

中等职业技术教育计算机教材

Visual Basic 5.0/6.0

中文版

程序设计与上机指导

冯 昊 编著

清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



中等职业技术教育计算机教材

Visual Basic 5.0/6.0 中文版程序设计 与上机指导

冯 昊 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

Visual Basic 6.0 是目前 Windows 环境下使用最广、开发速度最快、效率最高的编程工具。它以其简单易学且功能强大的优势,深受广大计算机爱好者和程序开发人员的喜爱。

本书作者根据多年的计算机和 VB 教学实践,从初学者角度出发,结合教学实践和编程经验,由浅入深,通过大量具体应用实例,讲解了有关 VB 的程序开发集成环境、VB 的编程语言、用户图形界面的设计方法、系统菜单、磁盘文件管理、文件存取、数据库操作及应用等实用内容。

本书配有大量的例题、习题和上机指导,可作为中等职业技术教育学校、中专、职业高中的计算机教材,同时也可供 VB 爱好者使用,也可作为各种培训班的教材。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 5.0/6.0 中文版程序设计与上机指导/冯昊编著. —北京:清华大学出版社, 1999

中等职业技术教育计算机教材

ISBN 7-302-03600-4

I . V… II . 冯… III . BASIC 语言-程序设计-专业学校-教材 IV . TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 22601 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学学研楼,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:北京市大中印刷厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×1092 1/16 印张:20 字数:472 千字

版 次:1999 年 8 月第 1 版 2000 年 6 月第 3 次印刷

书 号:ISBN 7-302-03600-4/TP·1987

印 数:16001~22000

定 价:24.00 元

中等职业技术教育计算机教材编写委员会

顾 问 吴文虎 吕凤翥 毛汉书

主 编 吴清萍

副主编 韩祖德

编 委 (按姓氏笔划)

左喜林 冯 昊 李燕萍

张海麟 孙瑞新 郑金玉

敖 峰 戚文正 韩立凡

序 言

从第一台电子计算机问世到今天,短短五十年,人类从生产到生活发生了巨大的变化,以计算机为核心的信息技术作为一种崭新的生产力,正在向社会的各个领域渗透。过去说:没有电将寸步难行;现在要说:没有计算机就没有现代化。

计算机科学与技术的划时代的意义是为人类提供了“通用智力工具”。著名的计算机科学家、图灵奖的获得者 G·伏赛斯曾预言:计算机将是继自然语言、数学之后而成为第三位的、对人的一生都有大用处的“通用智力工具”,用还是不用这个智力工具,对人的智能的发挥和发展肯定大不一样。十年前有识之士在《中国计算机工业概览》中写道:“我们往往欣赏中国人的聪明才智。我国有丰富的智力资源和脑力劳力的优势,这当然是事实,但我们是否考虑过,社会发展到今天如果不同时有效地利用‘电脑’,这个‘人脑’的优势是会丧失的。”机遇和挑战并存,将有关信息科学的知识和应用能力纳入到学生的知识结构中,是提高人才素质的需要,是落实“科教兴国”战略的一项重要内容。

在中等职业技术教育中计算机应该是一门新的主修课。这套教材面向的是职业高中、中等专科学校的各类非计算机专业的学生,其特点是:以应用为主,突出实用性和操作性。

以应用为主,不等于不需要讲一些必要的原理。从打好基础的角度看,懂一点计算机的基本原理,对于消除计算机的神秘感,使用和驾驭计算机是大有好处的。这套教材的作者都是具有多年第一线教学经验的资深教师,在书的写法上,充分考虑职业高中和中专学生的工作需要和认知规律,精心选择内容,采用循序渐进的教学方法,将重点放在基本概念和基本操作方法上。书中特别安排了上机指导,这是十分必要的,也是这套书的特色之一。计算机的课程实践性极强,不上机,不动手,是学不会的。因此,我建议同学们一定要理论联系实际地学,既动手又动脑,才能学得从容,学得深入,才能掌握真才实学。越动手,你就越能找到成功的感觉;越动手,你就越爱用计算机为你服务;越动手,你就越会感到:计算机入门不难,深造也是完全办得到的。

中国计算机学会普及委员会主任
国际信息学奥林匹克中国队总教练
全国高等学校计算机基础教育研究会副理事长
清华大学计算机科学与技术系教授

吴文虎

前 言

当今世界,计算机、通信、微电子和软件技术的发展和應用已成为衡量一个国家现代化程度的主要标志之一。

随着我国改革开放的进一步深入,目前全国各地职业高中及各类中专的各非计算机专业相继都开设了计算机课,它标志着我国职业高中、中专的计算机教育、教学已进入一个新的发展阶段。

学习计算机,一要学什么是计算机,二要学计算机的操作,学习内容包括理论和实践操作。计算机是一门应用型学科,操作性强。随着计算机在社会各个领域的应用越来越广泛,对计算机操作能力的要求也越来越高。所以,职业高中、中专非计算机专业都在开设计算机课。计算机课的教学要面向社会、面向市场,既要让学生学习计算机知识,又要对学生进行计算机操作技能的训练,重点是侧重操作和技能性方面的训练。

