

高等学校计算机基础教育课程“十二五”规划教材

# Visual Basic程序设计教程

VISUAL BASIC CHENGXU SHEJI JIAOCHENG

杨长兴 主编



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校计算机基础教育课程“十二五”规划教材

丛书主编:童隆正

# Visual Basic 程序设计教程

主 编 杨长兴

副主编 韩 滨 刘雄鹰 吕格莉 田翔华

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

本书以零基础为起点介绍 Visual Basic 程序设计方法。全书共 10 章, 各章节内容由浅入深、相互衔接、前后呼应、循序渐进。为了提高读者对程序设计思想方法的理解, 本书将程序设计语言模型与人类自然语言模型进行了比较, 使读者对程序设计语言模型及其内容的理解有了完整的参照对象。全书各章节选用大量程序设计经典实例来讲解基本概念和程序设计方法, 同时配有大量习题供读者练习, 并在书后以附录形式提供了 Visual Basic 常用的内部函数和常用的属性、方法、事件供读者查阅。另外, 本书首次在程序设计教程中引入了  $t$  检验直接求概率值的算法。

本书语言表达严谨, 文字流畅, 内容通俗易懂、重点突出、实例丰富, 适合作为高等院校各专业程序设计课程的教材, 还可作为广大计算机爱好者的自学参考用书。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计教程 / 杨长兴主编. —北京:  
中国铁道出版社, 2011. 7

高等学校计算机基础教育课程“十二五”规划教材

ISBN 978-7-113-12656-8

I. ①V… II. ①杨… III. ①BASIC 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 031244 号

书 名: Visual Basic 程序设计教程

作 者: 杨长兴 主编

---

策划编辑: 吴宏伟

责任编辑: 鲍 闻

封面设计: 付 巍

责任印制: 李 佳

读者热线电话: 400-668-0820

封面制作: 白 雪

版式设计: 于 洋

---

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京华正印刷有限公司

版 次: 2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 19.75 字数: 470 千

印 数: 3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-12656-8

定 价: 30.00 元

---

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材研发中心批销部联系调换。

## 高等学校计算机基础教育课程“十二五”规划教材

主 任：童隆正

副主任：郭永青

委 员：（以姓氏笔画为序）

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 王 磊 | 叶耀辉 | 田翔华 | 闫朝升 |
| 毕雪华 | 吕格莉 | 刘雄鹰 | 李 丹 |
| 李连捷 | 李祥生 | 杨长兴 | 杨国平 |
| 周智明 | 周梅红 | 赵小龙 | 赵志坚 |
| 章新友 | 盖立平 | 韩 滨 | 喻 焰 |
| 焦 纯 | 焦 瑞 | 隋 虹 | 黎小沛 |
| 潘志方 | 魏本征 |     |     |

二十一世纪是信息技术高度发展且得到广泛应用的时代,信息技术从各个方面改变着人们的学习、工作和生活方式。现代计算机技术和医学技术的融合给生物医药科技带来了新的发展契机和巨大的推动力,这深刻地影响并改变着传统的医药科学,同时给当今的医学工作者带来了难得的机遇和挑战。因此,信息社会对医药人才信息技术的培养要求也在不断提高,这也促进了我国医药高校计算机基础教学的迅速发展。

在教育部教育改革、提倡教材多元化的精神指导下,我们秉承“教师为主导、学生为主体”的现代教育理念,以教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会颁发的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》为指导,在与全国数十位同行就医药类计算机公共课程的“教学目的、教学内容、教学方法和教学手段”等内容进行深入探讨的基础上,在充分调研计算机技术最新发展状况和学生计算机应用水平现状的情况下,由全国30余所医药高校具有丰富教学和教改经验的一线教师编写而成,其中主编和副主编多数是曾经著书立说的教育精英和资深教授。

本丛书由《大学计算机基础》、《Visual Basic 程序设计》、《数据库技术及应用》、《医学成像及处理技术》、《医学多媒体及其在医学中应用》和《医学信息分析与决策》共6本教材组成,涵盖了全国高等医药院校本科、专科各专业的计算机与信息技术应用基础公共课程的教学内容,以培养能够掌握医学信息学基础理论和基本技能、满足社会应用的医学人才。

在组织编写本丛书的过程中,我们始终贯彻“精英出精品,精品育精英”的理念,在内容上强调面向应用、任务驱动、注重实例分析、培养应用能力;在风格上力求文字精炼、脉络清晰、图表丰富、版式明快。此外,我们结合课程内容,在适当的位置配以“文史哲经”方面的小贴士以拓宽学生的视野。

本丛书充分体现了系统完整、科学性强、重点突出、文字简练、图文并茂、易教易学、新颖实用和理论联系实际等特点。达到教材编写“三基”(基础理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)的要求。

