言的语句结构和数据结构。
- ✎ 事件驱动的编程机制,通过事件来执行对象的操作。
- ✎ 可以对多种数据库系统进行访问,利用数据库控件可以访问 Access、dBASE、FoxPro 和 Microsoft SQL Server 等。
- ✎ 支持动态数据交换(Dynamic Data Exchange, DDE)。VB 应用程序能和其他 Windows 应用程序进行通信,交换数据。
- ✎ 支持对象的链接与嵌入(Object Linking and Embedding, OLE)。VB 能把其他 Windows 应用程序视为对象嵌入 VB 应用程序中,便于更好地处理信息。
- ✎ 支持动态链接库。在 VB 应用程序中能调用 C++、汇编语言编写的函数和 API 函数。
- ✎ 建立用户自己的 ActiveX 控件。可以创建新控件,增加控件属性。
- ✎ 具有完善的联机帮助功能。

1.1.3 VB 6.0 的启动和退出

1. VB 6.0 的启动

与一般 Windows 应用软件一样,有三种方式可启动 VB 6.0。

(1) 正常启动方式

选择【开始】菜单中的【程序】选项,在级联菜单中选择【Microsoft Visual Basic 6.0 中文版】,则弹出图 1-1 所示的【新建工程】对话框。

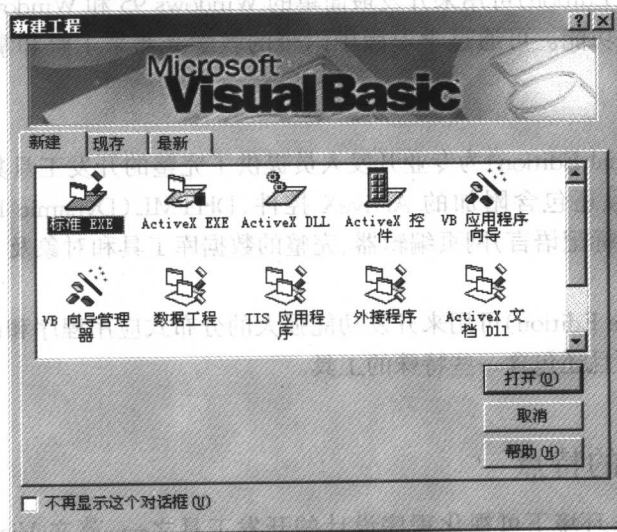


图 1-1 【新建工程】对话框

【新建工程】对话框显示可以在 VB 6.0 中使用的工程类型,即可以建立的应用程序。主要有以下几种。

标准 EXE:建立一个 Windows 应用程序。

ActiveX EXE:只能在专业版或企业版中建立,ActiveX EXE 程序包装成可执行文件。

ActiveX DLL:只能在专业版或企业版中建立,ActiveX DLL 程序包装成动态链接库(DLL)。

ActiveX 控件:只能在专业版或企业版中建立,用于开发用户自定义的 ActiveX 控件。

VB 应用程序向导:用于在开发环境中直接建立新的应用程序框架。

数据工程:为编程人员提供开发数据报表应用程序的框架。

IIS 应用程序:VB 6.0 新增工程类型。可以用 VB 代码编写服务器方的 Internet 应用程序,用来响应由浏览器发出的用户需求。

外接程序:用于建立自己的 VB 外接程序。

ActiveX 文档 EXE 和 ActiveX 文档 DLL:用于建立在超链接环境中运行的 VB 应用程序。

