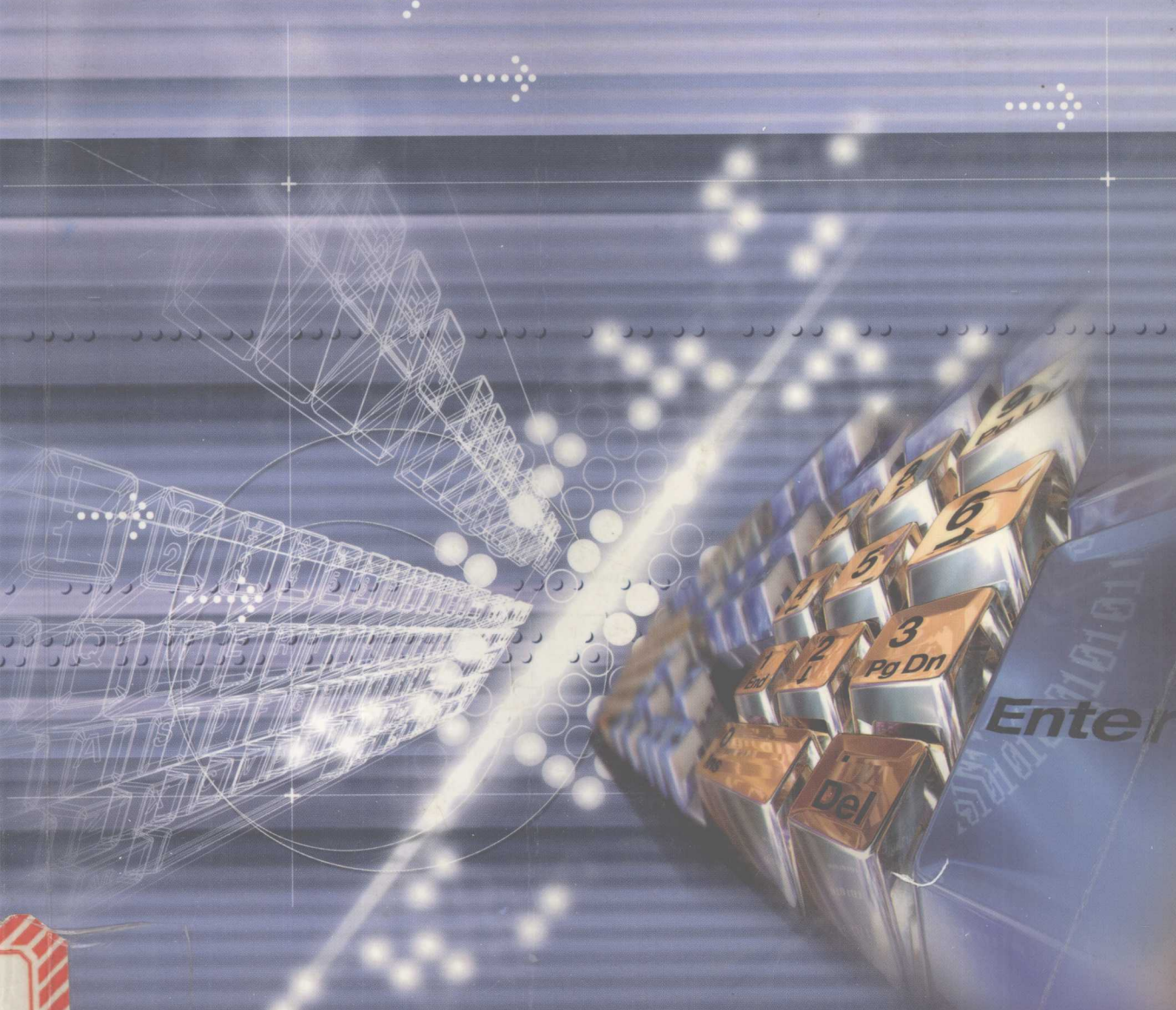


面向 21 世纪高校计算机课程系列教材

Visual Basic

程序设计

张 艳 主编



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

面向 21 世纪高校计算机课程系列教材

Visual Basic 程序设计

主 编 张 艳

副主编 徐月美 姜 薇



438

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书是为将 Visual Basic 作为首门程序设计课程学习的读者编写的。主要以 Visual Basic 6.0 为语言背景,介绍高级程序设计语言程序设计和面向对象的方法。结合大量实例,深入浅出地介绍了 VB 语言基础、VB 程序设计的基本控制结构、数组、过程、常用控件、界面设计、文件、图形操作和多媒体应用,以及 VB 数据库访问技术等。本书对程序设计的基本知识、基本语法、编程方法和常用算法等都进行了较为系统、详细的介绍,目的是让读者学会分析问题、掌握简单问题编程的能力。本书面向实用、内容新颖、概念清晰、逻辑性强、层次分明,例题、习题丰富,既注重培养学生基本的程序设计能力,又重点向学生介绍了可视化编程技术和面向对象的方法,适合教师课堂教学和学生自学。

