



普通高等教育农业部“十二五”规划教材
全国高等农林院校“十二五”规划教材

Visual Basic 程序设计案例教程

张林峰◎主编

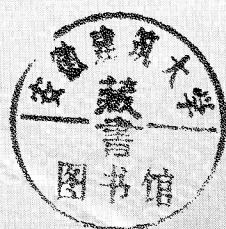
 中国农业出版社

普通高等教育农业部“十二五”规划教材
全国高等农林院校“十二五”规划教材

Visual Basic 程序设计

案例教程

张林峰 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计案例教程/张林峰主编. —

北京: 中国农业出版社, 2011.12

普通高等教育农业部“十二五”规划教材 全国高等
农林院校“十二五”规划教材

ISBN 978-7-109-16279-2

I. ①V… II. ①张… 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 271417 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 100125)

策划编辑 朱 雷

文字编辑 李兴旺

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 14.5

字数: 338 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)

.....内容简介

本书以 Visual Basic 6.0 中文企业版为背景，通过精心设计的案例介绍 Visual Basic 程序设计的基本知识、语法结构、编程方法，以及开发 Windows 应用程序的基本方法，通过讲解大量的案例，使读者逐步领会面向对象程序设计的编程思想和程序设计技巧。

本书内容丰富，概念清楚，层次分明，通俗易懂，并有《Visual Basic 程序设计案例实验教程》与之配套，指导学生上机操作。

本书可作为高等院校非计算机专业计算机程序设计基础课程的教材，也可作为相关工程技术人员和计算机爱好者学习计算机程序设计的参考书。



编写人员名单

主 编 张林峰

副主编 谭湘键 朱幸辉 向昌盛

参 编 (以姓名笔画为序)

吴 伶 何 源 张红燕

罗 旭 拜战胜 贺智勇

符国庆 戴小鹏



前 言

Visual Basic 是一种简单易学的可视化程序设计语言，在国内外各个领域应用非常广泛，特别适合初学者，是非计算机专业学生学习计算机程序设计语言的最佳选择。

作为面向高等院校非计算机专业学生编写的基础教材，本书不是面面俱到介绍 Visual Basic 的全部功能，也没有全面包含所有语言知识，而是根据初学者的特点，以案例为核心，在内容上注重基础性、实用性和趣味性，重点讲授结构化程序设计的基本知识，以及面向对象程序设计的基本思想和基本方法。除了学习程序设计所必需的基础知识、案例，还组织了小贴士、操作技巧、知识加油站、知识仓库等辅助内容，以加强学习效果、扩充读者的知识面，形成了一种生动有趣的体系结构。本书知识及案例均由简到繁，由浅入深，循序渐进，力求通俗易懂，简捷实用，注意避免枯燥、空洞的理论，重点培养学生利用 Visual Basic 解决实际问题的能力。为了便于教师组织教学和学生自学，本书配套了《Visual Basic 程序设计案例实验教程》，为学生学习 Visual Basic 程序设计、提高编程能力提供了坚实的保障。

本教材由张林峰任主编，谭湘键、朱幸辉、向昌盛任副主编，参与本书编写及案例设计工作的有罗旭、拜战胜、吴伶、戴小鹏、张红燕、贺智勇、符国庆、何源等老师。由于时间紧迫及作者水平有限，书中难免有不足之处，请专家和读者批评指正。

编 者

2011 年 10 月



目 录

前言

第 1 章 初识 Visual Basic	1
1.1 Visual Basic 开发环境	1
1.1.1 集成开发环境	1
1.1.2 窗体设计窗口	2
1.1.3 代码窗口	3
1.1.4 工具箱	4
1.1.5 “属性”窗口	4
1.1.6 工程资源管理器窗口	5
1.1.7 其他窗口	5
1.2 Visual Basic 应用程序创建过程	6
【案例 1-1】密码校验程序	6
【案例 1-2】调色盘程序	11
1.3 知识仓库：Visual Basic 可视化编程基础	13
1.3.1 Visual Basic 的事件驱动编程机制	13
1.3.2 Visual Basic 的类和对象	13
1.3.3 对象的属性、事件和方法	14
【案例 1-3】动态设置对象属性值	14
【案例 1-4】动态改变背景颜色	15
【案例 1-5】对象移动	16
【案例 1-6】Print 方法输出信息	16
1.3.4 对象的常用属性、事件和方法	17
【案例 1-7】Print 方法应用	19
第 2 章 Visual Basic 程序设计基础	21
2.1 顺序结构程序设计	21
【引例 2-1】求解一元二次方程	21
【案例 2-1】小学低年级算术 CAI_1	21
知识加油站：随机函数 Rnd ()、取整函数 Int ()、Randomize 语句	23
2.2 选择结构程序设计	24
【案例 2-2】小学低年级算术 CAI_2	25
知识加油站：Val 函数、MsgBox 语句	26
【案例 2-3】小学低年级算术 CAI_3	26