本丛书不仅适合作为医药类高校包括7年制和5年制在内的各类本科专业的教学用书,也是其他高校全日制本、专科学生或成人教育各类专业本、专科学生值得使用的好教材或教学参考书、也可作为计算机等级考试培训教材和参考书。

本套丛书的出版得到了谭浩强教授的指导和帮助,他经验丰富、洞察非凡,为丛书质量把关做出了极大贡献。全国医药高校的教师对本丛书的编写提出了许多宝贵的意见和建议。中国

铁道出版社对本丛书策划、论证、组织和发行等做了大量认真而卓有成效的工作。在此对曾为本丛书顺利出版做出贡献的所有人表示衷心感谢！

全国高等院校计算机基础教育研究会

医学专业委员会

2011年1月 于北京

目前,随着计算机技术的普及与提高,高校计算机基础教学的内容也在不断改革与发展。程序设计是大学生必须掌握的计算机基本知识。选用某种程序设计语言作为高校大学生程序设计课程的语言环境,是各校计算机基础教学工作改革研究的课题之一。Visual Basic 语言是面向对象的程序设计语言,它具有可视化特点、事件驱动的编程机制、强大的应用程序集成开发环境、结构化程序设计语言风格、强大的数据库访问能力等。我们根据多年的实际教学经验,在程序设计课程教学改革研究时,选用 Visual Basic 作为程序设计课程的语言环境。对于本书内容的选择,我们力求面向读者,以程序设计零基础为起点,全面介绍了包括面向过程和面向对象的 Visual Basic 程序设计方法。让读者首先接受面向对象的程序设计思想方法,并理解面向对象的程序设计是需要以面向过程的程序设计方法作为基础的。

全书共分为 10 章,第 1 章介绍程序设计入门与 Visual Basic 集成开发环境;第 2 章介绍 Visual Basic 编程基础;第 3 章介绍程序控制结构;第 4 章介绍常用标准控件;第 5 章介绍数组和过程;第 6 章介绍菜单与对话框;第 7 章介绍键盘与鼠标操作;第 8 章介绍多重窗体与环境应用;第 9 章介绍文件;第 10 章介绍 Visual Basic 数据库应用。

本书编者长期从事程序设计课程的教学工作,并利用 Visual Basic 等开发工具开发了许多软件项目,具有丰富的教学经验和较强的科学研究能力。编者本着加强基础、注重实践、突出应用、勇于创新的原则,力求使本书达到有较强的可读性、适用性和先进性。我们的教学理念是:教学是教思想、教方法,真正做到“授人以鱼,不如授人以渔”。为了加强读者对程序设计思想方法的理解,本书将程序设计语言模型与人类自然语言模型相比较,让读者对程序设计语言模型及其内容的理解有了完整的参照对象。另外,首次在程序设计教程中引入了  $t$  检验直接求概率值的算法。为了提高读者的编程技巧,选用了大量的经典例题,这些例题与相应章节的基本内容是完全吻合的,而且读者对这些例题的自然解法是相当熟悉的。例题还备有多种可能的解答,以期拓展读者的解题思路。为了便于读者自学,全书在内容组织、编排上注重由浅入深、循序渐进。因此,本书适合作为高等院校各专业程序设计课程的教材,也可作为广大计算机爱好者的自学参考用书。教师选用本书作为大学生程序设计课程的教材时,可根据实际教学课时数调整或取舍内容。

本书所给出的程序示例均在 Visual Basic 6.0 环境下进行了调试和运行。为了帮助读者更好地学习 Visual Basic,编者在每章后还编写了大量的习题供读者练习。

本书由杨长兴任主编,负责全书的总体策划、统稿和定稿工作。韩滨、刘雄鹰、吕格莉、田翔华任副主编,协助主编完成统稿、定稿工作。各章编写工作分工如下:第 1、3、5 章由杨长兴编写,第 2 章由韩滨编写,第 4 章由田翔华编写,第 6 章由李莉编写,第 7 章、附录 B 由

吕格莉、李克强编写，第8章、附录A由李小兰、胡金编写，第9章由李迎斌编写，第10章由刘雄鹰编写。

本书的编写得到了中南大学信息科学与工程学院施荣华等教授的大力支持与帮助，在此表示衷心的感谢。在本书的编写过程中，中南大学田琪、周肆清、邵自然、李利明、罗芳、杨莉军、曹丹等老师参与了大纲的讨论，本书吸收了他们许多宝贵的意见，在此一并表示感谢。编者在编写本书的过程中参考了大量的文献资料，在此也向这些文献资料的作者表示衷心的感谢。