本书可作为高等学校非计算机专业或计算机专业的教材,也可供从事计算机应用开发的各类人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计/张艳主编. —徐州:中国矿业大学出版社,2005.1

ISBN 7-81107-012-X

I. V… II. 张… III. BASIC 语言—程序设计
N. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 140654 号

书 名 Visual Basic 程序设计

主 编 张 艳

责任编辑 姜 华 褚建萍

责任校对 齐 畅

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

排 版 中国矿业大学出版社排版中心

印 刷 徐州新华印刷厂

经 销 新华书店

开 本 787×1092 1/16 印张 26.5 字数 665 千字

版次印次 2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

定 价 30.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前 言

Visual Basic(简称 VB)是 Microsoft 公司推出的一种应用最为广泛的 Windows 应用程序开发工具。它具有使用方便、简单易学、功能强大、资源丰富等特点,且在编程系统中引入了面向对象的机制,是初学者首选的理想语言。

本书是根据教育部提出的“计算机技术基础”这一层次教学要求和江苏省计算机等级考试“Visual Basic 考试要求”来制定编写大纲的。主要针对初学者对程序设计所知甚少的实际情况,力求通过 VB 既向学生传授程序设计的基本知识、设计思想和设计方法,又可使学生会可视化程序设计的通用方法和步骤。全书通过大量实例,深入浅出地介绍了 VB 语言的基本知识(语言基本元素与结构、语言本身所支持的数据类型、数组、各种表达式的使用)、结构化程序设计知识(程序的输入/输出、程序的基本控制结构、过程及文件的使用等)、面向对象程序设计的概念及可视化程序设计的基本方法、程序设计常用算法等。

本书在编排上注意内容由简到繁、由浅入深和循序渐进,力求做到内容新颖、通俗易懂、简洁实用、重点突出、概念清晰、例题丰富。每章后还配有大量典型的练习题,以方便学生练习巩固。

本书共分两篇。第一篇为知识篇,包括 12 章:第 1 章 Visual Basic 程序设计概述;第 2 章简单的 VB 程序设计;第 3 章 VB 语言基础;第 4 章算法基础和 VB 程序的基本控制结构;第 5 章数组;第 6 章过程;第 7 章程序调试和错误处理;第 8 章常用控件;第 9 章界面设计;第 10 章文件;第 11 章图形操作和多媒体应用;第 12 章数据库访问技术。第二篇为实验篇,提供了与第一篇相应章节配套的上机实验题。通过上机实践,使学生掌握程序设计和调试方法,提高动手能力,巩固所学知识,真正达到学以致用目的。

本书的编写大纲是由张艳、徐月美、姜薇共同讨论制定的。由张艳任主编,徐月美、姜薇任副主编。张艳编写第 1、2、3、4、5、6、12 章,徐月美编写第 8、9、10 章,姜薇编写第 7、11 章。实验篇的相应实验内容也由各自负责编写。张艳对全书内容进行了统稿、审校。

在本书的编写和出版过程中,得到了中国矿业大学计算机科学与技术学院夏世雄院长、中国矿业大学出版社解京选社长、计算机文化基础教学部主任丁颖副教授以及许多教师的关心和大力支持;中国矿业大学出版社责任编辑姜华、褚建萍及录入员都为本书的出版付出了大量辛勤的劳动;本书参阅和引用了参考文献作者的研究成果。在此一并表示衷心的感谢。

虽然本书是作者在教学实践的基础上编写而成的,但由于时间仓促与作者水平有限,书中难免有不足之处甚至错误之处,敬请读者批评指正。

编 者

2005 年 1 月

目 录

知 识 篇

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述	1
1.1 Visual Basic 概述	1
1.2 VB 6.0 运行环境、安装和启动	4
1.3 VB 6.0 集成开发环境(IDE)	6
1.4 使用帮助系统	13
本章小结	17
思考与练习题	17
第 2 章 简单的 VB 程序设计	19
2.1 面向对象的程序设计方法概述	19
2.2 VB 中的对象及其属性、事件和方法	21
2.3 简单应用程序的建立	26
2.4 窗体和基本控件	34
2.5 VB 常用方法	50
2.6 VB 工程结构与工程管理	54
本章小结	59
思考与练习题	59
第 3 章 VB 语言基础	61
3.1 VB 程序的书写规则	61
3.2 VB 数据类型	62
3.3 常量与变量	67
3.4 运算符与表达式	71
3.5 VB 常用内部函数	77
本章小结	85
思考与练习题	85
第 4 章 算法基础和 VB 程序的基本控制结构	88
4.1 算法及程序设计基础	88
4.2 顺序结构程序设计	93

