



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

全国测绘地理信息职业教育教学指导委员会
“十二五”工学结合规划教材

VB语言与测量程序设计

VB Language and Survey Programming

吕翠华 主编



测绘出版社



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

全国测绘地理信息职业教育教学指导委员会
“十二五”工学结合规划教材

VB 语言与测量程序设计

VB Language and Survey Programming

吕翠华 主编

测绘出版社

·北京·

© 吕翠华 2013

所有权利(含信息网络传播权)保留,未经许可,不得以任何方式使用。

内 容 简 介

本书是全国测绘地理信息职业教育教学指导委员会“十二五”工学结合规划教材,经全国职业教育教学审定委员会审定入选第一批“十二五”职业教育国家规划教材。全书共分八个项目,分别是认识 Visual Basic、Visual Basic 编程基础介绍、控制结构程序设计、模块化程序设计、批量数据的输入与输出、菜单设计与界面优化、基于 Excel VBA 的测量程序开发、常见测量数据处理程序设计。为便于读者快速查看控件对象的使用,使读者了解测量数据处理的最新技术和发展方向,本书还增加了两个附录:Visual Basic 常用控件对象列表和手机测量程序开发。

本书既可作为本科和高职高专测绘类专业学生学习 Visual Basic 语言和测绘编程的教材使用,也可供工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

VB 语言与测量程序设计 / 吕翠华主编. — 北京: 测绘出版社, 2013. 8 (2016. 1 重印)

全国测绘地理信息职业教育教学指导委员会“十二五”
工学结合规划教材 “十二五”职业教育国家规划教材

ISBN 978-7-5030-2983-7

I. ①V… II. ①吕… III. ①BASIC 语言—程序设计—高等
职业教育—教材②测量—程序设计—高等职业教育—教材
IV. ①TP312②P209

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 087249 号

责任编辑	余易举	封面设计	李 伟	责任校对	董玉珍	责任印制	陈 超
出版发行	测绘出版社			电 话	010-83543956(发行部)		
地 址	北京市西城区三里河路 50 号				010-68531609(门市部)		
邮政编码	100045				010-68531363(编辑部)		
电子邮箱	smp@sinomaps.com			网 址	www.chinasmp.com		
印 刷	三河市世纪兴源印刷有限公司			经 销	新华书店		
成品规格	184mm×260mm						
印 张	15. 25			字 数	376 千字		
版 次	2013 年 8 月第 1 版			印 次	2016 年 1 月第 2 次印刷		
印 数	3001-6000			定 价	34.00 元		

书 号 ISBN 978-7-5030-2983-7

本书如有印装质量问题,请与我社门市部联系调换。

全国测绘地理信息职业教育教学指导委员会 “十二五”工学结合规划教材

编委会名单

主任委员：

李赤一 国家测绘地理信息局

副主任委员：

赵文亮 昆明冶金高等专科学校

吴秦杰 测绘出版社

委员：(按姓氏笔画排序)

丁莉东 江苏省南京工程高等职业学校

牛志宏 长江工程职业技术学院

纪勇 黄河水利职业技术学院

李国建 测绘出版社

李聚方 黄河水利职业技术学院

张东明 昆明冶金高等专科学校

陈传胜 江西应用职业技术学院

周建郑 黄河水利职业技术学院

聂俊兵 石家庄职业技术学院

彭志良 江西应用职业技术学院

前 言

为了更好地配合高职高专测绘类专业的教学改革,开展工学结合教学资源开发,为高职高专测绘类专业高端技能型人才培养提供优质教材支持,提高测绘类专业人才培养质量,全国测绘地理信息职业教育教学指导委员会组织编写了“十二五”工学结合规划教材,本书是其中之一。经全国职业教育教材审定委员会审定,本书入选第一批“十二五”职业教育国家规划教材。

本书是编写组结合多年的教学和工程实践经验编写而成。全书共由八个项目组成,包括:认识 Visual Basic、Visual Basic 编程基础介绍、控制结构程序设计、模块化程序设计、批量数据的输入与输出、菜单设计与界面优化、基于 Excel VBA 的测量程序开发、常见测量数据处理程序设计。项目一到项目六主要结合学生已掌握的测量学基础知识,选取导线近似平差、坐标转换等经典的数据处理项目,根据项目实施,由浅入深地介绍 Visual Basic 基本知识和程序设计方法。在掌握了 Visual Basic 编程知识之后,结合测量生产中的实际应用,在项目七中介绍了基于 Excel VBA 的编程应用。结合后续课程所学的测量专业知识,在项目八中选取了控制测量中的高斯投影变换、工程测量中的道路中线测量曲线放样和测量平差中的水准网间接平差三个典型项目,介绍程序设计方法,并给出示例代码,以进一步拓展运用编程技术解决数据处理问题的能力。为便于读者快速查看控件对象的使用,了解测量数据处理的最新技术和发展方向,本书还增加了两个附录:Visual Basic 常用控件对象列表、手机测量程序开发。

