



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专

现代信息技术系列教材

Visual Basic 程序设计

(第二版)

吴昌平 主编



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专现代信息技术系列教材

Visual Basic 程序设计

(第二版)

吴昌平 主编

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计 (第二版) / 吴昌平主编. —北京: 人民邮电出版社, 2007.2

ISBN 978-7-115-15789-8

I. V... II. 吴... III. BASIC 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 009984 号

内 容 提 要

本书以 Visual Basic 6.0 (简称 VB 6.0) 为背景, 由浅入深、循序渐进地介绍高级语言程序设计、面向对象方法和可视化编程技术, 主要内容包括 VB 概述, 数据与表达式, 简单 VB 程序设计, 选择结构, 循环结构, 常用控件与多窗体, 数组, 过程, 文件操作, 高级界面设计, 图形操作, VB 数据库开发, 多媒体应用以及 ActiveX 控件。

本书逻辑清晰, 讲解简明透彻, 编程示例丰富。每章后面有大量的习题, 最后附有 13 个单元的实训项目。

本书适合作为高职高专计算机及相关专业的教材, 也可供计算机爱好者自学使用。

另外, 与本书配套的课件、全部习题答案、实训解答、课程设计等内容请登录人民邮电出版社网站 <http://www.ptpress.com.cn> 查询、下载。

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专现代信息技术系列教材

Visual Basic 程序设计 (第二版)

-
- ◆ 主 编 吴昌平
责任编辑 潘春燕
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15.5
字数: 365 千字
印数: 1—3 000 册
 - 2007 年 2 月第 2 版
2007 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15789-8/TP

定价: 22.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

高职高专现代信息技术系列教材

编委会名单

主 编 高 林

执行主编 张强华

委 员 (以姓氏笔画为序)

吕新平 林全新 郭力平 程时兴

丛 书 前 言

只有培养出大量高素质的劳动者,才能把我国的人数优势转化为人才优势,提高全民族的竞争力。因此,我国近年来十分重视高等职业教育,把高等职业教育作为高等教育的重要组成部分,并以法律形式加以约束与保证。高等职业教育由此进入了蓬勃发展时期,驶入了高速发展的快车道。

高等职业教育有其自身的特点。正如教育部“面向 21 世纪教育振兴行动计划”所指出的那样,“高等职业教育必须面向地区经济建设和社会发展,适应就业市场的实际需要,培养生产、管理、服务第一线需要的实用人才,真正办出特色。”因此,不能以本科压缩和变形的形式组织高等职业教育,必须按照高等职业教育的自身规律组织教学体系。为此,我们根据高等职业教育的特点及社会对教材的普遍需求,组织高等职业学校有丰富教学经验的老师,编写了这套《高职高专现代信息技术系列教材》。本套书已纳入教育部高职高专规范化教材。

本套教材充分考虑了高等职业教育的培养目标、教学现状和发展方向,在编写中突出了实用性。本套教材重点讲述目前在信息技术行业实践中不可缺少的、广泛使用的、从业人员必须掌握的实用技术。即便是必要的理论基础,也从实用的角度、结合具体实践加以讲述。大量具体操作步骤、许多实践应用技巧、接近实际的实训材料保证了本套教材的实用性。

在本套教材编写大纲的制定过程中,广泛收集了高等职业学院的教学计划,调研了多个省市高等职业教育的实际,反复讨论和修改,使得编写大纲能最大限度地符合我国高等职业教育的要求,切合高等职业教育实际。

在选择作者时,我们特意挑选了在高等职业教育一线的优秀骨干教师。他们熟悉高等职业教育的教学实际,并有多年的教学经验;其中许多是“双师型”教师,既是教授、副教授,同时又是高级工程师、认证高级设计师;他们既有坚实的理论知识,很强的实践能力,又有较多的写作经验及较好的文字水平。