4.3 选择结构程序设计.....	99
4.4 循环结构程序设计	110
4.5 其他辅助控制语句	119
4.6 常用算法举例(一)	121
本章小结.....	128
思考与练习题.....	128
第5章 数组	133
5.1 数组的概念	133
5.2 数组的基本操作	137
5.3 控件数组	142
5.4 常用算法举例(二)	147
本章小结.....	157
思考与练习题.....	157
第6章 过程	161
6.1 过程与模块的概念	161
6.2 Sub 子过程的定义及其调用	163
6.3 Function 函数过程的定义及其调用	166
6.4 参数的传递	169
6.5 变量与过程的作用域	174
6.6 过程的递归调用	178
6.7 常用算法举例(三)	181
6.8 多重窗体的程序设计	189
本章小结.....	193
思考与练习题.....	194
第7章 程序调试和错误处理	200
7.1 错误类型	200
7.2 调试和排错	201
7.3 错误捕获和处理	209
本章小结.....	213
思考与练习题.....	213
第8章 常用控件	214
8.1 单选钮、复选框和框架.....	214
8.2 列表框和组合框	218
8.3 滚动条和 Slider 控件	224
8.4 时钟	229
8.5 鼠标和键盘	233

8.6 ActiveX 控件和可插入对象	241
本章小结.....	241
思考与练习题.....	242
第 9 章 界面设计	243
9.1 通用对话框	243
9.2 菜单设计	248
9.3 多文档界面	256
9.4 工具栏和状态栏	260
本章小结.....	269
思考与练习题.....	269
第 10 章 文件	270
10.1 操作文件的控件.....	270
10.2 文件及其结构.....	276
10.3 顺序文件.....	277
10.4 随机文件.....	286
10.5 二进制文件.....	291
本章小结.....	292
思考与练习题.....	293
第 11 章 图形操作和多媒体应用	294
11.1 图形操作基础.....	294
11.2 图形控件.....	301
11.3 图形方法.....	306
11.4 剪贴板.....	313
11.5 多媒体应用.....	317
本章小结.....	323
思考与练习题.....	323
第 12 章 数据库访问技术	324
12.1 数据库基本知识.....	324
12.2 数据库的建立.....	328
12.3 数据控件.....	335
12.4 结构化查询语言(SQL).....	347
12.5 ADO 数据控件	351
12.6 报表处理.....	359
本章小结.....	362
思考与练习题.....	362

实 验 篇

实验准备	363
一、实验须知	363
二、如何写实验报告	363
三、程序用户界面设计原则	364
四、程序设计风格	366
实验一 Visual Basic 的基本操作	368
实验二 简单的 VB 程序设计	370
实验三 数据类型、常量、变量、表达式	374
实验四 顺序结构和选择结构程序设计	377
实验五 循环结构程序设计	380
实验六 数组	384
实验七 过程	388
实验八 常用控件	391
实验九 界面设计	397
实验十 文件	400
实验十一 图形操作与多媒体应用	403
实验十二 数据库访问技术	406
实验十三 VB 综合测试	409
附录	413
参考文献	416

知 识 篇

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述

Visual Basic(简称 VB)是在 Windows 操作平台下,用于开发和创建具有图形用户界面的应用程序的强有力工具之一。它不但简单易学,功能强大,而且采用了面向对象的概念,是初学者首选的理想语言。

本章简要介绍 VB 的发展历程、功能特点以及 VB 集成开发环境。

1.1 Visual Basic 概述

1.1.1 VB 的发展

自 Windows 问世以来,其图形用户界面日益深入人心,在微机界引起了一场革命。微机的操作方式由传统的字符命令行方式转变为使用鼠标进行指指点点操作的图形界面方式,方便的操作和直观的界面赢得了众多用户的青睐,同时也让编程人员跃跃欲试,能否自己动手设计 Windows 用户界面,以满足各种应用程序的需要。但是,在 VB 出现之前,要开发一个 Windows 应用程序不是件容易的事,编程人员必须考虑众多的细节,比如鼠标在什么地方、用户按哪个键、如何设计和编写菜单等等,为完成这些任务,需要编写大量的代码。但是,在不同的应用程序中,在处理界面方面存在大量相似或重复的代码。为了提高编程效率、简化工作量,1991 年 Microsoft 公司推出了 Visual Basic 1.0 版本。虽然相对来说,VB 1.0 的功能还比较有限,但它已经为开发 Windows 环境下应用程序提供了强有力的工具,它的诞生标志着软件设计和开发的一个新时代的开始。

Visual 意为“可视化”,指的是一种开发图形用户界面 GUI(Graphical User Interface)的方法,利用这种方法,不需要编写大量代码去描述界面元素的外观和位置,而只要把预先建立的对象(如命令按钮、文本框)拖放到屏幕上即可,VB 会自动将对象的程序代码和数据生成并封装起来。

Basic 是指 BASIC(Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code,初学者符号指令代码)语言——一种在计算技术发展史上应用最广泛的计算机语言。自 20 世纪 60 年代 BASIC 语言出现以来,凭借其短小精悍、简单易学、人机对话和程序调试方便等特点,很快获得广大计算机用户和编程人员的喜爱,从而得到广泛的应用。随着计算机技术的不断发展,以及结构化程序的需要,BASIC 语言也从基本的 BASIC 语言发展到了 20 世纪 80 年代的 Quick BASIC、True BASIC 和 Turbo BASIC 等语言。