【案例 2-4】 小学低年级算术 CAI_4	27
知识加油站：常量、变量、静态变量	28
2.3 循环结构程序设计	29
【引例 2-2】 求 $1+2+3+4+\dots+100$	29
【案例 2-5】 小学低年级算术 CAI_5	32
知识加油站：永真循环、Exit 语句	33
【案例 2-6】 小学低年级算术 CAI_6	33
【案例 2-7】 小学低年级算术 CAI_7	35
【案例 2-8】 小学低年级算术 CAI_8	37
2.4 数组程序设计	38
【引例 2-3】 成绩统计	38
【案例 2-9】 小学低年级算术 CAI_9	38
2.5 子过程与函数程序设计	40
【引例 2-4】 子过程的定义和调用	41
【案例 2-10】 小学低年级算术 CAI_10	41
2.6 文件程序设计	43
【引例 2-5】 文件读写操作	43
知识加油站：顺序文件的读写操作	44
【案例 2-11】 小学低年级算术 CAI_11	45
2.7 知识仓库：Visual Basic 编程基础	47
2.7.1 编码规则	47
2.7.2 数据类型	47
2.7.3 常量和变量	50
2.7.4 运算符与表达式	54
2.7.5 数组	58
2.7.6 过程与函数	61
2.7.7 三种基本程序结构	67
2.7.8 文件操作	75
第 3 章 常用算法程序设计	80
3.1 累加累乘	80
【案例 3-1】 累加 1	80
【案例 3-2】 累加 2	80
【案例 3-3】 累加与累乘	81
3.2 数列	81
【案例 3-4】 Fibonacci 数列	81
【案例 3-5】 数列求和	82
【案例 3-6】 求数列指定项	82
【案例 3-7】 等差数列	82
【案例 3-8】 选猴王问题	82

3.3 趣味数字	83
3.3.1 最小公倍数与最大公约数	83
【案例 3-9】最小公倍数	83
【案例 3-10】最大公约数	84
【案例 3-11】最小公倍数应用	85
3.3.2 水仙花数	85
【案例 3-12】水仙花数	85
3.3.3 素数	86
【案例 3-13】最大素数	86
【案例 3-14】绝对素数	87
【案例 3-15】友素数	87
【案例 3-16】双胞胎数	88
【案例 3-17】梅森尼数	88
【案例 3-18】最大质因子	89
3.3.4 勾股数	89
【案例 3-19】勾股数	89
3.3.5 回文数	89
【案例 3-20】回文数	90
3.3.6 完全平方数	90
【案例 3-21】四位完全平方数	90
3.3.7 同构数	90
【案例 3-22】同构数	90
3.3.8 完数	91
【案例 3-23】完数	91
3.3.9 百钱百鸡	92
【案例 3-24】百钱百鸡	92
3.3.10 兑换零钞	92
【案例 3-25】兑换零钞	92
3.3.11 鸡兔同笼	92
【案例 3-26】鸡兔同笼	92
3.3.12 其他案例	93
【案例 3-27】计算 $s=a+aa+aaa+\cdots+a\cdots a$	93
【案例 3-28】好啊好+真是好=真是好啊	93
3.4 不定方程	94
【案例 3-29】不定方程 1	94
【案例 3-30】不定方程 2	94
【案例 3-31】特殊不定方程 1	94
【案例 3-32】特殊不定方程 2	95
3.5 近似值	95
【案例 3-33】自然常数 e	95

