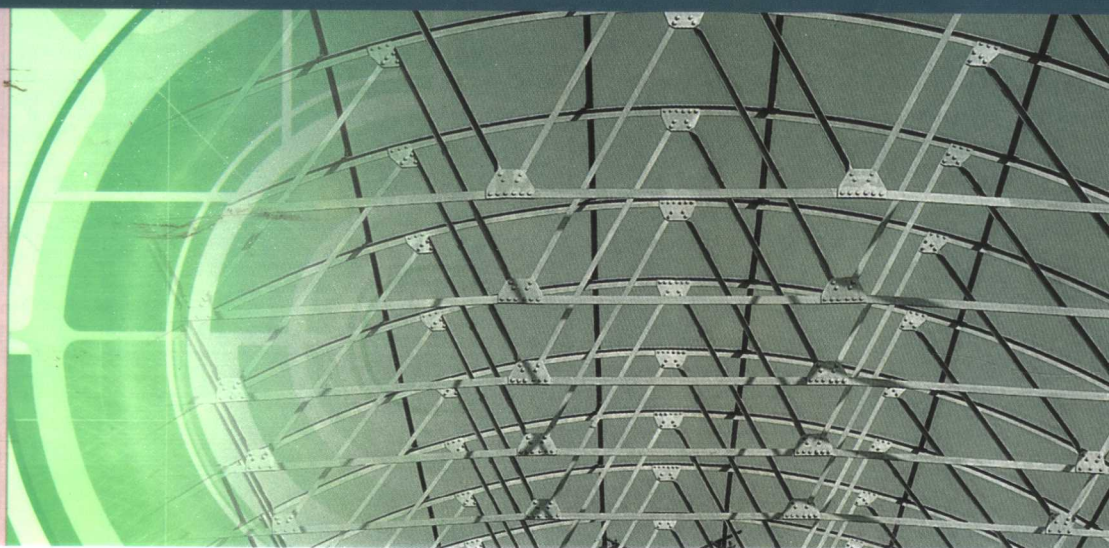




高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材

计算机应用技术专业

主编 郭 勇 柳 青



Visual Basic 程序设计

邱寄帆 主 编

张 强 副主编

免费提供



教学相关资料



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材
计算机应用技术专业

Visual Basic 程序设计

邱寄帆 主编

张强 副主编



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计/邱寄帆主编. —北京: 人民邮电出版社, 2005.5
高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材. 计算机应用技术专业

ISBN 7-115-13345-X

I. V... II. 邱... III. BASIC 语言—程序设计—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP312
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 030639 号

内 容 提 要

本教程是一本以微软 Visual Basic 6.0 为背景, 以章为基本单元, 以两个综合性应用案例贯穿全书的特色鲜明的计算机语言实用教程。主要内容包括 Visual Basic 开发环境、语言基础、用户界面的创建及可视化编程技术、面向对象思想、常用控件、程序设计、文件操作、数据库应用等。针对高职教育培养技能型、应用型人才的目标, 每一章后都精心设计安排了一个实训项目, 并提出了具体的目的、内容和操作步骤, 以培养学生理论联系实际的能力。本教材内容丰富实用, 问题讲解语言通俗易懂、概念清晰。

本书可作为高职高专院校及计算机培训学校相关专业课程的教材, 也可供 Visual Basic 爱好者自学和参考。

高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材

计算机应用技术专业

Visual Basic 程序设计

-
- ◆ 主 编 邱寄帆
 - 副 主 编 张 强
 - 责任编辑 赵慧君
 - ◆ 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>
 - 读者热线 010-67170985
 - 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
 - 字数: 348 千字
 - 印数: 1—5 000 册
 - 2005 年 5 月第 1 版
 - 2005 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13345-X/TP · 4641

定价: 20.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

高职高专计算机技能型紧缺人才培养

规划教材编委会

主 任 武马群

副 主 任 王泰峰 徐民鹰 王晓丹

编 委 (以姓氏笔画为序)