近几年社会上普通中学及职业高中、中专计算机专业的教材、资料比较齐全,而适合职业高中、中专非计算机专业的教材却比较少。在教学对象、教学要求、教学内容和教学方法上,职业高中、中专非计算机专业和计算机专业的教学有着较大的差别。选好教材、用好教材是搞好计算机教学的重要保证。出版一套适合各类职业高中、中专非计算机专业适用的系列教材,就是我们编写这套教材的初衷。

根据职业高中、中专非计算机专业计算机教学的特点,这套教材在注重系统性、科学性的基础上重点突出了实用性和操作性,将重点讲述计算机的基本概念和基本操作方法。按照由浅入深的教学原则,把各册教材的内容分割成若干个模块,采取循序渐进的教学方法,力求通俗而不肤浅,深入而不玄奥。各部分都采用举实例的方法讲述操作技术;对重点概念、重要的操作技能,力争讲深讲透。

侧重上机操作,将上机指导作为主要内容之一是本教材的又一特色。每章后的上机指导内容通俗易懂,操作循序渐进。每个上机指导包括目的与要求、软硬件环境和操作步骤三部分。有些操作练习有详细的参考步骤,其目的是为了举一反三;有些操作练习没有参考步骤,其目的是为了使學生进一步巩固所学知识和掌握操作方法。每章的上机指导配合小结、习题,使学生在动脑、动手的过程中牢固地掌握计算机实用技术。

本套教材的作者均为从事计算机教育 10 年以上的计算机高级教师,来自北京市部分职业高中计算机专业及非计算机专业计算机教学的第一线,有丰富的计算机教育、教学经验,并出版过多本计算机教育的书籍。本套教材第一批共 10 册,均为中等职业教育中急需的计算机教材。通过本套教材的学习,学生可以掌握计算机专业基础知识和技术,较熟练地掌握计算机的使用和维护技能,并具有初步的程序设计能力。对教材内容中不妥或需要改进之处,殷切希望广大师生向我们指出,以便再版时修改和补充。来信请寄:北京清华大学出版社编辑部(100084)。

这套教材编写的内容对社会上人事部门、劳动部门的技术等级考试也具有指导作用。

编 者 的 话

Visual Basic 是 Microsoft 公司为开发 Windows 应用程序而推出的一种可视化的快速编程工具,它以其简单易学、语法简洁、功能强大的特色而深受广大编程人员的青睐。目前,愈来愈多的软件开发公司都将其作为自己的首选开发工具之一。

随着计算机应用领域的不断推广和深入,计算机技术发展的日新月异,社会对高层次计算机人才的需求也与日俱增,在这种情况下,培养和造就一批操作熟练、精通编程、会网络操作和管理的高层次人才就显得至关重要和迫切。

开设 Visual Basic 程序设计课,可以让学生在极短的时间内学会和掌握 Windows 应用程序的编写,增强学生的软件开发和使用能力。目前,有关 Visual Basic 方面的书籍较多,但多为程序员参考手册或编程指南一类的书籍,专门针对职业中学或职业中专的 Visual Basic 教材却是凤毛麟角,为此,编者从职业中学计算机专业 Visual Basic 教学要求出发,根据自己多年的教学 and 实际编程经验编写了本教材。

本书的定位不是艰深难学的理论书籍,也不是只讲操作的入门书籍,而是遵循教学规律,按照易学、易懂、易操作、易掌握的原则,结合 Visual Basic 内部知识体系,由浅入深、循序渐进地介绍了 Visual Basic 的编程特点、语言语法和具体控件的应用及编程方法,全书尽量做到概念清晰、讲解清楚、例题翔实、上机指导具体。书中例题均是编者精心设计和安排的,具有相当强的实用性和趣味性,在讲解方式上采取先进行系统设计分析、具体开发步骤讲解和程序调试运行三步走的方式,以利于让学生养成良好的编程习惯,同时也有利于开阔学生的思路,启发学生的思维。另外,在实例源代码中,根据需要加注了说明文字,以利于学生自学时理解和阅读。

全书共 9 章,内容涵括了 Visual Basic 编程的精华部分。建议周课时 8 节,上课与上机比例为 1:1,若条件许可,可适当增加上机量。

吴清萍老师和韩祖德老师审阅了本书,并提出了大量宝贵意见,在此表示诚挚的感谢。本书在编写过程中,得到了清华大学出版社的大力支持、鼓励和帮助,在此一并致以衷心的感谢!同时感谢为本书提供精美图形的各位朋友!由于笔者学识所限,缺点和错误在所难免,竭诚各位专家和广大读者朋友不吝赐教。

