

新世纪高职高专课程与实训系列教材

Visual Basic

程序设计与实训教程

黄玉春 主 编

课 程

与

实 训



清华大学出版社

新世纪高职高专课程与实训系列教材

Visual Basic 程序设计与实训教程

黄玉春 主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

Visual Basic 用于编写 Windows 平台上使用的应用程序, 是一种支持面向对象、采用事件驱动的程序设计语言, 近年来在国内外得到迅速的推广使用。

本书是作者在多年教学经验的基础上, 根据学生的认知规律精心组织本书内容并通过大量有现实意义的例题, 循序渐进地介绍了 Visual Basic 程序设计的有关概念和编程技巧。书中例题都经过了仔细的调试, 并配有大量的上机实训题和课后习题, 还为教师配有上机实训参考答案和课后习题参考答案。

本书内容丰富, 例题、习题详尽, 既参考了计算机等级考试二级 VB 的大纲, 又兼顾了为培养学生能力的需要而加强了例题的实用性。

本书适合于高职院校、应用型本科院校学生作为教材, 也可供编程爱好者自学使用。

版权所有, 翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术, 用户可通过在图案表面涂抹清水, 图案消失, 水干后图案复现; 或将表面膜揭下, 放在白纸上用彩笔涂抹, 图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计与实训教程/黄玉春主编.—北京: 清华大学出版社, 2006.9
(新世纪高职高专课程与实训系列教材)
ISBN 7-302-13762-5

I. V… II. 黄… 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(2006)第 105270 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 凌宇欣

文稿编辑: 朱 颖

排版人员: 朱 康

印 装 者: 北京国马印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 19 字数: 450 千字

版 次: 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-13762-5/TP·8280

印 数: 1~5000

定 价: 26.00 元

丛书序

21 世纪人类已迈入“信息社会”的新时代，科学技术正发生着深刻的变革，整个社会对德才兼备高素质应用型人才的需求更加迫切。如何培养出符合时代要求的优秀人才，是全社会尤其是高等院校面临的一项急迫而现实的任务。

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。新型教学模式必须是以工作为基础的模仿式学习。教材作为知识的载体，是人才培养过程中传授知识、训练技能和发展智力的重要工具，同时也是学校教学和科研水平的重要反映。教材在教学中起到稳定教学秩序、保证教学质量、创新教学内容、主导教学方向的作用。同时，教材内容的革新也是课程建设的重要组成部分。而新型教材模式必须以新型的教材内容为依托，是原有教材的有益补充。

为了适应高职高专院校应用型人才培养迅速发展的需要，本着厚基础、重能力、求创新的总体思想，培养以就业市场为导向的具备“职业化”特征的高级应用型人才，着眼于国家发展和培养复合型人才的需要，着力提高学生的学习能力、实践能力和创新能力。我们联合全国著名的职业院校计算机专业的有关专家组成了《高职高专课程与实训系列教材》编审委员会，全面研讨了新形式下计算机和信息技术专业的课程建设及人才培养方案，组织了本系列面向应用的、切合新一轮教学改革和高校教材建设目标的《高职高专课程与实训系列教材》——计算机系列。

本套丛书以“理论与应用并重，基础与实践兼顾”为原则，理论知识做到三用一新，即“实用、适用、够用和创新”，并在讲解理论知识的同时充分融合了丰富的案例与上机实训，真正做到了理论知识与实训内容二合为一。

本套丛书是教材改革的创新之举，它的出版定将真正切合当前教育改革的需要。

本套教材的主要特色

1. 双师型的教材编写模式

本套丛书针对高职院校以及部分应用型本科院校计算机相关专业学生编写，丛书以实用性为基础，以问题驱动为导向，以培养高级专门人才为目标，突出实践教学环节。为保证教学案例的实践性，每本教材均能做到如下几点：

- 至少有一名本学科的知名专家或学科带头人提出指导意见；
- 至少有一名高等院校教学一线的资深教师参与组织编写；
- 至少有一名计算机行业专家负责整理教学案例及配套资源。

2. 就业导向型的教材定位

面向高职院校人才培养模式的新需求，面向教育部颁布的新的学科专业调整方案和高校教材建设目标。根据行业需求，构建以能力为本的课程创新体系，把以能力为本的课程设置与我国劳动和社会保障部推行职业资格证书制度的培训互相接轨。