本书在立足介绍 Visual Basic 基本语法和编程方法的基础上,突出 Visual Basic 在测量数据处理中的综合应用。编写中以项目实施为主线,形成“项目导向、任务驱动”的教材编写模式。按照理论与实践的统一、“教学做一体化”的要求,为每个项目精心设计了职业能力训练内容,提出技能训练要求和目标,并给出必要的操作提示和上机指导。针对项目涉及的主要知识点编写相应思考与练习题,进一步巩固基础理论。

本书由昆明冶金高等专科学校吕翠华担任主编,确定编写大纲和整体结构。山西水利职业技术学院王江和昆明冶金高等专科学校王敏担任副主编。参加编写的人员有黄河水利职业技术学院刘云彤、黄河水利职业技术学院王靖、甘肃建筑职业技术学院席攀锋、云南省测绘工程院黄彦锋、昆明冶金高等专科学校李亚筠、昆明冶金高等专科学校杨鑫。各项目的编写分工如下:项目一由刘云彤、李亚筠编写,项目二由王敏、吕翠华、杨鑫编写,项目三由王靖、李亚筠编写,项目四由席攀锋、吕翠华编写,项目五由吕翠华编写,项目六由吕翠华、席攀锋编写,项目七由王江、吕翠华编写,项目八和附录由黄彦锋编写。全书由吕翠华统稿。

本书结构清晰,内容组织由浅入深,具有较强的实用性和通用性,可作为测绘类相关专业的教材使用,也可供工程技术人员参考。

在编写过程中参阅了大量的书籍和文献资料,在此谨向这些参考书籍和文献资料的作者们表示感谢!

由于作者水平有限,时间仓促,书中难免存在错误和不足,读者在使用中有何建议和意见烦请联系我们,e-mail:390816829@qq.com。

目 录

项目一 认识 Visual Basic	1
任务 1-1 职业岗位分析	1
任务 1-2 认识 Visual Basic	3
任务 1-3 高斯投影分带计算程序设计	12
职业能力训练	14
思考与练习题	16
项目二 Visual Basic 编程基础介绍	17
任务 2-1 窗体与常用控件的使用	17
任务 2-2 Visual Basic 基本语法介绍	29
任务 2-3 角度制转换程序设计	45
职业能力训练	48
思考与练习题	50
项目三 控制结构程序设计	51
任务 3-1 数据输入与输出	51
任务 3-2 基本语句介绍	54
任务 3-3 选择结构程序设计	56
任务 3-4 坐标方位角计算程序设计	64
任务 3-5 选择控件的使用	67
任务 3-6 循环结构程序设计	74
任务 3-7 程序调试与帮助	82
职业能力训练	89
思考与练习题	91
项目四 模块化程序设计	94
任务 4-1 过程的创建与调用	94
任务 4-2 变量和作用域分析	102
任务 4-3 测量中常用过程	103
任务 4-4 多重窗体的使用	108
任务 4-5 单导线近似平差程序设计	110
职业能力训练	121
思考与练习题	121

项目五 批量数据的输入与输出	123
任务 5-1 用数据文件管理批量数据	123
任务 5-2 通用对话框的使用	128
任务 5-3 单导线近似平差程序优化	135
任务 5-4 坐标转换程序设计	138
职业能力训练.....	148
思考与练习题.....	149
项目六 菜单设计与界面优化	150
任务 6-1 菜单设计	150
任务 6-2 单导线近似平差程序界面优化	155
任务 6-3 坐标转换程序界面优化	161
职业能力训练.....	163
思考与练习题.....	164
项目七 基于 Excel VBA 的测量程序开发	165
任务 7-1 认识 VBA	165
任务 7-2 认识 Excel COM 组件对象	168
任务 7-3 单导线近似平差成果 Excel 输出	171
任务 7-4 基于 Excel VBA 的单导线近似平差	176
任务 7-5 基于 Excel VBA 的任意多边形面积计算	181
职业能力训练.....	184
思考与练习题.....	188
项目八 常见测量数据处理程序设计	189
任务 8-1 高斯投影变换程序设计	189
任务 8-2 道路中线测量曲线放样程序设计	198
任务 8-3 水准网平差程序设计	209
职业能力训练.....	231
思考与练习题.....	232
参考文献	234
附录 1 Visual Basic 常用控件对象列表	235
附录 2 手机测量程序开发	236

项目一 认识 Visual Basic

[项目概述]

本项目首先介绍了测量程序设计在测绘生产中所发挥的重要作用,本课程在专业教学中的地位,以及如何实施教学,如何学好本门课程;其次介绍了三类不同的计算机语言,重点介绍了 Visual Basic 语言的发展及其功能特点、可视化编程环境,结合测量中高斯投影分带计算实例介绍了基本的编程方法和步骤。

[学习目标]

