

新起点 电脑教程

Visual Basic 程序设计基础教程 与上机指导

计算机职业教育联盟 主编

- 全面介绍Visual Basic 6.0编程环境的使用。详细介绍Visual Basic的编程方法
- 重点突出Visual Basic易学易用的优点，软件功能介绍详细，举例典型好学，技巧丰富
- 大量的经典上机习题，可供学员和老师随时参考和练习



清华大学出版社

新起点电脑教程

Visual Basic 程序设计 基础教程与上机指导

计算机职业教育联盟 主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是一本讲述 Visual Basic 基本语言知识和编程技巧的通用培训教程。全书共分为 15 章, 通过大量的实例分别介绍了 Visual Basic 6.0 编程环境、编程语言、面向对象编程方法、ActiveX 控件、程序调试、动态链接库和 API 编程、数据库编程、多媒体应用开发、应用程序的发布等方面的内容。在每章中均有相应的上机指导和习题, 具有很强的针对性和实用性。

本书逻辑清晰、内容翔实、重点突出、阐述透彻, 偏重于实际应用和上机实践。本书不仅可以作为通用的培训教材, 也可以作为普通大专院校及高职高专学生的参考教材。

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 程序设计基础教程与上机指导/计算机职业教育联盟主编.

—北京: 清华大学出版社, 2003

新起点电脑教程

ISBN 7-302-06537-3

I.V... II.计... III. BASIC 语言—程序设计—技术培训—教材 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 026702 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦, 邮编 100084)

<http://www.tup.com.cn>

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

策划编辑: 林章波

责任编辑: 章忆文

印 刷 者: 北京牛山世兴印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23 字数: 534 千字

版 次: 2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06537-3/TP·4904

印 数: 0001~5000

定 价: 28.00 元

序 言

一、中国职业培训行业面临的契机和挑战

中国高等职业教育和职业培训服务近年来取得了快速发展,为经济社会发展作出了巨大的贡献。中国正式成为世界贸易组织(WTO)成员后,整个中国教育界尤其是职业教育界都将面临一个新的契机和挑战。我国的职业教育主要包括学校职业教育和职业培训两种模式。学校职业教育基本是正规学历教育,已经不能适应目前经济的高速发展、职业多变和终身教育的需要。随着入世后就业结构调整和技术技能折旧速度的加快,劳动力跨行业流动更加频繁,职业培训进一步成为涉及面最广、受益面最大的教育,从而越来越成为职业教育的重要组成部分,越来越受到人们的广泛欢迎。

加入 WTO 对中国职业培训将产生积极的影响,至少表现在以下几个方面:

- 加快引进国外优质职业教育资源,有利于推动职业教育办学体制和运作机制改革,提高职业教育的整体水平;
- 有利于吸收国外多种职业教育模式,加快改进职业教育的办学模式、课程体系和教学培训方法,形成具有多元化特色的职业教育体系;
- 引进国外职业资格证书及其培训模式,加快完善我国的职业资格证书制度,有利于培训内容及培训资格的国际化;
- 经济增长和产业结构调整将扩大职业培训和继续教育的市场需求,有利于职业培训的持续发展;
- 加快教育的市场化步伐,有利于推进相关的法制建设进程,改变人们的传统教育观念,提高职业培训的社会地位。

同时,境外职业教育和培训机构的进入必将对职业教育领域造成巨大的冲击。境外职业教育与培训机构十分看好中国的职业培训和继续教育市场。此前由于教育服务业开放方面的原因,多为依托跨国公司在开展经济活动的同时建立培训机构,或通过职业资格证书培训来拓展职业教育市场,入世后放宽境外职业教育培训机构合作办学的条件,并允许其获得多数拥有权,这将大大加快其入境提供职业教育服务的步伐。他们凭借丰富的职业教育和培训经验,及其国际通用的职业资格证书,使中国职业教育服务领域形成新的竞争格局,一批办学条件差、专业设置陈旧及教学水平落后的职业教育和培训机构将被淘汰出局。

二、社会发展对计算机培训行业提出的新要求

IT 行业的发展和激烈的人才竞争对 IT 从业人员的综合素质提出了越来越高的要求,总结起来可以归纳为五种“基本能力”与三项“基本素质”。五种基本能力包括合理利用与支配各类资源的能力;处理人际关系的能力;获取并利用信息的能力;综合与系统分析能力;运用各种技术的能力。三项基本素质包括基本技能、思维方式与个人品质。在市场经

济体制和新技术飞速发展的条件下,计算机人才只掌握一门特定的技能已经远远不够。必须全面强调学生的基础知识、基本能力和基本素质,而且专业面要宽,以适应技术进步与市场的不断变化。例如电脑平面设计师,像2000年以前那样只掌握1-2种常用的平面设计软件已经远远不能胜任工作,还必须具备良好的手绘功底和创意能力,这就对整个计算机培训行业提出了更高的要求。被广大培训机构广泛采用的只重知识传授,不重能力培养的教学模式已不能适应社会对计算机培训行业提出的要求。计算机培训必须进行从知识传授到能力培养的转变,全面提高学生的职业能力,即其在就业后的工作及配合中综合运用知识与技术的能力:能够做到迅速收集、分析、归纳意见与信息,与他人交流思想与信息,制定计划与组织活动,与他人合作共事,解决实际问题,学习和使用最新的技术,成为适合社会进步的人才。