努力使系列教材的理论背景充分体现“以行业为导向、以能力为本位、以学生为中

心”的发展趋势,培养“学术型”与“应用型”相结合的人才。使教材建设具有实用性和前瞻性,与就业市场结合得更加紧密。

3. 基础理论与应用实践二合为内容体系

本套教材打破了一本主教材配套一本实训教材的传统课程分配方式,使得学生在学习完基础理论知识后能通过案例课及实训课尽快加深对知识点的理解与掌握,不需要再单独开设实训课程,也消除了因不同的教师教授实训课程而存在的与讲课内容相脱节的问题,使得知识点的讲解与实训课程能充分融合。

本套教材在内容安排上遵循适用性原则,使教材在结构纵横的布局、内容重点的选取、示例习题的设计等方面均符合教改目标和教学大纲的要求,把教师的备课、试讲、授课、辅导答疑等教学环节有机地结合起来。

4. 立体化的教材服务

为了在内容、体例上更适应教学需求,本套丛书跳出以往单一的纸介质的图书模式,推出了一套多元化的教学服务产品,每本书均包括以下几个部分:

- 图书正本
- 每章课后的上机实训题(含题目、指导步骤及参考源文件)
- 图书中的示例源文件
- 图书配套的电子教案

5. 读者定位

本系列教材定位于对职业教育,主要面向高职高专院校,同时也适用于同等学历的职业教育 and 继续教育。本丛书以三年制高职为主,也适用于两年制高职学生使用。

6. 网上资源的下载及服务

为方便教师教学和学生学习,本系列教材配有电子课件与上机实训操作答案,需要时可以直接免费上网所取。读者可以直接访问我们的网站:<http://www.wenyuan.com.cn>, 下载相关的信息资源。如有其他的问题,也可以在网上留言或发邮件,提出您的宝贵意见和建议,以便于我们随时与您沟通。

丛 书 编 委 会

主 任：吴文虎

委 员(排名不分先后)：

白延丽 占跃华 王熔熔 吴建平 曹建春

曹然彬 吴文庆 万朝阳 陈承欢 陈培植

杨清学 程远东 周朋红 范国渠 冯静哲

徐洪祥 王泽生 何慧荣 胡美香 黄玉春

姜 丹 吕凤顺 李胜军 李 越 杨小劲

刘志成 穆红涛 史宝慧 陶树平 武传宝

张邦文 赵雪林 姜 锐 赵克林 王宇川

前 言

Visual Basic 是近年来在国内外得到迅速推广和应用的可视化程序设计语言,它继承了 Basic 语言简单易学的特点,又在其编程系统中引入了面向对象与事件驱动的机制,用一种巧妙的方法把 Windows 编程的复杂性封装起来,提供了一种可视界面的设计方法。用户可直接使用窗体和控件设计应用程序界面,极大地提高了应用程序开发的效率。使用 Visual Basic 既可以开发个人或小组使用的小型工具,也可以开发多媒体软件、数据库应用程序、网络应用程序等大型软件。

本书是在作者多年从事 Visual Basic 教学的基础上编写而成的,作者根据多年的教学经验和学生的认知规律精心组织教材内容,做到内容丰富、深入浅出、循序渐进,力求使本书具有可读性、实用性和先进性。通过大量例题使读者能迅速掌握有关概念及一些编程技巧,书中的例题都经过仔细的调试;书中每章都配有大量的上机实训题,通过上机实践,使读者掌握程序设计与调试的方法,提高动手能力,掌握所学内容;书中每章还配有大量的课后习题,供读者课外巩固所学的内容。

全书共分 14 章:

第 1 章介绍了 Visual Basic 的发展概况、特点及 Visual Basic 6.0 版的集成开发环境、Visual Basic 中的基本概念。

第 2 章介绍了数据类型、运算符和表达式、基本语句、函数等 Visual Basic 6.0 基本语法基础。

第 3 章介绍了窗体、命令按钮、标签、文本框等基本控件及简单的程序设计方法。

第 4 章介绍了 Visual Basic 6.0 语句控制结构,介绍了选择结构、循环结构的常用格式和控制语句流程的方法。

第 5 章介绍了数组的基本概念、一维数组和二维数组的定义与引用方法,控件数组的使用等。

第 6 章介绍了子过程和自定义函数、参数的传递方法和变量的作用域。

第 7 章介绍了计时器、单选按钮和复选框、列表框、组合框、滚动条等常用内部控件的使用。

第 8 章介绍了 Visual Basic 6.0 的菜单设计方法,包括菜单编辑器的使用、菜单的定制等。

第 9 章介绍了高级界面设计,包括工具栏、状态栏、公用对话框、图形控件、MDI 窗体等的使用方法。读者将学会如何设计更为多姿多彩的用户界面。

第 10 章介绍了程序调试和错误处理的基本操作。

第 11 章介绍了文件的基本概念,文件的分类及各种文件的打开、关闭、读写方法,常用文件操作语句、函数及文件系统控件的使用方法。

第 12 章介绍了数据库的基础知识,在 Visual Basic 中创建、访问数据库和进行数据库添加、删除、查询的方法,重点介绍了 ADO 控件及 ADO 对象的使用方法。

