

普通高等教育“十二五”创新型规划教材

Visual Basic 6.0 程序设计

主编 陈 琦 唐建军 刘丁发

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

普通高等教育“十二五”创新型规划教材

Visual Basic 6.0 程序设计

主 编 陈 琳 刘 丁 发
副主编 谭 亮 李光泉 凌 琳
参 编 徐照兴
李 娟
段瑞波

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 6.0 程序设计/陈琦, 唐建军, 刘丁发主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2012. 8

ISBN 978 - 7 - 5640 - 6559 - 1

I. ①V… II. ①陈… ②唐… ③刘… III. ①BASIC 语言—程序设计
IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 186927 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京慧美印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 16.25

字 数 / 374 千字

版 次 / 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

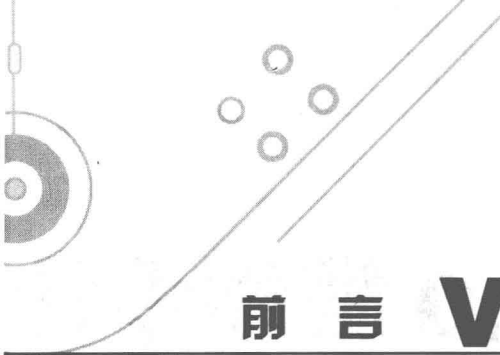
印 数 / 1 ~ 4000 册

定 价 / 39.80 元

责任编辑 / 钟 博

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 王美丽



程序设计

前言 Visual Basic 6.0

Visual Basic (简称 VB) 是可视化的面向对象和采用事件驱动的结构化高级程序设计语言。它功能强大,覆盖了程序设计领域中文件访问技术、数据库访问技术、图形处理技术、多媒体处理技术、Internet 技术、通信技术等多方面;使用方便、简单易学、容易掌握,初学者比较容易入门。

本书适合用做本科 VB 课程的通用教材,也适合作为 VB 二级考试参考用书。本教材在内容的组织上结合了作者多年担任 VB 教学的经验,以实用性为原则,有针对性地精选内容、安排章节,在内容描述上也进行了有效改进,突出了应用能力的培养这个主旨。综观全书,本教材可归结为以下几个特点:

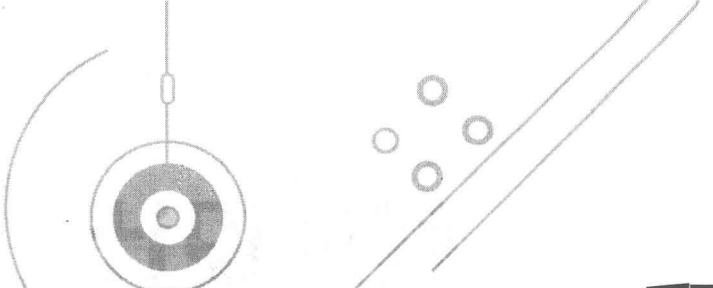
(1) 内容选择合理。VB 功能强大,内容繁多,因此作为本科生应该学习哪些内容尤为重要,作者在这方面作了大量的调查了解后,科学合理地选定了其中的内容。

(2) 实用性强。本书既可用做本科教材也可作为 VB 二级考试参考用书,文字内容通俗易懂,讲解细致,适合初次学习可视化编程的人员学习。

(3) 采用内容加小结加实训加习题的编排方式。每章的内容讲解都引用了大量例题,强调实际动手能力的培养,同时又增加了较多的习题,包括二级 Visual Basic 考试练习题、与开发应用有关的练习题等,便于不同需求的读者取舍;另外每章作了小结,配了上机实训内容。

(4) 采用教学内容加案例、理论加实践的讲述方法。读者在学好 VB 基础的前提下,动手能力、应用开发能力会得到提高。

本教材是多位老师精心合作的结晶,共分为 9 章。具体分工如下:江西农业大学陈琦编写了第一章、第四章和第九章;江西



Visual Basic 6.0 程序设计

农业大学唐建军编写了第二章;江西先锋软件职业技术学院刘丁发(江西名师)编写了第三章;江西农业大学谭亮、李光泉、凌琳和江西服装学院徐照兴共同编写了第六、七、八章;昆明艺术职业学院段瑞波和长春汽车工业高等专科学校周传颂共同编写了第五章。江西农业大学裴冬菊、蒋伟、李娟、粮婵新、吴燕共同编写了书后习题,全书由陈琦老师统稿。