马 伟	安志远	向 伟	刘 兵	吴卫祖	吴宏雷
余明辉	张晓蕾	张基宏	贺 平	柳 青	赵英杰
施晓秋	姜 锐	耿 壮	郭 勇	曹 炜	蒋方纯
潘春燕					

丛书出版前言

目前,人才问题是制约我国软件产业发展的关键。为加大软件人才培养力度和提高软件人才培养质量,教育部继在2003年确定北京信息职业技术学院等35所高职院校试办示范性软件职业技术学院后,又同时根据《教育部等六部门关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》(教职成[2003]5号)的要求,组织制定了《两年制高等职业教育计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》。示范性软件职业技术学院与计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养工作,均要求在较短的时间内培养出符合企业需要、具有核心技能的软件技术人才,因此,对目前高等职业教育的办学模式和人才培养方案等做较大的改进和全新的探索已经成为学校的当务之急。

据此,我们认为做一套符合上述一系列要求的切合学校实际的教学方案尤为重要。遵照教育部提出的以就业为导向,高等职业教育从专业本位向职业岗位和就业为本转变的指导思想,根据目前高等职业教育院校日益重视学生将来的就业岗位,注重培养毕业生的职业能力的现状,我们联合北京信息职业技术学院等几十所高职院校和普拉内特计算机技术(北京)有限公司、福建星网锐捷网络有限公司、北京索浪计算机有限公司等软件企业共同组建了计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养教学方案研究小组(以下简称研究小组)。研究小组对承担计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的79所院校的专业设置情况做了细致的调研,并调查了几十所高职院校计算机相关专业的学生就业情况以及目前软件企业的人才市场需求状况,确定首批开发目前在高职院校开设比较普遍的计算机软件技术、计算机网络技术、计算机多媒体技术和计算机应用技术等4个专业方向的教学方案。

同时,为贯彻教育部提出的要与软件企业合作开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的精神,使高等职业教育培养出的软件技术人才符合企业的需求,研究小组与许多软件企业的专家们进行了反复研讨,了解到目前高职院校的毕业生的实际动手能力和综合应用知识方面较弱,他们和企业需求的软件人才有着较大的差距,到企业后不能很快独当一面,企业需要投入一定的成本和时间进行项目培训。针对这种情况,研究小组在教学方案中增加了“综合项目实训”模块,以求强化学生的实际动手能力和综合应用前期所学知识的能力,探索将企业的岗前培训内容前移到学校的教学中的实验之路,以此增强毕业生的就业竞争力。

在上述工作的基础上,研究小组于2004年多次组织召开了包括企业专家、教育专家、学校任课教师在内的各种研讨会和方案论证会,对各个专业按照“岗位群→核心技能→知识点→课程设置→各课程应掌握的技能→各教材的内容”一步步进行了认真的分析和研讨:

- 列出各专业的岗位群及核心技能。针对教育部提出的以就业为导向,根据目前高职高专院校日益关心学生将来的就业岗位的现状,在前期大量调研的基础上,首先提炼各个专业的岗位群。如对某专业的岗位群进行研究时,首先罗列此专业的各个岗位,以便能正确了解

每个岗位的职业能力，再根据职业能力进行有意义的合并，形成各个专业的岗位群，再对每个岗位群总结和归纳出其核心技能。

- 根据岗位群及核心技能做出教学方案。在岗位群及核心技能明确的前提下，列出此岗位应该掌握的知识点，再依据这些知识点推出应该学习的课程、学时数、课程之间的联系、开课顺序并进行必要的整合，最终形成一套科学完整的教学方案。

为配合学校对技能型紧缺人才的培养工作，在研究小组开发上述4个专业的教学方案的基础上，我们组织编写了这套包含计算机软件技术、计算机网络技术、计算机多媒体技术及计算机应用技术等4个专业的教材。本套教材具有以下特点：

- 注重专业整体策划的内涵。对各专业系列教材按照“岗位群→核心技能→知识点→课程设置→各课程应掌握的技能→各教材的内容”的思路组织开发教材。

- 按照“理论够用为度”的原则，对各个专业的基础课进行了按需重新整合。

- 各专业教材突出了实训的比例，注重案例教学。每本教材都配备了实验、实训的内容，部分专业的教材配备了综合项目实训，使学生通过模拟具体的软件开发项目了解软件企业的运行环境，体验软件的规范化、标准化、专业化和规模化的开发流程。