三、计算机培训教学的新模式和新探索

社会对学生的职业能力要求催化出新型的课程结构和教学模式。新型教学模式必须以工作为基础的模仿学习,它是将学生置于一种模拟环境中,呈现给学生的是具有挑战性、真实性和复杂性的问题,使学生在身体和经济不受到损失的前提下,得到较真实的锻炼。新型课程结构必须按照职业能力的要求创建并组织实施新的教学模式。教学以专项能力的培养展开,以综合能力的形成告终,能力的培养既是教学目标,又是评估的依据和标准。在能力标准的制定、考核与评估中,均要有企业或行业参与。

新型课程结构在具体的实施中又派生出两大结构,即模块式结构与阶梯式结构。模块式结构,即按照程序模块化的构想和原则设计课程。其特点是每个模块均为独立的教学单元,有特定的目标和评估标准,教学时间相对较短。模块之间组合灵活,基础性模块可与其他功能模块组成任务更复杂的课程,不同模块的增删可调整课程结构的重心,以满足个人和职业需求的变化。上述这些特性适应了新型职业能力的教学要求,部分计算机培训机构已经开始尝试采用这种课程结构。

阶梯式结构最典型的就是所谓的双元培训,它把整个培训课程分为两个阶段,首先集中学习文化课和职业基础课,第二阶段转入职业领域的专业训练和专向深化。这种以较广泛的科学文化和职业理论为基础,逐步深化职业知识与技能的课程结构,在欧洲国家的职业教育体系中采用较多,在中国的计算机培训机构中基本上没有采用。

以上两种课程结构虽模式不同,但目标一致,即意在使学生以较宽厚的基础和实力去迎接未来多变且多元的就业市场。

长城计算机学校充分吸取了国外职业教育机构的经验,并对大量企业进行了科学广泛的调研分析,然后结合模块式和阶梯式两种结构的优点,从2001年起,设计推出了一系列面向就业的计算机培训课程,并且在教学实践过程中不断探索先进的教学方法,如发现式教学法、启发式教学法、体验式教学法、行为导向教学法、任务驱动教学法等,在大量的实践基础上不断完善课程。经过在各地分校和合作学校的长期推广使用,得到了巨大的成功。

清华大学出版社从建社伊始,就致力于高新技术,特别是计算机与信息技术类图书的出版。20多年来,出版社坚持和发展自己的优势与特色,围绕“开展全方位出版,形成总体优势”的指导方针制定选题规划,重点抓教材与专著的出版,形成品牌与规模。为了适

应信息技术飞速发展和广泛应用的特点,出版社及时出版了一大批计算机应用技术的图书并已形成品牌。为了适应各层次,各类专业人员的需要,出版社组织了门类齐全,层次丰富的多种系列丛书,同时配合电子音像出版物,做到全方位、立体化出版。在国内计算机图书的出版中,清华版图书占有明显的优势。清华版计算机图书以其内在的品质,已经在读者心目中竖起精品品牌,享有很高的声誉。

为了共同推进国内计算机培训行业的入世步伐,长城计算机学校与清华大学出版社亲密合作,共同开发了《新起点电脑教程》,在总结了百所分校的教学经验的基础上,把教学模式和教学成果推向市场,造福社会,并借以之与广大教育、培训业专家交流经验,共同提高。本套丛书贯穿了清华大学出版社一贯的严谨、科学的图书风格,融会了长城计算机学校实用、专业的教学理念,是对计算机教学的一种深入、广泛的探索和总结,也得到了信息产业部领导和专家的首肯。我们相信,此套丛书的出版,必将对整个计算机培训市场的发展和规范起到巨大的推进作用!

四、丛书特点

《新起点电脑教程》丛书定位于计算机初、中级用户。不管是培训班学员还是大中专院校的师生,都可以通过本丛书快速进入计算机科学的大门,学到实用的计算机技能;对于自学者,本套教程也有很大的参考价值,大量实用技巧可供自学者在工作中随时参阅。

本套丛书主要具有如下几个方面的特点:

1. 系统性和丰富性

本丛书的所有课程都是围绕着职业素质训练展开的。我们根据计算机相关职业把计算机教程划分为四大类别:

- (1) **应用类**: 主要面向广大计算机家庭用户、企事业单位的文员、秘书和行政助理、打字排版人员等电脑应用人员;
- (2) **设计类**: 主要面向平面设计师、网页设计师、三维动画设计师等电脑设计专业人员;
- (3) **网络类**: 主要面向网络管理员、系统集成工程师、安全工程师等网络类专业人员;
- (4) **编程类**: 主要面向软件开发工程师、软件测试工程师等编程类专业人员。

以上四类内容基本涵盖了计算机应用的主要领域。本丛书的选题既考虑了每门课程本身的完整性,又兼顾了课程间的联系与衔接。每一本书可能都自成一体,完全满足相应课程的教学要求,使得培训学校或读者可以根据需要灵活的进行选择 and 组合,满足个性化学习的需要。不管读者是什么样的情况,都能在本丛书中找到自己需要的教程。