由于编者水平有限,书中难免存在错误和不足,恳请读者批评指正。

编 者

目录

第一章 Visual Basic 6.0 程序开发环境	1
一、Visual Basic 6.0 的特点和版本	1
(一) Visual Basic 6.0 的特点	1
(二) Visual Basic 的版本	2
二、VB 的安装和启动	3
(一) VB 的安装	3
(二) VB 的启动与退出	3
三、Visual Basic 的集成开发环境	4
VB 的主窗口	5
四、可视化编程的一般步骤	9
(一) 建立用户界面	10
(二) 设置窗体和控件的属性	10
五、可视化编程的基本概念	14
(一) 对象和类	14
(二) 对象的属性、事件和方法	15
(三) 窗体对象	16
(四) 控件	18
习题一	20
第二章 Visual Basic 语言基础	22
一、基本数据类型	22
(一) 数值型数据	23
(二) 字符型数据 (String)	24
(三) 布尔型数据 (Boolean)	25
(四) 日期型数据 (Date)	25
(五) 可变类型数据 (Variant)	25
(六) 对象类型数据 (Object)	25
二、常量与变量	26
(一) 常量	26
(二) 变量	29
三、运算符和表达式	31
(一) 算术运算符和算术表达式	32
(二) 字符串运算符和字符串表达式	33

(三) 日期表达式	33
(四) 关系运算符和关系表达式	34
(五) 布尔运算符和布尔表达式	35
(六) 运算符的优先次序	36
四、常用内部函数	37
(一) 数学运算函数	37
(二) 字符串运算函数	38
(三) 日期和时间函数	39
(四) 格式输出函数	40
(五) 随机函数	41
五、程序语句	41
(一) 程序语句书写规则	41
(二) 命令语法格式中的符号约定	42
六、常用控件	42
(一) 命令按钮、标签和文本框	42
(二) 单选按钮、复选框和框架	50
(三) 列表框和组合框	54
(四) 滚动条	61
(五) 定时器	64
(六) 控件数组	66
(七) 鼠标、键盘事件	69
习题二	74

第三章 三种基本结构的程序设计

一、顺序结构	83
(一) 赋值语句	83
(二) 输出数据的基本方法——Print 方法	84
(三) 数据输入输出函数和过程	86
(四) 注释语句	89
二、选择结构	89
(一) If 条件语句	89
(二) Select Case 语句(情况语句)	94
(三) 条件函数	97
三、循环结构	99
(一) For...Next 循环语句	99
(二) Do...Loop 循环语句	101

(三) While...Wend 语句	103
(四) 循环的嵌套——多重循环结构	104
四、其他控制语句	106
(一) Goto 语句	106
(二) Exit 语句	106
(三) End 语句	106
(四) With 语句	107
(五) 暂停语句	107
习题三	111

第四章 数 组

一、概述	114
二、一维数组	115
(一) 一维数组的声明	115
(二) 一维数组元素的引用	115
(三) 一维数组的应用	116
三、二维数组及多维数组	120
(一) 二维数组的声明	120
(二) 二维数组元素的引用	121
(三) 二维数组的应用	121
四、动态数组	126
(一) 动态数组的建立	126
(二) 数组刷新语句 (Erase)	127
(三) 与数组操作有关的几个函数	127
(四) 动态数组的应用	128
五、控件数组	129
(一) 控件数组的概念	129
(二) 控件数组的建立	130
六、自定义数据类型	132
(一) 自定义类型的定义	132
(二) 自定义类型变量的声明和使用	133
习题四	134

