

高等学校计算机程序设计课程系列教材

Visual Basic程序设计教程

王贺明 主编



高等教育出版社

Higher Education Press

高等学校计算机程序设计课程系列教材

Visual Basic 程序设计教程

王贺明 主编

高等教育出版社

内容简介

本书是根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学分委员会最新提出的大学非计算机专业计算机课程的教学基本要求编写的。全书共分为12章,分别是:Visual Basic 程序设计基础、Visual Basic 编程初步、Visual Basic 语言基础、顺序结构和选择结构、循环结构、数组、过程、用户界面设计、图形技术、文件、数据库和常用算法。

本书的特点是以读者为本,在写作风格上力争叙述简明、重点突出、概念清晰、深入浅出,在内容上力争内容丰富、取材合理、举例得当。

为了配合读者学习《Visual Basic 程序设计教程》的内容,帮助读者全面掌握有关 Visual Basic 程序设计的知识以及有效指导读者掌握程序设计的方法和技巧,我们还编写了《Visual Basic 程序设计实验指导与习题集(笔试、机试)》一书,可作为本书的配套教材。

本书可作为高等院校 Visual Basic 程序设计相关课程的教材,也可供参加计算机等级考试的读者学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计教程/王贺明主编. —北京:高等教育出版社,2009.2

ISBN 978-7-04-026253-7

I. V… II. 王… III. BASIC 语言-程序设计-高等学校-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 207811 号

策划编辑 郑涛 责任编辑 张海波 封面设计 于文燕 责任绘图 尹莉
版式设计 陆瑞红 责任校对 刘莉 责任印制 尤静

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 潮河印业有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 18.75
字 数 450 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2009 年 2 月第 1 版
印 次 2009 年 2 月第 1 次印刷
定 价 26.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 26253-00

前言

面向对象程序设计技术的出现是计算机程序设计领域的又一场革命,它有效地提高了程序的效率,也大大缩短了软件系统的开发周期。随着计算机技术、网络技术、通信技术的广泛使用,计算机软件设计技术已经受到世界各国的高度重视。最近几年,全国各高校纷纷开设了面向对象的 Visual Basic 程序设计课程。

面向对象的 Visual Basic 程序设计课程是高校相关专业课程设置中一门重要的课程。它有两个显著作用,一是使学习者初步掌握如何编写计算机程序,二是培养学习者严密的思维能力。假设把使用别人编好的软件比作是在坐汽车,那么学习 Visual Basic 程序设计课程的目的就是要造汽车。

面向对象的 Visual Basic 程序设计课程包括两方面内容,一是控件的使用,二是程序设计,初学者首先应掌握基本控件的使用方法和简单的程序设计方法,突破第一道难关之后,再掌握程序设计的更多内容和思维方法。

本书是根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学分委员会最新提出的大学非计算机专业计算机课程的教学基本要求编写的,同时也参照了教育部考试中心新的计算机等级考试大纲和全国大学生计算机等级考试新的考试大纲,重点在于提高学习者的编程能力和应用计算机的能力。

本书的特点是以读者为本,在写作风格上力争叙述简明、重点突出、概念清晰、深入浅出,在内容上力争取材科学合理、内容新颖丰富、举例有趣有用。

为了配合读者学习《Visual Basic 程序设计教程》的内容,帮助读者全面掌握有关 Visual Basic 程序设计的知识以及有效指导读者掌握程序设计的方法和技巧,我们还编写了《Visual Basic 程序设计实验指导与习题集(笔试、机试)》一书,该书对主教材中的重点、难点内容进行了总结,并提供了大量的知识要点、应用举例和练习。在应用举例部分,给出了详细的解题步骤,对于综合练习部分,给出了参考答案,书中的所有程序均在计算机上运行通过,便于读者在较短时间内尽快地掌握编程技术。

本书共 12 章,第 1 章由王贺明编写,第 2 章由张魏华编写,第 3 章由刘冰编写,第 4 章由程楠编写,第 5 章由沈军编写,第 6 章由宋瑶编写,第 7 章由孙立贤编写,第 8 章由翟萍编写,第 9 章由王振飞编写,第 10 章、第 12 章由郎洪编写,第 11 章由王军锋编写。