①了解测量程序设计在测绘工作岗位中能解决哪些问题;②了解 Visual Basic 语言的发展及其功能特点;③熟悉 Visual Basic 的工作环境。

任务 1-1 职业岗位分析

一、岗位描述

随着地球空间科学的高速发展,现代测绘科学逐渐走向信息化,计算机技术已经深入到测绘理论与实际生产的各个方面,从简单的导线计算、数据处理、测设计算,到大型的较复杂的遥感数字图像处理、计算机辅助制图、地理信息系统二次开发、空间数据库建立乃至空间数据挖掘等。计算机以其计算迅速、准确、方便、功能强大等特点,为测绘科学技术的理论研究和生产应用带来了巨大变革。

利用计算机软件处理测量数据,不仅快速省时,而且方便准确,具有可重复性。以简单的导线计算为例,在进行水库淹没线测量之前,首先需要对河道两侧进行控制测量,做一个附合导线,数千米的线路需要几十个控制点,采用手工计算不仅费时费力,而且经常会出现数据抄录、计算等方面的错误。而采用程序计算,仅仅需要输入原始观测数据,程序便可以自动进行平差计算,而且能快速计算出结果。相比之下,手工计算需要以小时计,而程序计算是以秒计。在地图量算中,量算曲线长度的方法,过去采用手工计算的方法有华罗庚直线外插法、伏尔科夫法、马洛维奇科法、契尔尼雅娃法等,计算步骤繁琐,使用公式多,计算量大,计算结果难免会出现各种各样的问题,而采用程序计算,计算机会自动选用合适的计算方法,非常快速地计算出正确结果。对于有几百个点的三角网平差计算,如果用手工计算几乎无法完成,而利用计算机程序计算,仅仅是增加了数据录入的时间,解算的时间最多也不超过 1 分钟,并且计算结果准确可靠。测量整个城市的沉降,往往需要进行水准测量,如果遇到测段数较多,测站数达到上百或者几百个的时候,仅观测记录手簿就可达到几十页甚至上百页,手工计算基本不能完成高程计算和高差闭合差的分配与调整,这时候借助计算机程序进行辅助计算,可以轻松完成每一测段的平差计算和高程计算,而且计算结果准确无误。

目前与之相关的计算机软件涉及各个领域,与遥感相关的是遥感数字图像处理软件,与测量相关的有数字测图软件和数字摄影测量软件,与地理信息系统(GIS)相关的有地理信息系

统平台软件、地理信息数据库引擎软件以及地理信息平台软件的二次开发软件,与数据处理相关的有全球定位系统(GPS)平差解算软件及 GPS 辅助空中三角测量软件等。但是在实际测量工作中,遇到的情况千变万化,任何一种软件也不可能完全满足所有特定应用的需要。因此,掌握一门计算机编程语言,并能根据需要编写相应程序,以解决实际问题,是非常有必要的。

根据教育部 2010 年高职高专测绘类专业招生审核统计,全国开办测绘类专业的高职高专院校有 159 所。对于本科及研究生以上的学生,在熟练掌握编程语言和程序设计方法后,可在软件开发岗位从事测绘相关软件的设计和开发;对于高职高专学生,能结合具体工作需要编写程序,及时解决测绘工作中的数据处理问题,实现数据处理的自动化,减少工作强度,提高工作效率。

二、课程地位、教学实施与学习方法

(一)课程地位

在教育部 2012 年印发的《高等职业学校专业教学标准(试行)》中,“计算机(测绘)程序设计”被作为专业能力培养课程,纳入测绘类专业教学。对于测绘类专业的学生来讲,学习计算机编程语言并编写与专业相关的程序是从基础测绘工作者向高级测绘工程师转变的一个非常重要的考察点,同时也是深入理解测量基础知识的过程。当用计算机程序来解决测绘问题时,如三、四等水准测量的计算,首先必须要清楚水准测量的原理和步骤,需要哪些数据,有哪些限差要求,经过哪些检核计算,如何算出最后的高程数据等。明确了这些处理步骤,再把这些步骤用计算机能够识别的代码编写出来并运行,计算机才能按照要求对指定的数据求解。

计算机能执行的指令序列称为程序,编写程序的过程称为程序设计。显而易见,编写测量程序的过程,是对测量基础知识复习、巩固和加深理解的过程,也是对测量新技术了解、掌握和深入学习的过程。当然,一个程序并不是从开始就能很好地解决实际工作问题,也不可能一成不变,只有通过反复地使用和调试,根据实际应用不断改进,才能编写实用的测量程序。

对于信息领域中非计算机方向的学生来说,仅仅掌握几种应用软件是不够的,应努力训练解决实际问题的程序设计思维,养成良好的程序设计习惯,具备用计算机解决实际问题的思想和眼光。所以,我们不单是要学习编程语言本身,而且要开阔思想,打好思维基础。只有这样,学习各种编程语言才有实际意义,也容易激发学习兴趣,并能把编程语言作为有利工具来实现自己的算法,解决实际问题,同时,在后续课程学习乃至科研活动与生产实践中后劲十足。

(二)教学实施

课程教学从实际应用出发,以软件工程化的基本思想和结构化、规范化的方法,结合测量工程实例及特点,介绍 Visual Basic 语言及测量程序设计与开发过程,包括程序设计的基本原理、设计思路与方法、代码编写、程序调试等。