第五章 过 程

一、Sub 过程的定义与调用	139
(一) Sub 子过程的定义	139

(二) Sub 子过程的调用	140
二、Function 过程的定义与调用	143
(一) Function 函数过程的定义	144
(二) Function 函数过程的调用	144
三、函数和过程的参数传递	146
(一) 形参与实参	146
(二) 传址 (ByRef) 与传值 (ByVal)	147
(三) 数组作为过程的参数	148
四、递 归	150
(一) 过程的嵌套	150
(二) 递归调用	151
五、变量、过程的作用域	152
(一) Visual Basic 工程的组成	152
(二) 过程的作用域	154
(三) 变量的作用域	154
(四) 静态变量	156
六、综合应用程序举例	156
习题五	164

第六章 对话框和菜单

一、通用对话框	170
(一) “打开”/“另存为”对话框	171
(二) “颜色”对话框	175
(三) “字体”对话框	176
(四) 其他对话框	178
二、菜单设计	179
(一) 菜单的类型	179
(二) 菜单编辑器	179
(三) 弹出式菜单	182
习题六	184

第七章 图形控件与图形方法

一、图形控件	188
(一) 图片框控件()	188
(二) 图像控件()	191
(三) 直线控件和形状控件	193

二、Visual Basic 坐标系统	195
(一) 容器坐标系	195
(二) 坐标刻度	197
三、图形绘制方法	200
(一) 图形色彩	200
(二) 画点方法——Pset	202
(三) 获取某点的颜色值方法——Point	203
(四) 画线、画矩形方法——Line	205
(五) 画圆、圆弧、椭圆方法——Circle	207
习题七	211

第八章 文 件

一、文件概述	216
二、文件的打开与关闭	217
(一) 文件的打开(建立)	217
(二) 文件的关闭	219
三、文件操作语句和函数	219
(一) 文件指针	219
(二) 其他语句和函数	220
四、顺序文件	221
(一) 顺序文件的写操作	221
(二) 顺序文件的读操作	223
五、随机文件	224
随机文件的打开与读写操作	224
六、文件系统控件	225
(一) 驱动器列表框和目录列表框	225
(二) 文件列表框	227
(三) 文件系统控件的应用	229
七、文件基本操作	230
习题八	231

第九章 数据库技术

一、数据库编程概述	234
(一) 数据库的基本概念	234
(二) Visual Basic 6.0 的数据库应用	235
二、数据库管理	236

三、数据绑定控件	237
(一) Data 控件	237
(二) 数据绑定控件	238
四、ADO 数据控件	239
(一) ADO 对象模型	239
(二) 使用 ADO 数据控件	239
(三) ADO 控件上绑定控件的使用	241
(四) 使用数据窗体向导	242
五、结构化查询语言 (SQL)	244
(一) 结构化查询语言	244
(二) 使用 SELECT 语句查询	244
六、报表制作	245
习题九	246

第一章

Visual Basic 6.0 程序开发环境

本章学习导读

Visual Basic (简称 VB) 是美国微软 (Microsoft) 公司推出的 Windows 环境下的应用程序开发工具, 它继承了 Basic 语言简单易学的优点, 同时增加了许多新的功能。Visual Basic 是当今世界上使用最广泛的编程语言之一, 也被公认为是效率最高的一种编程语言。从数学计算、数据库管理、客户/服务器软件、通信软件、多媒体软件到 Internet/Intranet 软件, 都可以用 Visual Basic 开发完成。由于 VB 易学好用、编程效率高, 目前被广泛采用。