第 13 章介绍了 API 函数调用基础,读者将学会如何查看和使用 API 函数。

第 14 章介绍了使用 Winsock 控件进行网络编程的方法。

本书以应用为中心,以初学者为对象,以提高程序设计能力为宗旨,为读者使用 Visual Basic 开发 Windows 平台下的应用程序提供了捷径。

本书为教师配有上机实训参考答案及习题参考答案(请到 <http://www.wenyuan.com.cn> 上下载),授课教师可以根据授课需要进行取舍。本书适合于高职院校、应用型本科院校学生和自学人员使用。

建议本书的授课时数为 40 ~ 60 学时,另外还需要安排大量的上机练习,以巩固所学知识。

本书由黄玉春担任主编,李清、郑有增、何慧荣、王雪峰、姚旭、李宝林、王智慧参与编写。第 1、7、11、13 章由黄玉春编写;第 2、6 章由姚旭、王智慧编写;第 3 章由郑有增编写;第 4 章由李宝林编写;第 5、8 章由何慧荣编写;第 9、14 章由李清编写;第 10、12 章由王雪峰编写,全书由黄玉春统稿。

由于计算机技术发展迅速,加上作者水平有限,书中难免存在缺点和错误,请读者不吝指正。

编 者

目 录

第 1 章 Visual Basic 概述.....1	第 3 章 简单的 Visual Basic 程序设计.....40
1.1 认识 Visual Basic.....1	3.1 窗体.....40
1.1.1 程序设计语言的发展.....1	3.1.1 属性.....40
1.1.2 面向对象的程序设计.....2	3.1.2 事件.....42
1.1.3 Visual Basic 介绍.....3	3.1.3 方法.....42
1.2 Visual Basic 6.0 工作环境简介.....5	3.2 标签.....44
1.3 Visual Basic 中常用的概念.....11	3.2.1 属性.....44
1.3.1 对象、事件和方法.....11	3.2.2 事件.....45
1.3.2 Visual Basic 中的窗体 和控件.....12	3.3 文本框.....45
1.4 最简单的 Visual Basic 应用程序设计.....14	3.3.1 属性.....45
1.5 设计 Visual Basic 应用程序的步骤.....18	3.3.2 事件.....46
1.6 上机实训.....18	3.3.3 方法.....46
习题.....19	3.4 命令按钮.....48
第 2 章 Visual Basic 语法基础.....21	3.4.1 属性.....48
2.1 数据类型.....21	3.4.2 事件.....49
2.2 常量和变量.....24	3.5 数据输入输出.....50
2.2.1 常量.....24	3.5.1 赋值语句.....50
2.2.2 变量.....25	3.5.2 Print 方法及与其有关的 函数.....53
2.3 运算符和表达式.....27	3.5.3 MsgBox 函数和 MsgBox 语句.....54
2.3.1 算术运算符.....27	3.5.4 InputBox 函数.....57
2.3.2 字符串运算符.....27	3.6 注释语句、结束语句.....59
2.3.3 关系运算符和逻辑运算符.....27	3.6.1 注释语句.....59
2.3.4 表达式的执行顺序.....29	3.6.2 结束语句.....59
2.4 常用内部函数.....30	3.7 良好的编程习惯.....60
2.4.1 数学函数.....30	3.8 上机实训.....61
2.4.2 字符函数.....31	习题.....65
2.4.3 转换函数.....32	第 4 章 控制结构.....67
2.4.4 日期函数.....32	4.1 顺序结构.....67
2.4.5 测试函数.....33	4.2 选择结构.....67
2.4.6 其他函数.....34	4.2.1 单分支结构条件语句.....67
2.5 上机实训.....35	
习题.....36	