E-mail To: ucau@ynmail.com

编 者

1999 年 6 月于重庆

目 录

第 1 章 Visual Basic 基础	1	2.4 Visual Basic 中的运算	31
1.1 Visual Basic 概述	1	2.5 Visual Basic 的常用函数	33
1.1.1 Visual Basic 特色及编程优势	1	2.5.1 数学函数	33
1.1.2 Visual Basic 发展简介	2	2.5.2 字符串函数	34
1.2 Visual Basic 的安装与启动	3	2.5.3 转换函数	40
1.2.1 Visual Basic 的运行环境	3	2.5.4 日期与时间函数	44
1.2.2 Visual Basic 的安装	3	2.5.5 随机数函数	48
1.2.3 启动与退出 Visual Basic	3	2.6 Visual Basic 的流程控制	49
1.3 Visual Basic 的关键性概念	4	2.6.1 条件分支语句	49
1.3.1 Visual Basic 的对象	4	2.6.2 循环控制结构语句	53
1.3.2 对象的属性、事件及方法	5	2.7 Visual Basic 的基本输入输出语句	58
1.4 Visual Basic 的集成开发环境	7	2.7.1 产生消息框的语句	58
1.4.1 主窗口	7	2.7.2 产生输入框的函数	60
1.4.2 工具箱	7	2.8 Visual Basic 的过程	61
1.4.3 窗体设计器与窗体布局窗口	8	2.8.1 Sub 过程的定义及其调用	62
1.4.4 工程资源管理窗口	9	2.8.2 Function 过程的定义及其调用	64
1.4.5 属性窗口	10	2.9 数组	66
1.4.6 代码编辑器窗口	10	2.9.1 变量数组	66
1.5 设计第一个 Visual Basic 应用程序	12	2.9.2 对象数组	70
1.5.1 Visual Basic 程序设计的基本步骤	12	习题 2	73
1.5.2 创建第一个 Visual Basic 应用程序	12	上机指导 2 函数、过程及流程控制	74
习题 1	19	第 3 章 使用 Visual Basic 基本图形控件	76
上机指导 1 设计简单的 Visual Basic 应用程序	20	3.1 创建应用程序窗体	76
第 2 章 Visual Basic 的编程语言	22	3.1.1 窗体的属性	76
2.1 Visual Basic 的语句及对书写的约定	22	3.1.2 窗体的常用事件及方法	81
2.2 Visual Basic 的基本数据类型	24	3.1.3 处理多重窗体	88
2.3 常量与变量	27	3.2 命令钮	90
2.3.1 常量与符号常量	28	3.2.1 命令钮的属性与事件	90
2.3.2 变量的定义及其作用域	28	3.2.2 执行外部命令的函数	93
		3.3 标签框与文本框	94
		3.3.1 标签框	94
		3.3.2 文本框	96
		3.3.3 使用 UpDown 控件改善文本框的输入	106
		3.4 系统定时器	109

3.5 图片框与图像框	113	上机指导 5 VB 高级控件的应用	242
3.5.1 图片框	114	第 6 章 驱动器、目录和文件管理	244
3.5.2 图像框	133	6.1 Visual Basic 的文件控制对象	244
3.6 滚动条	136	6.1.1 驱动器列表框	244
3.7 列表框与组合框	141	6.1.2 目录列表框	245
3.7.1 列表框	142	6.1.3 文件列表框	246
3.7.2 组合框	147	6.1.4 文件控制对象的同步操作	248
3.8 复选框、单选按钮及框架	149	6.2 Visual Basic 的磁盘文件操作	249
习题 3	152	6.2.1 对磁盘文件操作的语句	249
上机指导 3 利用 VB 基本控件设计图形 界面	156	6.2.2 对磁盘文件操作的函数	251
第 4 章 设计 Visual Basic 应用程序菜单	157	习题 6	254
4.1 创建 Visual Basic 下拉式菜单	157	上机指导 6 驱动器、目录及文件列表框的 应用	254
4.1.1 下拉式菜单的基本组成	157	第 7 章 Visual Basic 的错误处理	256
4.1.2 Visual Basic 菜单编辑器	157	7.1 Visual Basic 程序出错的类别	256
4.1.3 创建下拉式菜单	160	7.2 设计错误处理程序	256
4.2 对菜单选项的控制	161	第 8 章 Visual Basic 的文件存取操作	261
4.2.1 菜单项有效性控制	161	8.1 文件的分类及存取方式	261
4.2.2 菜单项标记的控制	162	8.2 文件的顺序存取	262
4.2.3 菜单项的动态增减	163	8.2.1 顺序文件的打开与关闭	262
4.3 创建弹出式菜单	166	8.2.2 顺序文件的读写操作	264
习题 4	169	8.3 文件的随机存取	270
上机指导 4 设计应用程序菜单	169	8.3.1 随机文件结构的定义	270
第 5 章 使用 Visual Basic 高级控件编程	171	8.3.2 随机文件的打开与读写 操作	272
5.1 使用 Windows 的公用对话框	171	8.3.3 文件存取操作中的常用 函数	275
5.2 使用 Windows 的公用控件	183	8.4 文件的二进制存取	277
5.2.1 滑块控件	183	8.4.1 二进制文件的打开与关闭	277
5.2.2 进度条控件	186	8.4.2 二进制文件的读写操作	278
5.2.3 ImageList 控件	188	习题 7	280
5.2.4 工具栏控件	192	上机指导 7 VB 的文件存取操作	280
5.3 RichTextBox 控件	204	第 9 章 Visual Basic 的数据库编程	281
5.3.1 RichTextBox 的属性与方法	205	9.1 数据库的基本概念	281
5.3.2 RichTextBox 的事件	215	9.2 数据控件与数据感知控件	282
5.3.3 RichTextBox 控件的应用	215	9.3 数据控件的记录集对象	286
5.4 PictureBox 控件	227	9.4 数据控件的事件	294
5.5 Visual Basic 的内建对象	231	9.5 创建数据库应用程序	297
5.5.1 应用程序对象	231	习题 8	305
5.5.2 屏幕对象	233	上机指导 8 VB 的数据库操作	307
5.5.3 打印机对象	235	附录 Visual Basic 的系统错误代码	308
5.5.4 剪贴板对象	236		
习题 5	239		