一、Visual Basic 6.0 的特点和版本

Visual Basic 是从 Basic 语言发展而来的, 是开发 Windows 环境下图形用户界面软件的可视化工具。Visual 意指“可视的”, 指的是采用可视化的开发图形用户界面 (GUI) 的方法, 一般不需要编写大量代码描述界面元素的外观和位置, 而只要把需要的控件拖放到屏幕上的相应位置即可。Basic 意指“初学者通用符号指令代码” (Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code)。Visual Basic 采用 Basic 语言作为程序代码, 并在原有 Basic 语言基础上进一步发展, 至今已包含数百条语句、函数及关键词, 其中很多与 Windows 图形用户界面 (GUI) 有直接关系。在 VB 中引入了面向对象的概念, 把各种图形用户界面元素抽象为不同的控件, 如各种各样的按钮、文本框、图片框等。VB 把这些控件模式化, 为每个控件赋予若干属性和方法来控制其外观及行为。这样, 在开发 VB 应用程序过程中, 无须编写大量代码描述界面元素的外观和位置, 只要从 VB 工具箱中把预先建立好的控件直观地加到屏幕上, 就像使用“画图”之类的绘图程序, 通过选择画图工具来画图一样, 从而极大地提高了编程效率。

(一) Visual Basic 6.0 的特点

VB 是目前所有图形用户界面程序开发语言中最简单、广泛采用的语言之一。VB 主要有以下特点。

① 提供面向对象的可视化设计平台

利用传统的程序设计语言进行程序设计时, 需要花费大量精力设计用户界面, 且在设计过程中看不到程序的实际显示效果, 必须在程序运行时才能观察。如发现界面不满意, 还要回到程序中予以修改, 这一过程常常需要反复多次。VB 提供的可视化设计平台, 为程序员创造了所见即所得的开发环境, 程序员不必再为界面设计编写大量程序代码, 只需按设计要求, 用系统提供的工具在屏幕上“画出”各种对象, 无须知道对象的生成过程, VB 将自动生成界面设计代码。程序员所要编写的只是实现程序功能的那部分代码。

② 事件驱动的编程方式

传统的编程方式是面向过程的,程序员必须考虑执行每一步程序的顺序,即程序的执行完全按事先设计的流程运行,无疑增加了程序员的思维负担。VB 引入了面向对象的概念,采用事件驱动式编程机制,在 VB 图形用户界面应用程序中,用户的动作(即事件)决定着程序的运行流向,每个事件都驱动一段程序的运行。程序员在设计应用程序时,只要编写若干个具有特定功能的子程序(即事件过程和通用过程),这些过程分别面向不同的对象,但无须考虑它们之间的先后次序,各过程的运行由用户操作对象时引发的某个事件来驱动。

③ 结构化的程序设计语言

结构化的程序设计语言,是指它能够方便地实现“自顶向下、分而治之、模块化”的程序设计方法。VB 是在结构化的 Basic 基础上发展起来的,具有高级程序设计语言的结构化语句、丰富的数据类型、众多的内部函数,便于程序的模块化、结构化设计。其结构清晰,简单易学。在输入代码的同时,编辑器自动进行语法检查。在设计过程中,可随时运行程序,随时调试改正错误,而在整个应用程序设计好后,可编译生成可执行文件(.exe),脱离 VB 环境,直接在 Windows 环境下运行。

④ 交互式程序设计

传统高级语言编程一般都要经过三个步骤,即编码、编译和测试代码,其中每一步还需要调用专门的处理程序,而 Visual Basic 与传统的高级语言不同,它将这 3 个步骤的操作都集中在集成开发环境内统一处理,使得 3 个步骤之间不再有明显的界限,大大方便了设计人员的使用。在大多数语言中,如果设计人员在编写代码时发生错误,则只有在该程序编译时,错误才会被编译器捕获,此时设计人员必须查找并改正错误,然后再一次进行编译,对于每一个发现的错误都要重复这样的过程。而 Visual Basic 则不同,它采用交互式的在线检测式,即在设计人员输入代码时,便对其进行解释,即时捕获并突出显示其语法或拼写错误,使设计人员能及时发现并改正错误。

⑤ 开放的数据库功能与网络支持

VB 系统具有很强的数据库管理功能,不仅可以管理 MS Access 格式的数据库,还能访问其他外部数据库,如 FoxPro、Dbase、Paradox 等格式的数据库。另外,VB 还提供了开放式数据连接(ODBC)功能,可以通过直接访问或建立连接的方式使用并操作后台大型网络数据库,如 SQL Server、Oracle 等。在应用程序中,可以使用结构化查询语言(SQL)直接访问服务器上的数据库,并提供简单的面向对象的库操作命令、多用户数据库的加锁机制和网络数据库编程技术,为单机上运行的数据库提供 SQL 网络接口,以便在分布式环境中快速而有效地实现客户/服务器(Client/Server)方案。