4.2.2 双分支结构条件语句.....	68	6.2.2 函数过程的调用	112
4.2.3 多分支结构.....	71	6.3 参数传递.....	112
4.2.4 If 语句的嵌套.....	72	6.3.1 值传递	113
4.2.5 情况语句.....	74	6.3.2 地址传递	113
4.2.6 Iif 函数(条件函数).....	76	6.4 变量作用域.....	114
4.2.7 常见错误.....	77	6.5 上机实训.....	115
4.3 循环结构.....	77	习题	117
4.3.1 For 循环控制结构.....	77	第 7 章 常用标准控件	120
4.3.2 While 循环控制结构.....	79	7.1 计时器.....	120
4.3.3 Do 循环控制结构.....	80	7.1.1 计时器的属性和事件	120
4.3.4 多重循环.....	81	7.1.2 计时器的应用举例	120
4.3.5 其他辅助控制语句.....	83	7.2 单选按钮和复选框.....	122
4.4 上机实训.....	83	7.2.1 单选按钮	122
习题	86	7.2.2 复选框	124
第 5 章 数组	89	7.3 框架.....	125
5.1 数组的概念.....	89	7.4 列表框和组合框.....	126
5.2 一维数组.....	90	7.4.1 列表框	126
5.2.1 一维数组的定义.....	90	7.4.2 组合框	129
5.2.2 一维数组的引用.....	91	7.5 滚动条.....	131
5.2.3 一维数组的应用举例.....	92	7.6 焦点和 Tab 顺序	133
5.3 二维数组.....	94	7.6.1 设置焦点	133
5.2.1 二维数组的定义.....	94	7.6.2 Tab 顺序.....	133
5.2.2 二维数组的引用.....	95	7.7 上机实训.....	134
5.2.3 二维数组的应用举例.....	95	习题	136
5.4 可调数组.....	97	第 8 章 菜单设计	139
5.5 控件数组.....	99	8.1 菜单编辑器.....	139
5.5.1 控件数组的概念.....	99	8.2 下拉式菜单.....	141
5.5.2 控件数组的建立.....	100	8.2.1 建立菜单	141
5.5.3 控件数组的应用举例.....	100	8.2.2 把代码连接到菜单上	142
5.6 上机实训.....	101	8.3 弹出式菜单.....	142
习题	103	8.4 菜单定制.....	143
第 6 章 过程与函数	106	8.5 上机实训.....	146
6.1 子过程.....	106	习题	151
6.1.1 子过程的定义.....	106	第 9 章 高级界面设计	153
6.1.2 子过程的调用.....	109	9.1 添加高级控件.....	153
6.2 函数过程.....	111	9.2 图像列表控件.....	154
6.2.1 函数过程的定义.....	111	9.2.1 Imagelist 的属性和方法.....	154

9.2.2 ListImage 对象的属性	154	10.2 VB 程序的工作模式	184
9.2.3 ListImages 集合的 属性和方法	155	10.3 程序调试	185
9.2.4 设置 Imagelist 控件的属性	155	10.3.1 Visual Basic 程序 调试工具	185
9.3 工具栏控件	157	10.3.2 调试示例	191
9.3.1 工具栏控件属性和事件	157	10.4 错误捕获及处理	193
9.3.2 设置工具栏控件属性	158	10.4.1 错误处理步骤	194
9.3.3 工具栏中各按钮和 代码相连	159	10.4.2 ERR 对象	194
9.4 状态栏控件	159	10.4.3 捕获错误语句	194
9.4.1 状态栏控件属性和事件	160	10.4.4 退出错误处理语句	197
9.4.2 引入状态栏控件并 设置属性	160	10.5 上机实训	197
9.5 公用对话框	162	习题	199
9.5.1 添加公用对话框控件 到工具箱	162	第 11 章 文件	201
9.5.2 常用属性和方法	162	11.1 文件的结构与分类	201
9.5.3 程序应用举例	163	11.1.1 文件的结构	201
9.5.4 使用【打开】对话框	164	11.1.2 文件的种类	201
9.5.5 使用【颜色】对话框	165	11.2 顺序文件	203
9.5.6 使用【字体】对话框	165	11.2.1 顺序文件的打开与关闭	203
9.5.7 使用【保存】对话框	166	11.2.2 向顺序文件中写入数据	204
9.5.8 使用【打印】对话框	167	11.2.3 向顺序文件添加数据	205
9.6 图形控件	167	11.2.4 读取数据	206
9.6.1 坐标系统和颜色	168	11.2.5 关闭文件	208
9.6.2 图形方法	169	11.3 随机文件	208
9.6.3 图片框(PictureBox)控件	172	11.3.1 随机文件的打开与关闭	208
9.6.4 图像框(Image)控件	174	11.3.2 随机文件的写操作	209
9.6.5 形状(Shape)控件	175	11.3.3 随机文件的读操作	210
9.6.6 线条(Line)控件	177	11.4 二进制文件	211
9.7 MDI 窗体	178	11.4.1 二进制文件的打开 与关闭	211
9.7.1 MDI 窗体的特性	178	11.4.2 二进制文件的读写操作	211
9.7.2 构造程序界面	179	11.5 文件操作语句和函数	212
9.7.3 设置各窗体属性及事件	180	11.5.1 文件操作语句	212
9.8 上机实训	180	11.5.2 常用文件操作函数	213
习题	181	11.6 文件系统控件	215
第 10 章 程序调试和错误处理	182	11.6.1 驱动器列表框	215
10.1 VB 程序的错误类型	182	11.6.2 目录列表框	216
		11.6.3 文件列表框	216
		11.7 上机实训	218