为了方便教学，我们免费为选用本套教材的老师提供部分专业的整体教学方案及教学相关资料。

- 所有教材的电子教案。

- 部分教材的习题答案。

- 部分教材中实例制作过程中用到的素材。

- 部分教材中实例的制作效果以及一些源程序代码。

本套教材以各个专业的岗位群为出发点，注重专业整体策划，试图通过对系列教材的整体构架，探索一条培养技能型紧缺人才的有效途径。

经过近两年的艰苦探索和工作，本套教材终于正式出版了，我们衷心希望，各位关心高等职业教育的读者能够对本套教材的不当之处给予批评指正，提出修改意见，也热切盼望从事高等职业教育的教师以及软件企业的技术专家和我们联系，共同探讨计算机应用与软件技术专业的教学方案和教材编写等相关问题。来信请发至 panchunyan@ptpress.com.cn。

编 者 的 话

Visual Basic 是微软公司推出的采用面向对象、事件驱动机制的可视化程序设计语言, 具有易于学习、易于掌握使用、开发界面友好、开发效率高、功能完善等特点, 广泛应用于多媒体、数据库、网络编程等领域, 是一种实用且功能强大的程序设计语言。因此, 我国的高职高专院校无论是计算机专业还是非计算机专业, 往往将 Visual Basic 作为程序设计的首选课程。

本书共 15 章, 以两个综合性应用案例 (第 14 章和第 15 章) 贯穿全书, 其他部分内容均以介绍这两个综合性应用案例为目标展开。本书的这种结构编排是基于高职特色人才培养的一种探索和尝试。在具体内容的取舍方面, 坚持“必须、够用”的原则, 将传统教材章节内容进行整合或分解, 力求构建具有高职特色的知识体系; 在实训方面, 针对高职教育培养技能型、应用型人才的目标, 每一章后都精心设计安排了一个实训项目, 并提出了具体的目的、内容和操作步骤, 以培养学生理论联系实际的能力。此外, 本教材还有内容丰富实用, 问题讲解语言通俗、概念清晰, 例题、案例及实训设计生动有趣等特点。

全书分为 3 个部分: 第 1 部分基础知识由第 1~4 章组成, 从程序设计的基本概念开始, 介绍了用 Visual Basic 设计 Windows 应用程序的基本方法和步骤、窗口应用程序的设计方法和运行模式, 并介绍了基本的面向对象程序设计的重要概念和 Visual Studio 开发环境的使用等。其中第 1 章为 Visual Basic 程序设计概述, 第 2 章为 Windows 应用程序基础, 第 3 章为语言基础和开发环境, 第 4 章为 Windows 程序的常用控件。第 2 部分为第 5~13 章, 介绍了程序设计的基本语言要素: 流程控制、数组、过程、事件驱动程序设计、错误控制与异常处理等, 并在每章的实训环节, 通过逐步完成、完善一个应用案例, 将程序设计的各相关知识循序渐进地、有机地组织和整合在一起。其中第 5 章为流程控制, 第 6 章为数组与结构, 第 7 章为过程, 第 8 章为事件驱动程序设计, 第 9 章为错误控制与处理, 第 10 章为面向对象程序设计, 第 11 章为用户界面设计, 第 12 章为文件操作, 第 13 章为数据库应用。第 3 部分为第 14 章和第 15 章, 介绍了两个完整的 Visual Basic 应用案例的制作全过程, 用以综合运用前面讲述的知识和技巧。其中第 14 章为我的记事本, 第 15 章为我的电子日记本。

本书建议总课时数为 64 课时, 其中每课的理论授课 2 课时, 实训 2 课时, 最后两章实训为 4 课时。课程完成后最好安排一次实训 (设计) 专用周进行强化训练。