因此, Visual Basic 是基于 BASIC 的可视化的程序设计语言, 它既保持了原 BASIC 语言所具有的简单、易学、易用的特点, 又在编程系统中采用了面向对象、事件驱动的编程机制, 用一种巧妙的方法把 Windows 的编程复杂性封装起来, 提供一种“所见即所得”的可视化程序设计方法, 为应用程序的界面设计提供了最迅速、便捷的途径。VB 同时还是一个包括了编辑、测试和程序调试等各种程序开发工具的集成开发环境 (IDE), 从应用程序的界面设计、程序编码、测试和调试、编译及建立可执行程序, 直到应用程序的发布, 种种功能, VB 无所不包。不论是 Microsoft Windows 应用程序的资深专业开发人员还是初学者, VB 都为他们提供了完整的开发工具。

随着微型计算机技术的飞速发展, 微软公司的 Microsoft Windows 以其具有多任务性、图形用户界面、动态数据交换、对象链接与嵌入等强大功能, 成为当今微机操作系统的主流产品。许多商用软件公司为适应这种形势推出了众多 Windows 环境中的软件开发工具, 如 Visual C++、Visual Basic、Borland C++、Delphi、PowerBuilder 等。但对于希望在 Windows 环境中开发一般应用程序的初学者来说, VB 无疑是最理想的。使用 VB 不仅可以感受到 Windows 带来的新技术、新概念和新的开发方法, 而且 VB 是目前众多 Windows 软件开发工具中效率最高的一个。现在, 甚至许多大型的商品化软件, 也都是采用 VB 平台开发的。学习和掌握 VB, 已成为现代社会对信息技术人才的需求之一。

1.1.2 VB 版本简介

VB 迄今已有多个版本。随着 Windows 操作系统平台的不断更新, Microsoft 公司陆续推出与之相配套的 VB 版本。VB 5.0 以前的版本, 主要应用于 DOS 和 Windows 3.x 环境的 16 位可视化应用程序的开发, 仍沿用了传统的解释执行方式, 运行速度慢、效率低, 用户强烈希望提高 VB 应用程序的运行速度。而 VB 5.0 以后的版本只能运行在 Windows 95 以上或 Windows NT 操作系统下, 是一个 32 位应用程序的开发工具。

随着 VB 版本的不断升级, VB 的功能更加强大、系统更加完善。最新的版本是 VB.NET, 而本书以目前使用最多的 VB 6.0 来介绍 VB 的使用。

1998 年, 微软公司发布的 Microsoft Visual Studio 6.0 开发工具套件中包含了 VB 6.0, 为满足不同的开发需求, VB 6.0 有三种发行版本:

- 学习版 (Learning): 主要是为初学 VB 人员了解基于 Windows 的应用程序开发而设计的, 它提供了 VB 6.0 所有的内部控件, 具备建立 Windows 应用程序的全部工具, 能够轻松地开发 Windows 95/98/NT 应用程序。
- 专业版 (Professional): 主要是供计算机专业人员使用的版本, 它包含了学习版的全部内容, 并且提供了开发复杂应用程序时所需的功能完备的一组工具, 包含了多种 ActiveX 控件。
- 企业版 (Enterprise): 最完备的版本, 除包含专业版的全部功能之外, 还提供了开发网络应用的数据库工具和用于管理程序员组的工具, 可创建更高级的分布式、高性能的客户/服务器或 Internet/Intranet 上的应用程序。

尽管本书使用的是 VB 6.0 企业版 (中文), 但介绍的内容尽可能与版本无关。

1.1.3 VB 功能特点

1.1.3.1 面向对象的可视化开发工具

VB 中,应用面向对象的程序设计方法(Object-Oriented Programming),把程序和数据封装在一起视为一个对象,而且每个对象都是可视的。程序员在设计时不必为界面设计编写大量的代码,只需根据界面设计的要求,用系统提供的工具直接在创建程序时系统自动生成的“窗体”上,“画”出诸如“按钮”、“文本框”、“滚动条”等各种对象,并为每个对象设置属性,VB 自动产生界面设计代码,程序员的编程工作仅限于编写相关对象要实现的程序功能的那部分代码,从而大大提高了程序设计效率。面向对象的编程提供了代码的可重用手段,提高了应用程序的可维护性,加快了应用程序的开发速度。

1.1.3.2 事件驱动的编程机制

所谓事件驱动,是指程序的执行是靠事件的发生引起的。传统的程序设计是一种面向过程的方式,程序总是按事先设计的流程运行。但在图形界面的应用程序中,是由用户操作引发某个事件来驱动程序的执行,或借助某种外界操作引发特定的事件处理程序,从而完成所需功能。程序员在设计程序时,只需编写若干微小的子程序,即过程。这些过程分别面向不同的对象,是用来响应用户动作的代码,而各个动作之间不一定有联系。这样的应用程序代码一般较短,所以程序既易于编写又易于维护。

1.1.3.3 提供了易学易用、功能强大的应用程序集成开发环境(IDE)