【案例 3-34】圆周率 π	96
【案例 3-35】二分迭代法求解方程	96
【案例 3-36】梯形法求函数值	97
【案例 3-37】牛顿迭代法求解方程	98
3.6 排序	98
【案例 3-38】比较排序法	98
【案例 3-39】选择排序	99
3.7 递归	100
【案例 3-40】求递归函数值	100
【案例 3-41】汉诺塔问题	101
【案例 3-42】猴子吃桃问题	102
3.8 数据加密解密	102
【案例 3-43】异或法加密解密	102
3.9 数制转换	103
【案例 3-44】不同进制数的互换	103
第 4 章 可视化程序设计	105
【案例 4-1】电子相框 1	105
知识加油站：图像框 (Image) / 图片框 (PictureBox)、组合框 (ComboBox)、 列表框 (ListBox)	106
【案例 4-2】电子相框 2	109
知识加油站：通用对话框 (CommonDialog)	110
【案例 4-3】万年历	111
知识加油站：计时器 (Timer) 控件、显示/隐藏窗体	112
【案例 4-4】简易计算器 1 (简单控件)	113
【案例 4-5】简易计算器 2 (数组控件)	117
知识加油站：控件数组	117
【案例 4-6】备忘录	118
【案例 4-7】简单打字程序	120
【案例 4-8】实用打字程序	121
【案例 4-9】电影播放器	125
知识加油站：选单	126
【案例 4-10】Flash 播放器	127
【案例 4-11】歌词同步 Show	128
【案例 4-12】简单记事本	130
【案例 4-13】实用记事本	133
【案例 4-14】英文朗读与模拟词霸 1	137
【案例 4-15】英文朗读与模拟词霸 2	138
【案例 4-16】简单动画	139

【案例 4-17】 绘制数学函数曲线	139
知识加油站: Visual Basic 默认坐标系和自定义坐标系	141
【案例 4-18】 简单绘图程序	142
知识加油站: 绘图基本方法——Line 方法和 Circle 方法	145
【案例 4-19】 实用绘图程序	146
第 5 章 数据库程序设计	154
5.1 相关案例	154
【案例 5-1】 数据库建立	154
知识加油站: 关系数据库的基本概念	158
【案例 5-2】 学生数据库信息浏览 1——无编程	159
【案例 5-3】 学生数据库信息浏览 2——绑定控件、相片显示及装载	161
知识加油站: 二进制文件	163
【案例 5-4】 学生数据库信息浏览 3——可添加和删除记录	164
【案例 5-5】 学生数据库信息浏览 4——可修改记录	165
【案例 5-6】 英文朗读与模拟词霸 3——词库由数据库管理	166
【案例 5-7】 简单无纸化系统	168
【案例 5-8】 实用简单无纸化系统	173
5.2 知识仓库: 数据库知识	179
5.2.1 数据库基本概念	179
5.2.2 结构化查询语言	181
5.2.3 Data 控件和数据绑定控件	185
5.2.4 ADO 数据控件	192
附录 A 标准 ASC II 表	196
附录 B 常用内部函数及语句	197
主要参考文献	217

第 1 章 初识 Visual Basic

Visual Basic 是微软 (Microsoft) 公司开发的一种通用可视化程序设计语言, 它是在 BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) 语言的基础上发展起来的, 具有高级语言的语句结构, 其语句和表达式接近自然语言和数学表达式, 是一种简单易学的程序设计语言, 可以轻松开发出 Windows 应用程序。从 1991 年开始, 微软公司先后推出了 Visual Basic 1.0 到 Visual Basic 6.0, 以及后来的 Visual Basic.net。

目前计算机用户广泛使用的是 Visual Basic 6.0, 它是完全集成化的编程环境, 集程序设计、调试和查错等功能于一身, 而且加强了对 ActiveX 控件的支持, 支持本地与远程数据库的访问, 可以直接创建基于 Internet 的 IIS 应用程序, 为广大计算机用户提供了一个崭新的编程天地。为了适合不同用户的需求, Visual Basic 6.0 共有学习版、专业版和企业版三个版本。本书使用的是目前流行的 Visual Basic 6.0 中文企业版, 为了使用方便, 要求安装 SP6, 本书所有程序均在 Visual Basic 6.0 及 SP6 下调试通过。

1.1 Visual Basic 开发环境

1.1.1 集成开发环境

启动 Visual Basic 后, 出现图 1-1 所示“新建工程”对话框。该对话框中列出了 Visual Basic 能够建立的应用程序类型, 初学者可直接选择默认的选项“标准 EXE”, 单击“打开”按钮进入 Visual Basic 集成开发环境, 如图 1-2 所示。