由于本书编者水平所限，成稿时间仓促，书中疏漏及不妥之处，敬请读者不吝赐教。

编者

2011年2月

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 第 1 章 程序设计入门与 Visual Basic 集成开发环境 ..... | 1  |
| 1.1 程序设计概论 .....                        | 1  |
| 1.2 Visual Basic 的安装、运行环境、启动和退出 .....   | 3  |
| 1.2.1 Visual Basic 简介 .....             | 3  |
| 1.2.2 Visual Basic 的运行环境 .....          | 5  |
| 1.2.3 安装与删除 .....                       | 5  |
| 1.2.4 启动与退出 .....                       | 5  |
| 1.3 Visual Basic 集成开发环境 .....           | 6  |
| 1.4 对象与事件驱动编程机制 .....                   | 8  |
| 1.4.1 对象与类 .....                        | 8  |
| 1.4.2 属性、事件和方法 .....                    | 8  |
| 1.4.3 控件和标准控件 .....                     | 9  |
| 1.4.4 事件驱动 .....                        | 10 |
| 1.5 Visual Basic 程序设计基本流程 .....         | 11 |
| 1.5.1 开发应用程序 .....                      | 11 |
| 1.5.2 编辑 Visual Basic 程序 .....          | 11 |
| 1.5.3 执行程序 .....                        | 13 |
| 1.5.4 保存 Visual Basic 程序 .....          | 13 |
| 1.5.5 打印窗体或代码 .....                     | 14 |
| 1.5.6 打包 .....                          | 14 |
| 习题 1 .....                              | 16 |
| 第 2 章 Visual Basic 编程基础 .....           | 17 |
| 2.1 基本数据类型 .....                        | 17 |
| 2.2 变量与常量 .....                         | 19 |
| 2.2.1 变量和常量命名规则 .....                   | 20 |
| 2.2.2 变量的定义 (声明和类型) .....               | 20 |
| 2.2.3 常量的定义 (声明和类型) .....               | 21 |
| 2.3 窗体与控件 .....                         | 22 |
| 2.3.1 窗体的命名与窗体属性值 .....                 | 22 |
| 2.3.2 控件的命名与控件属性值 .....                 | 24 |
| 2.3.3 控件画法及其基本操作 .....                  | 25 |
| 2.4 运算符与表达式 .....                       | 26 |
| 2.4.1 运算符 .....                         | 27 |
| 2.4.2 表达式 .....                         | 29 |
| 2.5 Visual Basic 常用内部函数 .....           | 30 |
| 2.6 代码书写规则 .....                        | 33 |
| 习题 2 .....                              | 34 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 第3章 程序控制结构                        | 36 |
| 3.1 顺序结构语句                        | 36 |
| 3.1.1 Let 语句                      | 37 |
| 3.1.2 Print 方法                    | 37 |
| 3.1.3 清屏语句 (Cls)                  | 39 |
| 3.1.4 Rem 语句                      | 39 |
| 3.1.5 End 语句                      | 40 |
| 3.1.6 InputBox 函数                 | 40 |
| 3.1.7 MsgBox 函数和语句                | 42 |
| 3.2 选择结构语句                        | 43 |
| 3.2.1 If 语句                       | 44 |
| 3.2.2 If 语句的嵌套                    | 46 |
| 3.2.3 多分支选择语句 Select Case (多分支结构) | 48 |
| 3.3 循环语句                          | 49 |
| 3.3.1 For...Next 语句               | 49 |
| 3.3.2 Do...Loop 循环语句              | 52 |
| 3.3.3 多重循环                        | 56 |
| 3.4 程序实例                          | 59 |
| 习题3                               | 63 |
| 第4章 常用标准控件                        | 66 |
| 4.1 控件的基本知识                       | 66 |
| 4.1.1 标准控件                        | 66 |
| 4.1.2 ActiveX 控件                  | 66 |
| 4.1.3 ActiveX DLL 代码部件            | 67 |
| 4.1.4 可插入对象                       | 67 |
| 4.2 文本控件                          | 68 |
| 4.2.1 标签                          | 68 |
| 4.2.2 文本框                         | 70 |
| 4.3 图形控件                          | 73 |
| 4.3.1 图片框和图像框控件的属性、事件、方法          | 73 |
| 4.3.2 图片装入、删除和保存                  | 74 |
| 4.3.3 直线与形状                       | 75 |
| 4.4 按钮控件                          | 78 |
| 4.5 选择控件——复选框与单选按钮                | 79 |
| 4.5.1 复选框                         | 79 |
| 4.5.2 单选按钮                        | 80 |
| 4.6 选择控件——列表框和组合框                 | 81 |
| 4.6.1 列表框                         | 81 |
| 4.6.2 组合框                         | 83 |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 4.7 滚动条 .....                      | 84         |
| 4.8 定时器 .....                      | 86         |