2. 先进性和探索性

一般的计算机教材往往只注重课程本身的体系结构和语言的科学准确,术语连篇,让读者感觉高深莫测,而这种做法实际上忽略了人的认知规律:人的学习应该是由具体到抽象、由已知到未知的过程。本丛书的编写充分的溶入了教育心理学的最新成果,在内容的安排和教授方法上进行了大胆的尝试。在介绍各个知识点时,本丛书大量的使用了教学中常用的比喻、类比和举例等方法,在内容的先后顺序上由浅入深、层次分明,使得知识的讲解变得深入浅出,易于理解。

按照成人教育的规律, 本丛书每章前配有学习的目标以及重点难点, 让读者有明确的目标, 了解学习过程中应该重点掌握和比较难以理解以及容易混淆的知识点。在正文的实例演示的操作中, 还在必要和适当地方加上“注意”、“技巧”等内容, 以让初学者少走弯路, 快速掌握到知识的精髓。

从教育心理学的角度来看, 遗忘率最高的是知识, 技能其次, 能力最低。技能、实践必须从亲自动手中得来。老师讲的, 学生往往只是一种平面的、苍白的理解。只有自己动手实践的才是有色彩的、立体的、生动的理解和感受。真正的技能源自动手与实践! 所以本丛书每章正文后面都配有上机指导, 列举了大量实例, 并给出操作步骤和实验结果, 供读者上机练习时使用。另在每一章的最后安排了习题, 包括填空题、判断题、选择题、简答题, 操作题等各种形式, 供课后练习和巩固知识之用。

另外, 丛书的每一本教材都有配套的幻灯片, 培训教师可以从网站上下载, 满足教学的需要。每本书大约 15~20 章左右, 符合短期培训的课时安排规律; 每一章 15~20 页上下, 符合授课时的教学内容的量的需要, 所以本套丛书完全可以满足各种教学情况。

3. 实用性和专业性

传统教学中的最大的缺点就是理论强于实践, 实践和应用脱节的缺点。而职业教育的特点要求必须加强对学员自学能力和实践动手能力的培养, 在教学中鼓励学员探索和分析归纳创新习惯的养成。并且, 将学员学习的技术技能同他将来的工作岗位紧密的结合起来。实现了学员学习与职业间的“无缝连结”。

本丛书的内容是在仔细分析初学者学习电脑的困惑和目前电脑图书市场现状的基础上确定的, 一切围绕的实际应用和就业需要选择内容, 丛书中选取的大量实例都是在企业的实际工作案例的基础上改编来的, 让读者在学习每个知识点时能“避虚就实”, 在练习实例的同时, 就掌握了相应行业的职业规范, 学到真正有用的东西。读者只要按书中的实例和上机指导的方法去做成、做会、做熟, 就能举一反三, 学以致用, 从而能真正完成“专业”的作品和项目, 就业时能够迅速进入工作岗位。

本套丛书从策划选题到编写校对, 全部由多年从事计算机教学的专业老师和图书出版业专家协同完成, 并经过业内资深专家审核。我们希望这里的每一本教程都能成为您在学习计算机的道路中的一个新的起点, 也成为您人生道路上的一个新的起点!

前 言

人类社会已经大步迈入 21 世纪, 信息技术的飞速发展和普及使得人们对计算机应用技术的需求日益增强。时至今日, 电脑已经深入到日常学习、工作、生活的方方面面, 如图文处理、信息管理、辅助设计、图像处理、教育培训、电子娱乐等。要实现这些应用的全面展开和普及, 软件编程是其中中心环节。

Windows 系统的推出使电脑从高雅的学术殿堂走入了寻常百姓家, 各行各业的人们无需经过特别的训练就能够使用电脑完成许许多多复杂的工作。然而, 随着人们需求的提高, 这些依然不能满足用户的各种特殊需要, 人们还不得不开发适合自己特殊需求的软件。就在几年前, 进行软件编程还是专业人员的专利, 因为这需要掌握许多专业知识并经过特殊培训才能胜任。然而现在就不同了。即使用户没有接受过严格的程序设计训练, 只要使用好的可视化开发工具, 也能很快编写出自己所需要的程序。在这些可视化开发工具中, Visual Basic 就是非常优秀的一种。使用 Visual Basic, 用户能够在短时间里开发出功能强大、适合自己特殊需求的应用程序。Visual Basic 继承了 Basic 语言易学易用的特点, 特别适合于初学者学习 Windows 系统编程。

本书是一本讲述 Visual Basic 基本语言知识和编程技巧的通用培训教程。全书共包括 15 章, 可划分为三大部分: 第一部分为第 1 章至第 6 章, 介绍了 Visual Basic 6.0 编程环境、编程语言、编程方法、窗体与控件的使用等 Visual Basic 编程基本知识; 第二部分为第 7 章至第 10 章, 介绍了 ActiveX 控件、图形设计、文件操作、程序调试与错误处理等 Visual Basic 核心编程技术; 第三部分为第 11 章至第 15 章, 简要介绍了动态链接库、Windows API 编程、数据库编程、多媒体应用开发、应用程序的发布等 Visual Basic 高级开发技术。在每一章中, 均提供相应的上机指导和习题, 具有很强的针对性和实用性。