本书的作者都是具有多年 Visual Basic 讲授经验和应用程序及项目开发经历的“双师型”教师。其中, 第 1 章、第 12~15 章由张强编写, 第 2~4 章由邱寄帆编写, 第 5~7 章由王津、银河编写, 第 8~11 章由柴晟编写。全书由邱寄帆统稿。

本书可作为程序设计入门类教材, 适用于高职高专院校及计算机培训学校, 也可供 Visual Basic 爱好者自学和参考。由于编写时间仓促, 作者水平有限, 问题和不足在所难免, 敬请读者批评指正。

编 者

2004 年 12 月

目 录

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述	1
1.1 计算机、程序与程序设计	1
1.1.1 计算机与程序	1
1.1.2 程序设计语言	2
1.2 认识 Visual Basic	5
1.2.1 从 Basic 到 Visual Basic	5
1.2.2 Visual Basic 6.0 的特点	5
1.3 第一个应用程序	6
1.3.1 进入 Visual Basic 6.0	6
1.3.2 创建第一个应用程序	6
1.3.3 获得帮助	11
1.4 Visual Studio 集成开发环境	12
1.4.1 工具栏与工具箱	12
1.4.2 集成开发环境中的常用工具	12
习题	13
实训 1 认识 Visual Basic	14
第 2 章 Windows 应用程序基础	15
2.1 Windows 应用程序运行机制	15
2.1.1 可视化编程的概念	15
2.1.2 窗体的外观与内涵	16
2.2 对象的属性	16
2.2.1 属性窗口与属性的编辑	17
2.2.2 窗体的常用属性	18
2.3 对象的事件和方法	19
2.3.1 事件与事件处理程序	19
2.3.2 对象的方法	20
2.3.3 在事件处理程序中修改属性	20
2.4 创建 Windows 应用程序	21
2.4.1 创建 Visual Basic 应用程序的步骤	21
2.4.2 工程的分类与特点	22
2.4.3 工程资源管理器	23
习题	24

实训 2 创建 Windows 应用程序	24
第 3 章 语言基础和开发环境	26
3.1 数据类型	26
3.1.1 基本数据类型	26
3.1.2 自定义类型	28
3.2 常量与变量	29
3.2.1 常量	29
3.2.2 变量	29
3.2.3 命名规则	30
3.3 运算符与表达式	31
3.3.1 算术运算符	31
3.3.2 关系运算符	31
3.3.3 逻辑运算符	32
3.3.4 算术表达式	32
3.3.5 关系表达式	32
3.3.6 逻辑表达式	32
3.3.7 字符串连接运算符	32
3.3.8 日期时间运算符	33
3.3.9 运算符的优先级	33
3.4 常用内部函数	33
3.4.1 类型转换函数	33
3.4.2 数学运算函数	34
3.4.3 字符串函数	34
3.4.4 日期时间函数	36
习题	36
实训 3 在 Windows 应用程序中使用不同数据类型	37
第 4 章 Windows 程序的常用控件	39
4.1 窗体的设计	39
4.1.1 添加窗体	39
4.1.2 窗体的属性	39
4.1.3 窗体的事件	41
4.1.4 窗体的方法	41
4.2 用户输入/输出设计	41
4.2.1 InputBox 函数	41
4.2.2 MsgBox 函数	42
4.2.3 信息交互与处理	43
4.3 标签、文本框与按钮	44

4.3.1 标签	44
4.3.2 文本框	44
4.3.3 按钮	45
4.4 图片框与定时器	47
4.4.1 图片框	47
4.4.2 定时器	49
习题	50
实训 4 Windows 程序常用控件的使用	51
第 5 章 流程控制	52
5.1 程序基本结构	52
5.1.1 结构化程序设计	52
5.1.2 程序基本结构	53
5.2 判断与选择	54
5.2.1 条件语句	54
5.2.2 情况语句	57
5.2.3 选择函数	58
5.3 选择型控件	59
5.3.1 OptionButton 控件	59
5.3.2 CheckBox 控件	60
5.3.3 Slider 控件	61
5.4 循环	64
5.4.1 For...Next 循环	64
5.4.2 Do...Loop 循环	65
5.4.3 其他循环形式	66
5.5 结构的嵌套	67
5.5.1 循环与选择的嵌套	67
5.5.2 循环与循环的嵌套	68
习题	68
实训 5 程序流程的控制与应用	70
第 6 章 数组与结构	73
6.1 数组	73
6.1.1 数组基本概念	73
6.1.2 使用数组的必要性	73
6.1.3 数组的声明与使用	73
6.2 数组与循环	77
6.2.1 用 For...Next 循环处理数组	77
6.2.2 用 For Each...Next 循环处理数组	78