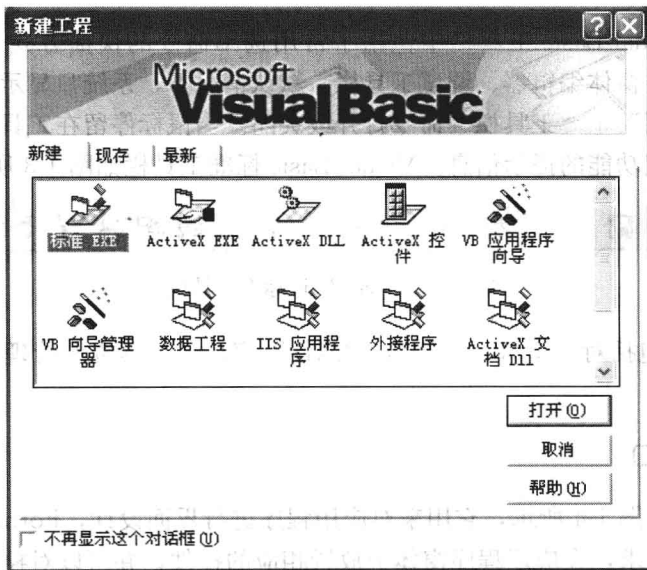


图 1-1 “新建工程”对话框

和其他 Windows 应用程序相似，Visual Basic 的集成开发环境主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、子窗口区等，如图 1-2 所示。

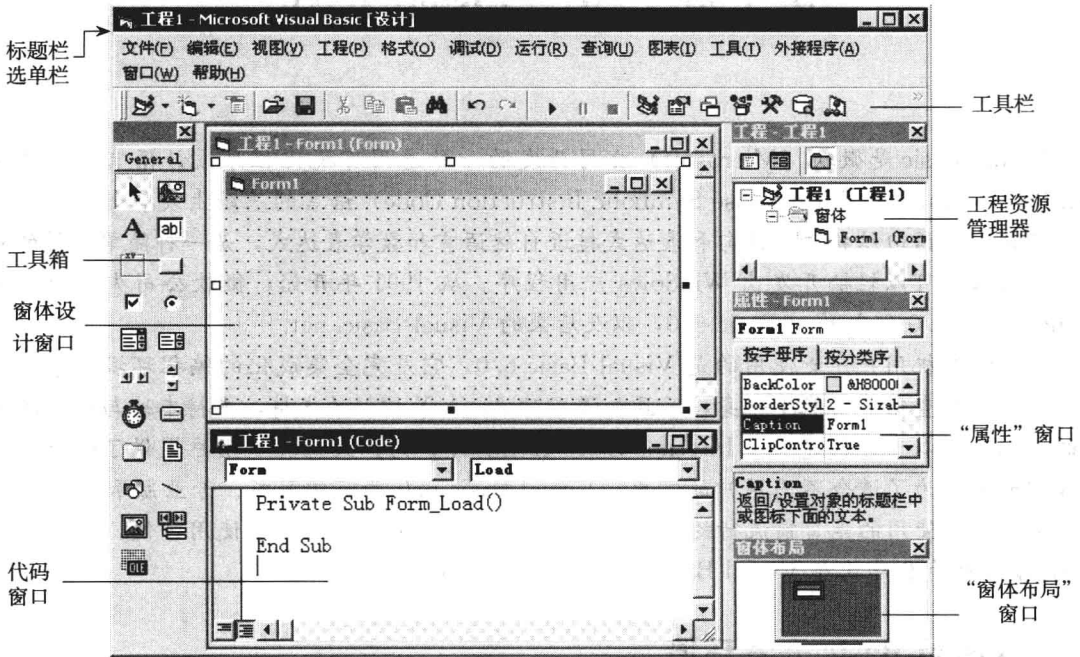


图 1-2 Visual Basic 集成开发环境

1. 标题栏 标题栏中显示了当前工程名称及工作模式，三种模式分别为设计模式、运行模式、中断模式。

2. 菜单栏 Visual Basic 菜单栏中包括 13 个下拉式选单，包含了程序开发过程中所需要的各种命令。

3. 工具栏 Visual Basic 工具栏中包括了常用选单命令的快捷方式。主要有 4 种工具栏，即编辑、标准、窗体编辑器、调试工具栏。默认情况下，系统只显示标准工具栏，其他工具栏可通过“视图”|“工具栏”命令打开或关闭。当鼠标停留在工具栏按钮上时，系统会显示此工具栏按钮功能的提示信息。Visual Basic 标准工具栏如图 1-3 所示。