在本书的编写过程中,郑州大学计算机基础教研室的老师提出了许多宝贵的建议和意见,也得到了郑州大学信息工程学院领导的有力支持,同时还得到了全国高等院校计算机基础教育研究会专家的指导,在此表示衷心感谢。

由于计算机技术发展很快及编者水平所限,书中难免有不妥之处,希望广大读者批评指正。

编者

2009 年 2 月

目 录

第 1 章 Visual Basic 程序设计

基础 1

1.1 计算机语言及程序设计 1

1.1.1 计算机语言的发展 1

1.1.2 程序设计 2

1.1.3 计算机软件 3

1.2 用 Visual Basic 开发应用

程序 6

1.2.1 用 Visual Basic 开发应用程序

实例 6

1.2.2 设计和开发应用程序步骤 9

1.2.3 类、对象、方法、属性

和事件 10

1.2.4 Visual Basic 程序的书写

规则 10

1.2.5 学习 Visual Basic 的方法 11

1.3 Visual Basic 的安装、启动

及退出 11

1.3.1 Visual Basic 的安装 11

1.3.2 Visual Basic 的启动 11

1.3.3 Visual Basic 的退出 12

1.4 Visual Basic 集成开发

环境 12

1.4.1 Visual Basic 的工作界面 12

1.4.2 主窗口 13

1.4.3 窗体设计窗口 14

1.4.4 代码窗口 14

1.4.5 属性窗口 16

1.4.6 工具箱窗口 16

1.4.7 工程资源管理器窗口 17

1.4.8 立即窗口 17

1.4.9 窗体布局窗口 17

1.4.10 Visual Basic 集成开发环境的

3 种工作状态 17

1.5 综合应用 18

习题 20

第 2 章 Visual Basic 编程

初步 23

2.1 窗体和基本控件 23

2.1.1 控件对象的通用属性 23

2.1.2 窗体对象 25

2.1.3 标签控件 27

2.1.4 文本框控件 28

2.1.5 命令按钮控件 30

2.1.6 时钟、图形控件 31

2.2 工程操作 33

2.2.1 工程文件的构成 33

2.2.2 工程文件的操作 34

2.3 综合应用 36

习题 38

第 3 章 Visual Basic 语言

基础 42

3.1 数据类型 42

3.1.1 标准数据类型 43

3.1.2 自定义数据类型 46

3.2 常量和变量 46

3.2.1 常量和变量的命名规则 46

3.2.2 常量 47

3.2.3 变量 48

3.3 运算符和表达式 50

3.3.1 运算符 50

3.3.2 表达式 53

3.4 常用的内部函数 54

3.4.1 数学函数 55

II 目录

3.4.2 字符串函数	56	6.3.2 数组的输入与输出	107
3.4.3 转换函数	57	6.3.3 求数组元素的和、最大值、 最小值	108
3.4.4 日期函数	58	6.4 控件数组	108
3.4.5 Shell 函数	59	6.4.1 控件数组的概念	108
3.5 综合应用	59	6.4.2 控件数组的建立	108
习题	61	6.4.3 控件数组的应用举例	109
第4章 顺序结构和选择结构	64	6.5 综合应用	110
4.1 顺序结构	64	6.5.1 数组排序	110
4.1.1 赋值语句	65	6.5.2 插入数据	112
4.1.2 Print 方法和 Format 函数	66	6.5.3 删除数据	112
4.1.3 与用户交互的函数与过程	70	6.5.4 分类统计	113
4.2 选择结构	75	6.5.5 输出图形	114
4.2.1 If...Then 语句	75	习题	115
4.2.2 Select Case 语句	82	第7章 过程	118
4.2.3 条件函数	83	7.1 过程的概念及其分类	118
4.3 综合应用	84	7.1.1 过程的概念	118
习题	86	7.1.2 VB 中的过程	118
第5章 循环结构	90	7.1.3 VB 的程序结构	118
5.1 Do Loop 循环语句	90	7.2 函数过程的定义和调用	119
5.2 For 循环语句	92	7.2.1 函数过程的定义	119
5.3 多重循环	93	7.2.2 建立函数过程	121
5.4 Exit Do 和 Exit For 语句	95	7.2.3 函数过程的调用	122
5.5 综合应用	96	7.2.4 函数过程的执行	123
5.5.1 穷举法	96	7.3 子程序的定义和调用	123
5.5.2 求级数的和	97	7.3.1 子程序过程的定义	123
5.5.3 递推法	98	7.3.2 建立子程序过程	125
5.5.4 求最大公约数	99	7.3.3 子程序过程的调用	126
5.5.5 随机函数	99	7.3.4 子程序过程的执行	127
习题	100	7.4 参数传递	127
第6章 数组	103	7.4.1 形参和实参	127
6.1 数组的概念	103	7.4.2 传值	127
6.1.1 引例	103	7.4.3 传地址	128
6.1.2 数组的基本概念	104	7.4.4 数组参数的传送	130
6.2 数组的声明	104	7.4.5 设计函数过程和子程序过程 的规则	130
6.2.1 静态数组及声明	104	7.4.6 函数过程和子程序过程 的转换	132
6.2.2 动态数组及声明	105		
6.3 数组的基本操作	106		
6.3.1 数组的赋值	107		