教学实施分三个阶段,循序渐进,分别采取不同的教学方法。在学生学习的初期采用模仿式的教学方法,结合程序实例讲语言,在程序介绍中加深对语言知识的理解,并通过模仿来编制类似的程序,理解程序设计概念,培养初步的编程思维;中期采用形象思维的教学方法,对涉及的测量算例通过框图讲算法,培养学生理解程序流程,根据框图编制程序,由形象思维向抽象思维过渡,同时在程序设计的实践中进一步熟悉语言知识,并具备根据算法框图编制程序的能力;后期学习阶段采用抽象思维的教学方法,通过实际问题讲解如何采用逐步求解的方法将

一个复杂的问题分解成若干较为简单的问题,培养模块化编程思想,从而具备开发简单实用系统的初步能力。

(三)学习方法

本课程是一门理论与实践并重的课程,突出实践应用,注重在实践中归纳总结,回归原理。要学好本门课程,掌握科学的学习方法非常重要。

首先,要养成良好的学习习惯。Visual Basic 程序设计的入门学习并不难,但却是一个十分重要的过程,因为程序设计思想就是在这时形成的,良好的程序设计习惯也在这个阶段养成。另外,Visual Basic 程序设计本身并不复杂,翻开一本程序设计学习的书籍,看到的无非就是变量、函数、条件语句、循环语句等概念,但要真正能进行程序设计,需要深入理解这些概念。因此,在程序入门阶段还是应该重视概念的学习。

其次,要多实践。亲自动手进行程序设计是创造性思维应用的体现,是培养逻辑思维的好方法。因此一定要多动手编写程序,而且要从小程序开发开始,逐渐提高开发程序的规模,同时要阅读、借鉴别人设计的好程序,多看别人设计好的程序代码,包括教材上的例题程序。在读懂别人编写的程序后,要思考为什么这样设计,能不能将程序修改优化,从而可以完成更多的功能,以提高编程水平。Visual Basic 作为入门级的程序设计语言,其学习重点应该放在思路、算法、编程构思和程序实现上,语句只是表达工具,要做到课堂上积极思考,尽量当堂学懂,并灵活运用。学会利用计算机编程分析问题和解决问题。

最后,要养成良好的编程习惯。比如,强调程序可读性,注释变量;程序构思要有说明;学会如何调试程序;对运行结果要做正确与否的分析等。

任务 1-2 认识 Visual Basic

一、计算机语言概述

计算机语言通常是一个能完整、准确和规则地表达人们的意图,并用以指挥或控制计算机工作的符号系统。计算机语言通常分为三类:即机器语言、汇编语言和高级语言。

机器语言是用二进制代码表示的计算机能直接识别和执行的一种机器指令集合。它是计算机的设计者通过计算机的硬件结构赋予计算机的操作功能。用机器语言编出的程序全是些 0 和 1 的指令代码,直观性差,还容易出错。

汇编语言是一种用助记符表示的面向机器的计算机语言,亦称符号语言。汇编语言像机器指令一样,是硬件操作的控制信息,因而仍然是面向机器的语言,使用起来还是比较繁琐费时,通用性也差。汇编语言是低级语言。

不论是机器语言还是汇编语言都是面向硬件具体操作的,语言对机器的过分依赖,要求使用者必须对硬件结构及其工作原理都十分熟悉。高级语言是面向用户的计算机语言,与人类自然语言相接近,且能为计算机所接受和执行,语意确定,规则明确,自然直观和通用易学。

目前使用较多的高级语言有 Visual Basic、Visual FoxPro、Fortran、C/C++、Pascal、Delphi、Java、C# 等,它们各有特点,分别适合于不同的应用领域。例如,C 语言与其他高级语言相比有其显著的优点,它既具有高级语言的优点,又具有低级语言的许多特点,因此,它既适合编写应用程序,又适合编写系统程序,应用领域宽广。当然,C 语言也不是万能的,不能取代

其他一切高级语言,比如说 C 语言的数值运算功能不如 Fortran,它也不是进行事务管理的理想语言。

从应用方面来讲,Visual Basic 简单易用、快捷方便、功能强大、应用广泛,非常适合开发应用级(非底层)软件,以辅助处理各种各样的测量数据,因此非常适合测绘工程技术人员使用。从学习角度来讲,Visual Basic 的简单、可视化、开发效率高、面向对象等特点,也非常适合作为一门入门级语言来学习。从扩展内容来讲,Visual Basic 的制造商是微软公司,和微软其他软件(如 Microsoft Office)之间的相关性非常好,而测绘人员经常会使用 Microsoft Office 中的 Excel 统计表格,VB 与其有很友好的接口,非常容易编写出基于 Excel VBA 的程序。

随着计算机科学的发展及其应用领域的扩展,新型的语言不断问世,各种语言的版本也在不断更新,功能不断增强。但作为高级语言,其本质性的、规律性的东西还是相通的,掌握了一门高级语言后再学习另一门高级语言或者同一语言的高级版本将会变得更容易。