在 VB 集成开发环境中,用户可设计程序的界面、编写代码、调试程序,直至把应用程序编译成可执行文件直接在 Windows 中运行,或将应用程序制作成安装盘等。所有这些操作均可通过 IDE 提供的各种菜单或工具按钮来完成,从而使用户可在友好的开发环境中设计出界面美观、功能完备的 Windows 应用程序。

1.1.3.4 结构化的程序设计语言

VB 具有丰富的数据类型,众多的内部函数,模块化、结构化的程序结构,简单易学。此外,作为一种程序设计语言,VB 还有许多独到之处:

- (1) 强大的数值和字符串处理功能;
- (2) 丰富的图形指令,可方便地绘制各种图形;
- (3) 提供静态和动态数组,有利于简化内存管理;
- (4) 过程可递归调用,使程序更为简练;
- (5) 支持随机文件访问和顺序文件访问;
- (6) 提供了一个可供应用程序调用的包含多种类型的图标库;
- (7) 具有完善的运行出错处理功能。

1.1.3.5 强大的数据库访问能力

VB 具有很强的数据库管理功能,它嵌入了结构化查询语言(SQL),不仅可以管理 Microsoft Access 格式的数据库,还能访问其他外部数据库,如 FoxPro、Paradox 等格式的数据库,也可访问 Microsoft Excel、Lotus 1-2-3 等多种电子表格。另外,VB 还提供了开放式数据连接(ODBC)功能,可以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。VB 6.0 进一步加强了数据库访问能力,它采用了一种新的数据访问

技术 ADO(ActiveX Data Object),使之能更好地访问本地和远程的数据库,支持所有的 OLE DB 数据库产品。ADO 包括了现有的 ODBC,而且占用内存少、访问速度快,同时提供的 ADO 控件不但可以用最少的代码开发应用程序,而且也可取代 Data 控件和 RDO 控件。

1.1.3.6 ActiveX 技术

ActiveX 技术发展了原有的 OLE 技术,它使开发人员摆脱了特定语言的束缚,可方便地使用其他应用程序的功能。使用 VB 能开发集声音、图像、动画、文字处理、电子表格和 Web 等对象于一体的应用程序。

1.1.3.7 Internet 应用程序开发功能

Internet 是当今世界发展的潮流,在 VB 6.0 中,Internet 应用程序的开发更加容易,功能更加强大。在应用程序内可以通过 Internet 或 Intranet 访问文档和应用程序;也可以创建 Internet 服务器程序,包括 IIS(Internet Information Server)应用程序;支持动态 HTML 技术(DHTML)的应用程序;具有 Web 应用程序发布功能。

1.1.3.8 提供多种应用程序向导

VB 提供了多种向导,如安装程序向导、数据窗体向导、应用程序向导、数据对象向导和数据窗体向导以及类生成工具。这些使得程序开发人员更容易设计出界面美观、功能完善的应用程序。

1.1.3.9 完善的在线帮助功能

VB 6.0 有整整两张光盘的文档资料,其中包括:VB 6.0 程序员设计手册,全文搜索索引,VB 文档(VB Documentation),VB 程序样例(VB Product Samples)等。通过复制、粘贴操作,可获取大量的示例代码,为用户的学习和使用提供了极大的方便。

1.2 VB 6.0 运行环境、安装和启动

1.2.1 运行环境

要利用 VB 6.0 开发编程,必须使用安装程序安装 VB 6.0,安装过程包括安装 VB 6.0 本身、帮助系统、应用程序示例、联机手册等。VB 6.0 作为 32 位应用程序的开发工具,为使其高效运行,用户计算机的软、硬件环境应为:

(1) 硬件:80486 或更高的微处理器、内存 24 MB(对于 Windows 95 或 98)/32 MB(对于 Windows NT)、150 MB 左右的硬盘、CD-ROM 驱动器、鼠标等。

(2) 软件:Windows 95、Windows NT 4.0 或更高版本的操作系统。

1.2.2 安装

VB 6.0 系统的安装与其他 Windows 应用程序的安装方法基本一致,既可以执行 VB 自动安装程序,也可以运行光盘上的 Setup.exe,在安装程序的指示下进行安装。

在安装过程中,根据屏幕提示用户要输入 CD 号、姓名及工作单位,指定安装路径和选择安装方式等。

VB 6.0 的安装方式有典型安装和自定义安装两种。

- 典型安装:VB 将最典型的组件安装到硬盘上,这需要 128 MB 的硬盘空间。初学者

可采用这种方式。

- 自定义安装:VB 将按用户的要求安装组件到硬盘上。

安装程序完成基本文件复制后,将提示用户重新启动计算机。计算机重新启动后,系统将进行必要的设置,然后提示用户是否安装 MSDN(Microsoft Developer NetWork Library)。与以前 VB 版本不同,VB 6.0 的联机帮助文档只有安装了 MSDN 后方可使用。MSDN 也是 Visual Studio 6.0 套件中的一部分,由两张光盘组成,它是开发人员的重要参考资料,包括示例代码、帮助文档、技术文章、Microsoft 开发人员知识库及开发程序时所需的其他资料。