习题	220	13.1.1 Windows API 基本介绍	262
第 12 章 数据库访问	223	13.1.2 API 声明	263
12.1 数据库基本知识	223	13.1.3 API 调用	265
12.2 数据库的创建	224	13.2 API 函数应用实例	266
12.2.1 利用可视化数 据管理器(VisData)	224	13.3 常用 API 函数简介	269
12.2.2 用 DAO 对象创建数据库	226	13.4 上机实训	270
12.3 Data 控件及应用	228	习题	272
12.3.1 Data 控件的基本功能 及常用属性	229	第 14 章 使用 Winsock 控件进行 网络编程	273
12.3.2 使用数据控件操作 数据库中的数据	230	14.1 Winsock 编程基础	273
12.4 ADO Data 控件及应用	235	14.2 Winsock 控件介绍	274
12.4.1 ADO 控件及 DataGrid 控件介绍	236	14.2.1 Winsock 控件的属性	274
12.4.2 ADO 控件的 RecordSet 对象	239	14.2.2 Winsock 控件的方法	275
12.5 SQL 语言	245	14.2.3 Winsock 控件的 常用事件	275
12.5.1 SQL 语言的组成	245	14.3 用 Winsock 控件编写 TCP 应用程序	276
12.5.2 SQL 语句的调试方法	248	14.3.1 网络聊天室的实现原理	276
12.6 ADO 对象及应用	249	14.3.2 网络聊天室的实现方法	277
12.6.1 ADO 对象的引用	249	14.4 用 Winsock 控件编写 UDP 应用程序	282
12.6.2 ADO 对象编程模型简介	249	14.4.1 “在线聊天 A”程序的 实现方法	282
12.6.3 ADO 对象应用	253	14.4.2 “在线聊天 B”程序的 实现方法	284
12.7 上机实训	257	14.5 上机实训	284
习题	259	习题	286
第 13 章 API 函数简介	262	习题参考答案	287
13.1 API 函数的使用方法	262		

第1章 Visual Basic 概述

Visual Basic(简称 VB)是一种功能强大的新一代基于面向对象的程序设计语言。本章介绍程序设计语言的基础知识: VB 的安装、启动与退出; VB 的集成开发环境; VB 中对象的一些概念;最后通过一个简单的实例说明设计 VB 应用程序的步骤。通过本章的学习,读者能够对 VB 程序设计语言有一个基本的了解。

1.1 认识 Visual Basic

1.1.1 程序设计语言的发展

自 1946 年世界上第一台电子计算机问世以来,计算机科学及其应用的发展十分迅猛,计算机被广泛地应用于人类生产、生活的各个领域,推动了社会的进步与发展。特别是随着国际互联网(Internet)日益深入千家万户,传统的信息收集、传输及交换方式正被革命性地改变着,我们已经难以摆脱对计算机的依赖,计算机已将人类带入了一个新的时代——信息时代。

新的时代对于我们的基本要求之一是:自觉地、主动地学习和掌握计算机的基本知识和基本技能,并把它作为自己应该具备的基本素质。要充分认识到,缺乏计算机知识,就是信息时代的“文盲”。

一台计算机是由硬件和软件两大部分构成的,硬件是物质基础,而软件可以说是计算机的灵魂,没有软件,计算机是一台“裸机”,是什么也不能干的,有了软件,才能灵动起来,成为一台真正的“计算机”。所有的软件,都是用计算机语言编写的。