| 4.9 框架 .....                       | 89         |
| 4.10 焦点与【Tab】键顺序 .....             | 91         |
| 4.10.1 焦点事件 .....                  | 91         |
| 4.10.2 【Tab】键顺序 .....              | 91         |
| 习题 4 .....                         | 91         |
| <b>第 5 章 数组和过程 .....</b>           | <b>94</b>  |
| 5.1 数组 .....                       | 94         |
| 5.1.1 数组的概念 .....                  | 94         |
| 5.1.2 静态数组 .....                   | 95         |
| 5.1.3 动态数组 .....                   | 95         |
| 5.1.4 数组的基本操作 .....                | 98         |
| 5.1.5 控件数组 .....                   | 99         |
| 5.1.6 数组的应用 .....                  | 100        |
| 5.2 过程 .....                       | 107        |
| 5.2.1 过程 (Sub) 的定义与调用 .....        | 107        |
| 5.2.2 函数过程 (Function) 的定义与调用 ..... | 109        |
| 5.2.3 参数的传递 .....                  | 110        |
| 5.2.4 过程、变量的作用域 .....              | 112        |
| 5.2.5 过程嵌套和递归调用 .....              | 115        |
| 习题 5 .....                         | 116        |
| <b>第 6 章 菜单与对话框 .....</b>          | <b>120</b> |
| 6.1 菜单编辑器 .....                    | 120        |
| 6.1.1 菜单概述 .....                   | 120        |
| 6.1.2 打开菜单编辑器 .....                | 121        |
| 6.1.3 创建菜单 .....                   | 123        |
| 6.2 菜单项的控制 .....                   | 125        |
| 6.2.1 有效性控制 .....                  | 125        |
| 6.2.2 菜单项标记 .....                  | 127        |
| 6.2.3 键盘选择 .....                   | 128        |
| 6.3 菜单项的增减 .....                   | 128        |
| 6.4 弹出式菜单 .....                    | 131        |
| 6.5 通用对话框 .....                    | 133        |
| 6.5.1 文件对话框 .....                  | 134        |
| 6.5.2 颜色对话框 .....                  | 138        |
| 6.5.3 字体对话框 .....                  | 139        |
| 6.5.4 打印对话框 .....                  | 140        |
| 习题 6 .....                         | 143        |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 第 7 章 键盘与鼠标操作 .....                  | 145 |
| 7.1 KeyPress 事件 .....                | 145 |
| 7.2 KeyDown 事件与 KeyUp 事件 .....       | 147 |
| 7.3 鼠标事件 .....                       | 150 |
| 7.3.1 MouseMove 事件 .....             | 151 |
| 7.3.2 MouseDown 与 MouseUp 事件 .....   | 153 |
| 7.4 鼠标光标 .....                       | 156 |
| 7.4.1 利用 MousePointer 属性改变指针样式 ..... | 156 |
| 7.4.2 利用 MouseIcon 属性自定义指针 .....     | 158 |
| 7.5 拖放 .....                         | 159 |
| 7.5.1 Drag 方法 .....                  | 162 |
| 7.5.2 DragOver 事件与 DragDrop 事件 ..... | 162 |
| 习题 7 .....                           | 170 |
| 第 8 章 多重窗体与环境应用 .....                | 174 |
| 8.1 建立多重窗体应用程序 .....                 | 174 |
| 8.1.1 多重窗体的添加 .....                  | 175 |
| 8.1.2 多重窗体的设计 .....                  | 177 |
| 8.1.3 多文档界面 .....                    | 182 |
| 8.2 多重窗体应用程序的执行与保存 .....             | 188 |
| 8.2.1 设置启动窗体 .....                   | 188 |
| 8.2.2 多重窗体工程的保存与打开 .....             | 189 |
| 8.3 VB 工程结构 .....                    | 190 |
| 8.3.1 窗体模块 .....                     | 191 |
| 8.3.2 标准模块 .....                     | 193 |
| 8.3.3 Sub Main 过程 .....              | 194 |
| 习题 8 .....                           | 199 |
| 第 9 章 文件 .....                       | 202 |
| 9.1 文件结构和分类 .....                    | 202 |
| 9.1.1 文件结构 .....                     | 202 |
| 9.1.2 文件分类 .....                     | 203 |
| 9.2 文件操作语句和函数 .....                  | 204 |
| 9.2.1 文件的打开 .....                    | 204 |
| 9.2.2 文件读/写的相关函数 .....               | 206 |
| 9.2.3 文件的关闭 .....                    | 212 |
| 9.3 顺序文件 .....                       | 213 |
| 9.3.1 顺序文件的读操作 .....                 | 213 |
| 9.3.2 顺序文件的写操作 .....                 | 216 |
| 9.4 随机文件 .....                       | 218 |
| 9.4.1 随机文件的读/写操作 .....               | 218 |