在第一次完成 VB 6.0 安装后,用户根据需要可以随时添加或删除某些组件,只要在 Windows“控制面板”中执行“添加/删除应用程序”即可。

注意 若安装时使用“典型安装”方式,则系统提供的图库没有装入(以后界面设计时将用到这些图形文件)。若用户需要,可直接将光盘上的 Graphics 子目录复制到硬盘对应的 VB 系统下。

1.2.3 启动

VB 6.0 的启动步骤如下:

- ① 单击“开始”按钮。
- ② 选择“程序”菜单,并将鼠标移动到“Visual Basic 6.0”选项。
- ③ 单击“Visual Basic 6.0”选项即可启动 VB 6.0。

启动 VB 系统后,进入如图 1-1 所示的 VB 6.0 主屏幕窗口,其中在“新建工程”对话框中有三个选项卡:“新建”、“现存”和“最新”,它们使用户能够以不同方式开始自己的工程。

- “新建”:建立一个新的工程文件。
- “现存”:选择和打开已有的工程文件。
- “最新”:列出最近使用过的工程文件供选择和打开。

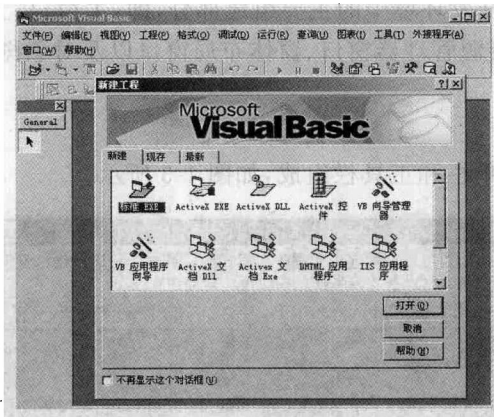


图 1-1 VB 6.0 主屏幕窗口

当要新建一个工程时,单击“新建”选项卡,选择“标准 EXE”选项后,单击“打开”按钮,就进入如图 1-2 所示的 VB 6.0 应用程序集成开发环境,进行新工程的创建。在 VB 中,一个工程就是包含一个完整程序的最小单位。

若在桌面上有 VB 6.0 快捷方式图标,用户也可直接双击桌面上双击该图标启动 VB 系统。

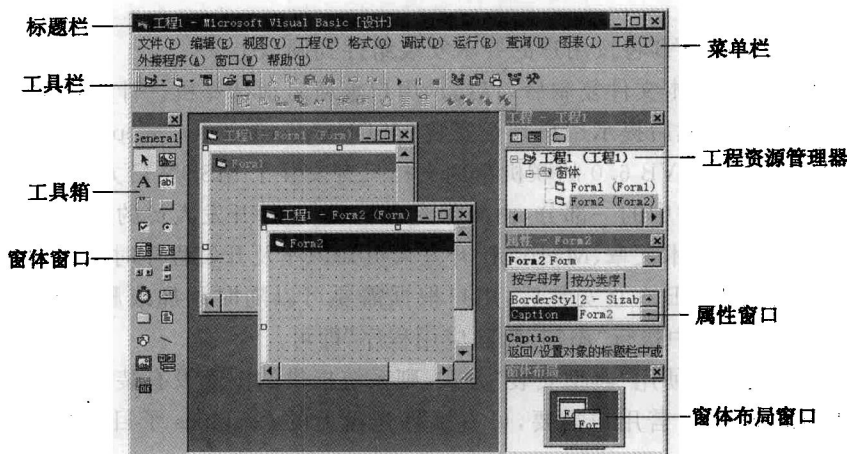


图 1-2 VB 6.0 应用程序集成开发环境

1.3 VB 6.0 集成开发环境(IDE)

VB 拥有一个功能强大而又易于操作的集成开发环境 IDE (Integrated Development Environment), 所有的图形界面设计和代码的编写、程序的编译、调试及运行均在该集成环境中完成, 这为 VB 应用程序的开发提供了极大的便利。

VB 6.0 的集成开发环境(见图 1-2)与 Microsoft 大家族中的软件有类似的界面和操作方法。例如, 工具按钮具有提示功能; 单击鼠标右键可显示上下文关联菜单; 用户可自定义菜单; 在对象浏览窗口中可查看对象及相关属性等。为使读者能尽快熟悉和掌握 VB 集成开发环境, 本节将对 VB 集成开发环境中的主要组成部分, 即: 主窗口、工具箱窗口、窗体窗口、属性窗口、代码窗口、工程资源管理器窗口、窗体布局窗口以及对对象浏览器窗口进行详细介绍。