二、Visual Basic 的发展及其功能特点

(一) Visual Basic 的发展过程

Visual Basic(简称 VB)从 BASIC 程序设计语言演变而来,沿用了 BASIC 语言的一些语法,继承了 BASIC 语言简单、易学的特点。BASIC 语言诞生于 1964 年,是由美国达特莫斯学院数学系的两位教授所创。由于计算机科学技术的迅速发展,特别是微型计算机的广泛使用,计算机厂商不断地在原 BASIC 基础上进行功能扩充,出现了多种 BASIC 版本,例如 TRS-80 BASIC、Apple BASIC、GWBASIC、IBM BASIC、True BASIC。此时 BASIC 已经由初期小型、简单的学习语言发展成为功能丰富的使用语言。

1991 年,微软公司推出了 Visual Basic 1.0,它是第一个“可视”的编程软件。1998 年推出的 6.0 版,在数据访问、控件、语言等方面增加了许多新的功能,使 Visual Basic 功能更强、更完善。继 6.0 版之后,微软还推出了 7.0 版,也就是 Visual Basic.NET,但因其语言中新增并加强了面向对象的特性和对进程控制及底层结构控制的能力,从而失去了易学易用的特点。

通过多年的发展,它已成为一种专业化的开发语言。用户可用 Visual Basic 快速创建 Windows 程序,并可编写企业水平的客户端-服务器程序及强大的数据库应用程序。

(二) Visual Basic 的功能特点

Visual Basic 之所以受到广大编程爱好者以及专业程序员的青睐,是因为它具有以下功能特点。

1. 具有面向对象的可视化程序设计工具

在 Visual Basic 中,应用面向对象的程序设计方法,把程序和数据封装起来视为一个对象,并为每个对象赋予应有的属性。开发人员只需要按设计要求的屏幕布局,用系统提供的工具直接在屏幕上画出不同类型的对象,并为每个对象设置属性,Visual Basic 将自动产生界面设计代码。每个对象以图形的方式显示在界面上,都是可视的。程序设计人员只需要编写实现程序功能的那部分代码即可,从而可以大大提高程序设计的效率。

2. 采用事件驱动的编程机制

所谓事件,就是对象上发生的事情。Visual Basic 通过事件来执行对象的操作。一个对象可能产生多个事件,每个事件都可以通过一段程序来响应。这样的应用程序代码较短,使得程序既易于编写又易于维护。如果应用程序中有多个事件,执行程序时,根据事件发生的顺序不

同,执行事件代码的顺序也不同。

3. 沿用结构化程序设计思想

结构化程序设计机制接近于人类的自然语言和逻辑思维方式,其语句简单易懂,代码呈模块化,结构清晰。Visual Basic 还提供了丰富的数据类型、众多的内部函数和结构化的程序设计结构,简单易学。

4. 提供简单易学易用的应用程序开发环境

在 Visual Basic 集成环境中,用户可根据要求设计界面、设置属性、编写代码、调试程序,直至把应用程序编译成可执行文件,脱离 Visual Basic 环境,直接在 Windows 环境下运行。

5. 支持多种数据库系统的访问

Visual Basic 提供了强大的数据库管理能力,利用数据控件和开放的数据库连接(open database connectivity, ODBC)接口能够访问 Microsoft Access、Microsoft FoxPro 和 Paradox 等数据库系统,也可访问 Microsoft Excel 等多种电子表格。

6. 采用对象链接与嵌入技术

利用对象链接与嵌入(object linking and embedding, OLE)技术,可以将不同的对象链接起来,再嵌入到 Visual Basic 应用程序中,得到具有声音、图像、动画、文字等信息的集合式文件。

三、Visual Basic 的可视化编程环境

Visual Basic 6.0 包括三种版本:学习版、专业版和企业版。三种版本分别适合于不同的用户层次。

(1)学习版:是 Visual Basic 6.0 的基本版本,是针对初学者学习和使用的。它包括所有的内部控件以及网络、数据绑定控件等。

(2)专业版:为专业编程人员提供了一整套功能完备的开发工具。该版本包括学习版的全部功能以及 ActiveX 控件、因特网控件等开发工具。

(3)企业版:是功能最强大的一个版本,可供专业编程人员开发功能强大的分布式应用程序。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、数据库管理工具等。本书主要基于 Visual Basic 6.0 企业版进行内容介绍。

(一) Visual Basic 的启动和退出

可以采用如下几种方法中的任意一种启动。

(1)选择【开始】→【程序】→【Microsoft Visual Basic 6.0 中文版】。

(2)双击 Visual Basic 6.0 的快捷方式图标。

(3)使用 Windows 资源管理器寻找 Visual Basic.exe 可执行文件。该文件的位置与安装时的路径有关,默认安装时,其位置是“C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\VB98”。