在每章的上机指导中, 都根据该章的知识点, 使用若干典型的实例和详细的步骤指导读者对所学知识点进行练习。每章最后的习题包括填空题、选择题、判断题、问答题和操作题等题型, 以帮助读者迅速巩固每章所学知识点。这里, 我们要求读者学习完一章后, 能独立认真地完成这些精心设计的练习。

本书由杨昭编写。由于时间紧迫, 加之作者水平有限, 缺漏与错误在所难免, 恳请读者批评指正。

作者
2003 年 4 月

目 录

第 1 章 Visual Basic 编程概述.....1	
1.1 Visual Basic 简介.....1	
1.1.1 Visual Basic 的诞生和发展.....1	
1.1.2 可视化快速开发工具.....2	
1.1.3 Visual Basic 的特点.....3	
1.2 Visual Basic 6.0 集成开发环境.....4	
1.2.1 系统主窗口.....5	
1.2.2 工程视图窗口.....7	
1.2.3 属性窗口.....7	
1.2.4 工程设计窗口.....7	
1.2.5 工具箱窗口.....8	
1.3 Visual Basic 编程基本概念.....8	
1.3.1 Visual Basic 编程概述.....8	
1.3.2 Windows 编程.....9	
1.4 Visual Basic 程序开发的一般过程.....12	
1.4.1 建立 Visual Basic 项目.....12	
1.4.2 用户界面.....14	
1.5 上机指导.....14	
1.5.1 安装 Visual Basic 6.0.....14	
1.5.2 启动和退出 Visual Basic 6.0.....16	
1.5.3 定制集成开发环境.....17	
1.6 习题.....24	
第 2 章 Visual Basic 语言基础.....26	
2.1 变量和常量.....26	
2.1.1 标识符.....26	
2.1.2 数据类型.....27	
2.1.3 变量.....29	
2.1.4 常量.....32	
2.2 操作符.....35	
2.2.1 赋值操作符.....35	
2.2.2 算术操作符.....35	
2.2.3 关系操作符.....35	
2.2.4 逻辑操作符.....36	
2.3 数组.....36	
2.3.1 关于数组.....36	
2.3.2 静态数组.....37	
2.3.3 动态数组.....38	
2.4 基本编程语句.....39	
2.4.1 顺序语句.....39	
2.4.2 条件语句.....42	
2.5 上机指导.....47	
2.5.1 数组的使用.....47	
2.5.2 条件语句的使用.....48	
2.6 习题.....50	
第 3 章 Visual Basic 语言进阶.....53	
3.1 高级编程语句.....53	
3.1.1 循环语句.....53	
3.1.2 转移语句.....57	
3.2 子过程和函数.....58	
3.2.1 子过程.....58	
3.2.2 函数过程.....59	
3.2.3 过程的使用.....60	
3.2.4 参数的传递.....61	
3.3 常用内部函数.....63	
3.3.1 算术运算函数.....63	
3.3.2 字符串函数.....64	
3.3.3 随机函数和随机语句.....64	
3.3.4 格式输出函数.....65	
3.3.5 日期和时间函数.....68	
3.3.6 数据类型转换函数.....68	
3.4 上机指导.....69	
3.4.1 循环语句的使用.....69	
3.4.2 子过程与函数的使用.....70	

3.5 习题	72	5.4.4 MDI 应用程序中的窗体	112
第 4 章 Visual Basic 面向对象编程	75	5.4.5 实现真正的 MDI 多窗体功能	113
4.1 面向对象编程思想	75	5.5 窗体中拖放功能的实现	115
4.1.1 何谓面向对象	75	5.5.1 关于拖放功能	115
4.1.2 对象的成员	76	5.5.2 DragDrop 和 DragOver 方法 ..	115
4.1.3 对象的属性	76	5.6 上机指导	116
4.1.4 对象的方法	78	5.6.1 MDI 界面的创建过程	116
4.1.5 对象的事件	79	5.6.2 MDI 窗体设计实例	117
4.1.6 对象的使用	80	5.7 习题	118
4.1.7 对象间的通信	86	第 6 章 基本控件的使用	120
4.2 Visual Basic 6.0 可视化编程	86	6.1 控制类控件	120
4.2.1 可视化编程的一般步骤	86	6.1.1 命令按钮控件	120
4.2.2 创建第一个工程	87	6.1.2 计时器控件	121
4.2.3 管理 Visual Basic 工程	90	6.1.3 滚动条控件	122
4.3 基本控件的使用	92	6.2 数据类控件	124
4.3.1 在窗体中添加基本控件	92	6.2.1 文本框控件	124
4.3.2 VB 基本控件的使用	93	6.2.2 复选框控件	126
4.4 上机指导	94	6.2.3 单选按钮控件	127
4.4.1 定义类模块	94	6.2.4 列表框控件	128
4.4.2 一个简单的动画程序	96	6.2.5 组合框控件	131
4.5 习题	98	6.2.6 文件系统控件	132
第 5 章 窗体的使用	100	6.3 界面类控件	134
5.1 窗体的外观	100	6.3.1 标签控件	134
5.1.1 窗体的控制菜单	100	6.3.2 线条控件	135
5.1.2 窗体的外观控制	101	6.3.3 形状控件	136
5.2 窗体菜单的设计	102	6.3.4 框架控件	137
5.2.1 使用菜单编辑器	102	6.3.5 图片框控件	137
5.2.2 长短不同的菜单形式	104	6.3.6 图像框控件	138
5.2.3 生成弹出式菜单	105	6.4 上机指导	138
5.3 工具栏的创建	105	6.5 习题	140
5.3.1 人工创建工具栏	105	第 7 章 ActiveX 控件	142
5.3.2 使用 ToolBar 控件创建工具栏	106	7.1 ActiveX 控件简介	142
5.4 使用多文档界面	108	7.1.1 关于 ActiveX 控件	142
5.4.1 应用程序的界面方式	108	7.1.2 使用 ActiveX 的优点	143
5.4.2 MDI 应用程序基础知识	110	7.2 ActiveX 控件的使用	143
5.4.3 MDI 程序简单功能的实现	111	7.2.1 使用简介	143