第 1 章 Visual Basic 基础

Visual Basic 是 Microsoft 公司于 1991 年推出的基于 Windows 平台的快速开发工具。Visual Basic 在继承原 Basic 语言简单易学优点的同时,又吸收了近年来最先进、最优秀的编程技术,从而成为目前开发 Windows 应用程序最好、最快、最简单的开发工具之一。本书介绍目前最新版本 Visual Basic 6.0 企业版的程序设计,利用该版本可轻松创建 Windows 95/98 及 Windows NT 平台上的应用程序。

本章主要针对 Visual Basic 的特色、基本概念及开发环境做一些简单介绍,以便读者对 Visual Basic 有一个总体的了解。

1.1 Visual Basic 概述

1.1.1 Visual Basic 特色及编程优势

1. 可视化的程序设计

Visual Basic 率先采用了可视化(Visual)的程序设计方法。利用系统提供的大量可视化控件,可以方便地以可视化方式直接绘制用户图形界面,并可直观、动态地调整界面的风格和样式,直到满意为止,从而克服了以前必须用大量代码去描述界面元素的外观和位置的传统编程模式。

用 Visual Basic 开发程序,就像搭积木盖房子一样,系统提供的可视化控件如同盖房子要用的钢筋、砖瓦等原材料,通过不同控件的搭配组合,可方便地构造出所需的应用程序。

2. 面向对象的程序设计思想

面向对象的程序设计是伴随 Windows 图形界面的诞生而产生的一种新的程序设计思想,与传统程序设计有着较大的区别,Visual Basic 采用了面向对象的程序设计思想。所谓“对象”就是现实生活中的每一个人,每一个可见的实体。同样,在 Visual Basic 中,用来构成用户图形界面的可视化控件,也可视为是一个对象。不同的对象,在程序中所赋给它的功能是不同的,比如,在图形界面上有两个命令按钮,一个用来实现数据的统计计算,另一个用来实现数据的打印,这两个按钮就可视为是两个不同的对象,为了实现这两个对象各自不同的功能,接下来就应该分别针对这两个对象编写程序代码,这种编程的思想和方法即为所谓的“面向对象的程序设计”。

3. 事件驱动的编程机制

Visual Basic 采用了事件驱动的编程机制。在 Visual Basic 中,对象与程序代码通过事件及事件过程来联系,对象的活跃性则通过它对事件的敏感性来体现。一个对象(控件)往往可以感知和接收多个不同类型的事件,每个事件均能驱动一段程序(事件过程),完成

对象响应事件的工作,从而实现一个预编程的功能。比如命令按钮是编程常用的一个对象,若用鼠标在它上面单击一下,便会在该对象上产生一个鼠标单击事件(Click),与此同时,Visual Basic 系统就会自动调用执行命令按钮对象的 Click 事件过程,从而实现事件驱动的功能。

Visual Basic 编程没有明显的主程序概念,程序员所要做的就是面向不同的对象分别编写它们的事件过程,若希望某对象在某事件发生后能做出预测,则只需在该对象的该事件过程中编写相应的程序代码即可。整个 VB 应用程序就是由这些彼此相互独立的事件过程构成,事件过程的执行与否以及执行的顺序取决于操作时用户所引发的事件来决定,若用户未触发任何事件,则系统将处于等待状态。

4. 高度的可扩充性

Visual Basic 是一种高度可扩充的语言,除自身强大的功能外,还为用户扩充其功能提供了各种途径,主要体现在以下三方面:

(1) 支持第三方软件商为其开发的可视化控制对象: Visual Basic 除自带许多功能强大、实用的可视化控件以外,还支持第三方软件商为扩充其功能而开发的可视化控件,这些可视化控件对应的文件扩展名为 OCX。只要拥有控件的 OCX 文件,就可将其加入到 VB 系统中,从而大大增强 VB 的编程实力。

(2) 支持访问动态链接库(Dynamic Link Library,简称 DLL): Visual Basic 在对硬件的控制和低级操作等方面显得力不从心,为此,VB 提供了访问动态链接库的功能。可以利用其它语言,如 Visual C++ 语言,将需要实现的功能编译成动态链接库(DLL),然后提供给 VB 调用。

(3) 支持访问应用程序接口(API): 应用程序接口(Application Program Interface,简称 API)是 Windows 环境中可供任何 Windows 应用程序访问和调用的一组函数集合。在微软的 Windows 操作系统中,包含了 1000 多个功能强大,经过严格测试的 API 函数,供程序开发人员编程时直接调用。Visual Basic 提供了访问和调用这些 API 函数的能力,充分利用这些 API 函数,可大大增强 VB 的编程能力,并可实现一些用 VB 语言本身不能实现的特殊功能。

5. 支持大型数据库的连接与存取操作

Visual Basic 提供了强大的数据库管理和存取操作的能力,尤其是企业版的 Visual Basic,利用它可轻松开发出各种大型的客户/服务器应用程序。

另外,Visual Basic 还支持动态数据交换、对象的链接与嵌入等新型的编程技术。

1.1.2 Visual Basic 发展简介

Visual Basic 是微软公司为简化 Windows 应用程序开发,于 1991 年在原 Basic 语言基础上开发出的新一代面向对象的程序设计语言,在 1992 年秋季推出了其 2.0 版,1993 年 4 月又推出了 3.0 版。随着 Windows 95 的发行,为适应它的 32 位操作系统的需要,Microsoft 公司于 1995 年 8 月首次推出了能开发 32 位应用程序的 VB 4.0 版,为增强 VB 对 Internet 的支持和开发能力,Microsoft 公司在 1997 年推出了 VB 5.0 版。该版本根据用户对象的不同,分三种版本进行发售,即:学习版、专业版和企业版。该版本在 VB 4.0 版的基础上有

质的飞跃,首次引入了本机代码编译器,使开发出的应用程序能真正编译成标准的 EXE 文件,大大提高了应用程序的运行速度。在 1998 年秋季,随着 Windows 98 的发行,微软又推出了功能更强,更完善的 Visual Basic 6.0 版,该版本在创建自定义控件、对数据库的访问以及对 Internet 的访问等方面都得到了进一步的加强、完善和提高。

1.2 Visual Basic 的安装与启动

Visual Basic 6.0 系统程序在发布时是经过压缩存储在光盘上的,使用前必须先将这些系统文件解压复制到硬盘上,这一过程通常称之为安装,其具体的解压和复制工作由系统提供的相应安装程序(一般为 Setup.EXE)完成。

1.2.1 Visual Basic 的运行环境

Visual Basic 6.0 是一个 32 位的应用程序开发工具,其运行环境必须是 Windows 95/98 或 Windows NT。为使 VB 能以较流畅的方式工作,建议系统最低配置如下:

1. 奔腾 133 或者更高速的 CPU
2. 32M 内存或者更高(至少 16M)
3. 至少 70M 的硬盘空间
4. 一个 CD-ROM 驱动器
5. 支持 VGA(或分辨率更高的监视器)
6. 中文 Windows 95 操作系统

1.2.2 Visual Basic 的安装

下面以 Visual Basic 6.0 企业版的安装为例,介绍如何安装 Visual Basic。

1. 将 VB6 的安装光盘插入 CD-ROM 驱动器,并运行安装程序 Setup.exe。
2. 在进入安装程序后,用户要阅读一份“最终用户许可协议”,此时要单击“同意”按钮,才能进行下一步的安装。

3. 接着系统会要求用户输入姓名、公司名称和 CD-KEY,输入回答完毕,系统会要求选择安装 VB6 的驱动器和文件夹,可直接单击“确定”命令钮,按默认文件夹安装。

4. 在进行这些必要的步骤之后,将显示一个安装类型选择窗体,在该窗体中用户可以有三种安装方式选择,分别是:典型安装、自定义安装和最小安装。

自定义安装是一种较好的安装方式,用户可根据需要选择要安装的组件。典型安装包含了 VB 的一些常用组件。最小安装仅安装使用 VB 的一些必需组件,占用的磁盘空间最小。一般情况下,可选择典型安装,单击典型安装的命令钮,即开始应用程序的安装,安装完毕,会在 Windows 95 的开始按钮菜单中添加“Microsoft Visual Studio 6.0”程序组。

1.2.3 启动与退出 Visual Basic

1. Visual Basic 的启动

Visual Basic 安装成功后,接着便可启动运行 Visual Basic 了,其方法是:

- (1) 单击 Windows 95 的开始按钮,然后将鼠标指针移向“程序”菜单项。
- (2) 将鼠标指针移向“程序”菜单项下级子菜单的“Microsoft Visual Studio 6.0”。
- (3) 待再下一级子菜单弹出后,再将鼠标指针移向“Microsoft Visual Basic 6.0”菜单项,最后单击该菜单项即可启动 Visual Basic。启动示意图如图 1.1 所示。

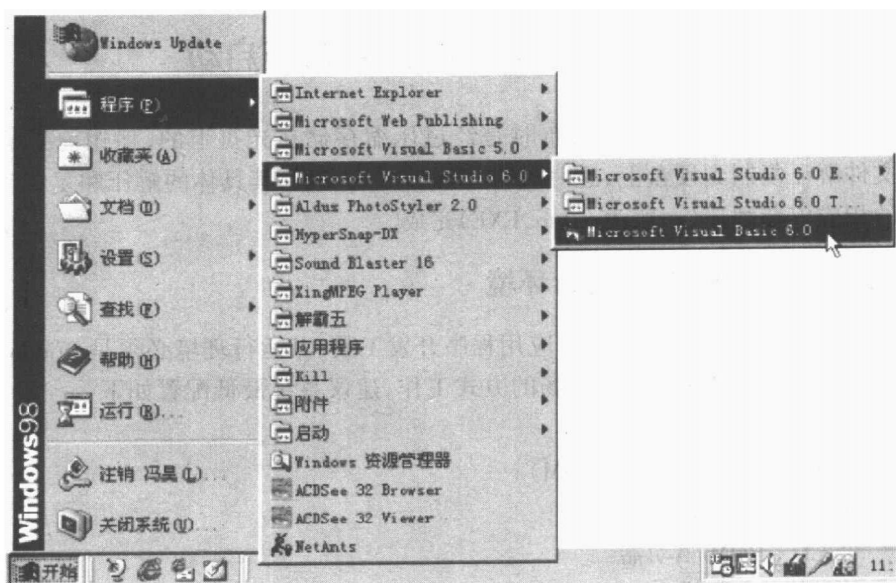


图 1.1 Visual Basic 的启动

2. Visual Basic 的退出

打开 Visual Basic 的“文件”菜单,选择其中的“退出”菜单项,即可退出 Visual Basic,回到 Windows 95/98 环境。

1.3 Visual Basic 的关键性概念

为了使读者能准确理解和掌握 Visual Basic 程序设计的新特点和新概念,本节将详细介绍有关 Visual Basic 的一些关键性概念。

1.3.1 Visual Basic 的对象

Visual Basic 是一种面向对象的新型程序设计语言,这里的“对象”一词,实际上就是日常生活中的一个普通术语,现实生活中的每一个人,每一个可见的实体均可视为是一个对象,大到地球、宇宙,小到一张桌子、椅子、一本书、一支笔等,均可视为是一个对象。整个世界也就是由这些大小不同,各种各样不同的对象构成的,为了区别和标识不同的对象,每个对象应该有一个属于自己的名字,对象的名字通常称为对象名。如:桌子、椅子、汽车等均是一些不同对象的名字。在 Visual Basic 中,用来构成用户图形界面的每一个可视的控件,均可视为是一个对象。

Visual Basic 中的对象分为窗体和控件两大类。窗体就是窗口本身,是屏幕上的一个矩形区域;控件则是在窗体上构成用户图形界面的一些基本组成部件。

1.3.2 对象的属性、事件及方法

Visual Basic 的对象可视为是具有特殊属性和行为方法的一个可视化实体,每一个对象均有自己的特殊属性、方法和事件。建立一个对象后,就可通过该对象的属性、事件和方法来完成对该对象的相关操作。

1. 对象的属性

在 Visual Basic 中,为了描述一个对象的外部特征,引入了属性这一概念,也就是说,属性是用来描述对象外部特征的,比如:为了描述对象的大小,引入了宽度(Width)和高度(Height)属性;为了描述其坐标位置,引入了 Left(左坐标)和 Top(顶坐标)属性;为了描述对象是否可见,引入了 Visible 属性。

由于事物的多面性,因此一个对象的属性也往往有多个,不同的对象有着不同的属性,一般也有一些属性是共有的。一个对象的所有属性的集合称之为属性表,在 Visual Basic 中,选中一个对象后,系统会以属性窗口列表的形式将对象的属性显示出来,以方便用户设置或修改属性的取值。除属性窗口可以设置对象的属性外,也可在运行阶段用程序语句来设置或修改对象的属性取值。设置属性的语句格式为:

对象名.属性名 = 属性值

对象名也即对象的名称,在 Visual Basic 中,对象的名称由其属性 Name(名称)决定,一个对象创建后,系统会自动为其取一个默认的名字。在设计阶段,用户可通过 Name 属性来更改一个对象的名字。对象名与属性名之间用小数点进行分隔。