目前我国许多行业开始实行劳动准入制度和职业资格制度,为此,本套教材也兼顾了一些证书考试(如计算机等级考试),并提供了一些具有较强针对性的训练题目。

对于本套教材我们将提供教学支持(如提供电子教案等),同时注意收集本套教材的使用情况,不断修改和完善。

本套教材是高等职业学院、高等技术学院、高等专科学校教材。适用于信息技术的相关专业,如计算机应用、计算机网络、信息管理、电子商务、计算机科学技术、会计电算化等。也可供优秀职高学校选作教材。对于那些要提高自己的应用技能或参加一些证书考试的读者,本套教材也不失为是一套较好的参考书。

最后,恳请广大读者将本套教材的使用情况及各种意见、建议及时反馈给我们,以便我们在今后的工作中,不断改进和完善。

修订说明

本教程自 2002 年 8 月由人民邮电出版社出版以来，受到广大读者的欢迎，先后 13 次重印。本书是在第一版的基础上修订而成，除保留原教材的特色之外，还将近几年教学过程中发现的问题加以校正，并且适当增加了下列内容。

（1）增加了第 11 章“绘图操作”及相应的实训项目。

（2）改写了部分实训题目，新增了 18 个实训题目。实训内容由浅入深、循序渐进，覆盖面更广。

（3）考虑到学生参加全国计算机等级考试二级 VB 的需要，参考了部分等级考试题型，作为例题、习题及实训题目。

编者的话

Visual Basic 6.0 是美国 Microsoft 公司最新推出的基于窗口的可视化程序设计语言。它既继承了其先辈 BASIC 语言易学、易用的优点,其编程系统又引入了面向对象的机制和可视化设计方法,极大地降低了开发 Windows 应用程序的难度,使程序开发的效率大大提高,成为最流行的可视化编程工具。目前,我国很多高等院校的非计算机专业把它选为继“计算机文化基础”之后开设的第一门程序设计语言课程。

本书以 Visual Basic 6.0 为背景讲授面向对象程序设计的基本概念、基本方法和基本功能,力求把界面设计、语言语法和程序算法三者有机地结合在一起。为此,作者对本书的体系结构做了精心的设计;内容编写上做到难点分散、循序渐进,由浅入深;讲述上大多从直观易懂的实例入手,使理解更加容易;实例选择上做到典型性、实用性、可演示性及连贯性。

上机操作练习是学习程序设计语言的一个重要环节。让学生完成一定数量的实训非常重要。本书提供了 13 个单元的实训项目供参考。

本书第 1, 3, 9, 14 章由吴昌平编写;第 2, 4, 13 章由刘捷编写;第 5, 8, 10 章由徐延峰编写;第 6, 7, 12 章由徐海云编写,第 11 章由张媛媛编写。全书由吴昌平统编。由于作者水平有限,错误和不妥之处在所难免,敬请批评指正。

编 者

2006 年 12 月

目 录

第 1 章 概述.....	1
1.1 程序设计语言与程序设计	1
1.2 VB 简介	2
1.3 VB 集成开发环境	2
1.4 通过一个简单的应用程序快速入门	7
1.5 设计 VB 应用程序一般步骤	11
1.5.1 设计用户界面	12
1.5.2 设置属性	12
1.5.3 编写代码	12
1.5.4 保存和运行调试工程, 生成 EXE 文件	13
1.6 对象、事件与事件过程	14
习题	15
第 2 章 数据与表达式	16
2.1 VB 的基本字符集和词汇集	16
2.1.1 字符集	16
2.1.2 词汇集	16
2.2 VB 的基本数据类型	17
2.2.1 字符串型	17
2.2.2 数值型	18
2.2.3 逻辑型	18
2.2.4 日期型	18
2.2.5 变体型	19
2.2.6 自定义类型	19
2.3 常量与变量	20
2.3.1 常量	20
2.3.2 变量	21
2.4 运算符与表达式	23
2.4.1 算术运算符	23
2.4.2 字符串运算符	24
2.4.3 关系运算符	24
2.4.4 逻辑运算符	25
2.4.5 表达式	25
2.5 常用内部函数	26