6.2.3 用 Do...Loop 循环处理数组	79
6.3 结构与枚举	79
6.3.1 结构的声明与使用	79
6.3.2 枚举的声明与使用	80
6.3.3 使用结构与枚举的必要性	81
6.4 集合型控件	81
6.4.1 ListBox 控件	81
6.4.2 ComboBox 控件	82
习题	83
实训 6 数组与循环的应用	83

第 7 章 过程

7.1 程序设计的模块化结构	84
7.1.1 模块化程序设计的必要性	84
7.1.2 模块划分的原则	84
7.2 过程与函数	85
7.2.1 认识过程	85
7.2.2 事件程序过程	86
7.2.3 函数过程	86
7.3 自定义过程与函数	86
7.3.1 过程的定义与调用	86
7.3.2 参数传递方法	87
7.3.3 函数的定义与调用	89
7.4 作用域与生存期	90
7.4.1 变量的作用域	90
7.4.2 变量的生存期	91
7.4.3 自定义过程和函数的作用域与生存期	91
7.5 多模块与多窗体应用程序的设计	92
7.5.1 多窗体的设计	92
7.5.2 多模块的设计	94
7.5.3 主函数 Sub Main	94
习题	95
实训 7 模块化程序设计	95

第 8 章 事件驱动程序设计

8.1 事件与事件驱动程序设计	96
8.1.1 事件程序的结构与驱动	96
8.1.2 事件的驱动对象	98
8.2 常见键盘事件	98

8.2.1 键盘事件的认识	98
8.2.2 KeyPress 事件	99
8.2.3 KeyDown 事件和 KeyUp 事件	100
8.3 常见鼠标事件	101
8.3.1 鼠标事件的认识	101
8.3.2 Click 事件与 DoubleClick 事件	102
8.3.3 鼠标拖放事件	103
习题	103
实训 8 Windows 事件处理程序	104

第 9 章 错误控制与处理

106

9.1 程序的错误类型	106
9.1.1 语法错误	106
9.1.2 逻辑错误	106
9.1.3 运行错误	106
9.1.4 编译错误	107
9.2 工作模式	107
9.3 程序的执行与监控	107
9.3.1 程序的中断	107
9.3.2 监控程序的执行	108
9.4 调试窗口	108
9.5 错误处理	110
习题	111
实训 9 在 Windows 应用程序中处理异常	112

第 10 章 面向对象程序设计

115

10.1 面向对象程序设计的概念	115
10.1.1 基本概念	115
10.1.2 面向对象程序设计特点	117
10.2 类的核心要素	117
10.3 创建用户自定义类	118
10.3.1 类的作用	118
10.3.2 定义类模块	119
10.4 在类中添加属性和方法	120
10.4.1 向类中添加属性	120
10.4.2 属性过程与公共变量的比较	121
10.4.3 运行属性过程	121
10.4.4 向类中添加方法	124
10.4.5 把属性和方法设置为默认项	124