DHTML 应用程序:只能在专业版或企业版中建立。

VB 企业版控件:用于在工具箱中加入企业版控件图标,不能用来建立应用程序。

如果要建立 VB 6.0 可执行程序,则在【新建工程】对话框中选择【标准 EXE】,然后单击【打开】按钮,则弹出如图 1-2 所示的主屏幕。

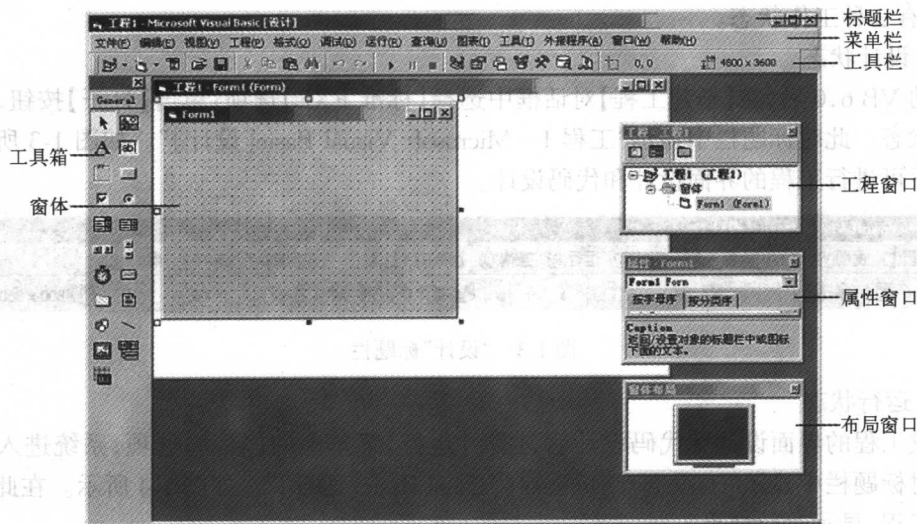


图 1-2 VB 6.0 主屏幕

(2) 快捷方式

若在桌面建立了快捷方式,可双击 Windows 桌面的【Microsoft Visual Basic 6.0】快捷方式以启动 VB 6.0。

(3) 运行 EXE

选择【开始】菜单中的【运行】选项,可以运行【浏览】对话框中的 VB 6.0 的 .EXE 文件。

2. 退出 VB 6.0

退出 VB 6.0 的方法有以下几种。

- ① 单击 VB 6.0 窗口的关闭按钮。
- ② 在 VB 6.0 窗口中,选择【文件】菜单中的【退出】命令。
- ③ 当 VB 6.0 是活动窗口时,按组合键 Alt+Q。
- ④ 当 VB 6.0 是活动窗口时,按组合键 Alt+F4。

1.2 VB 6.0 开发环境

启动 VB 6.0 后,在【新建工程】对话框中选择【标准 EXE】选项,单击【打开】按钮,在屏幕上出现如图 1-2 所示的 VB 6.0 集成开发环境用户界面。

1.2.1 VB 6.0 主窗口

集成开发环境用户界面的顶部是主窗口。主窗口包含标题栏、菜单栏和工具栏。

1. 标题栏

标题栏就是窗口顶部的水平条,显示出当前激活的工程名称、应用软件名称及工作状态。VB 6.0 有 3 种工作状态。

(1) 设计状态

启动 VB 6.0 后,在【新建工程】对话框中选择【标准 EXE】选项,单击【打开】按钮,系统进入设计状态。此时标题栏中显示“工程 1 - Microsoft Visual Basic[设计]”。如图 1-3 所示。在此状态下可进行工程的界面设计和代码设计。

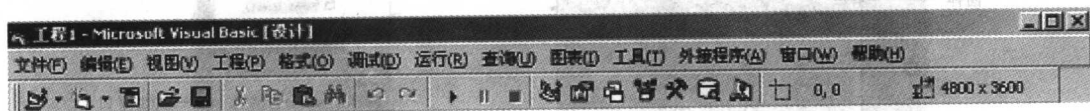


图 1-3 “设计”标题栏

(2) 运行状态

完成工程的界面设计和代码设计后,选择【运行】菜单中的【启动】选项,系统进入运行状态。此时标题栏中显示“工程 1 - Microsoft Visual Basic[运行]”。如图 1-4 所示。在此状态下可运行工程,显示运行结果。