|        |                         |     |
|--------|-------------------------|-----|
| 9.4.2  | 随机文件中记录的增加与删除           | 221 |
| 9.4.3  | 用控件浏览和修改随机文件            | 222 |
| 9.5    | 文件系统控件                  | 225 |
| 9.5.1  | 驱动器列表框                  | 225 |
| 9.5.2  | 目录列表框                   | 226 |
| 9.5.3  | 文件列表框                   | 226 |
| 9.5.4  | 三种文件系统列表框协同工作的程序        | 228 |
| 9.6    | 文件基本操作                  | 229 |
| 9.6.1  | 删除文件命令                  | 229 |
| 9.6.2  | 文件复制命令                  | 230 |
| 9.6.3  | 文件(夹)重命名命令              | 231 |
| 习题 9   |                         | 232 |
| 第 10 章 | Visual Basic 数据库应用      | 237 |
| 10.1   | 数据库及其访问方法               | 237 |
| 10.1.1 | 数据库的基本概念                | 237 |
| 10.1.2 | 数据库的访问方法                | 246 |
| 10.2   | 可视数据管理器                 | 249 |
| 10.2.1 | 启动可视数据管理器               | 249 |
| 10.2.2 | 建立与打开数据库                | 250 |
| 10.2.3 | 建立数据表                   | 250 |
| 10.2.4 | 数据的添加、修改和删除             | 251 |
| 10.2.5 | 浏览数据库                   | 252 |
| 10.2.6 | 更新数据库                   | 252 |
| 10.2.7 | 查询数据库                   | 252 |
| 10.3   | Data 数据控件               | 254 |
| 10.3.1 | Data 数据控件的主要属性          | 254 |
| 10.3.2 | 数据绑定控件及其关键属性            | 255 |
| 10.3.3 | Data 数据控件的主要方法          | 257 |
| 10.3.4 | Data 数据控件的主要事件          | 257 |
| 10.3.5 | Data 数据控件的 RecordSet 对象 | 258 |
| 10.4   | ADO 数据控件                | 263 |
| 10.4.1 | 添加 ADO 数据控件             | 263 |
| 10.4.2 | ADO 数据控件的主要属性           | 264 |
| 10.4.3 | ADO 数据控件的主要方法           | 265 |
| 10.4.4 | ADO 数据控件的主要事件           | 265 |
| 10.4.5 | ADO 数据控件的 RecordSet 子对象 | 265 |
| 10.4.6 | ADO 数据控件绑定控件的使用         | 266 |
| 10.4.7 | 使用 ADO 数据控件和绑定控件访问数据库举例 | 267 |
| 习题 10  |                         | 289 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 附录 A Visual Basic 常用内部函数.....     | 291 |
| 附录 B Visual Basic 常用属性、方法、事件..... | 296 |
| 参考文献.....                         | 301 |
| 1.1 Visual Basic 的发展.....         | 1   |
| 1.2 Visual Basic 的特点.....         | 2   |
| 1.3 Visual Basic 的组成.....         | 3   |
| 1.4 Visual Basic 的集成开发环境.....     | 4   |
| 1.5 Visual Basic 的编程方法.....       | 5   |
| 1.6 Visual Basic 的文档.....         | 6   |
| 1.7 Visual Basic 的编译.....         | 7   |
| 1.8 Visual Basic 的运行时.....        | 8   |
| 1.9 Visual Basic 的兼容性.....        | 9   |
| 1.10 Visual Basic 的国际化.....       | 10  |
| 1.11 Visual Basic 的本地化.....       | 11  |
| 1.12 Visual Basic 的兼容性.....       | 12  |
| 1.13 Visual Basic 的兼容性.....       | 13  |
| 1.14 Visual Basic 的兼容性.....       | 14  |
| 1.15 Visual Basic 的兼容性.....       | 15  |
| 1.16 Visual Basic 的兼容性.....       | 16  |
| 1.17 Visual Basic 的兼容性.....       | 17  |
| 1.18 Visual Basic 的兼容性.....       | 18  |
| 1.19 Visual Basic 的兼容性.....       | 19  |
| 1.20 Visual Basic 的兼容性.....       | 20  |
| 1.21 Visual Basic 的兼容性.....       | 21  |
| 1.22 Visual Basic 的兼容性.....       | 22  |
| 1.23 Visual Basic 的兼容性.....       | 23  |
| 1.24 Visual Basic 的兼容性.....       | 24  |
| 1.25 Visual Basic 的兼容性.....       | 25  |
| 1.26 Visual Basic 的兼容性.....       | 26  |
| 1.27 Visual Basic 的兼容性.....       | 27  |
| 1.28 Visual Basic 的兼容性.....       | 28  |