10.5 在类中添加事件	124
10.5.1 事件的声明与触发	125
10.5.2 处理事件的对象	126
10.5.3 向窗体添加事件	128
习题	130
实训 10 创建用户自定义类	131
第 11 章 用户界面设计	133
11.1 菜单的设计	133
11.1.1 菜单的结构与控件	133
11.1.2 菜单的建立与使用	134
11.1.3 快捷菜单的建立与使用	135
11.2 工具栏与状态栏的设计	136
11.2.1 工具栏的设计与使用	136
11.2.2 状态栏的设计与使用	140
11.3 常用的对话框	141
11.4 文本与图形	145
11.4.1 RichTextBox 控件的使用	145
11.4.2 PictureBox 控件的使用	145
11.4.3 Image 控件的使用	145
习题	146
实训 11 应用程序界面设计	146
第 12 章 文件操作	151
12.1 文件格式与文件操作	151
12.1.1 文件的类型与格式	151
12.1.2 文件的打开与关闭	152
12.1.3 文件读写	153
12.1.4 文件的创建与删除	156
12.2 文件系统对象模型	156
12.2.1 文件系统对象模型简介	156
12.2.2 管理驱动器	157
12.2.3 管理文件夹	158
12.2.4 管理文件	159
12.3 文件系统对象的应用	160
12.3.1 应用程序界面设计	160
12.3.2 编写功能代码	160
习题	165
实训 12 文本文件的操作	166

第 13 章	数据库应用	167
13.1	数据库与 ADO 的概念	167
13.1.1	数据库的基本概念与构成要素	167
13.1.2	数据库操作方法	168
13.1.3	ADO 的概念	168
13.2	数据库的存取	171
13.2.1	声明 ADO 对象	171
13.2.2	建立数据库连接	172
13.2.3	数据的添加与删除	172
13.2.4	数据的修改与更新	172
13.2.5	数据查询	173
13.3	基于 ADO 的数据库应用	174
13.3.1	应用程序界面设计	174
13.3.2	实现数据库操作功能的代码	176
13.3.3	应用程序事件处理代码的实现	178
	习题	180
	实训 13 基于 ADO 的数据库应用	181
第 14 章	我的记事本	182
14.1	项目分析与设计	182
14.1.1	项目设计目标	182
14.1.2	功能说明	183
14.2	界面设计与实现	183
14.2.1	界面元素及其布局	183
14.2.2	菜单、工具条和状态栏	185
14.3	功能设计与实现	187
14.3.1	主窗体功能实现	187
14.3.2	查找与替换的实现	193
14.3.3	“关于”窗体的实现	197
	习题	198
	实训 14 我的记事本	198
第 15 章	我的电子日记本	199
15.1	项目分析与设计	199
15.1.1	项目设计目标	199
15.1.2	功能说明	200
15.2	界面设计与实现	200
15.2.1	界面元素及其布局	200

15.2.2 功能说明	205
15.3 功能设计与实现	205
15.3.1 通过 Sub Main 启动	205
15.3.2 日记编辑器窗体上功能的实现	206
15.3.3 IE 浏览器窗体上功能的实现	210
15.3.4 主窗体上功能的实现	211
15.3.5 关于数据库操作模块	215
习题	220
实训 15 我的电子日记本	221
参考文献	222

第 1 章

Visual Basic 程序设计概述

本书将一步一步地向读者展示作为 Microsoft 公司 Visual Studio 6.0 开发工具系列之一的 Visual Basic 6.0 的程序设计理论、方法及其应用。同时, 全书围绕着两个完整的实例展开: 一个是“我的记事本”(第 14 章), 一个是“我的电子日记本”(第 15 章)。各章的内容与这两个实例紧密关联, 逐步递进, 并在各章的实验中为实例的各种功能陆续编写出成功的代码, 最终将各种功能组合为所要求的应用程序。仔细研究本书所提供的思路和方法, 将有助于读者在开发实践中早日领悟程序设计的真谛。

要进行程序设计, 首先需要理解计算机与程序的关系, 理解程序设计的基本方法与步骤。

本章主要介绍 Visual Basic 程序设计的基本概念。通过本章的学习, 读者应该掌握以下内容:

- 了解计算机与程序的关系;
- 了解程序设计语言的发展历史以及程序编译、执行的基本概念;
- 通过一个简单的实训练习, 掌握 Visual Basic 6.0 开发环境的使用方法。