图 1-4 “运行”标题栏

(3) 中断状态

中断程序运行状态,此时标题栏中显示“工程 1 - Microsoft Visual Basic[break]”。如图 1-5 所示。单击【结束】按钮,返回设计状态。

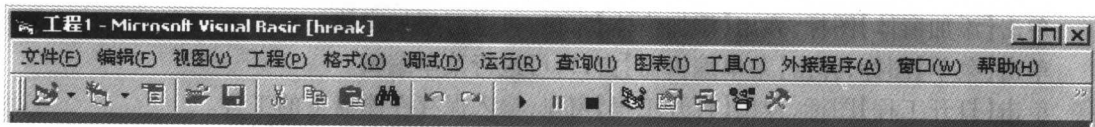


图 1-5 “中断”标题栏

2. 菜单栏

如图 1-2 所示,菜单栏中显示【文件】、【编辑】、【视图】、【工程】、【格式】和【调试】等菜单项。菜单各项的主要功能说明如下。

【文件】菜单:用于创建、打开、保存、显示最近的工程及生成可执行文件。

【编辑】菜单:用于程序源代码编辑。【编辑】菜单可以剪切、拷贝、粘贴、选择、查找和替代文字和控件等,可以插入文件;显示属性、方法和常数;设置书签和使光标跳到指定的行和书签位置。

【视图】菜单:用于查看程序源代码、控件。【视图】菜单可以打开各种窗口供用户浏览,如代码窗口、对象窗口、立即窗口、本地窗口、观察窗口、工程窗口、属性窗口、窗体布局窗口,控件面板、颜色面板和工具栏等。

【工程】菜单:用于处理控件、模块和窗体等对象。【工程】菜单可以在工程文件中添加和删除各种窗体和文件,如增加窗体、MDI 窗体、模块、类模块、DHTML 页、数据报表和 ActiveX 设计器。