2. 对象的事件及事件过程

Visual Basic 是采用事件驱动编程机制的程序设计语言,每个对象一般都能感知和接收多个不同的事件,并能对这些事件做出响应。在没有事件发生时,整个程序处于停滞等待状态,只有当事件发生时,程序才会运行。

“事件”一词,实际上也是日常生活中的一个普通术语,在 Visual Basic 中,事件是指由 Visual Basic 系统预先设置好的,能够被对象识别的动作。比如:鼠标在某对象表面移动时,就会在该对象上产生一个鼠标移动事件(MouseMove);若用鼠标在该对象上单击一下,则会在该对象上产生一个单击事件(Click);若用户在键盘上按下一个键,则会产生一个按键事件(Keypress)等。一个对象往往可以识别和响应多个不同的事件。

Visual Basic 对事件的响应是通过调用执行一个与事件相关的事件过程来实现的,其事件过程名由对象名和事件名两部分组成,二者之间用下划线连接,其一般格式为:

Private Sub 对象名_事件名()

.....

End Sub

其中,Sub 为定义过程开始的语句,End Sub 为定义过程结束的语句,关键字 Private 表示该过程为局部过程。具体编程时,只要选中了编程对象和该对象所要响应的事件,对应的事

件过程框架由 Visual Basic 系统自动产生,用户只需在事件过程中编写实现具体功能的程序代码。

[例 1.1] 有一命令按钮对象,其对象名为 Command1,现要求当用户单击该命令按钮时,实现结束程序运行的功能。

分析: 由于是单击了命令按钮这一对象,才导致了程序运行的结束,因此,应对命令按钮对象的单击事件编程,其对应的事件过程为:

```
Private Sub Command1_Click()  
    End
```

```
End Sub
```

End 为 Visual Basic 中结束程序运行的语句。

3. 对象的方法

Visual Basic 的对象除拥有属于自己的属性和事件外,还拥有属于自己的方法。这里所谓的“方法”是指对象本身所内含的一些特殊函数或过程,利用这些内部自带的函数或过程,可以实现一些特殊的功能或动作,故称之为“方法”。当用方法来控制某个对象的行为时,其实质就是调用该对象内部的某个特殊的函数或过程,比如,窗体对象拥有 Hide 方法和 Show 方法,调用 Hide 方法可以使窗体隐藏起来成为不可见,调用 Show 方法可以使窗体显示成为可见。至于 Hide 方法是如何将窗体隐藏起来的,可不必去管它。

在 Visual Basic 中,方法的调用格式为:

对象名.方法名 [可选参数项]

某些方法需要带一些参数,此时,只需将所需参数放在方法名后面即可。比如,对象的移动方法 Move,后面需要带一个要移到的坐标位置参数项。

[例 1.2] 现有一命令按钮对象 Command1,当用户单击该按钮时,将其移动到坐标为 (120,300) 的位置。

分析: 要移动一个对象,可采用对象的 Move 方法来实现。其实现的事件过程为:

```
Private Sub Command1_Click()  
    Command1.Move 120,300  
End Sub
```

[例 1.3] 试用窗体对象的打印输出方法 Print,在窗体 Form1 上打印输出“欢迎你学习 Visual Basic 6.0”字符串。

分析: 按照方法的一般调用格式,则 Print 方法的具体调用格式为:

```
Form1.Print "欢迎你学习 Visual Basic 6.0"
```

若要清除在窗体上打印的字符串,可使用窗体对象的 CLS 方法来实现,具体调用格式为:

```
Form1.CLS
```

以上介绍了有关 Visual Basic 的几个重要概念,为了能尽快理解和掌握 Visual Basic 程序设计的思想和方法,建议读者一定要将对象、对象的属性、对象的事件以及对象的方法紧密联系起来,学会用对象的眼光去看待整个 VB 程序设计。

1.4 Visual Basic 的集成开发环境

Visual Basic 拥有一个集成式的开发环境,所有的图形界面设计和代码的编写、调试、运行、编译均在该集成环境中完成。为使读者能尽快熟悉和掌握 Visual Basic 的集成开发环境,本节将对 Visual Basic 开发环境中的主窗口、工具箱、应用程序窗口、工程资源管理器窗口、属性窗口、窗体布局窗口以及代码窗口进行详细介绍。

启动 Visual Basic 后,首先会弹出一“新建工程”对话框,询问用户要创建的工程类别。系统默认创建工程类别为标准 EXE 文件,直接单击对话框的“打开”按钮之后就可进入 Visual Basic 集成开发环境,如图 1.2 所示。