| 1.29 Visual Basic 的兼容性.....       | 29  |
| 1.30 Visual Basic 的兼容性.....       | 30  |
| 1.31 Visual Basic 的兼容性.....       | 31  |
| 1.32 Visual Basic 的兼容性.....       | 32  |
| 1.33 Visual Basic 的兼容性.....       | 33  |
| 1.34 Visual Basic 的兼容性.....       | 34  |
| 1.35 Visual Basic 的兼容性.....       | 35  |
| 1.36 Visual Basic 的兼容性.....       | 36  |
| 1.37 Visual Basic 的兼容性.....       | 37  |
| 1.38 Visual Basic 的兼容性.....       | 38  |
| 1.39 Visual Basic 的兼容性.....       | 39  |
| 1.40 Visual Basic 的兼容性.....       | 40  |
| 1.41 Visual Basic 的兼容性.....       | 41  |
| 1.42 Visual Basic 的兼容性.....       | 42  |
| 1.43 Visual Basic 的兼容性.....       | 43  |
| 1.44 Visual Basic 的兼容性.....       | 44  |
| 1.45 Visual Basic 的兼容性.....       | 45  |
| 1.46 Visual Basic 的兼容性.....       | 46  |
| 1.47 Visual Basic 的兼容性.....       | 47  |
| 1.48 Visual Basic 的兼容性.....       | 48  |
| 1.49 Visual Basic 的兼容性.....       | 49  |
| 1.50 Visual Basic 的兼容性.....       | 50  |
| 1.51 Visual Basic 的兼容性.....       | 51  |
| 1.52 Visual Basic 的兼容性.....       | 52  |
| 1.53 Visual Basic 的兼容性.....       | 53  |
| 1.54 Visual Basic 的兼容性.....       | 54  |
| 1.55 Visual Basic 的兼容性.....       | 55  |
| 1.56 Visual Basic 的兼容性.....       | 56  |
| 1.57 Visual Basic 的兼容性.....       | 57  |
| 1.58 Visual Basic 的兼容性.....       | 58  |
| 1.59 Visual Basic 的兼容性.....       | 59  |
| 1.60 Visual Basic 的兼容性.....       | 60  |
| 1.61 Visual Basic 的兼容性.....       | 61  |
| 1.62 Visual Basic 的兼容性.....       | 62  |
| 1.63 Visual Basic 的兼容性.....       | 63  |
| 1.64 Visual Basic 的兼容性.....       | 64  |
| 1.65 Visual Basic 的兼容性.....       | 65  |
| 1.66 Visual Basic 的兼容性.....       | 66  |
| 1.67 Visual Basic 的兼容性.....       | 67  |
| 1.68 Visual Basic 的兼容性.....       | 68  |
| 1.69 Visual Basic 的兼容性.....       | 69  |
| 1.70 Visual Basic 的兼容性.....       | 70  |
| 1.71 Visual Basic 的兼容性.....       | 71  |
| 1.72 Visual Basic 的兼容性.....       | 72  |
| 1.73 Visual Basic 的兼容性.....       | 73  |
| 1.74 Visual Basic 的兼容性.....       | 74  |
| 1.75 Visual Basic 的兼容性.....       | 75  |
| 1.76 Visual Basic 的兼容性.....       | 76  |
| 1.77 Visual Basic 的兼容性.....       | 77  |
| 1.78 Visual Basic 的兼容性.....       | 78  |
| 1.79 Visual Basic 的兼容性.....       | 79  |
| 1.80 Visual Basic 的兼容性.....       | 80  |
| 1.81 Visual Basic 的兼容性.....       | 81  |
| 1.82 Visual Basic 的兼容性.....       | 82  |
| 1.83 Visual Basic 的兼容性.....       | 83  |
| 1.84 Visual Basic 的兼容性.....       | 84  |
| 1.85 Visual Basic 的兼容性.....       | 85  |
| 1.86 Visual Basic 的兼容性.....       | 86  |
| 1.87 Visual Basic 的兼容性.....       | 87  |
| 1.88 Visual Basic 的兼容性.....       | 88  |
| 1.89 Visual Basic 的兼容性.....       | 89  |
| 1.90 Visual Basic 的兼容性.....       | 90  |
| 1.91 Visual Basic 的兼容性.....       | 91  |
| 1.92 Visual Basic 的兼容性.....       | 92  |
| 1.93 Visual Basic 的兼容性.....       | 93  |
| 1.94 Visual Basic 的兼容性.....       | 94  |
| 1.95 Visual Basic 的兼容性.....       | 95  |
| 1.96 Visual Basic 的兼容性.....       | 96  |
| 1.97 Visual Basic 的兼容性.....       | 97  |
| 1.98 Visual Basic 的兼容性.....       | 98  |
| 1.99 Visual Basic 的兼容性.....       | 99  |
| 2.00 Visual Basic 的兼容性.....       | 100 |