图 1-3 Visual Basic 标准工具栏

4. 子窗口区 包括对象窗口、工具箱、“属性”窗口、工程资源管理器、代码窗口等其他窗口。

1.1.2 窗体设计窗口

窗体设计窗口如图 1-4 所示，它用来对应用程序进行界面设计，Form1 就是应用程序窗体。用户可以根据要求，在应用程序窗体上放置相应的控件，并可以对控件的位置、大小等外观效果进行设置，这体现了 Visual Basic 的可视化编程思想。

值得初学者注意的是，每一个应用程序窗体上的所有控件都必须有一个唯一的名称（Name 属性），系统会给建立的每个对象一个默认名称，在对象的“属性”窗口中，可根据对象的功能修改其名称。

在设计状态下，为方便用户对控件的定位，窗体由网格点组成，可以选择“工具”|“选项”命令，打开“选项”对话框，在“通用”选项卡中选中“显示网格”复选框，改变“宽度”或“高度”选项的值来改变网格的间距。

一般来说，一个应用程序至少有一个窗体，用户可根据需要在应用程序中添加多个窗体。

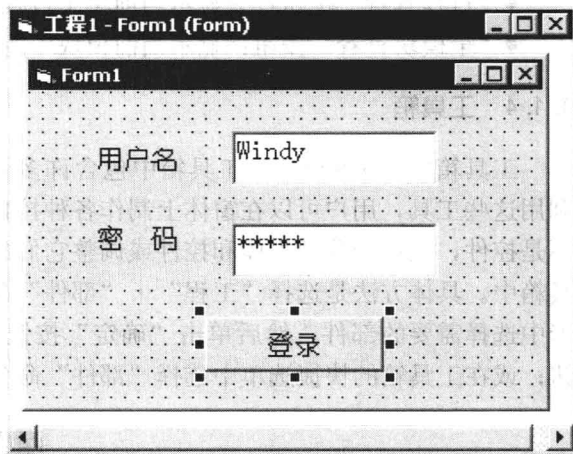


图 1-4 窗体设计窗口

1.1.3 代码窗口

代码窗口如图 1-5 所示，用于显示和编辑程序代码。每个窗体都有各自的代码窗口。

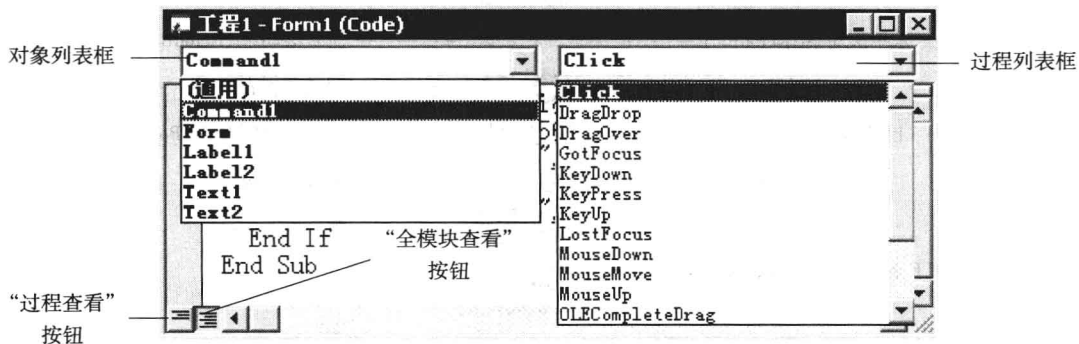


图 1-5 代码窗口

1. 打开代码窗口的方法

- 在工程资源管理器中选择一个窗体或标准模块，并单击“查看代码”按钮。
- 在窗体设计窗口双击控件或窗体本身。
- 选择“视图”|“代码窗口”命令。

2. 代码窗口的构成

- 对象列表框：单击右边下拉按钮可打开当前窗体的对象列表，它用来选择欲编程的对象。其中“通用”表示与特定对象无关的通用代码，如模块级变量和用户自定义过程的声明等。
- 过程列表框：列出对象列表框中对象的所有事件过程名。选择欲编程对象的事件过程后，即可创建该事件过程结构，或进入该事件过程。
- 代码列表框：用于显示、编辑事件过程的程序代码。