7.5 变量与过程的作用域	133	9.1.2 形状控件	182
7.5.1 变量的作用域	133	9.2 坐标系统	186
7.5.2 过程的作用域	134	9.3 绘图属性	188
7.5.3 静态变量	135	9.4 定义颜色	190
7.5.4 变量声明原则	136	9.5 图形方法	192
7.6 递归	136	9.5.1 Line 方法	192
7.6.1 递归的概念	136	9.5.2 Circle 方法	193
7.6.2 递归过程的设计	137	9.5.3 Pset 与 Point 方法	195
7.7 综合应用	138	9.5.4 PaintPicture 方法	196
习题	144	习题	198
第8章 用户界面设计	149	第10章 文件	202
8.1 常用标准控件	149	10.1 文件概述	202
8.1.1 单选按钮	149	10.1.1 文件结构及文件访问方式	202
8.1.2 复选框	151	10.1.2 文件操作控件	203
8.1.3 容器与框架	152	10.2 顺序文件	206
8.1.4 列表框	153	10.2.1 顺序访问文件的语句和函数	206
8.1.5 组合框	156	10.2.2 文件的读写	206
8.1.6 滚动条	158	10.3 随机文件与二进制文件	210
8.2 通用对话框	159	10.3.1 随机访问文件的语句和函数	210
8.2.1 通用对话框控件	159	10.3.2 随机文件的读写	211
8.2.2 “打开”对话框	161	10.3.3 二进制方式读写文件	215
8.2.3 “另存为”对话框	163	10.4 综合应用	217
8.2.4 “颜色”对话框	163	习题	222
8.2.5 “字体”对话框	164	第11章 数据库	228
8.2.6 “打印”对话框	165	11.1 数据库概述	228
8.2.7 “帮助”对话框	165	11.1.1 关系数据库模型	228
8.2.8 自定义对话框	165	11.1.2 结构化查询语言	229
8.3 菜单设计	166	11.2 数据库开发	234
8.3.1 下拉式菜单	167	11.2.1 ADO 对象	235
8.3.2 弹出式菜单	169	11.2.2 一个简单的数据库程序	237
8.4 多重窗体	170	11.2.3 ADO Data 控件	239
8.4.1 与多窗体有关的操作	171	11.2.4 Data-Aware(数据感知) 控件	240
8.4.2 与多窗体有关的语句和方法	171	11.2.5 几个重要的对象	241
8.5 综合应用	172	11.2.6 使用记录集对象操作数据库	243
习题	179	11.2.7 使用 ADO Data 控件执行 SQL 语句	252
第9章 图形技术	181	11.3 综合应用	255
9.1 图形控件	181		
9.1.1 直线控件	181		

习题	259	12.3.1 迭代法	275
第12章 常用算法	263	12.3.2 切线法	277
12.1 排序算法	263	12.3.3 二分法	279
12.1.1 插入法	263	12.4 数值积分	280
12.1.2 快速排序法	267	12.4.1 梯形法	281
12.2 查找算法	269	12.4.2 抛物线法	283
12.2.1 顺序查找法	269	习题	286
12.2.2 二分查找法	272	参考文献	289
12.3 方程求根	275		