计算机程序设计语言的发展,经历了从机器语言、汇编语言到高级语言的历程。

1. 机器语言

电子计算机所使用的是由“0”和“1”组成的二进制数,二进制是计算机语言的基础。计算机发明之初,人们只能降贵纡尊,用计算机的语言去命令计算机干这干那,一句话,就是写出一串串由“0”和“1”组成的指令序列交由计算机执行,这种语言就是机器语言。使用机器语言是十分痛苦的,特别是在程序有错需要修改时,更是如此。而且,由于每台计算机的指令系统往往各不相同,所以,在一台计算机上执行的程序,要想在另一台计算机上执行,必须另编程序,造成了重复工作。但由于使用的是针对特定型号计算机的语言,故而运算效率是所有语言中最高的。机器语言,是第一代计算机语言。

2. 汇编语言

为了减轻使用机器语言编程的痛苦,人们进行了一种有益的改进,用一些简洁的英文字母、符号串来替代一个特定指令的二进制串,比如,用“ADD”代表加法,“MOV”代表数据传递等。这样一来,人们很容易读懂并理解程序在干什么,纠错及维护都变得方便了,这种程序设计语言就称为汇编语言,即第二代计算机语言。然而计算机是不认识这些

符号的,这就需要一个专门的程序,负责将这些符号翻译成二进制数的机器语言,这种翻译程序被称为汇编程序。

汇编语言同样十分依赖于机器硬件,移植性不好,但效率仍十分高,针对计算机特定硬件而编制的汇编语言程序,能准确发挥计算机硬件的功能和特长,程序精炼而质量高,所以至今仍是一种常用而强有力的软件开发工具。

3. 高级语言

从最初与计算机交流的痛苦经历中,人们意识到,应该设计一种这样的语言,这种语言接近于数学语言或人的自然语言,同时又不依赖于计算机硬件,编出的程序能在所有机器上通用。经过努力,1954年,第一个完全脱离机器硬件的高级语言——FORTRAN问世了,40多年来,共有几百种高级语言出现,有重要意义的有几十种,影响较大、使用较普遍的有FORTRAN、ALGOL、COBOL、Basic、LISP、Pascal、C、PROLOG、C++、Visual C、VB、Delphi、Java等。

高级语言的发展也经历了从早期语言到结构化程序设计语言,从面向过程到非过程化程序语言的过程。相应地,软件的开发也由最初的个体手工作坊式的封闭式生产,发展为产业化、流水线式的工业化生产。

20世纪60年代中后期,软件越来越多,规模越来越大,而软件的生产基本上是各自为战,缺乏科学规范的系统规划与测试、评估标准,其恶果是大批耗费巨资建立起来的软件系统,由于含有错误而无法使用,甚至带来巨大损失,软件给人的感觉是越来越不可靠,以致几乎没有不出错的软件,这一切极大地震动了计算机界,史称“软件危机”。人们认识到:大型程序的编制不同于写小程序,它应该是一项新的技术,应该像处理工程一样处理软件研制的全过程。程序的设计应易于保证正确性,也便于验证正确性。1969年,结构化程序设计方法被提出,1970年,第一个结构化程序设计语言——Pascal语言出现,标志着结构化程序设计时期的开始。

20世纪80年代初开始,在软件设计思想上,又产生了一次革命,其成果就是面向对象的程序设计。在此之前的高级语言,几乎都是面向过程的,程序的执行是流水线似的,在一个模块被执行完成前,人们不能干别的事,也无法动态地改变程序的执行方向。这和人们日常处理事物的方式是不一致的。人们是希望发生一件事就处理一件事,也就是说,不能面向过程,而是面向具体的应用功能,也就是对象(Object),其方法就是软件的集成化,如同硬件的集成电路一样,生产一些通用的、封装紧密的功能模块,称之为软件集成块。它与具体应用无关,但能相互组合,完成具体的应用功能,同时又能重复使用。对使用者来说,只关心它的接口(输入量、输出量)及能实现的功能,至于如何实现的,那是它内部的事,使用者完全不用关心,C++、VB、Delphi就是典型代表。

高级语言的下一个发展目标是面向应用,也就是说,只需要告诉程序你要干什么,程序就能自动生成算法,自动进行处理,这就是非过程化的程序语言。

1.1.2 面向对象的程序设计

传统的程序设计是结构化程序设计,是一种强调功能抽象化和模块化的编程方法。它把解决问题的过程看作是一个处理过程,这就是说在结构化程序设计中,模块是对功能的

抽象,而每一个模块都是一个处理单位,并有输入和输出。

而面向对象的程序设计是一种以对象为基础,以事件来驱动对象执行的程序设计技术。面向对象的程序设计把计算过程看作为对象的分类过程加上其状态变换的过程,也就是将一个应用程序逐步分成相互关联的多个对象,并且建立起与这些对象相互关联的事件过程,通过对象对所发生的事件产生响应,并执行相应的事件过程以引发对象状态的改变,从而达到最终达到完成计算的目的。