2.5.1 数学函数	26
2.5.2 转换函数	27
2.5.3 字符串函数	27
2.5.4 日期与时间函数	27
习题	28
第3章 简单VB程序设计	29
3.1 窗体	29
3.1.1 窗体的主要属性	29
3.1.2 事件	31
3.2 命令按钮	32
3.2.1 属性	32
3.2.2 事件	32
3.3 标签	33
3.3.1 属性	33
3.3.2 事件	33
3.4 文本框	33
3.4.1 属性	34
3.4.2 事件	34
3.4.3 方法	35
3.5 赋值语句	35
3.6 Print 方法	37
3.6.1 Print 的格式及功能	37
3.6.2 Cls 方法	38
3.7 输入框	39
3.8 消息框	41
3.9 注释语句、结束语句	42
3.9.1 注释语句	42
3.9.2 结束语句	43
3.10 程序调试	43
3.10.1 程序错误	43
3.10.2 3 种模式	44
3.10.3 调试方法	45
习题	46
第4章 选择结构	48
4.1 块 If	48
4.1.1 块 If 的格式、功能	48
4.1.2 块 If 的嵌套	50

4.2 Else If 语句	54
4.3 行 If 语句	57
4.4 Select Case 语句	58
习题	60
第 5 章 循环结构	62
5.1 循环概述	62
5.2 For 循环	63
5.3 While 循环	67
5.4 Do 循环	69
5.5 循环的嵌套	72
5.6 循环的退出	75
习题	76
第 6 章 常用控件与多窗体	78
6.1 图片框与图像框	78
6.1.1 图片框、图像框的常用属性	78
6.1.2 图片框、图像框的区别	79
6.2 定时器	80
6.3 单选按钮与复选框	81
6.3.1 单选按钮	81
6.3.2 复选框	83
6.4 容器与框架	84
6.5 列表框与组合框	86
6.5.1 列表框	86
6.5.2 组合框	89
6.6 滚动条	92
6.7 焦点与 Tab 顺序	93
6.7.1 焦点	93
6.7.2 Tab 顺序	94
6.8 多窗体	95
6.8.1 多窗体有关的操作	95
6.8.2 多窗体有关的语句和方法	96
6.8.3 多窗体程序设计举例	97
习题	99
第 7 章 数组	100
7.1 数组的概念	100
7.2 一维数组	100

7.2.1 一维数组的定义	100
7.2.2 一维数组的引用	101
7.2.3 一维数组的应用举例	102
7.3 二维数组	105
7.3.1 二维数组的定义	105
7.3.2 二维数组的引用	106
7.3.3 二维数组的应用举例	107
7.4 可调数组	108
7.4.1 可调数组的定义	108
7.4.2 可调数组的应用举例	109
7.5 控件数组	110
7.5.1 控件数组的概念	110
7.5.2 控件数组的建立	110
7.5.3 控件数组的应用举例	111
习题	113
第 8 章 过程	115
8.1 子过程	116
8.1.1 子过程的定义	116
8.1.2 过程的调用	117
8.2 函数过程	118
8.2.1 函数的定义	118
8.2.2 函数的调用	119
8.3 参数传递	120
8.3.1 传值	120
8.3.2 传址	121
8.3.3 数组参数的传递	122
8.4 过程与变量的作用域	125
8.4.1 过程的作用域	125
8.4.2 变量的作用域	126
8.4.3 静态变量	127
8.5 鼠标事件和键盘事件	128
8.5.1 鼠标事件	128
8.5.2 键盘事件	130
习题	132
第 9 章 文件	133
9.1 文件操作流程	133
9.1.1 打开文件	133