1.1 计算机、程序与程序设计

当今社会信息化程度日益加深, 各行各业都利用计算机处理信息。随着网络的普及, 人们的工作、生活以及娱乐方式正在发生改变, 能坐在家里获得各种有用的知识和信息, 使生产能力更强、工作更有效。社会信息化和数字化带来的效益是巨大的, 许多原来需要耗费大量人力物力的事情, 现在都可以轻而易举地完成。作为信息处理工具的计算机似乎具有神奇的力量, 创建出来的虚拟战场、虚拟商场、史前影像可以演习、交易、观赏。这神奇之力就来源于软件! 在学习如何利用 Visual Basic 进行程序设计之前, 先说明计算机、程序与软件的关系。

1.1.1 计算机与程序

虽然计算机被称为“电脑”, 但事实上, 它只是一台快速执行指令的机器。这些指令非常简单(简单的四则运算、逻辑运算、数据传输和跳转指令), 但它们的组合却能完成非常复杂的任务。要让计算机做出符合人们意图的事, 只需把这些简单的指令排成一个顺序执行的序列。例如, 针织毛衣时, 两根毛衣针虽然只有上针、下针、收针和放针 4 个操作, 但根据不同的口诀却可以织出各色花样的毛衣, 这个口诀就是针织花样的程序。世界上第一位程序员 Ada 就是这样以穿孔卡片为 Babbage 的差分引擎计算机编制织花程序的。所以, 程序是计算机指令的序列, 编制程序就是为计算机安排指令的序列。把程序装入计算机内存, 按顺序

逐条执行，全部执行完就达到所需的要求。

计算机程序设计的核心问题是设计解决问题的方法和步骤，即确定算法。一旦算法确定下来了，就可以按照程序设计语言的语法规范，将其表述为程序代码的形式，这就是所谓的程序源代码，或源程序。源程序提交给计算机后，经过语言编译/解释程序的处理，形成可以直接操作计算机的二进制指令，可以立即执行，也可以将二进制指令保存为可执行文件，在需要时执行。

本书将向读者介绍 Visual Basic 语言的语法规范，以及如何利用 Visual Basic 进行程序设计的详细步骤。在此之前，先来看看程序设计语言的特点及其发展的历史。通过这些介绍，可以理解计算机程序设计语言为什么会是现在的样子，也可以由此了解程序设计理论、方法和工具的发展趋势。

1.1.2 程序设计语言

使用计算机时，要让计算机能按人的规定完成一系列的工作，就要求计算机具备理解并执行人们给出的各种指令的能力。因此，程序设计语言就是在人和计算机之间进行信息交流的工具，它是人和计算机沟通的桥梁。程序设计，即是使用程序设计语言编写程序的过程，是人们把对某种事务的处理方法，用程序设计语言的形式重新表达的过程，相当于文章的创作以及翻译的过程。

随着计算机技术的发展，程序设计语言经历了由低级向高级发展的多个阶段，程序设计方法也随之得到了不断的发展和提高。计算机语言按其发展程度可以分为机器语言、汇编语言和高级语言。

1. 机器语言

从本质上讲，计算机只能识别“0”和“1”，因此，计算机能够直接识别的指令是由一串 0 和 1 组合得到的二进制编码，称为机器指令。每一条指令对应于计算机要完成的某个操作。机器语言就是这种计算机能直接识别的指令的集合，它也是最早出现的计算机语言。

表 1-1 中显示了某种计算机的机器指令如何完成一个简单加法的过程。

表 1-1 机器语言程序示例

序 号	机器指令（操作指令-操作数）	指 令 含 义
1	10110000-00001011	把加数 11 送到计算机的累加器 AL 中
2	00000100-00001000	把 AL 中的内容与另一数相加，结果存于 AL 中
3	11110100	停止操作

上述机器指令的序列构成了一个简单的机器语言程序。

可见，用机器语言编写的程序表现为一系列二进制信息，编写起来非常繁琐，而且难学、难记、难写、难检查、难调试。同时，由于各种不同的计算机内部结构不同，这种语言编写的程序完全依赖于特定的计算机，难以实现程序的移植。当然，它的优点是机器能直接识别，执行效率高，不需要其他辅助工作。

2. 汇编语言

为了克服机器语言的缺点，人们对机器语言进行了改进，用一些容易记忆和辨别的有意