与结构化程序设计不同,面向对象的程序设计综合了功能的抽象和数据的抽象,把解决问题的过程看作是一个对象分类演绎的过程。在面向对象的程序设计中,对象是一个包括数据和方法(操作)的并被封装起来的整体,是对数据和功能的抽象和统一,而对象就包含了模块的概念。

面向对象设计是一种全新的程序设计方法,从根本上改变了传统的程序设计模式。其基本思想是:通过建立与具体实际应用相对应的对象,并通过这些对象的组合来创建具体的应用程序。这种设计的方法给程序设计带来了许多特性,如模块性、封装性、继承性、可靠性、可扩充性和连续性。

- 模块性:对象是一个功能和数据独立的单元,它们之间只能通过对象认可的方式进行通信,并可以较为自由地为其他对象所调用。
- 封装性:这一特性为信息的隐蔽提供了具体的实现手段,用户不必清楚对象内部的细节,只需了解其功能即可。
- 继承性:这一特性为代码的共享提供了一种非常有效的方法从而可以避免重复的代码设计,实现对象的可重用性。这一特性也是面向对象程序设计技术最本质的特性。
- 可靠性:对象实现了抽象和封装,从而使得其中出现的错误限制在对象的内部,因而不会向外部传播,同时也易于检查和维护。
- 可扩充性:面向对象的系统可以通过继承机制不断扩充其对象的功能,而不会影响原系统的运行。
- 连续性:虽然面向对象的程序设计语言在编程模式上相差很大,但它并没有摒弃传统的做法,它不仅采用了传统程序设计语言的语言要素,而且利用它们来模拟建立对象,从而使得一个熟悉传统程序设计语言的编程者能很快掌握面向对象设计的规律。

1.1.3 Visual Basic 介绍

1. 什么是 Visual Basic

Visual Basic 6.0 是微软公司推出的 Visual Studio 6.0 的组件之一。Visual 是可视化的意思,从 Visual Basic 的命名,就可知道它是一套可视化的程序开发工具。同时,它采用了易学易懂的 Basic 语言,并且把关于界面操作的细节部分事先封装起来,使得初涉程序设计领域的人,也可以轻而易举地设计心中想要的程序。

根据其功能和地位,Visual Basic 6.0 共分为三种不同的版本:学习版、专业版、企业版,其中学习版是最初级的版本,即使这样,它的程序开发功能也已经相当的完善。

- Visual Basic 学习版: 可使学习编程的人员轻松开发出 Windows 的应用程序。
- Visual Basic 专业版: 为专业编程人员提供了一整套进行开发的功能完备的工具, 包括学习版的全部功能及 ActiveX 控件和 Internet 控件等。
- Visual Basic 企业版: 使得专业编程人员能够开发出功能强大的组内分布式应用程序, 包括专业版的全部功能以及自动化管理器、部件管理器、数据库管理工具等。另外, 企业版提供的文档包括了专业版中的所有文档。

在 Visual Basic 中, 越高的版本, 其所附的软件控件及开发工具也就越多。本书所涵盖的内容以学习版的 Visual Basic 为主。

2. Visual Basic 的特点

(1) 具有面向对象的可视化工具

Visual Basic 是基于面向对象的程序设计语言, 提供了可视化的程序设计平台, 把 Windows 界面设计的复杂性封装起来, 程序设计人员不必为界面的设计编写大量的代码, 只要按照编程的需要, 用 Visual Basic 提供的工具箱在界面上添加各种对象, 此时所见即所得。界面的设计代码由 Visual Basic 自动生成, 程序员只要编写实现功能的那部分代码, 从而大大提高了编程效率。

(2) 事件驱动的编程机制

传统的高级语言面向过程, Visual Basic 语言面向对象。通过事件触发来执行相应的事件过程(事件驱动), 程序代码不是按照预定的路径来执行, 而是响应不同的事件执行不同的代码段。事件可以由用户操作触发, 可以由应用程序本身的消息触发, 还可以由操作系统或其他应用程序的消息触发。

(3) 结构化的程序设计语言

Visual Basic 是在 Basic 语言的基础上发展起来的, 它吸收了其他结构化设计语言的优点, 具有丰富的数据类型, 众多的内部函数, 模块化、结构化的程序机制, 结构清晰, 简单易学。