(4)双击工程或窗体文件。

首先显示【新建工程】对话框,如图 1-1 所示,其中会提示选择要建立的工程类型。初学者只要选择默认的【标准 EXE】即可。

在图 1-1 中的窗口有 3 个选项卡。

(1)【新建】:建立新工程,如【标准 EXE】、【ActiveX 控件】等。

(2)【现存】:选择查找和打开现有工程。

(3)【最新】:选择或打开最近使用过的某个工程。

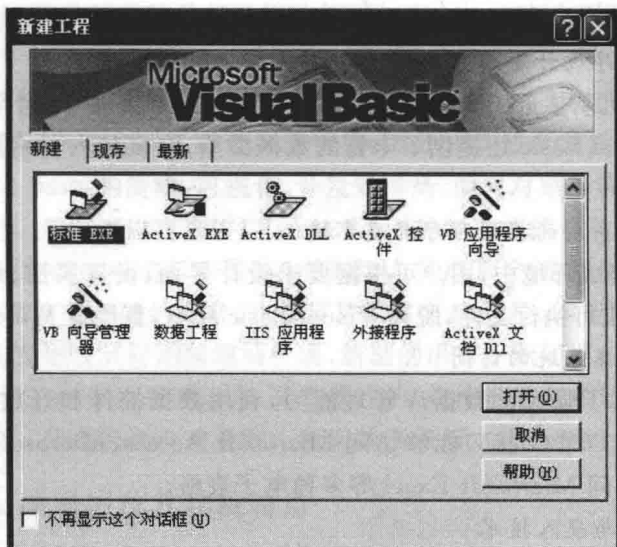


图 1-1 【新建工程】对话框

双击【新建】选项卡中的【标准 EXE】项(默认选项),或直接单击【打开】按钮,进入 Visual Basic 6.0 的集成开发环境,如图 1-2 所示。

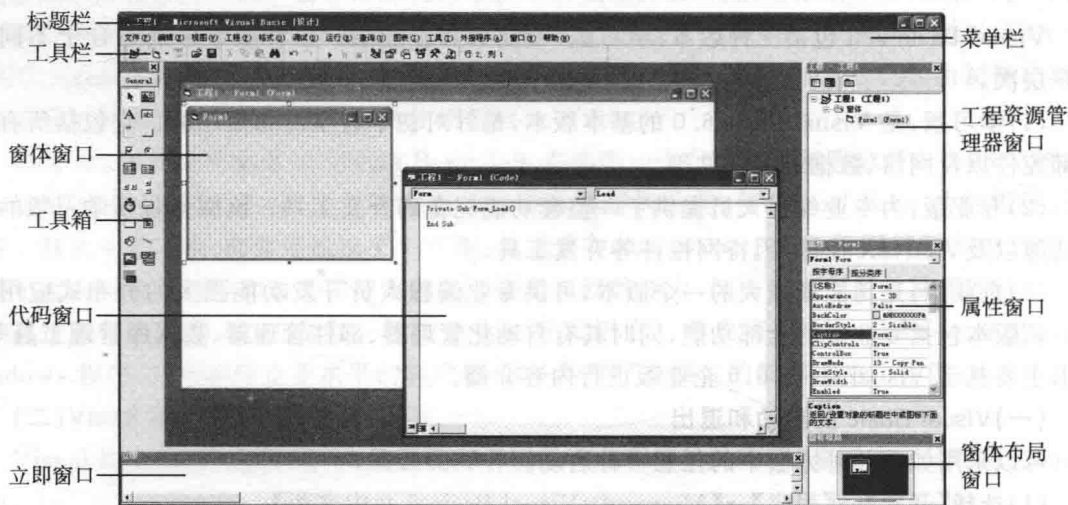



图 1-2 Visual Basic 6.0 的集成开发环境

在该集成开发环境中单击关闭按钮、按组合键 Alt+Q 或选择【文件】菜单中的【退出】菜单项时,VB 会自动判断用户是否修改了工程内容,并询问用户是否保存文件或直接退出。因此,每次启动 Visual Basic 后,工作环境可能不同。

(二)窗口结构

如图 1-2 所示,Visual Basic 6.0 集成开发环境由若干个部分组成,有标题栏、菜单栏、工具栏、工具箱、窗体窗口、代码窗口、立即窗口、工程资源管理器窗口、属性窗口、窗体布局窗口等。根据工作环境需要,用户可以移动、缩小、放大或者关闭这些窗口。

1. 标题栏

如标题栏中的标题是“工程 1-Microsoft Visual Basic [设计]”,说明当前的工作状态处于

“设计模式”。在不同的工作状态下,标题栏中括号“[]”内的文字也发生相应的变化。Visual Basic 6.0 有三种工作模式。

(1)设计模式:可以进行用户界面的设计和代码的编写。

(2)运行模式:可以运行应用程序,此时不可编辑代码,也不可编辑界面。

(3)中断模式:应用程序运行暂时中断,此时可以编辑代码,但不能编辑界面。按 F5 键或单击工具栏上的 (运行)按钮继续程序的运行;单击工具栏上的 (结束)按钮停止程序的运行。