(二) Visual Basic 的版本

微软公司为了简化 Windows 应用程序的开发过程,于 1991 年推出了 Visual Basic 1.0 版,并获得巨大成功。随着 Windows 操作系统版本的不断更新,Visual Basic 的版本也不断更新升级,到 1998 年推出 Visual Basic 6.0 版,已经经历了 6 个版本。Visual Basic 的最新版本是 2002 年发布的 Visual Studio .net 套件中的 Visual Basic .net,该版本网络功能更强,但由于 Visual Basic .net 对运行环境要求较高,目前使用还不够广泛。

目前拥有用户最多的 Visual Basic 版本仍然是 Visual Basic 6.0,它包括三种版本:学习版、专业版和企业版。三种版本适合于不同的用户层次,大多数应用程序可在三种版本中通用。

① 学习版(Learning Edition)

学习版是 Visual Basic 的基础版本,可用来开发 Windows 应用程序。该版本包括了所有内部控件(标准控件)、网格(Grid)控件以及数据绑定控件。

② 专业版(Professional Edition)

专业版包括了学习版的全部功能,同时还包括 ActiveX 控件、Internet 控件和报表控件等。该版本为专业编程人员提供了一套功能完备的开发工具。

③ 企业版(Enterprise Edition)

企业版是可供专业编程人员使用的、功能强大的客户/服务器或 Internet/Intranet 应用程序开发工具。它包括了专业版的全部功能,还增加了自动化管理器、部件管理器、数据库管理工具等。

本书以 Visual Basic 6.0 企业版作为学习环境,但书中程序仍然可在专业版中运行,大多数程序可在学习版中运行。为叙述方便,除特别声明外,在本书中 Visual Basic 6.0 简称 VB。



二、VB 的安装和启动

(一)VB 的安装

① 系统要求

VB 可以运行在 Windows 9x/Me/NT/2000/XP 环境下,安装时对软、硬件没有特殊要求。对环境的要求与 Windows 9x/Me/NT/2000/XP 环境基本相同。如果安装企业版,对硬盘的要求为 150MB 左右,除此之外,安装帮助系统 MSDN 需硬盘空间 70MB 左右。

② 安装

VB 系统存放在一张安装光盘(CD)上。安装过程与其他 Microsoft 应用软件的安装过程类似,首先将 VB 安装盘放入光驱,然后在“我的电脑”或“资源管理器”中执行安装光盘上的 Setup 程序,启动安装程序,在安装程序的提示下进行安装。对于初学者可采用“典型安装”方式,但该方式不会将系统提供的图库(即界面设计时可能用到的一些图形文件)装入计算机。另外,VB 联机帮助文件使用 MSDN(Microsoft Developer Network) Library 文档的帮助方式,MSDN 与 VB 系统不在一张 CD 盘上,而与 Visual Studio 产品的帮助集合在另外两张 CD 盘上,在安装过程中,系统会提示插入 MSDN 盘。

(二)VB 的启动与退出

① VB 的启动

Visual Basic 6.0 的启动方式主要有以下三种。

(1)单击 Windows 桌面左下角的“开始”按钮,执行“开始”→“程序”→Visual Basic 6.0 菜单操作。

(2)建立启动 Visual Basic 6.0 的快捷方式,通过快捷方式图标启动 Visual Basic 6.0。

(3)使用“开始”菜单中的“运行”命令,在“打开”栏内输入“C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\VB98\VB6.EXE”,单击“确定”按钮,即可启动 Visual Basic 6.0。

在成功启动 Visual Basic 6.0 之后,屏幕上会显示一个“新建工程”对话框,如图 1-1 所示。



图 1-1 “新建工程”对话框

②VB 的退出

如果要退出 VB, 可单击 VB 窗口的“关闭”按钮, 或者选择“文件”菜单中的“退出”命令, VB 会自动判断用户是否修改了当前工程的内容, 并询问用户是否保存文件或直接退出。