1.3.1 主窗口

主窗口由标题栏、菜单栏和工具栏组成, 如图 1-3 所示。

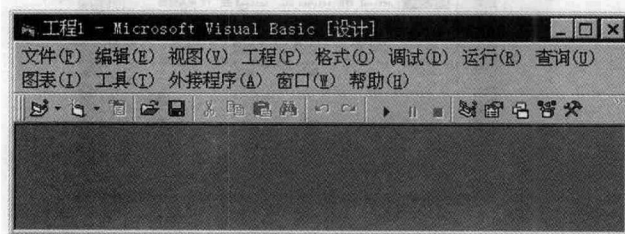


图 1-3 主窗口

1.3.1.1 标题栏

标题栏除了可显示正在开发或调试的工程名外, 还可用于显示系统当前的工作模式。例如, 若标题栏中的标题为“工程 1—Microsoft Visual Basic[设计]”, 则说明此时正在开发的工程名为“工程 1”, 集成开发环境处于设计模式。方括号中的信息内容随着工作模式不同而

改变。

VB 有三种工作模式:设计(Design)模式、运行(Run)模式和中断(Break)模式。

(1) 设计模式:可进行用户界面的设计和代码的编制,以完成应用程序的开发。

(2) 运行模式:表明正在运行应用程序,这时不可编辑代码,也不可编辑界面。

(3) 中断模式:当一个应用程序在 VB 环境下进行调试(即试运行),由于某种原因其运行被暂时终止时,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 ,程序停止运行。在此模式下会弹出“立即”窗口,在该窗口内可输入简短的命令,并立即执行。

标题栏最左端的图标是窗口控制菜单按钮,最右端分别是“最小化”、“最大化”和“关闭”按钮。

1.3.1.2 菜单栏

VB 6.0 菜单栏中包括 13 个下拉式菜单,除了 Windows 应用程序窗口标准的“文件”、“编辑”、“视图”、“窗口”和“帮助”菜单之外,还提供了编程专用的功能菜单,如“工程”、“格式”、“调试”、“运行”、“查询”、“图表”、“工具”和“外接程序”等。这些菜单中包含的菜单项是程序开发过程中需要的命令,选择并执行其中某个命令的操作方法与其他 Windows 程序完全相同。

(1) 文件(File):用于创建、打开、保存、显示最近的工程、打印、生成可执行文件,以及退出 VB 开发环境等。

(2) 编辑(Edit):用于程序源代码的编辑。菜单中弹出的菜单项内容随用户所选择的操作对象不同而不同。

(3) 视图(View):用于打开各种窗口、工具栏的显示或隐藏。

(4) 工程(Project):用于控件、模块和窗体等对象的处理(添加/删除),以及查看和设置工程的属性。

(5) 格式(Format):用于窗体中控件的对齐、尺寸大小、间距调整等格式化操作。这给界面设计带来很大的方便,使界面中的控件规范化排列。

(6) 调试(Debug):用于程序调试、查错。

(7) 运行(Run):用于程序启动、中断和停止等。

(8) 查询(Query):用于数据库表的查询及相关操作。查询设计器使用户能用可视化工具来创建查询数据库和修改数据库内容的 SQL 语句。

(9) 图表(Diagram):图表设计器使用户能用可视化的手段来表示表及其相互关系,而且可以修改应用程序所包含的数据库对象。

(10) 工具(Tools):用于集成开发环境的设置及原有工具的扩展。

(11) 外接程序(Add-Ins):用于为工程增加或删除外接程序。

(12) 窗口(Windows):用于屏幕窗口的层叠、平铺等布局以及列出所有已打开的文档。

(13) 帮助(Help):帮助用户系统地学习和掌握 VB 的使用方法及程序设计方法。

1.3.1.3 工具栏及数字显示区

VB 的工具栏由若干命令按钮组成,在编程环境下提供对于常用菜单命令的快速访问。按照缺省规定,启动 VB 之后显示“标准”工具栏。“标准”工具栏各个命令按钮的意义说明见图 1-4。

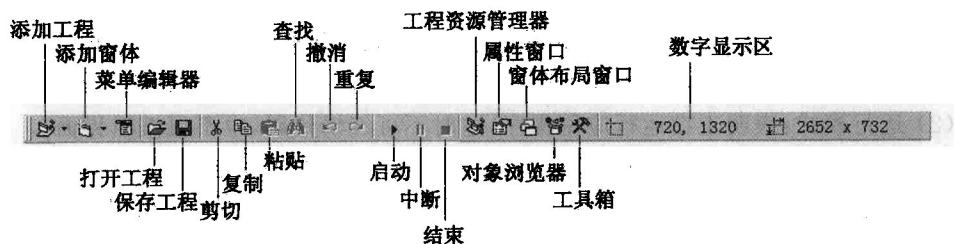


图 1-4 “标准”工具栏

除了“标准”工具栏外,VB 6.0 还提供了“编辑”工具栏、“窗体编辑器”工具栏、“调试”工具栏和“自定义”工具栏。要显示或隐藏这些工具栏,可以从“视图”菜单中的“工具栏”命令中选择。