2. 菜单栏

菜单栏中包含程序设计使用的全部命令。菜单栏共有 13 个菜单项,每个菜单项包含一组相关的操作命令。例如,【文件】菜单主要包含工程文件的操作命令,【编辑】菜单用于编辑程序代码,【视图】菜单用于打开各种窗口,【工程】菜单用于控件、模块和窗体等对象的处理,【格式】菜单用于窗体控件的对齐等格式化操作,【调试】菜单用于程序调试和查错,【运行】菜单用于程序启动、中断和停止等,【窗口】菜单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窗口,【帮助】菜单用于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。

3. 工具栏

工具栏中的按钮对应菜单中的常用命令,用户不需要打开菜单,只要单击工具栏中的图标,就能执行一些常用菜单命令,从而提高操作效率。Visual Basic 6.0 提供了【标准】、【编辑】、【调试】和【窗体编辑器】4 种工具栏,通常只显示【标准】工具栏,如图 1-3 所示。从【视图】菜单中的【工具栏】级联菜单中选择命令,或右击【标准】工具栏,从快捷菜单中选择命令,均可打开或关闭工具栏。

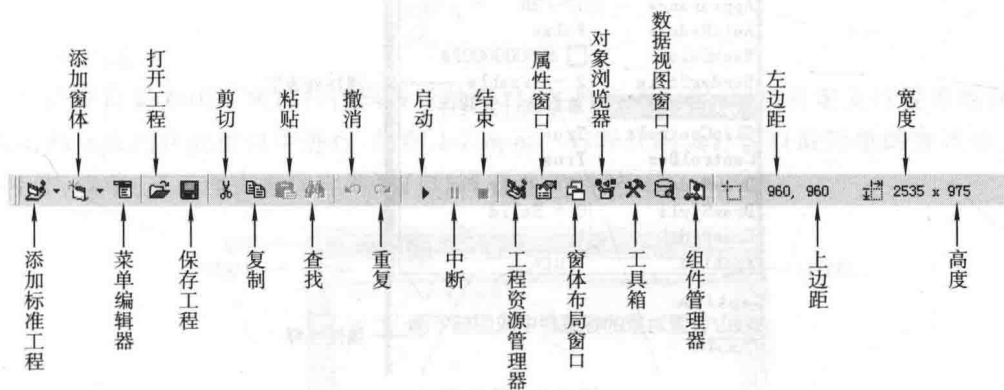


图 1-3 【标准】工具栏

4. 窗体窗口

窗体窗口是 Visual Basic 6.0 应用程序的主要构成部分,是专门进行界面设计的窗口。用户可以在窗体中放置各种控件、图形和图片来创建所希望的界面外观。

应用程序中每一个窗体都有自己的窗体窗口,一个应用程序至少有一个窗体。建立窗体时的默认名为 Form1, Form2, Form3, ..., 窗体中的网格点可以方便用户对齐窗体上的控件。单击窗体,在窗体周围出现 8 个尺寸控制柄,拖动右下方的 3 个实心控制柄可以调整窗体的大小。如图 1-4 所示。

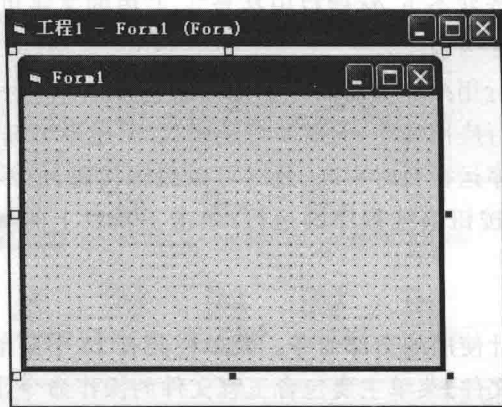


图 1-4 窗体窗口

通常情况下,一个应用程序至少有一个窗体,最多可有 255 个窗体,每个窗体最多放置 254 个控件。

5. 属性窗口

属性窗口如图 1-5 所示,用来设置窗体和控件对象的各种属性,其中列出了对选定窗体和控件的属性值。通过改变属性来改变对象的特征,如大小、标题或颜色。

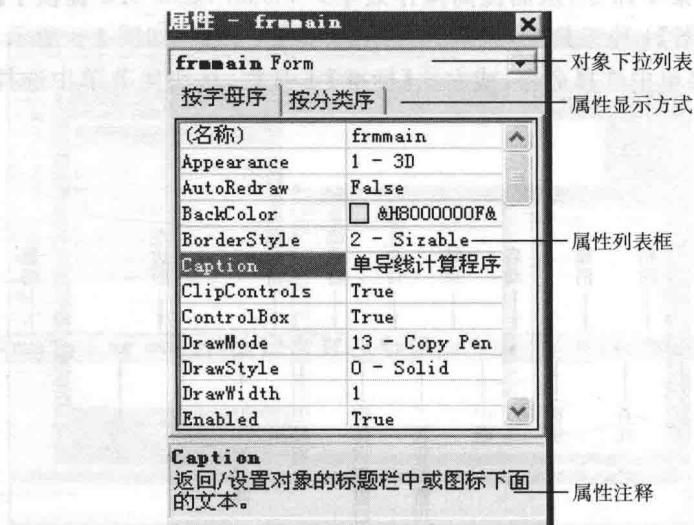


图 1-5 属性窗口

属性窗口由以下 4 部分组成。

- (1)对象下拉列表:单击其右侧的下拉按钮,可以打开可供选择的对象。
- (2)属性排列方式:有【按字母序】选项卡和【按分类序】选项卡。
- (3)属性列表框:列出所选对象在设计模式下可更改的属性及默认值。属性列表纵向分为两部分,左边所列的是各种属性;右边所列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。
- (4)属性注释:当在属性列表框选取某一属性时,在【属性注释】区域显示所选属性的含义。