7.2.2 添加 ActiveX 控件.....	144	9.1.1 文件的结构.....	191
7.2.3 删除 ActiveX 控件.....	144	9.1.2 文件的种类.....	192
7.2.4 已发布的 ActiveX 产品.....	144	9.2 顺序文件的操作.....	192
7.3 常用的 ActiveX 控件.....	145	9.2.1 顺序文件的打开.....	192
7.3.1 CommonDialog 控件.....	145	9.2.2 向文件中写数据.....	193
7.3.2 RichTextBox 控件.....	147	9.2.3 从文件中读取数据.....	193
7.3.3 ProgressBar 控件.....	149	9.2.4 关闭文件访问.....	194
7.3.4 PictureBox 控件.....	150	9.2.5 其他相关函数.....	194
7.3.5 MSFlexGrid 控件.....	151	9.3 随机文件的操作.....	195
7.3.6 Winsock 控件.....	153	9.3.1 随机文件的打开.....	195
7.4 上机指导.....	156	9.3.2 向文件中写数据.....	196
7.4.1 使用 Winsock 控件编程.....	156	9.3.3 读取文件数据.....	196
7.4.2 使用 Winsock 实现无 连接通信.....	161	9.3.4 添加记录.....	196
7.5 习题.....	164	9.3.5 删除记录.....	197
第 8 章 图形设计.....	166	9.3.6 清除随机访问文件中 删除的记录.....	197
8.1 图形载入.....	166	9.4 二进制文件操作.....	197
8.1.1 使用绘图控件.....	166	9.4.1 打开二进制文件.....	197
8.1.2 使用图形文件.....	167	9.4.2 向文件中写数据.....	197
8.2 坐标系统.....	170	9.4.3 从文件中读数据.....	198
8.2.1 坐标系统概述.....	170	9.4.4 在可变字段中保存信息.....	198
8.2.2 使用属性设置坐标系统.....	171	9.5 上机指导.....	199
8.2.3 使用方法定义坐标系统.....	172	9.5.1 随机文件操作实例.....	199
8.3 绘图方法.....	173	9.5.2 二进制文件操作实例.....	200
8.3.1 关于绘图方法.....	173	9.6 习题.....	201
8.3.2 各种绘图方法.....	173	第 10 章 程序调试与错误处理.....	203
8.4 图形处理.....	178	10.1 程序错误.....	203
8.4.1 图形的重绘.....	178	10.1.1 语法错误.....	203
8.4.2 图形的变换.....	180	10.1.2 运行时错误.....	204
8.4.3 图形的保存.....	182	10.1.3 逻辑错误.....	205
8.5 上机指导.....	182	10.2 Visual Basic 的调试环境.....	205
8.5.1 绘制三角函数曲线.....	182	10.2.1 调试菜单.....	205
8.5.2 绘制饼图.....	185	10.2.2 【调试】工具栏.....	207
8.5.3 绘图综合实例.....	186	10.2.3 调试窗口.....	207
8.6 习题.....	189	10.3 程序调试.....	208
第 9 章 文件操作.....	191	10.3.1 三种模式.....	209
9.1 文件的结构及种类.....	191	10.3.2 进入中断模式.....	209
		10.3.3 跟踪应用程序的执行.....	210