第1章

Visual Basic 程序设计基础

自第一台计算机诞生以来,计算机技术的发展速度几乎超出人们的想象,计算机的神奇无时无刻不在激发人们的创造力。在计算机技术快速发展的同时,也带动了网络技术、通信技术、材料技术、多媒体技术、电子技术等领域的高速发展。目前,计算机的广泛应用呈现给人们的是一个崭新的世界,在给人们带来现代化的同时,也极大地促进了人类精神文明的发展。计算机技术能够发展到今天,甚至还有更加光辉灿烂的明天,除了多领域技术共同发展的作用之外,其中主要是计算机语言的发展和应用。本章将介绍计算机语言的发展及其应用、Visual Basic 的集成环境以及开发应用程序的基本步骤和方法。

1.1 计算机语言及程序设计

1.1.1 计算机语言的发展

到目前为止,人类的大部分发明可以代替人类自己的四肢和五官,而计算机的出现则能够部分代替人类的大脑,所以计算机常常又被称为“电脑”。人类的发明可以应用在各个不同的局部领域,而计算机与众不同之处就在于它可以应用在几乎所有的人类活动领域。为使计算机能正常工作,除了需要构造计算机的物理设备外,还必须有指挥计算机“做什么”和“如何做”的“程序”。程序及其有关文档统称为计算机软件,用以书写计算机程序的语言称为计算机程序设计语言。从计算机诞生至今,程序设计语言随着计算机技术的进步而不断升级换代。第一代是机器语言;第二代是汇编语言;第三代是高级程序设计语言,即面向过程语言;第四代是面向问题语言,又称为面向对象语言。

计算机所做的每一个操作都是按照编好的程序来进行的,程序是计算机要执行的指令的集合,而程序是用人们所掌握的语言来编写的,所以人们要控制和利用计算机,一定要通过计算机语言向计算机发出命令。

1. 机器语言

用二进制代码编成代码序列来控制计算机执行规定的操作,这种代码就是第一代

计算机程序设计语言,也称为机器语言。机器语言是一种 CPU 指令系统,这种由 0、1 码序列组成的代码序列太长,不直观,而且难记、难认、难理解,只有专业人员才能掌握,程序的开发效率很低,质量难以保证。这种繁重的手工方式与高速、自动工作的计算机不匹配,因而限制了计算机的推广和使用。

2. 汇编语言

为了提高编程的效率,克服机器语言的缺点,人们开始使用“助记符号”来代替 0、1 码编程。使用助记符号的计算机语言称为第二代程序设计语言,也称为汇编语言。例如,用 ADD 与 SUB 分别取代机器语言中的加法与减法操作指令。

汇编语言课程在计算机、电类、机械类、设备类、过程控制、工业自动化等专业仍在开设,在有效控制计算机内部部件的工作方面仍能显示出汇编语言的优势。

3. 高级语言

用汇编语言编程,编程的效率有所提高,但是,汇编语言指令不能被计算机直接识别和执行,又因为汇编语言与机器语言会因 CPU 不同而有所差异,用它们编程时,要求熟悉机器内部结构,这势必影响计算机的广泛使用。计算机专家们又考虑使用更高级的语言来代替汇编语言,代替汇编语言的这种语言称为第三代计算机语言,又称为高级语言,这种语言的特点是接近自然语言和数学语言,人们不必熟悉计算机内部结构和记忆机器指令,只注意算法描述即可,所以高级语言又称为算法语言。高级语言并不是特指某一种具体的语言,而是包括了很多编程语言。到目前为止,高级语言有上千种,其中使用较多的有数十种。

使用高级语言所编制的程序不能直接被计算机识别,必须经过转换才能被计算机执行,按转换方式分为两类,一类是解释类,解释类的特点是源程序(由高级语言所编写的程序称为源程序)被翻译成机器语言代码(又称为目标代码)的同时,计算机要执行这些指令,解释型的高级语言有 BASIC、True BASIC 语言等;另一类是编译类,编译是指源程序在执行之前,要将源程序“翻译”成目标代码,其目标代码可以脱离其语言环境独立执行,使用方便、效率高。大多数编程语言都是编译型的,例如 C、Pascal、FORTRAN 等。