【格式】菜单:用于窗体上控件的对齐等格式化操作。【格式】菜单可以设置多个控件的对齐方式、大小及位置,设置控件的次序及在设计时锁住控件的位置和大小。

【调试】菜单:用于程序调试和查错。【调试】菜单主要用于程序在运行时跟踪程序的运行,可以逐步运行程序,增加观察值和清除断点。

【运行】菜单:用于运行程序、中断程序运行、结束程序的运行和重新开始运行程序。

【查询】菜单:只有在设计数据库应用程序时才可以使用。

【图表】菜单:仅在数据库应用程序中可以使用,含有编辑数据库的一些命令。

【工具】菜单:用于扩展工具。

【外接程序】菜单:用于为工程增加或删除外接程序。

【窗口】菜单:用于使窗口按各种不同形式排列,如叠放、垂直或水平排列等。

3. 工具栏

工具栏位于菜单栏下方,以图标方式提供常用的工具,如图 1-6 所示。

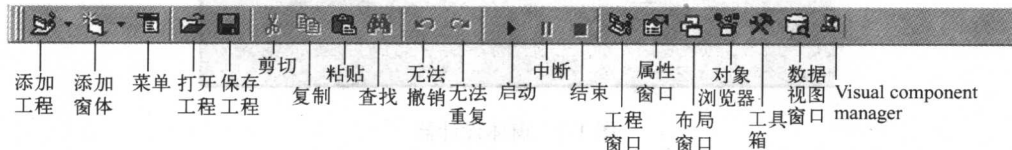


图 1-6 工具栏

工具栏中常用按钮图标操作及功能说明如下。

单击【添加工程】图标,弹出【添加工程】窗口,可进行添加工程。

单击【添加窗体】图标,弹出【添加窗体】窗口,可进行添加窗体。

单击【菜单】图标,弹出【菜单编辑器】窗口,可进行菜单编辑。

单击【打开工程】图标,弹出【打开工程】窗口,输入保存在磁盘上的工程。

单击【保存工程】图标,弹出【文件另存为】窗口,保存修改过的工程。

单击【启动】图标,运行工程。

单击【结束】图标,结束运行,返回到编辑状态。

单击【工程窗口】图标,弹出【工程资源窗口】窗口。

单击【属性】图标,弹出当前对象的【属性】窗口,以进行属性设置。

单击【布局窗口】图标,弹出【布局】窗口。

单击【对象浏览器】图标,弹出【对象浏览器】窗口。

单击【工具箱】图标,弹出【工具箱】窗口。

剪切、拷贝、粘贴操作与 Word 相同。

1.2.2 VB 6.0 的其他窗口

除主窗口外,VB 6.0 集成开发环境还有其他一些窗口,主要有窗体设计器、工具箱、代码窗口、属性窗口、工程资源管理器窗口、立即窗口等。

1. 窗体设计器

窗体设计器简称窗体,用来设计应用程序的工程界面。窗体位于屏幕的中央,用户可以在窗体上添加控件、显示图形和图片,创建应用程序的界面。一个工程可以包含若干个窗体。窗体的形状如图 1-7 所示。

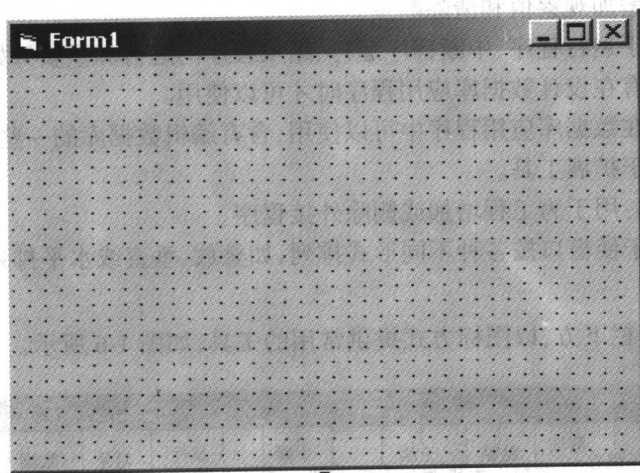


图 1-7 窗体设计器

2. 代码窗口

代码窗口又称代码编辑器,用来编写或修改过程的代码。打开代码窗口的方法有以下几种。

- ① 用鼠标左键双击窗体的任何地方。

- ② 在窗体上单击鼠标右键,从弹出的如图 1-8 所示的快捷菜单中选择【查看代码】选项。
- ③ 用鼠标左键单击【工程】窗口中的【查看代码】按钮,如图 1-9 所示。