10.3.4 使用调试窗口	211	13.1.2 Microsoft Jet 引擎	264
10.4 错误捕获及处理	213	13.1.3 相关概念	265
10.4.1 On Error 语句	214	13.2 结构化查询语言 SQL	266
10.4.2 错误处理程序的设计	215	13.2.1 SQL 语言的组成	267
10.5 条件编译	217	13.2.2 数据查询语句	267
10.5.1 条件编译语句	217	13.2.3 SQL 的使用	268
10.5.2 #If...Then...#Else 的应用	218	13.3 使用数据库管理器	268
10.6 上机指导	218	13.3.1 建立一个数据库	268
10.6.1 程序调试实例	218	13.3.2 添加数据表	269
10.6.2 错误处理实例	221	13.3.3 数据表中数据的编辑	271
10.7 习题	222	13.3.4 数据窗体设计器的使用	272
第 11 章 动态链接库	224	13.4 Data 控件	274
11.1 什么是动态链接库	224	13.4.1 Data 控件的属性	274
11.1.1 基本概念	224	13.4.2 Data 控件的方法	275
11.1.2 使用 DLL 的优点	225	13.4.3 Data 控件的事件	275
11.2 动态链接库的使用	225	13.4.4 Recordset 对象	276
11.2.1 声明 DLL 过程	226	13.5 DBGrid 控件	277
11.2.2 向 DLL 过程传递特殊 类型的数据	232	13.5.1 用 DBGrid 控件浏览 数据库表	277
11.3 上机指导	240	13.5.2 DBGrid 控件设计操作	278
11.4 习题	245	13.5.3 DBGrid 控件的运行操作	279
第 12 章 Windows API	247	13.6 ADO Data 控件	280
12.1 Windows API 的使用	247	13.6.1 关于 ADO Data 控件	280
12.1.1 关于 Windows API	247	13.6.2 ADO Data 控件的属性	280
12.1.2 API 文本查看器	248	13.6.3 ADO Data 控件的方法	283
12.1.3 在 Visual Basic 中使用 Windows API	251	13.6.4 ADO Data 控件的事件	284
12.1.4 回调函数	252	13.7 上机指导	284
12.2 上机指导	253	13.7.1 Data 控件应用实例	284
12.2.1 使用回调函数枚举系统中 的所有可用字体	253	13.7.2 DBGrid 控件的应用实例	287
12.2.2 限制应用程序仅能生成 当前实例	256	13.8 习题	289
12.3 习题	261	第 14 章 多媒体应用开发	291
第 13 章 数据库编程初步	263	14.1 文字处理	291
13.1 数据库基本概念	263	14.1.1 基本文字效果	291
13.1.1 关系数据库的基本结构	263	14.1.2 常用文字特效	292
		14.2 界面设计	297
		14.2.1 自定义窗口界面	297
		14.2.2 设计屏幕保护程序	300
		14.3 音频处理	302

14.3.1 MMControl 控件	302	15.1.2 启动打包与部署向导	321
14.3.2 制作 CD 播放程序	306	15.2 使用向导进行打包	322
14.4 视频处理	308	15.2.1 程序打包简介	322
14.4.1 使用 MCI 控件进行 视频处理	308	15.2.2 打包过程的全步骤	323
14.4.2 使用 API 函数播放 AVI	309	15.2.3 打包功能	324
14.5 上机指导	312	15.2.4 标准软件包	324
14.5.1 窗口背景的颜色渐变	312	15.2.5 从属文件	326
14.5.2 为屏幕保护添加设置功能	315	15.3 使用向导部署应用程序	327
14.6 习题	319	15.3.1 部署过程的步骤	327
第 15 章 应用程序的发布	320	15.3.2 部署功能	328
15.1 打包与部署向导	320	15.3.3 部署应用程序	328
15.1.1 关于应用程序的发布	320	15.4 上机指导	328
		15.5 习题	330
		附录 参考答案	332

第 1 章 Visual Basic 编程概述

教学提示：对于任何一种编程工具的学习，我们首先必须熟悉其集成开发环境和编程特点，以及相关的基本编程概念。对 Visual Basic 的学习也不例外。因此，本章将对这方面的内容进行介绍。在上机指导中，读者将学习 Visual Basic 6.0 的安装方法和步骤，Visual Basic 6.0 的启动和退出，以及如何定制 Visual Basic 6.0 的集成开发环境。

教学目标：初步认识 Visual Basic 快速开发工具，并了解其发展历史；了解 Visual Basic 的有关特点，熟悉 Visual Basic 6.0 的集成开发环境；学习并理解 Visual Basic 可视化编程过程中的有关概念；初步掌握使用 Visual Basic 进行程序开发的一般过程。

1.1 Visual Basic 简介

在本节中，我们将对 Visual Basic 的发展历程及其特点作简要介绍，以使读者对其有一个感性上的认识。

1.1.1 Visual Basic 的诞生和发展

Visual Basic(简称为 VB)是软件巨头美国微软(Microsoft)公司推出的 Windows 环境下的应用开发工具。Visual Basic 的出现是 Windows 操作系统日渐成熟的必然产物。Microsoft Windows 为用户和程序员提供了一个共同的人机交互界面：对于用户，Windows 提供了一个图形鼠标下的操作环境，此环境对所有的应用程序都一样，方便了用户的操作；而对于程序员，Windows 提供了一组预定义的开发工具，即 Microsoft Windows 软件开发工具箱(SDK, Software Development Kit)，此工具使程序员能够方便地开发出一个与 Windows 界面风格相同的应用程序。在早期的 Windows 应用程序开发过程中，虽然程序员不必再去关心最终用户的硬件配置情况，但在这个开发环境中，程序员遇到的最大困难就是 Microsoft SDK 所提供的六百多个函数以及与其配套的事件驱动(Event-driven)编程技术。这两种新方法的引入使许多程序员重新陷入困境，因为他们不仅要掌握六百多个函数的具体功能和事件驱动编程技术，而且还不得不学会用 C 语言去描述这些问题。因此，这个时期的程序员首先要掌握 C 程序设计技术，然后再开始学习 SDK，任务之重可想而知。在这种情形下，就迫切要求出现一种适应 Windows 环境下的可视化程序开发工具，使程序员从重复性的系统接口代码编写工作中解脱出来，Visual Basic 由此而诞生。

1991 年微软公司推出了 Visual Basic 1.0，它的诞生使计算机编程技术向前迈出了巨大的一步。正如比尔·盖茨所说，Visual Basic 1.0 的推出是“惊世骇俗的”、“令人震惊的新奇迹”，它极大地改变了程序员的编程方式，以及人们对 Windows 的看法。