三、Visual Basic 的集成开发环境

Visual Basic 被启动后, 用户在对话框中选择一个要建立的工程类型, 单击“打开”按钮, 就进入了 Visual Basic 的集成开发环境。Visual Basic 的集成开发环境除了 Microsoft 应用软件常规的标题栏、菜单栏、工具栏外, 还包括 VB 的几个独立的窗口, 如图 1-2 所示。VB 应用程序的开发过程几乎都可以在集成环境中完成。

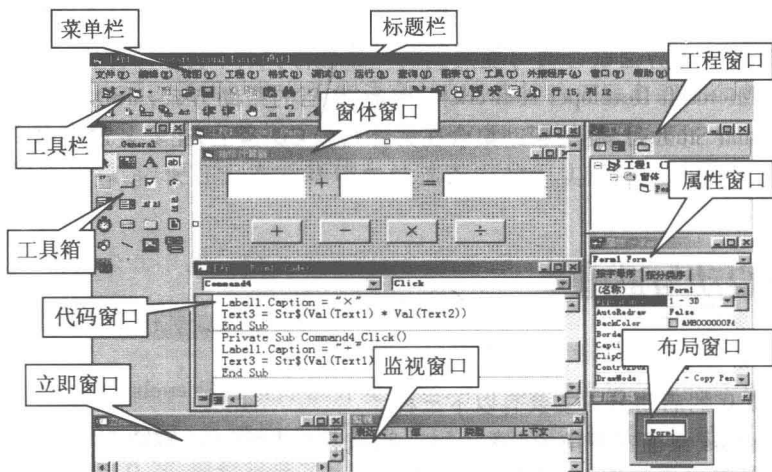


图 1-2 VB 应用程序集成开发环境

VB 的主窗口

① 标题栏

标题栏中显示的内容包括窗体控制菜单图标、当前激活的工程名称、当前工作模式以及最小化、最大化/还原、关闭按钮。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,方括号中的文字会有相应的变化。VB 有如下三种工作模式。

(1) 设计模式:创建应用程序的大多数工作都是在设计时完成的。在设计时,可以设计窗体、绘制控件、编写代码并使用“属性”窗口来设置或查看属性设置值,可进行用户界面的设计和代码的编写,完成应用程序的开发。

(2) 运行模式:代码正在运行的时期,用户可与应用程序交流,可查看代码,但不能改动它。

(3) 中断模式:程序在运行的中途被停止执行时。在中断模式下,用户可查看各变量及不是属性的当前值,从而了解程序执行是否正常。还可以修改程序代码,检查、调试、重置、单步执行或继续执行程序,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”按钮停止程序运行。在此模式中会弹出立即窗口,在窗口内可输入简短的命令,并立即执行,以便检查程序运行状态。

② 菜单栏

Visual Basic 集成开发环境下的菜单栏中包含 VB 所需要的命令,Visual Basic 的菜单栏中包括 13 个下拉菜单,这是程序开发过程中的常用命令。

- (1) 文件(F):用于创建、打开、保存工程以及生成可执行文件等。
- (2) 编辑(E):用于程序源代码的编辑。
- (3) 视图(V):用于查看对象和打开各种窗口。
- (4) 工程(P):用于添加窗体、各种模块和控件。
- (5) 格式(O):用于窗体控件的对齐格式化。
- (6) 调试(D):用于程序的调试和查错。
- (7) 运行(R):用于程序启动、设置中断和停止运行等。
- (8) 查询(U):VB 6.0 新增,在设计数据库应用程序时用于设置 SQL 属性。
- (9) 图表(I):VB 6.0 新增,在设计数据库应用程序时用于编辑数据库。
- (10) 工具(T):用于集成开发环境下工具的扩展。
- (11) 外接程序(A):用于增加或删除外接程序。
- (12) 窗口(W):用于窗体的层叠、平铺等布局以及窗体的切换。
- (13) 帮助(H):用于在线帮助。