9.1.2 访问文件.....	134
9.1.3 关闭文件.....	134
9.2 顺序文件	134
9.2.1 顺序文件的打开与关闭	134
9.2.2 顺序文件的写操作	135
9.2.3 顺序文件的读操作	136
9.3 随机文件	137
9.3.1 随机文件的打开与关闭	138
9.3.2 随机文件的写操作	138
9.3.3 随机文件的读操作	139
9.4 二进制文件	139
9.4.1 二进制文件的打开与关闭	140
9.4.2 二进制文件的读/写操作	140
9.5 文件操作常用函数	140
习题.....	142
第 10 章 高级界面设计	143
10.1 菜单	143
10.1.1 下拉菜单.....	143
10.1.2 弹出式菜单.....	147
10.2 对话框	148
10.2.1 通用对话框.....	148
10.2.2 “打开”对话框	150
10.2.3 “另存为”对话框	154
10.2.4 “颜色”对话框	154
10.2.5 “字体”对话框	155
10.2.6 “打印”对话框	156
10.2.7 “帮助”对话框	157
10.2.8 自定义对话框	158
10.3 多重文档界面 (MDI)	159
10.4 文件操作控件	163
10.4.1 驱动器列表框	164
10.4.2 目录列表框.....	164
10.4.3 文件列表框.....	165
10.5 工具栏	168
习题.....	171
第 11 章 图形操作.....	172
11.1 图形控件.....	172

11.1.1 直线控件 (Line)	172
11.1.2 形状控件 (Shape)	173
11.2 VB 坐标系	174
11.2.1 坐标系	174
11.2.2 坐标单位	174
11.2.3 自定义坐标系	175
11.3 图形方法	176
11.3.1 Pset 方法画点	176
11.3.2 Line 方法画直线或矩形	178
11.3.3 Circle 方法画圆、椭圆、圆弧和扇形	181
习题	183
第 12 章 VB 数据库开发	184
12.1 数据库基础知识	184
12.1.1 数据与数据库	184
12.1.2 关系型数据库	184
12.2 创建数据库	185
12.2.1 创建一个数据库	185
12.2.2 创建数据表	187
12.2.3 查询	190
12.3 结构化查询语言 (SQL)	191
12.4 访问数据库	193
12.4.1 数据访问接口	193
12.4.2 ADO 对象模型数据访问	193
12.5 ADO 控件	198
12.5.1 添加 ADO 数据控件	198
12.5.2 使用 ADO DATA 控件连接数据库	199
习题	201
第 13 章 VB 多媒体应用	202
13.1 多媒体基础	202
13.2 MCI 命令和 MMControl 控件	203
13.2.1 MCI 命令	203
13.2.2 MMControl 控件	203
13.2.3 MMControl 控件的特有事件及编程步骤	204
13.2.4 应用举例	205
13.3 API 函数	208
13.3.1 API 函数简介	208
13.3.2 API 函数的说明	208

13.3.3 API 多媒体函数应用举例	210
13.4 引用外部功能编程	212
13.4.1 MSTTS 简介	212
13.4.2 应用举例	213
习题	215
第 14 章 ActiveX 控件	216
14.1 创建一个简单的 ActiveX 控件	216
14.2 使用自己创建的 ActiveX 控件	219
14.3 创建 ActiveX 控件的一般步骤	219
习题	220
VB 实训	221
实训 1 VB 程序设计起步	221
实训 2 简单 VB 程序设计	222
实训 3 选择结构	223
实训 4 循环结构	224
实训 5 常用控件及多窗体	225
实训 6 数组	226
实训 7 过程	228
实训 8 文件	228
实训 9 高级界面设计	229
实训 10 图形操作	230
实训 11 数据库编程	230
实训 12 多媒体程序设计	231
实训 13 ActiveX 控件	231

第 1 章 概 述

Visual Basic (简称 VB) 是一种功能强大的新一代高级程序设计语言。本章介绍程序设计语言的基础知识, VB 集成开发环境, 通过一个简单的实例说明设计 VB 应用程序的步骤, 最后阐述面向对象程序设计的一些重要概念。

1.1 程序设计语言与程序设计

人们想用计算机解决一个问题, 必须事先设计好计算机处理信息的步骤, 把这些步骤用计算机能够识别的指令编写出来并送入计算机执行, 计算机才能按照人的意图完成指定的工作。我们把计算机能执行的指令序列称为程序, 而编写程序的过程称为程序设计。