紧接着，1992 年微软又推出 Visual Basic 2.0。之后在 1993 年又推出 Visual Basic 3.0。

在 1995 年, 随着 Windows 95 的发布, Visual Basic 4.0 也同时问世。

1997 年, 微软公司开始推出 Windows 可视化应用开发工具套件 Microsoft Visual Studio 1.0, 其中包括了新发布的 Visual Basic 5.0。1998 所发布的 Microsoft Visual Studio 6.0 则包括了 Visual Basic 6.0。

Visual Basic 5.0 以前的版本主要适用于 DOS 和 Windows 3.x 环境下 16 位应用程序的开发, 5.0 以后的版本则只能运行在 Windows 9X 或 NT 平台上, 主要用于 32 位 Windows 应用程序的开发。

本书在讲解过程中均以 Visual Basic 6.0 为标准。Visual Basic 6.0 共有以下 3 种版本, 分别满足不同开发人员的实际需要。

Visual Basic 6.0 学习版: Visual Basic 6.0 学习版可以使程序员方便地创建功能强大的 Windows 95/98 和 Windows NT 应用程序。此版本的 Visual Basic 6.0 包括所有内部控件以及网格和数据绑定控件。

Visual Basic 6.0 专业版: Visual Basic 6.0 专业版为专业开发人员提供了一整套功能完备的开发工具, 使用此套工具能进行各种解决方案的开发工作。此版本的 Visual Basic 6.0 包括学习版中的所有工具和功能, 并且还有附加的应用程序设计器、ActiveX 控件、Internet 信息服务器、集成数据工具和数据环境、活动数据对象以及动态 HTML 页面设计器等功能强大的辅助工具。

Visual Basic 6.0 企业版: Visual Basic 6.0 企业版包括有专业版的所有功能特征, 使用它可以开发出功能强大的分布式应用程序。此外, 它还包括 BackOffice 工具, 例如 SQL Server 以及其他辅助工具等。

1.1.2 可视化快速开发工具

我们已经知道, 使用 Visual Basic 可以快速开发出 Windows 应用程序。Visual Basic 是最早出现的可视化编程语言, 它开创了可视化编程的先河。在其带动下, 许多优秀的可视化开发工具相继出现, 它们或多或少都从 Visual Basic 中汲取了一定的经验和营养。随着组件对象技术的不断发展, 以及 Internet 应用的不断普及, Visual Basic 也在不断地进步。它以及其他 Visual C++、Delphi、PowerBuilder 等优秀开发工具的发展, 使得可视化快速开发工具迅速向 4GL 语言迈进和实现。

由于 Visual Basic 的功能强大和简单易用, 长期以来, 它在世界范围内拥有巨大的用户群体。尤其是在数据库、多媒体、商务系统应用、企业事务应用以及普通应用程序的开发设计等方面, Visual Basic 有其不可取代的优势。使用 Visual Basic 不仅可以快速体验到 Windows 带来的新技术、新概念和新的开发方法, 而且可以感受到它的开发效率。Visual Basic 是目前众多 Windows 应用开发工具中效率最为出类拔萃的一个, 它是广大初学者最理想的可视化编程入门语言和工具, 也是专业人员得心应手的开发工具。对于熟练的专业开发人员, 使用 Visual Basic 进行 Windows 应用程序的开发几乎“无所不能”。

英文 Visual 是“可视化的”意思, Visual Basic 使用直观的编程方法。通过使用窗体、控件(如各种按钮、文本框、复选框、图片框等)来设计工程界面, 并通过对控件的属性进行设置来改变其外观。编程时只需对每个对象的事件过程进行模块化编程, 而无需编写大量的代码去描述界面元素的外观和位置, 就能方便快捷地创建出功能强大的应用程序。

传统的编程方法, 用户必须通过编程计算来设计工程界面, 然后反复运行和调试才能得到满意的效果。而 Visual Basic 提供了可视化的设计平台, 把 Windows 应用程序中的界面设计的复杂化“封装”起来。用户使用 Visual Basic 提供的工具(各种各样的按钮、文本框、列表框等控件)通过鼠标就可直接设计界面, 完成设计工程界面的编程步骤, 而每个控件又都有若干属性可用来设置其形状、大小或位置。这样, 你就可以像在画板上一样, 随意点几下鼠标, 一个按钮就完成了。这就极大地提高了编写程序的效率。

1.1.3 Visual Basic 的特点

Visual Basic 编程语言是在早期的 BASIC 语言基础上发展而来的。顾名思义, Visual 指的是可视的图形用户界面方法, Basic 指的是曾经广为流行的 BASIC 过程化编程语言。Visual Basic 具有简单易学的特性, 只要稍有计算机语言基础就可以很快地掌握它。可视化的用户界面设计功能, 把程序设计人员从繁琐复杂的界面设计中解脱出来。可视化编程环境的“所见即所得”功能, 使界面设计如同积木游戏一样, 从而使编程成为一种享受; 强大的多媒体功能可以轻而易举地开发出集声音、动画和图像于一体的多媒体应用程序; 新增的网络功能提供了快捷编写 Internet 应用程序的能力。