(4) 开放的数据库功能与网络支持

Visual Basic 提供了一些接口来实现网络以及数据库的连接。Visual Basic 拥有很强的数据库管理能力, 利用数据控件可以访问多种数据库系统, 可以通过直接访问或建立连接的方式访问并操作后台数据库。对后台数据库的访问主要是通过 ADO 控件或 ODBC 功能实现的, 而对后台数据库的操作是通过 Visual Basic 提供的简单命令集实现的, 也可以使用 SQL 语言以及一些高级的 Active 控件或 API 函数。

(5) 充分利用 Windows 资源

Visual Basic 程序开发与 Windows 系统紧密相连, 充分利用了 Windows 操作系统的环境和功能。可以方便地调用 Windows 的函数和应用程序, 利用 Windows 操作系统的环境及网络功能, 开发出各种类型的应用程序。

3. Visual Basic 的安装、启动与退出

(1) Visual Basic 的运行环境

硬件: 586 或更高的 CPU(推荐 Pentium 或更高的 CPU), 300MB 以上的硬盘剩余空间, 32MB 以上的内存。

软件: Microsoft Windows 98 更高版本, Microsoft Windows NT4.0 或更高版本。

- 学习版: 典型安装需要 48MB, 完全安装需要 80MB。
- 专业版: 典型安装需要 48MB, 完全安装需要 80MB。
- 企业版: 典型安装需要 128MB, 完全安装需要 147MB。

附加内容: MSDN 需要 67MB。

(2) 安装 Visual Basic

在安装 Visual Basic 之前, 最好先阅读一遍 Readme 文件, 其中包含有安装 Visual Basic 的方法和需要注意的事项。安装具体步骤为: 把 Visual Basic 软件光盘放到计算机的 CD-ROM 驱动器中, 找出 Visual Basic 目录下的 setup.exe 文件, 运行这个文件。根据系统提示进行安装即可。

(3) 启动 Visual Basic

找到【开始】中的【程序】, 在【程序】内有一个【Microsoft Visual Basic 6.0 中文版】目录, 单击其中的【Microsoft Visual Basic 6.0 中文版】项目, 就可以进入 Visual Basic 6.0 的工作环境, 如图 1.1 所示。

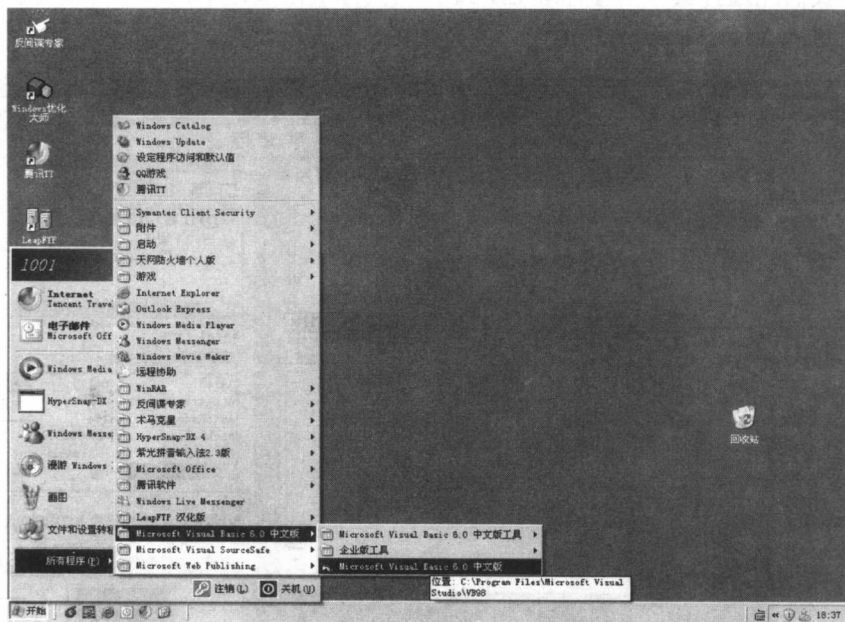


图 1.1 Visual Basic 启动

1.2 Visual Basic 6.0 工作环境简介

启动 Visual Basic 6.0 后, 首先可以看到 Visual Basic 6.0 的版权画面, 稍待几秒以后, 就会进入 Visual Basic 6.0 的工作环境。首先会看到一个叫做【新建工程】的对话框, 如图 1.2 所示。在 Visual Basic 6.0 程序里面, 一个工程就是包含一个完整程序的最小单位。