# 第 1 章 程序设计入门与 Visual Basic 集成开发环境

## 教学目标

通过本章的学习,掌握计算机程序设计语言模型;建立事件驱动面向对象程序设计的初步概念;掌握 Visual Basic 的集成开发环境;掌握可视化编程的基本步骤。

## 教学重点和难点

- ☒ 计算机程序设计语言模型;
- ☒ 事件驱动面向对象程序设计;
- ☒ 可视化编程的过程。

本章主要介绍计算机程序设计语言的入门知识, Visual Basic 的发展、功能及特点; Visual Basic 的运行环境及启动、退出; Visual Basic 的集成开发环境; 以及建立事件驱动面向对象程序设计的初步概念; 可视化编程的基本步骤; Visual Basic 源程序的格式与文件组成; 最后给出了一个简单的程序实例。

## 1.1 程序设计概论

计算机是在程序的控制下进行自动工作的,它解决任何实际问题都依赖于程序。学习 Visual Basic 语言程序设计的目的,就是要学会利用 Visual Basic 语言编写出适合自己实际需要的程序。程序包括数据和施加于数据的操作两方面内容。数据是程序处理的对象,操作步骤反映了程序的功能。不同类型的数据有不同的操作方式和取值范围,程序设计需要考虑数据如何表示以及操作步骤(即算法)两个问题。

计算机程序设计语言是人类在计算机上解决实际问题的一种工具,当一个求解问题能够用数学模型表达时,人们会考虑用某种程序设计语言将该问题的数学模型表达成计算机可以接受的程序形式,再由计算机自动处理这个程序,生成人们所需要的结果。

程序设计语言随着计算机科学的发展而发展,它由最早的机器语言形式逐步发展成为现在的接近人类自然语言的形式。

20 世纪 50 年代的程序设计使用机器语言或汇编语言编写,用这样的程序设计语言设计程序相当烦琐、复杂,不同机器所使用的机器语言或汇编语言几乎完全不同。能够使用这类语言编写程序的人群极其有限,这就限制了这类计算机程序设计语言的普及和推广,从而影响了计算机的普及应用。

20 世纪 50 年代中期研制出来的 Fortran 语言是计算机程序设计语言历史上的第一个所谓的

高级程序设计语言。它在数值计算领域首次将程序设计语言以接近人类自然语言的形式呈现在人们面前，还引入了许多目前仍在使用的程序设计概念，如变量、数组、分支、循环等。20 世纪 50 年代后期研制的 Algol 语言进一步发展了高级程序设计语言，提出了块结构的程序设计概念。即一个问题的求解程序可以由多个程序块组成，块与块之间相对独立，不同块内的变量可以同名，互不影响。

到了 20 世纪 60 年代后期，人们设计出来的程序越来越庞大，随之而来的问题是程序越大，程序的可靠性越差，错误更多，难以维护。程序的设计人员都难以控制程序的运行，这就出现了“软件危机”。为了解决“软件危机”的问题，荷兰科学家 E.W.Dijkstra 在 1969 年首次提出了结构化程序设计的概念，这种思想强调从程序结构和风格上研究程序设计方法。后来，瑞士科学家 Niklaus Wirth 的“算法+数据结构=程序”的思想进一步发展了结构化程序设计方法，将一个大型的程序分解成多个相互独立的部分（称之为模块），模块化能够有效分解大型、复杂的问题，同时每个模块因为相互独立，提高了程序的维护效率。这就是面向过程的结构化程序设计思想。所谓面向过程的结构化程序设计思想是人们在求问题时，不但要提出求解的问题，还要精确地给出求解问题的过程（将问题的求解过程分解成多个、多级相互独立的小模块）。早期的 BASIC 语言就是典型的面向过程的结构化程序设计语言。

面向过程的结构化程序设计是从求解问题的功能入手，按照工程的标准和严格的规范将求解问题分解为若干功能模块，求解问题是实现模块功能的函数和过程的集合。由于用户的需求和硬件、软件技术的不断发展变化，按照功能划分将求解问题分解出来的模块必然是易变的和不稳定的。这样开发出来的模块可重用性不高。20 世纪 80 年代提出的面向对象的程序设计方法是了解决面向过程的结构化程序设计所不能解决的代码重用问题。面向对象的程序设计方法是从所处理的数据入手，以数据为中心而不是以求解问题的功能为中心来描述求解问题。它把编程问题视为一个数据集合，数据相对于功能而言，具有更好的稳定性。这就是“对象+对象+…=程序”的理论。面向对象的程序设计与面向过程的结构化程序设计相比最大的区别就在于：前者关心的是所要处理的数据，而后者关心的是求解问题的功能。面向对象的程序设计方法很好地解决了“软件危机”问题。