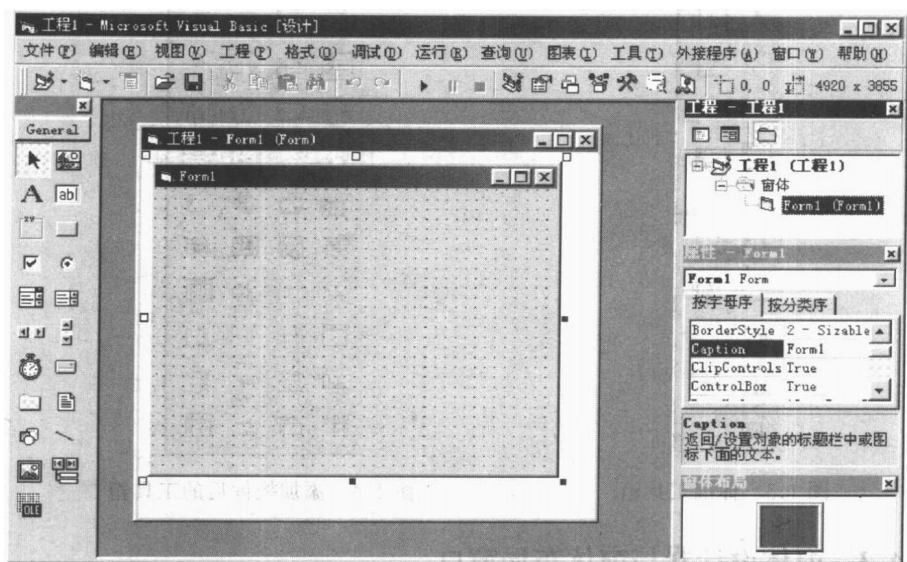


图 1.2 Visual Basic 的集成开发环境

1.4.1 主窗口

主窗口位于整个开发环境的顶部,由标题条、菜单条和工具栏构成。工具栏提供了一些常用菜单项的快捷按钮,以方便用户操作。

Visual Basic 6.0 采用了新型的平面式工具栏,当鼠标移动到某个按钮上时,系统会自动弹出相应的功能提示。在工具栏的末端,显示的是窗体的左上角的坐标位置和窗体目前的宽度和高度,在 Visual Basic 中,默认的坐标度量单位采用的是一种名为 Twips(缇)的新型单位,该单元是与屏幕分辨率无关的。

$$1\text{Twips} = 1/1440\text{in(英寸)} = 1/567\text{cm} = 1/20\text{point(点)}$$

1.4.2 工具箱

开发环境左边是 Visual Basic 的工具箱,其中含有许多可视化的控制对象(控件),用

Visual Basic 启动时,一般仅在工具箱中装载一些基本的控件,如图 1.3 所示。若要新增控件,可通过 VB“工程”菜单下的“部件”子菜单项来实现。单击“部件”子菜单项,此时将弹出部件对话框,在“控件”列表框中,找到要添加的控件列表,单击列表项左边的方框,以选中该控件(此时方框中会出现“√”标志),然后单击对话框的“确定”按钮,被选中的控件就会添加到工具箱中。添加了其它控件的工具箱如图 1.4 所示。

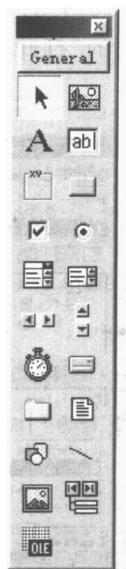


图 1.3 标准工具箱

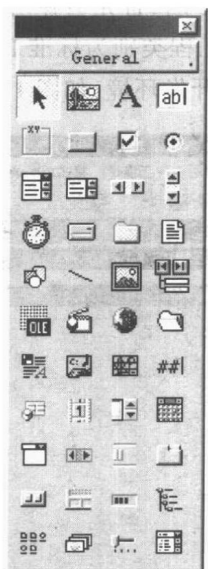


图 1.4 添加控件后的工具箱

应用程序窗体是设计应用程序时,显示图形、图像和文本等数据的一个“载体”,其作用好比绘画时的画布。在 Visual Basic 中,应用程序窗体由窗体设计器产生,在 VB 集成环境的中间部分是应用程序的窗体设计器,如图 1.5 所示。

应用程序窗体在屏幕上的显示位置,可通过窗体布局窗口来实现。窗体布局窗口在VB启动时,一般位于开发环境的右下角,与属性窗口和工程资源管理器窗口连接在一起,通过拖动布局窗口的标题条,可使布局窗口位于屏幕的任何位置。

由图 1.5 可看出,在应用程序窗体的工作区内,整齐地布满了一些小点,这些小点是供绘制控制时对齐控件所用的,运行时自动消失。

在应用程序窗口的周围,有八个呈矩形状的窗体大小调整框,通过拖动这些调整框,可实现应用程序窗口的大小调整。注意:只有实心矩形的调整框才有效。将鼠标指针移动到实心矩形的调整框上,此时鼠标指针会变成水平双向箭头或垂直双向箭头或斜向箭头,待变成双向箭头后,按住鼠标左键不放,然后拖动窗体的边框,即可实现窗体的大小