4. 面向对象程序设计(Object-Oriented Programming, OOP)的计算机语言

计算机语言的发展使得计算机的功能更强、编程的效率更高、应用的范围更广。程序设计的创新和发展就在于不断寻找新的方法和技术,获得效率更高、更新的计算机语言,面向对象的计算机语言的出现是计算机领域的一项奇迹,它采用的思想是“面向对象”,其特点之一是使用直观的、直接面向图形对象的方法设计应用程序,即设计用户界面时可以不编写代码,其结果是使程序设计变得相对简单和容易。面向对象的计算机语言又被称为第四代程序设计语言(4GL),也是目前世界上最新、最先进的计算机语言。

目前使用较多的 Visual Basic、Visual Basic .NET、C++、Visual C++、Visual C++ .NET、Java、Visual J++、Visual FoxPro、Delphi 等都是面向对象的程序设计语言,人们已经利用它们设计出无数软件并被成功地应用到各行各业中。

1.1.2 程序设计

计算机功能十分强大,除了计算机硬件技术外,使其功能强大的另一个因素是“程序”。

程序也就是指令的集合,它告诉计算机如何执行任务,而完成程序设计的工具就是计算机语言,而提供程序设计的平台又是计算机本身。完成“程序”的工作或者说完成“程序”的过程称为程序设计,设计出来的一个成功的程序,加上必要的说明等文档就可以称为软件。完成一个成功的程序的整个工作过程又被称为软件开发。程序设计是一件十分困难、复杂而又富有创造乐趣的工作,每年都吸引着众多的优秀人才投入其中,因为在这项工作中能体现人的智慧、想象力和创造力,以此换来了今天计算机的广泛应用和计算机科学更加光辉的明天。

1.1.3 计算机软件

一套成功的行业专用软件的费用常常是以数十万、数百万甚至数千万元人民币计算的,一套正版的大众软件的价格常常是数千元人民币,一套正版的杀毒软件的价格一般是数百元人民币。国家互联网络信息中心(CNNIC)在2006年年初发布报告显示,截至2005年12月31日,我国的上网计算机数量达到4 950万台。最新网络搜索结果显示,我国的上网计算机数量目前已达数亿台。即使部分计算机安装了杀毒软件,即可算出一套小小的杀毒软件可能带来的最终价值。目前世界上使用的各种各样功能的软件可以说多得难以计数,这已经说明,软件产业所带来的经济效益十分明显。世界各国为了本国国民经济的快速、稳定增长,为了推动软件产业的发展,越来越重视软件设计和软件开发,而软件开发所使用的开发工具也可以用百花齐放、琳琅满目、应有尽有、各具特色来形容。下面介绍目前使用较多和最新的几种软件开发工具。

1. Visual Basic

Visual Basic 简称 VB,是 Microsoft 公司 1991 年推出的功能很强的面向对象的、具有友好的图形用户界面(Graphic User Interface, GUI)的可视化高级计算机程序开发语言。目前被广泛使用的 Visual Basic 6.0 用于开发 Windows 环境下的应用程序。

BASIC 是 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code(初学者通用符号指令代码)的缩写,Visual 是“可视的”意思。从最初的 BASIC 语言开始,以后相继推出了 Quick BASIC、True BASIC 和 Visual Basic 等,目前最新的版本是 Microsoft 公司 2002 年推出的 Visual Basic .NET。Visual Basic 简单易学,提供的控件使编程变得相对容易。Visual Basic 是准编译型语言,它产生的最终代码不是独立可执行的,而是需要一个动态链接库去解释才能执行。而 Visual Basic .NET 是一个真正的面向对象的编译型语言。

用 Visual Basic 进行应用程序开发需要完成两部分工作:首先设计界面,然后编写代码。设计界面时,可以将需要的控件(对象)按照一定的位置放到窗口中,在界面设计过程中不需要编写代码。而编写代码是让计算机完成给定的任务。