那么计算机能识别什么指令呢? 这就涉及了程序设计语言。在人类社会, 人与人之间使用“语言”交流思想, 如用汉语、英语等, 而人与计算机交流使用的是“程序设计语言”。同人类语言一样, 程序设计语言也是由字、词和语法规则构成的一个系统。从计算机执行的角度来看, 程序设计语言通常分为机器语言、汇编语言和高级语言 3 种。

机器语言用二进制代码 0 和 1 来表示计算机可直接执行的指令, 每条指令让计算机执行一个简单动作。对人来讲, 机器语言非常难懂, 但计算机却能直接理解、执行它。计算机之所以能够识别机器语言, 是因为设计计算机时, 在电路上做了安排。汇编语言以约定的助记符来表示机器指令, 每一条汇编指令基本上与一条机器指令相对应, 与机器语言相比, 汇编语言比较直观, 用汇编语言编写的程序经过简单的翻译就可以被机器执行。需要指出的是, 机器语言、汇编语言(人们称之为低级语言)是面向机器的, 即不同类型的计算机有不同的机器语言和汇编语言, 它们的特点是程序执行速度快, 效率高。但是, 程序员必须熟悉机器的硬件结构、指令系统, 才能进行程序设计, 所以非专业人员难以涉足。高级语言比较接近人类语言, 语法规则简单清晰, 易为各专业人员掌握和使用; 它不面向机器, 利用高级语言编程序, 不必了解计算机的内部结构。高级语言编写的程序需要经过翻译软件翻译成机器语言指令后才能被计算机执行。

目前使用较多的高级语言有 VB, Visual FoxPro, FORTRAN, C, Java 等, 它们各具有不同的特点, 分别适合于不同的领域。随着计算机科学的发展及应用领域的扩展, 新型的语言不断问世, 各种语言的版本也不断更新, 功能不断增强。作为高级语言, 它们本质性的、规律性的东西还是相通的, 掌握了一种高级语言后再学习另一种高级语言是不困难的。

1.2 VB 简介

要介绍 VB，不能不提到 BASIC 语言。BASIC 是英文 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code（初学者通用符号指令代码）的缩写，它是专门为初学者设计的高级语言。BASIC 语言自从 1964 年问世以来，由于简单易学而受到用户的欢迎，随着时代的发展，各种 BASIC 版本不断推出，功能不断增强。在很长一段时间里，BASIC 语言一直是大多数初学者的首选入门编程语言。

VB 是 Microsoft 公司于 1991 年推出的基于窗口的可视化程序设计语言。“Visual”是“可视化的”、“形象化的”的意思。VB 的语法与 BASIC 语言的语法基本相同，因此 VB 也具有易学易用的特点；此外它还提供了一套可视化设计工具，大大简化了 Windows 程序界面的设计工作；同时其编程系统采用了面向对象、事件驱动机制，与传统的 BASIC 语言有很大的不同。目前 VB 的最新版本是 VB 6.0，其功能十分强大，应用 VB 可以方便地完成从小的应用程序，到大型的数据库管理系统、多媒体信息处理，以及功能强大的 Internet 应用程序等各项任务。

VB 6.0 有 3 种版本，可以满足不同的开发需要。

- 学习版：是 VB 6.0 的基本版本。
- 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，包括学习版的全部功能以及 ActiveX 控件、Internet 控件等。
- 企业版：使得专业编程人员能够开发功能强大的组内分布式应用程序。该版本包括专业版的全部功能以及 Back Office 工具，例如 SQL Server, Microsoft Transaction Server, Internet Information Server, Visual SourceSafe, SNA Server 等。

本教程以 VB 6.0 企业版为背景介绍。

VB 6.0 系统软件存于一张光盘上，其安装过程同其他软件的安装过程一样，按照屏幕提示一步步操作即可，十分容易。VB 6.0 安装完成后，“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”菜单选项即加入到“开始”菜单的“程序”组中。单击其中的“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”即可启动 VB 6.0。