数字显示区包含两部分,左边部分显示当前选中对象的坐标位置(窗体左上角为坐标原点,即(0,0)位置),右边部分显示当前选中对象的大小(即高度和宽度)。

1.3.2 工具箱窗口

工具箱(Tool Box)又称控件工具箱,由若干控件工具图标组成,用于界面设计时在窗体中放置控件。图 1-5 是系统缺省的工具箱布局,由 21 个工具图标构成,显示了各种控件的制作工具,包括有指针(Pointer)、文本框(TextBox)、图片框(PictureBox)、标签(Label)等。其中除指针外的 20 个控件称为标准控件工具(注意,指针不是控件,仅用于移动窗体和控件,以及调整它们的大小)。

表 1-1 列出了工具箱中各标准控件的名称和作用。

用户也可根据需要通过“工程”菜单中的“部件”命令向工具箱中添加系统提供的其他控件工具(如 ActiveX 控件或可插入对象)。在设计状态下,工具箱总是显示的。若不想显示工具箱,可以关闭工具箱窗口;若要再显示,可以选择“视图”菜单中的“工具箱”命令。在运行状态下,工具箱自动隐去。

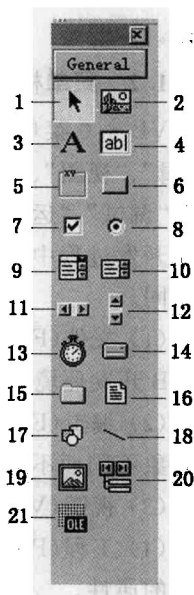


图 1-5 工具箱窗口

表 1-1

VB 6.0 的标准控件

编号	名 称	作 用
1	Pointer(指针)	这不是控件,只有在选择 Pointer 之后,才能改变窗体中控件的位置
2	PictureBox(图片框)	用于显示图像,包括图片或文本,VB 把它们看成是图形。此外,还可以装入位图、图标或作为其他控件的载体
3	Label(标签)	可以显示(输出)文本信息,但不能输入文本
4	TextBox(文本框)	可以输入文本的显示区域,既可输入也可输出文本,并可进行编辑
5	Frame(框架)	组合相关的对象,将性质相同的控件集中在一起
6	CommandButton(命令按钮)	用于向 VB 应用程序发出指令,当单击此按钮时,可执行指定的操作
7	CheckBox(复选框)	又称检查框,用于多重选择
8	OptionButton(单选钮)	又称录音机按钮,用于表示单项的开关状态

续表 1-1

编号	名 称	作 用
9	ComboBox(组合框)	为用户提供对列表的选择,或者允许用户在附加框内输入选择项。它把 TextBox 和 ListBox 组合在一起,既可选择内容,又可进行编辑
10	ListBox(列表框)	用于显示可供用户选择的固定列表
11	HScrollBar(水平滚动条)	用于表示在一定范围内的数值选择。常放在列表框或文本框中用来浏览信息,或用来设置数值输入
12	VScrollBar(垂直滚动条)	用于表示在一定范围内的数值选择。常放在列表框或文本框中用来浏览信息,或用来设置数值输入
13	Timer(时钟)	在给定的时刻触发某一事件
14	DriveListBox(驱动器列表框)	显示当前系统中驱动器列表
15	DirListBox(目录列表框)	显示当前驱动器磁盘上的目录列表
16	FileListBox(文件列表框)	显示当前目录中文件的列表
17	Shape(形状)	在窗体中绘制矩形等几何图形
18	Line(直线)	在窗体中画直线
19	Image(图像框)	显示一个位图式图像,可作为背景或装饰的图像元素
20	Data(数据)	用于访问数据库
21	OLE(OLE 容器)	用于对象的链接与嵌入

1.3.3 窗体窗口

窗体(Form)窗口也称窗体设计器,如图 1-2 中间部分所示。窗体窗口是一个用于设计并生成应用程序界面的编辑窗口,是 VB 应用程序的主要部分。用户通过在窗体中添加控件、图形和图像,来创建应用程序所希望的外观。窗体是放置其他控件的容器,其作用好比绘画时的画布。用户通过与窗体上的各种对象进行交互,来实现应用程序的种种功能。

在启动 VB 开始创建一个新工程时,窗体设计器中总是显示一个空白的初始窗体(见图 1-2),初始窗体名为 Form1。窗体窗口具有标准窗口的一切功能,可被移动、改变大小及缩成图标。

一个应用程序至少有一个窗体,也可以拥有多个窗体,每个窗体都有自己的窗体设计器窗口,并且每个窗体必须有一个惟一的窗体名称,缺省时窗体分别以 Form1、Form2、Form3……命名,用户也可以在窗体属性设置时更改成自己想用的新名称,以便理解记忆每个窗体的功能和作用。

设计状态下所有窗体都是可见的,在编程中设置窗体的 Visible 属性(True 或 False)或执行窗体的 Show/Hide 方法来决定其在运行时的隐现。

设计状态下,窗体窗口显示的网格点可以帮助用户对窗体上安排的控件准确定位,网格的间距可以通过“工具”菜单中的“选项”命令,在“通用”标签中的“窗体网格设置”项中进行改变。运行时窗体上的网格始终不显示。

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。