Visual Basic 具有访问数据库的功能,Visual Basic 提供开放的数据库连接(Open DataBase Connectivity, ODBC)功能,可直接访问或通过建立连接的方式使用并操作后台大型网络数据库。使用数据库管理系统作为服务器的后台,使用 Visual Basic 作为服务器的前台语言编写程序,可以设计出复杂的网络应用程序。

由于 Visual Basic 语言的语法简单,学习比较容易,同时又是计算机的第四代语言,功能十分强大,它已成为很多学习计算机程序设计语言人的首选语言,目前国内高校的很大一部分专业都

将 Visual Basic 程序设计作为必修课或选修课开设,受到广泛的欢迎。

2. C++

C++ 于 1983 年由贝尔实验室推出。C++ 是面向对象程序设计语言,它支持过程化程序设计,使用标准函数库,可以调用操作系统所提供的组件,与汇编语言搭配可设计大中型游戏软件,也可以设计系统软件和应用软件。

3. Delphi

Delphi 是由 Borland 公司推出的,是全新的 Windows 应用程序可视化编程工具,Delphi 使用了真编译,可将源程序编译成为可执行的文件,而且编译速度非常快。Delphi 具有强大的数据库开发功能、最快的编辑器、最为领先的数据库技术。使用 Delphi 开发应用软件,会大大地提高编程效率,Delphi 语言至今还受到很多编程人员的欢迎和使用。

4. Visual C++

Visual C++ 是 Microsoft 公司推出的一个功能强大的可视化软件开发工具。Visual C++ 已成为专业程序员进行软件开发的首选工具。Visual C++ 语言灵活性好,效率高,可以接触到软件开发比较底层的东西。微软的 MFC(Microsoft Foundation Classes,微软基础类)类库非常丰富,使用者学会它就可以按照自己的需要来编程。对使用者的要求是要具备 C 语言编程经验,又要具有一定的 Windows 编程基础。在实际使用中,使用较多的是 Visual C++ 6.0,目前最新版本是 Visual C++ .NET(Visual C++ 7.0)。使用 Visual C++ 可以编制大型的系统软件和大型的应用软件。

5. Java

Java 是一种简单的、面向对象的、分布式的、可移植的、性能优异的、多线程的、动态的计算机语言,主要用于设计复杂的网络应用程序。Java 的开发环境有不同的版本,如 Sun 公司的 Java Developers Kit,简称 JDK。后来微软公司推出了支持 Java 规范的 Microsoft Visual J++ Java 开发环境,简称 VJ++。Java 的最大特点是与平台无关,平台无关是指 Java 能运行在不同的平台环境下。

6. Visual FoxPro

大量的数据需要一种有效的手段来进行管理和处理,数据处理已成为计算机的一个重要应用领域。Visual FoxPro(简称 VFP)是 Microsoft 公司推出的数据库开发软件,是目前微机上使用的优秀的关系型数据库管理系统之一。Visual FoxPro 数据库管理系统具有丰富的设计工具、良好的图形用户界面,提供了可视化的设计手段,支持面向对象的编程技术。Visual FoxPro 的出现,大大简化了数据库应用系统的开发过程。虽然数据库管理系统出现了更新的系统,例如 SQL Server、Oracle 等大型数据库管理系统,但由于 Visual FoxPro 比较简单、易学,教材成熟,目前国内各高校的经济、贸易、财会、管理等专业仍作为必修课和选修课在开设。

7. SQL

SQL 全称是 Structured Query Language(结构化查询语言),它是目前使用最广泛的数据库语言。Oracle、Sybase、Informix、SQL Server 这些大型的数据库管理系统和 Visual FoxPro、PowerBuilder 这些微机上常用的数据库开发系统都支持 SQL 作为查询语言。

8. Oracle

Oracle 是以结构化查询语言为基础的大型关系数据库,是目前最流行的客户 - 服务器 (Client/Server) 体系结构的数据库之一。

9. ASP

ASP 是 Active Server Page 的缩写,意思是“动态服务器页面”。ASP 由微软公司开发,可以用来创建和运行动态网页或 Web 应用程序。它的主要优势是简单易学,目前最新版本是 ASP .NET 2.0。