- “过程查看”按钮：只显示当前单个过程的代码。
- “全模块查看”按钮：显示当前模块中所有过程的代码。

1.1.4 工具箱

工具箱如图 1-6 所示。工具箱中包含许多图标按钮。图标按钮是各种控件的制作工具。利用这些工具，用户可以在窗体上制作各种控件。标准工具箱内包含 20 个标准控件（指针不是控件，仅用于移动窗体和控件或调整它们的大小），用户可根据需要添加其他控件到工具箱中。具体方法是选择“工程”|“部件”命令，打开“部件”对话框，在“控件”选项卡中选择需要的部件，然后单击“确定”按钮，此时工具箱中将显示新添加的控件图标按钮；或在工具箱的快捷选单中选择“部件”命令，打开“部件”对话框进行选择。

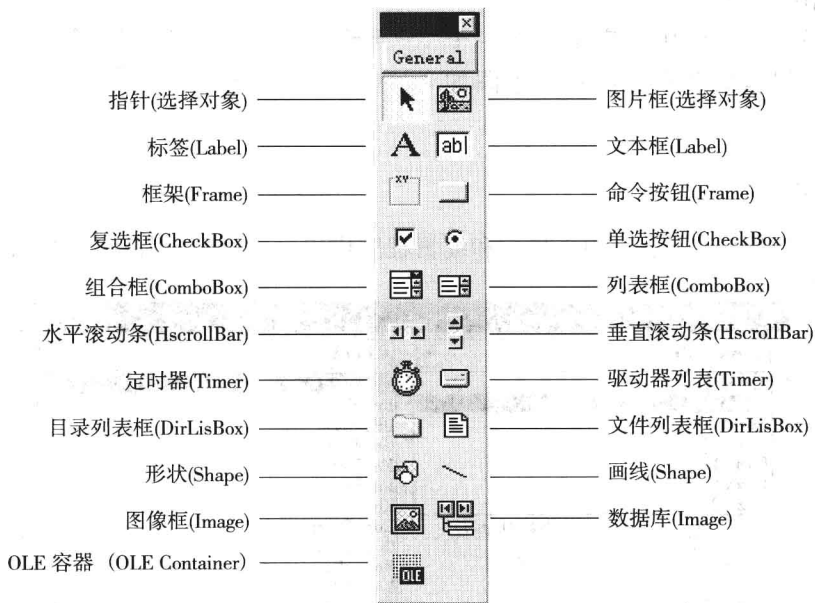


图 1-6 工具箱



小贴士：工具箱的显示

工具箱默认为显示状态，用户可以关闭工具箱。若需要再次打开，可通过选择“视图”|“工具箱”命令完成。其他窗体的显示类似此操作。

1.1.5 “属性”窗口

“属性”窗口如图 1-7 所示。“属性”窗口用于设置对象属性值，所有窗体或控件的属性都可以通过“属性”窗口进行修改，如对象的名称、颜色、字体等。

1. “属性”窗口的打开

- 选择“视图”|“属性窗口”命令。
- 右击对象，从打开的快捷选单中选择“属性窗口”命令。
- 按 F4 键。

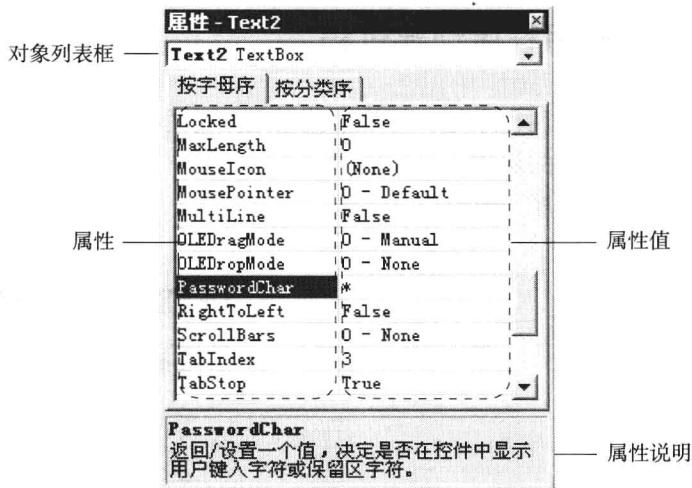


图 1-7 “属性”窗口

2. “属性”窗口的组成

- 对象列表框：单击下拉按钮可打开当前窗体对象列表，可选择要设定属性的对象。
- 属性显示排列方式：有“按字母序”和“按分类序”两个标签。
- 属性列表框：列出当前对象在设计模式下可用的属性及当前值，左栏显示属性名称，右栏显示相应的属性值。用户选定某一属性后可以重新设置该属性的值。
- 属性说明：显示当前属性的含义。