下面简要介绍一下 Visual Basic 6.0 这种高质量可视化软件开发工具的特点。

1. 面向对象的编程方法

Visual Basic 中所指的对象是指把代码和数据组合并封装起来, 可把这样的对象作为一个单位来处理。对象可以是窗体或控件, 也可以是一个应用程序。Visual Basic 采用面向对象编程技术。在设计对象时, 不必编写建立和描述每个对象的程序代码, 而是用工具把它们画在界面上, 由 Visual Basic 自动生成对象的程序代码并封装起来。对象提供了现成的代码可避免编写程序的麻烦。例如, 我们可以自己创建打开文件和保存文件的对话框, 但实际往往是使用 Visual Basic 提供的 CommonDialog 控件(一个对象)来实现更为方便和规范。

2. 事件驱动的编程机制

Visual Basic 通过事件驱动来执行对象的操作。在事件驱动的程序中, 代码不是按照固定的路径进行执行, 而是在响应不同的事件时执行不同的代码模块。每个对象都有一个相应的事件集, 每个事件发生都要有相应的程序代码来响应, 即要执行一段程序代码。事件可以由用户操作触发, 也可由操作系统或其他应用程序的消息触发, 甚至可由应用程序本身的消息触发。这些事件的顺序决定了代码执行的顺序, 因此应用程序每次运行时所经过的代码的路径是不同的。在程序设计时, 不需要建立具有明显的开始和结束代码的大块应用程序, 也不需要指出先执行哪部分代码或按什么顺序执行代码, 只需编写一些针对事件的模块子程序。例如, 我们可把计算某个函数值的过程放在单击命令按钮的事件(Command1_Click()事件)中。这样, 只要用户单击该命令按钮, 就会执行计算函数的程序段, 而得到相应的函数值。

3. 交互式的程序开发过程

传统的编程过程基本上可分为 3 个步骤: 编写源程序、编译源程序、连接生成可执行的二进制代码, 最后运行生成的可执行的二进制代码。而 Visual Basic 采用是交互式方法

开发应用程序,使得3个步骤之间不再有特别明显的界限。在传统的编程中,如果编写源程序中出现错误,只有在编译和运行时才会被编译器捕捉。此时,必须先返回编辑状态修改错误,然后再编译、连接和运行,直到正确为止。Visual Basic 编程在输入代码时便进行解释,即时捕获并突出显示大多数语法或拼写错误,同时将出现警告对话框,并将出错的源代码以红色来显示,方便用户及时修改程序。

4. 完备的数据库访问工具

随着计算机技术的发展,数据库越来越显示出其强大的数据存储和数据管理能力。为了满足人们对数据库的需要,Visual Basic 提供了强大的数据库程序设计能力。不仅能管理 Microsoft Access 格式的数据库,还能访问其他外部数据库,如 FoxPro、Paradox 等格式的数据库。Visual Basic 提供的“可视化数据管理器”能够帮助用户构造多种类型的数据库,同时还提供了能自动生成 SQL 语句的功能和新的 ActiveX 数据对象(ADO)。此外,Visual Basic 还提供了开放式数据库连接(ODBC)功能,可以通过直接访问或建立连接的方式使用并操作后台大型关系型数据库,如 SQL Server、Oracle 等。在应用程序中可以使用结构化查询语言(SQL)直接访问数据库服务器上的数据库,并提供简单的面向对象的库操作命令、多用户数据库的加锁机制和关系型数据库的编程技术,为单机上运行的数据库提供 SQL 网络接口,以便于在分布式环境中快速而有效地实现 C/S(Client/Server, 客户/服务器)解决方案。

5. 强大的 Internet 应用开发工具

Visual Basic 提供有多种方法用于创建 Internet 应用程序。根据 Visual Basic 6.0 新的 Internet 编程特性,可以使用 Visual Basic 6.0 所提供的工具创建动态的、功能强大的 Internet 应用程序。读者可以创建运行在客户端或服务端的程序,在基于窗体的应用程序中使用 HTML 页面和 DHTML 页面,或在 Web 上使用 ActiveX 控件。此外,读者还可以方便快速地将应用程序发布到 Internet 上。

6. 充分高效地使用 Windows 资源

运用 Visual Basic 6.0 提供的动态数据交换(DDE)编程技术,可以在应用程序中与其他 Windows 应用程序建立起动态数据交换过程,以实现在不同的应用程序之间进行通信的功能。此外,Visual Basic 6.0 还提供对象链接与嵌入(OLE)技术。该技术将每个应用程序都看作对象,将不同的对象链接起来,嵌入到其他某个应用程序中,从而可以得到具有声音、影像、图像、动画、文字等各种信息的集合式文件。在 Visual Basic 中通过动态链接库(DLL)技术可将用 C/C++ 或汇编语言编写的程序调入到 Visual Basic 的应用程序中,或调用 Windows 应用程序接口(API)函数,实现 SDK 所具有的功能。

1.2 Visual Basic 6.0 集成开发环境

在正式学习 Visual Basic 之前,有必要大体了解一下其集成开发环境。Visual Basic 6.0 的集成开发环境如图 1.1 所示,该界面主要由五个子窗口组成。这五个子窗口构成了 Visual Basic 6.0 的主体开发环境,开发 Visual Basic 应用程序需要这五个子窗口间的相互配合使