10. JSP

使用 JSP (Java Server Page) 能创建动态 Web。它的优势是设计的程序运行效率高,开发软件周期短,扩展能力强。

11. Dreamweaver

动态网页设计工具,它的优势是操作方便、快捷,适用于制作网页,便于网页传输,供多人在网络上交流学习。目前使用较多的是 Dreamweaver 8.0,最新版是 Dreamweaver CS4。

12. PowerBuilder

PowerBuilder 是动态网页设计工具,它支持应用系统同时访问多种数据库,它还提供了大量的控件,利用它可以很容易地开发出界面友好、功能强大、具有服务器数据库访问功能的应用程序。

13. MATLAB

该工具能够用于进行矩阵运算、数值分析、图形显示和仿真,在自动控制、数学计算、计算机技术、图像信号处理和语言处理等领域应用比较广泛。该工具的特点是所使用的编程语言语法简单,学习比较容易。目前国内高校的部分专业将其作为必修课和选修课开设,根据反馈的信息,MATLAB 在大学里很受大学生和研究生欢迎。

14. 3ds Max

3ds Max (3Direction Studio Max,最大的三维工作室)是目前世界上应用最广泛的三维建模软件,广泛应用于影视动画、电影特技、建筑装潢、广告设计、游戏、科研等领域。许多很有名的游戏软件都是使用 3ds Max 实现的。目前最新版本是 3ds Max 2008 和 3ds Max 9.0。

15. AutoCAD

AutoCAD 是一种计算机辅助设计软件,可以实现二维绘图、三维造型、机械图、建筑图、电子图、工业设计图和三维建模,它广泛用于机械、建筑、电子、化工、石油、冶金等领域。目前最新版本是 AutoCAD 2008。

16. Authorware

Authorware 是美国 Macromedia 公司推出的多媒体创作工具,由于其简便易用、功能完善,因此在多媒体创作领域得到了广泛的应用。Authorware 的意思是“作家用来创造商品的工具”。Authorware 针对网络用户提供了一系列多媒体信息编辑、传输、网上发布的解决方案,其设计过程完全可以不用编码。它广泛用于大、中、小学的教学。Authorware 最新版是 Authorware 7.02。

17. Flash

Flash 是 Macromedia 公司开发的动画编辑软件,它被广泛用于网络动画设计、网页设计、多媒体软件设计、计算机辅助教学等领域。目前使用较多的是 Flash 8.0 简体中文版,Flash 8.0 版于 2005 年 8 月发布。目前最新版是 Flash CS3。

18. Fireworks

Fireworks 是 Macromedia 公司专为网络图形设计的图形编辑软件,它的使用大大简化了网络图形设计的工作难度。专业设计者以及业余爱好者都可以使用 Fireworks 轻松地制作出动感十足的 GIF 动画、优质的矢量图效果,可以用最快的速度轻易地完成大图切割、动态按钮、动态图形翻转等操作。人们把 Fireworks、Dreamweaver 和 Flash 三者合称为“网页设计三剑客”。

19. Photoshop

Photoshop 是 Adobe 公司生产的图像处理和编辑软件。Photoshop 主要应用于平面设计、修复和修饰照片、广告摄影、影像创意、艺术文字、网页制作、建筑效果图后期修饰、绘画、界面设计、影视后期制作及二维动画制作等方面。

1.2 用 Visual Basic 开发应用程序

利用 Visual Basic 可以求解数值计算问题,例如,求方程的根、求积分、矩阵运算、求线性方程组的解等;可以求解非数值计算问题,例如,穷举、迭代、递推等;可以设计学习、生活、工作、科学研究中使用的软件,例如,记忆力锻炼软件、记忆英语单词软件、指法练习软件、复杂的计算器软件、数据分析系统软件、考试系统软件等;用 Visual Basic 可以模拟控制过程,例如,飞行模拟、汽车驾驶模拟;用 Visual Basic 可以管理和使用数据库,例如,高考成绩查询系统、身份证查询系统、高考成绩处理系统等;和数据库及数据库管理系统配合,还可以建立网站、设计 Web 网页、开发网络应用软件等,例如,网上银行服务系统、网上订票系统、网上电子商务系统、网上数据查询系统等。使用 Visual Basic 设计出来的系统或者软件可以大到像 Windows 系统,可以小到像简单的计算器。