③ 工具栏及对象指示区

利用工具栏可快速访问常用的菜单命令。除了图 1-3 所示的“标准”工具栏外,还有“编辑”“窗体编辑器”“调试”等专用工具栏。要显示或隐藏工具栏,可以选择“视图”菜单的“工具栏”命令或在“标准”工具栏处单击鼠标右键进行所需工具栏的选取。工具栏的右端是窗体或控件指示区,左边数字表示对象的坐标位置(窗体工作区左上角为坐标原点),右边数字表示对象的宽度和高度,其默认单位是 twip(1 英寸 = 1440twip),可以通过窗体的 ScaleMode 属性改变。

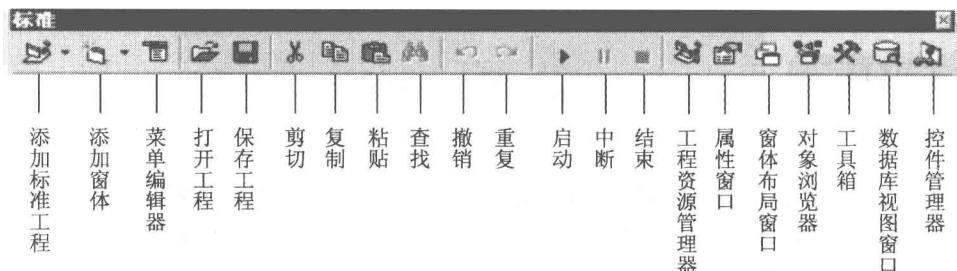


图 1-3 VB“标准”工具栏

④ 窗体设计窗口

窗体设计窗口简称窗体 (Form), 就是应用程序最终面向用户的窗口。在应用程序运行时, 各种图形、图像、数据等都是通过窗体或窗体中的控件显示出来的。在设计状态下, 窗体中布满了排列整齐的网格点, 如图 1-2 所示, 这些网格方便设计者对控件的定位。如果要清除网格点或者改变点与点之间的距离, 可通过执行“工具”菜单中的“选项”命令, 在其中的“通用”选项卡中进行调整。程序运行时窗体的网格不显示。窗体的左上角显示的是窗体的标题, 右上角有三个按钮, 其作用与 Windows 下普通窗口中的作用相同。

在设计应用程序时, 窗体就像一块画布, 程序员根据程序界面的要求, 从工具箱中选取需要的控件, 在窗体中画出来。一般地, 窗体中的控件可在窗体上随意移动、改变大小, 锁定后则不可随意修改。窗体设计是应用程序设计的第一步。

⑤ 工程资源管理器窗口

工程是指一个应用程序的所有文件的集合。工程资源管理器窗口 (简称工程窗口) 采用 Windows 资源管理器式的界面, 层次分明地列出当前工程中的所有文件的清单, 一般包括窗体文件 (.frm) 和标准模块文件 (.bas) 等类型文件, 如图 1-4 所示。另外, 每个工程对应一个工程文件 (.vbp)。

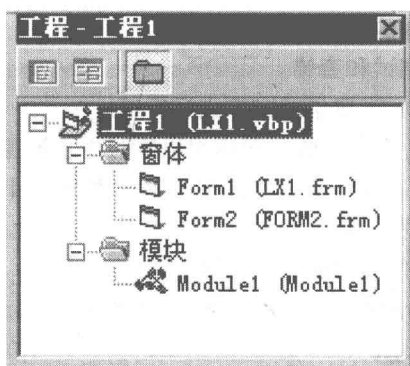


图 1-4 工程资源管理器窗口

1) 工程文件

工程文件的扩展名为 .vbp, 工程文件用来保存与该工程有关的所有文件和对象的清单, 这些文件和对象自动链接到工程文件上, 每次保存工程时, 其相关文件信息随之更新。在工程的所有对象和文件被汇集在一起并完成编码以后, 就可以编译工程, 生成可执行文件。

2) 窗体文件

窗体文件的扩展名为 .frm, 该文件存储窗体上使用的所有控件对象和有关属性、对象的事件过