1.3 VB 集成开发环境

VB 启动后，首先显示“新建工程”对话框，如图 1-1 所示。

在该对话框中有 3 个选项卡。

- 新建：列出了可创建的应用程序类型。
- 现存：列出了可以选择和打开的现有工程。
- 最新：列出了最近使用过的工程。

缺省状态下“新建工程”对话框的选项为“标准 EXE”，标准 EXE 程序是典型的应用程序。本书绝大多数应用程序都属于标准 EXE 程序。

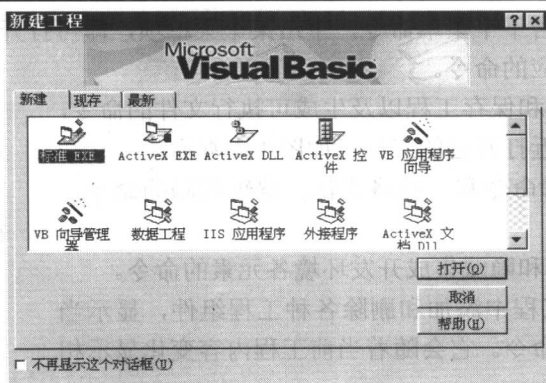


图 1-1 “新建工程”对话框

我们直接单击“打开”按钮，创建“标准 EXE”类型应用程序，进入集成开发环境主界面，如图 1-2 所示。

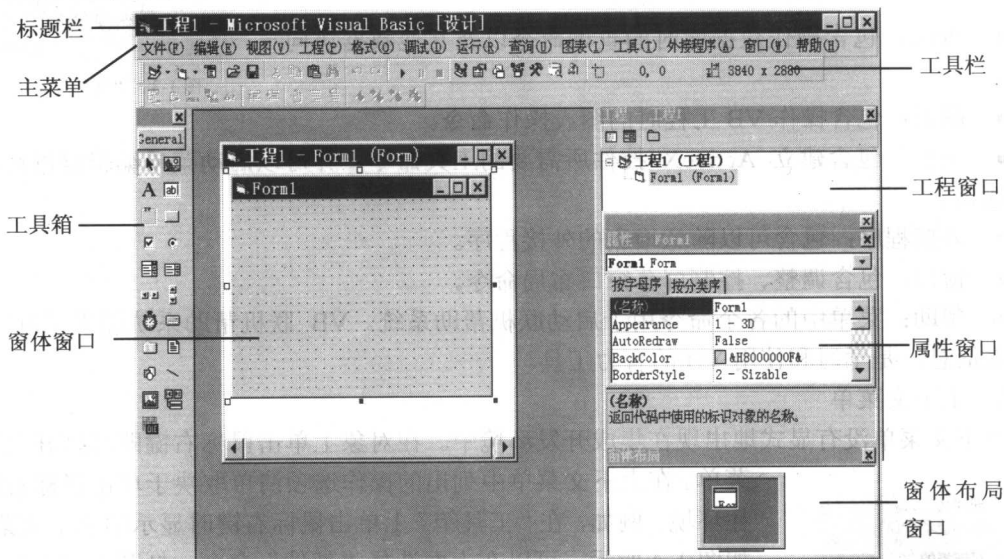


图 1-2 VB 6.0 集成开发环境

在集成开发环境中可以进行程序设计、编辑、编译和调试等工作。集成开发环境的顶部有标题栏、主菜单和工具栏；下部有几个子窗口：工具箱、窗体窗口、工程窗口、属性窗口和窗体布局窗口。根据需要，这些子窗口可以被关闭或打开。

下面对集成开发环境中的各元素做简要介绍。

1. 标题栏

标题栏用来显示窗口的标题。启动 VB 6.0 后，标题栏显示的信息是：“工程 1-Microsoft Visual Basic [设计]”，表示现在处于“工程 1”的设计状态。方括号内的信息随着工作状态的不同而改变。例如，运行一个工程时，[设计] 将变成 [运行]。

2. 主菜单

菜单栏中包含了使用 VB 6.0 所需要的命令。主菜单中共有 13 个菜单项，每个菜单项都