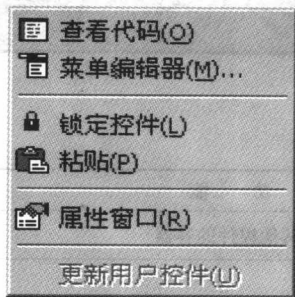


图 1-8 快捷菜单

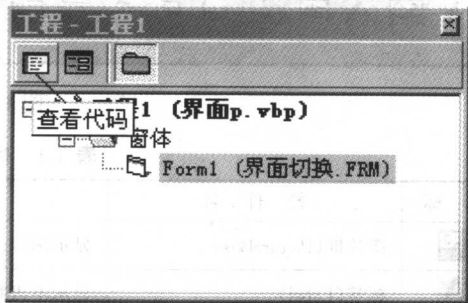


图 1-9 【工程】窗口

- ④ 选择【视图】下拉菜单中的【代码窗口】选项。代码窗口如图 1-10 所示。

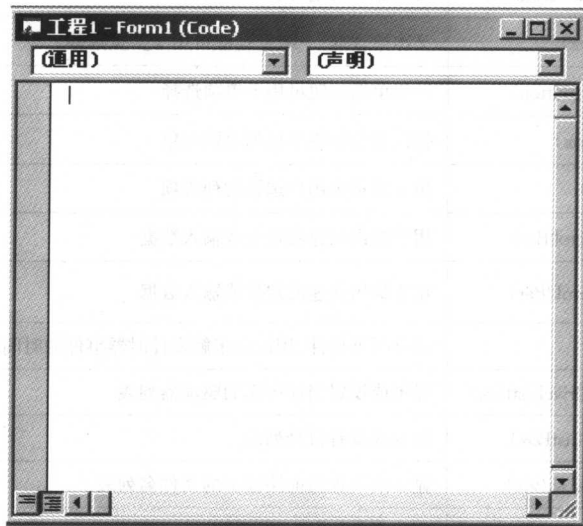


图 1-10 代码窗口

代码窗口左边的【(通用)】下拉列表框是对象下拉列表框。单击该框右侧的箭头按钮，则弹出下拉列表,列表中列出当前窗体及窗体中所有对象名。注意:此时无论窗体的名称改为什么,窗体的对象名称固定为 Form。

代码窗口右边的【(声明)】下拉列表框是过程下拉列表框。单击该框右侧的箭头按钮,则弹出下拉列表,列表中列出所选对象的所有事件名。

代码窗口中的空白区域为代码区,可编辑程序代码。

3. 工具箱

工具箱位于屏幕左侧,一般包括开发应用程序常用的 20 个标准控件。工具箱如图 1-11 所示。

工具箱中标准控件的功能如表 1-1 所示。

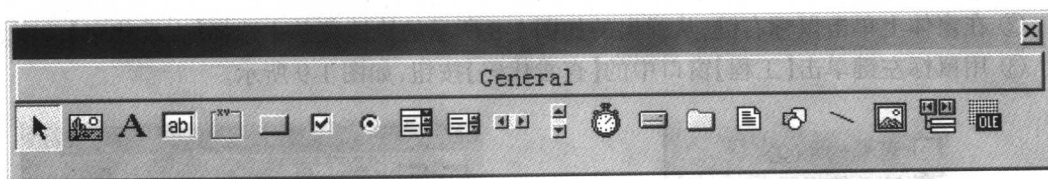


图 1-11 工具箱

表 1-1 标准控件及其功能

图 标	控 件 名	功 能
	图片框(PictureBox)	显示图像或文本内容,或作为其他控件的容器
	标签(Label)	显示不再修改的文本
	文本框(TextBox)	显示和输入数据,允许编辑其中内容
	框架(Frame)	组合相关的对象,如单选按钮、复选框
	命令按钮(CommandButton)	发布命令按钮,如确定、取消
	复选框(CheckBox)	又称检查框,一组复选框可用于多重选择
	单选按钮(OptionButton)	一组单选按钮可用于单项选择
	组合框(ComboBox)	提供组合框或下拉列表框对象
	列表框(ListBox)	用于显示供用户选择的列表项
	水平滚动条(HScrollBar)	用于提供快速的定位或输入数据
	垂直滚动条(VScrollBar)	用于提供快速的定位或输入数据
	计时器(Timer)	也称时钟控件,用以设定触发计时器事件的时间间隔
	驱动器列表框(DriveListBox)	显示或设置当前可用的驱动器列表
	目录列表框(DirListBox)	显示或设置目录列表
	文件列表框(FileListBox)	显示或设置当前路径下的文件名列表
	形状(Shape)	用于画各种类型的形状
	线条(Line)	用于在窗体上画各种类型的线条
	图像控件(Image)	用于在窗体的指定位置显示位图、GIF 等图形
	数据控件(Data)	用于连接数据库
	OLE (OLEContainer)	用于将其他应用程序的数据嵌入或链接到 VB 6.0 的应用程序

【例 1-1】将工具箱中的控件装入窗体。

操作步骤如下：

- ① 将鼠标光标移到工具箱中的某一个控件图标上；
- ② 用鼠标左键双击该控件,则该控件被放置到窗体上。

例如,用鼠标左键双击工具箱中的 Command Button 控件,则命令按钮 Command1 被放在窗上,如图 1-12 所示。