6. 工具箱


工具箱包含 21 个工具图标,如图 1-6 所示。其中 20 个图标(不包含图标)用来在窗体上绘制控件。将鼠标指针指向工具箱中的图标,显示控件的英文名称。单击工具箱中的图标,按住鼠标左键在窗体上拖动,即可在窗体上绘制控件。



图 1-6 工具箱窗口

7. 代码窗口

代码窗口是专门用来进行代码设计的窗口,各种事件过程、用户自定义过程等源程序代码的编写和修改均在此窗口中进行,如图 1-7 所示。打开代码设计窗口最简单的方式是:双击窗体、控件,或单击【工程资源管理器】窗口的【查看代码】按钮。

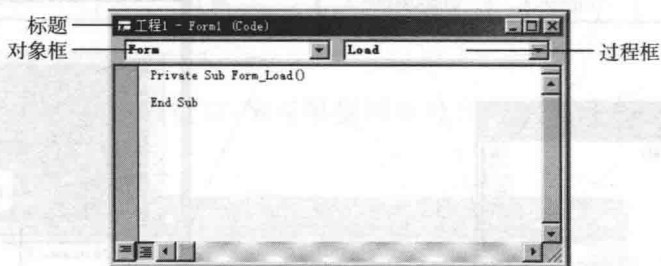



图 1-7 代码窗口

代码窗口包含以下两部分。

(1)对象框:显示所选对象的名称。可以单击其右侧的按钮,来显示此窗体中的对象名。

(2)过程框:列出所有对应于对象框中对象的事件过程名称和用户自定义过程的名称。

在对象框中选择对象名,在过程框中选择事件过程名,即可自动生成选中对象的事件过程模版,用户可在该模版内编写代码。图 1-7 生成的是窗体装载事件的过程模版。



图 1-8 工程资源管理器窗口

8. 工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口用来管理应用程序中的所有文件,如工程文件、窗体文件、标准模块文件等,如图 1-8 所示。在该窗口中,以层次结构显示工程文件中的各类文件,括号外是工程名称和窗体名称,括号内是工程文件名称和窗体文件名称。单击加号“+”按钮,展开下层文件,同时加号变为减号;单击减号“-”按钮,折叠下层文件,同时减号变成加号。该形式如同 Microsoft Office Word 中的文档结构图。

工程资源管理器窗口下有 3 个按钮。其作用如下。

(1)查看代码:在工程资源管理器窗口中选中某一窗体文件,单击此按钮,打开相应代码窗口,查看或编写程序代码。选中某一窗体文件,单击右键在弹出的快捷菜单中选择【查看代码】亦可打开代码窗口。

(2)查看对象:窗体窗口关闭时,选择窗体名称,单击此按钮,显示窗体窗口,进行窗体界面设计和编辑。双击工程资源管理器窗口中的窗体文件,亦可显示窗体窗口。

(3)切换文件夹:单击此按钮,显示或隐藏文件层次结构中的文件夹。

9. 立即窗口

立即窗口是为调试应用程序提供的。用户在立即窗口中可以键入或粘贴一行代码,按下回车键就可以执行该代码了。比如,可以直接在该窗口中使用 print 方法显示表达式的值,如图 1-9 所示。另外,在代码窗口中编写的程序代码,若使用 debug.print 输出语句,则运行结果在立即窗口中显示输出。

10. 窗体布局窗口

窗体布局窗口用于指定程序运行时窗体的初始位置,用户只需要用鼠标拖动窗体布局窗口中的小窗体图标,就可以调整程序运行时窗体显示的位置,如图 1-10 所示。

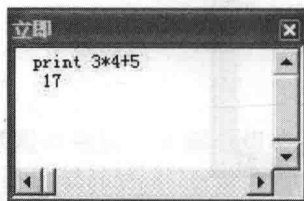


图 1-9 立即窗口

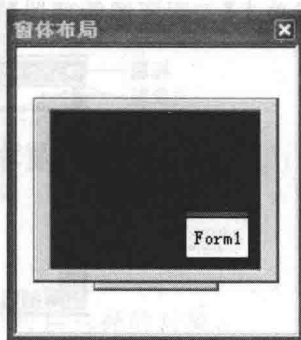


图 1-10 窗体布局窗口

四、Visual Basic 的可视化编程步骤

创建 Visual Basic 应用程序可以分以下几个步骤。

(1)创建可视化用户界面。

(2)设置各对象的属性。