1.1.6 工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口如图 1-8 所示。它保存了工程（或应用程序）所有的文件，如工程文件（.vbp）、窗体文件（.frm）、标准模块文件（.bas）和类模块文件（.cls）等，通过工程的快捷选单可对工程进行相关的操作。

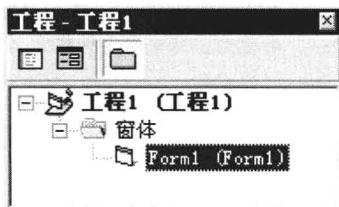


图 1-8 工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口上方有 3 个按钮。

- “查看代码”按钮 ：切换到代码设计窗口，显示和编辑代码。
- “查看对象”按钮 ：切换到窗体设计窗口，显示和编辑对象。
- “切换文件夹”按钮 ：切换本窗口内文件夹显示方式。

在窗口内单击鼠标右键，可以弹出快捷选单，通过此选单可以完成添加、移去文件等操作。

1.1.7 其他窗口

- “立即”窗口：用于应用程序的调试，它可以作为一个函数计算器使用，而且在计算中可使用变量，非常方便，如图 1-9 所示。
- “窗体布局”窗口：用于指定程序运行时应用程序窗体在屏幕上的初始位置。

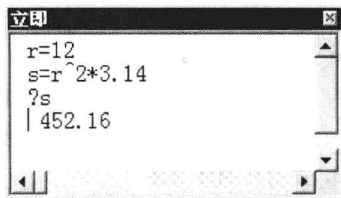


图 1-9 “立即”窗口作为计算器使用

1.2 Visual Basic 应用程序创建过程

在 Visual Basic 中创建应用程序是一件简单且令人振奋的事。下面以两个案例来开始使用 Visual Basic 创建应用程序的旅程。

创建 Visual Basic 应用程序一般有以下步骤：

- 用户界面设计
- 对象属性设置
- 编写对象事件过程代码
- 程序文件的保存
- 程序运行与调试
- 程序的编译

【案例 1-1】密码校验程序

要求用户输入密码，如果密码正确则启动 Windows 系统自带的计算器程序 (calc.exe)，否则警告用户，用户界面如图 1-10 所示。

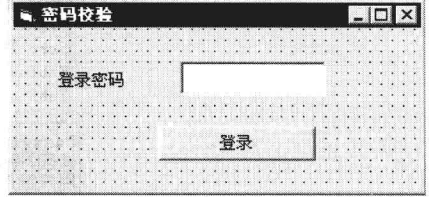


图 1-10 案例 1-1 用户登录界面

步骤 1: 用户界面设计

如果我们要做一个书柜，首先要设计一张草图，即柜子要做成什么样式。我们在进行 Visual Basic 编程时要做的第一件事也是先要进行外观设计，也就是用户界面设计。用户界面设计如图 1-11 所示。

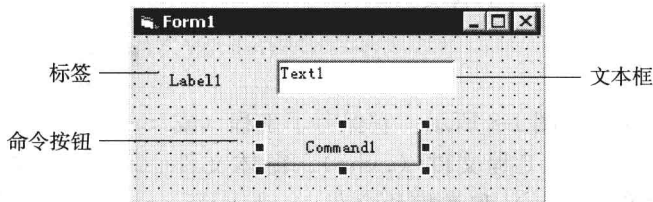


图 1-11 用户登录界面设计



操作技巧：对象的建立和编辑

1. 对象的建立 在窗体中建立对象有两种方法：

用鼠标选取工具箱中的控件，在窗体上按住鼠标左键拖曳到所需大小后释放鼠标即可。

用鼠标双击工具箱中的控件，此时窗体上将出现一个默认大小的相应对象。用户根据需要可重新改变对象的大小和位置。

2. 对象的选定

- 选定单个对象：单击要操作的对象即可选定该对象。
- 选定多个对象：
 - 按住鼠标左键不放并拖动鼠标，直至欲选定对象被包围在虚线框内。
 - 按住 Ctrl 键不放，再用鼠标左键分别单击欲选定对象。

3. 复制与删除对象

- 复制对象：选中待复制的对象，单击工具栏中的“复制”按钮（或右击选中对象，在弹出的快捷