面向对象的程序设计语言有两类：一类是完全面向对象的语言，另一类是兼顾面向过程和面向对象的混合式语言。Visual Basic 就是面向对象的程序设计语言。

无论是面向过程的还是面向对象的程序设计语言，都遵循图 1-1 所示的计算机语言模型。因为这个模型是从人类的自然语言中抽象出来的，任何计算机语言都是人类自然语言的子集。让学生回忆学习某种人类自然语言的方法来思考如何学习计算机程序设计语言，就是让学生在学习某种计算机程序设计语言时，以某种人类自然语言成为计算机语言的参照对象。其实，人类语言的模型也类似于图 1-1 所示，只是人类语言比计算机语言复杂，其字符集等可能是无限的，而计算机语言的字符集等必须是有限的，而且通过有限套规则可以表达出来。

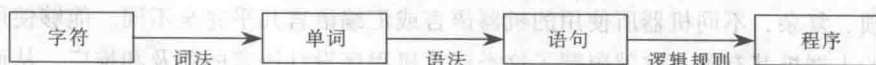


图 1-1 计算机程序设计语言模型

## 1.2 Visual Basic 的安装、运行环境、启动和退出

本节介绍 Visual Basic 的安装、运行环境、启动和退出方法。

### 1.2.1 Visual Basic 简介

#### 1. Visual Basic 的发展

Visual Basic (简称 VB) 是 Microsoft 公司开发的 Windows 应用程序开发工具, Visual (可视化的) 是一种开发图形用户界面 (GUI) 的方法, BASIC 是 Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code (初学者通用符号指令代码) 的缩写, 是国际上广泛使用的一种计算机高级语言。Microsoft 公司于 1991 年推出 VB 1.0, 现在使用最广泛的是 6.0 版本。VB 6.0 版本包含学习版、专业版和企业版三种。VB 学习版使编程人员轻松开发 Windows 的应用程序。该版本包括所有的内部控件以及网格、选项卡和数据绑定控件。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。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。

20 世纪 70 年代末, Microsoft 在当时的 PC 上开发了第一代的 BASIC 语言, 那时的 BASIC 语言因为受当时计算机技术发展水平的影响, 与现在的 VB 当然不可同日而语。尽管这样, 在当时它还是非常流行的编程工具, 许多的计算机初学者就是使用它来编制各种各样小程序的。

随着计算机的普及, 同时 PC 上操作系统也不断发展, Microsoft 公司对其 BASIC 产品也做了许多方面的改进, 推出了 Quick Basic, 并得到了广泛的好评。

20 世纪 90 年代初, 由于 Windows 操作平台的逐渐流行, PC 的操作方式开始由命令行方式向图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI) 方式转变。Microsoft 公司凭借强大的技术优势, 开始把 BASIC 向可视化编程方向发展, 于是就有了第一代的 VB 产品。虽然第一代的 VB 产品功能很少, 但是它具有跨时代的意义。

随着 Windows 操作系统的不断成熟, VB 产品由 1.0 版升级到 3.0 版, 此时 VB 已初具规模, 利用它可以快速地编制各种应用程序, 包括非常流行的多媒体应用程序和各种图形操作界面。在面向对象技术出现后, Microsoft 迅速地把这一技术加入到了 VB 产品中。从 VB 4.0 开始, VB 提供了强大的数据库管理能力, 这使得它成为管理信息系统 (Management Information System, MIS) 的重要开发工具。

随着 Internet 的迅猛发展, Microsoft 的 ActiveX 技术出现了, 并被不失时机地加入到 VB 5.0 版本中。1998 年, Microsoft 推出了 VB 6.0 版本, 这一版本使 VB 得到了很大的扩充和增强。它还引入了使用部件编程的概念, 实际上这是对面向对象编程思想的扩展。迄今为止, VB 已经发展成为快速应用程序开发 (Rapid Application Development, RAD) 工具的代表。

VB 在原有 BASIC 语言的基础上进一步发展, 至今包含了数百条语句、函数及关键词, 其中很多和 Windows GUI 有直接关系。专业人员可以用 VB 实现其他任何 Windows 编程语言的功能, 而初学者只要掌握几个关键词就可以建立实用的应用程序。

在 VB 中还引入了控件的概念, 在 Windows 中控件的身影无处不在, 如按钮、文本框等, VB 把这些控件模式化, 并且每个控件都有若干属性用来控制控件的外观。这样用户就可以像在画板上一样, 随意点几下鼠标就完成了工作, 这些在以前的编程语言条件下要进行复杂的操作。

通过几年的发展, VB 已成为一种真正专业化的开发语言和开发环境。用户认为可用 VB 快