1.2.1 用 Visual Basic 开发应用程序实例

在人们接受一件新事物前,总会先接触一些术语和概念,但对这些术语和概念的理解却往往会感到有一定的困难。下面通过实例来介绍使用 Visual Basic 解决问题的过程,从解决问题的过程中来理解相关术语和概念。

例 1.1 用 VB 设计一个应用程序,完成以下功能。

(1) 单击“文字”命令按钮,显示出红色文字“让学习充满智慧和快乐”,如图 1-1 所示。

(2) 单击“计算”命令按钮,计算并显示出 1~10 的自然数及其平方根,如图 1-2 所示。

(3) “文字”命令按钮和“计算”命令按钮可以多次使用。

(4) 单击“结束”命令按钮,则结束程序的运行。

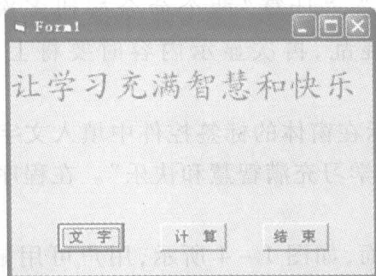


图 1-1 显示文字界面

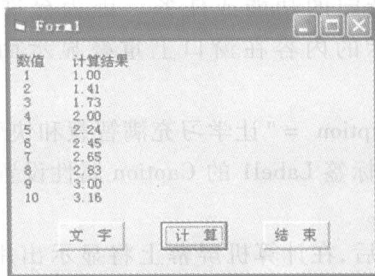


图 1-2 显示计算结果界面

操作步骤如下。

(1) 创建应用程序界面,如图 1-3 所示。

打开计算机,启动 VB,在“新建工程”对话框中选择“标准 EXE”选项,随之计算机屏幕上会出现一个新窗体。

单击 VB 集成开发环境窗口左边工具箱中的控件,分别在窗体设计窗口中添加 1 个标签、3 个命令按钮。

(2) 设置每个对象(控件)的属性。

在 VB 集成环境窗口右边的属性窗口中设置每个对象的属性。

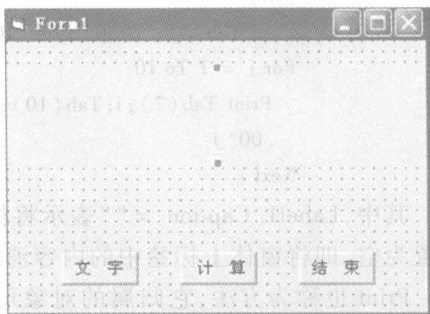


图 1-3 创建应用程序的界面

先选中窗口中的标签,然后将标签(Label1)属性 Caption 置为空(删除原有属性值 Label1);将标签属性 BackStyle 置为 Transparent;将标签属性 Font 的字体属性置为“楷体”;将标签属性 Font 的字形属性置为“常规”;将标签属性 Font 的大小属性置为“二号”。控件 Font 属性决定了控件的字体属性、字形属性、大小属性和效果属性。单击 ForeColor 属性值的下拉按钮,选择“调色板”选项卡,将标签属性 ForeColor 置为“红色”,并设置窗体 Form1 的 AutoRedraw 属性值为 True。

依次选中 3 个命令按钮,将 3 个命令按钮的 Caption 属性分别设置为:“文字”、“计算”和“结束”。

将标签(Label1)属性 Caption 置为空,运行程序后用户界面中的标签上不再显示“Label1”。将标签属性 BackStyle 置为 Transparent,是为了将标签控件设置为透明,不影响数字的输出。关于标签中的字体、大小和颜色,用户可以自己选定。

(3) 输入代码。

代码又称为命令或者语句。双击“文字”命令按钮,进入代码窗口。

在对象 Command1(文字)的 Click(单击)事件过程中输入以下内容:

```
Form1.Cls
```

```
Label1.Caption = "让学习充满智慧和快乐"
```

其中,Form1.Cls 中的 Form1 表示窗体这个对象,Cls 的作用是将窗体 Form1 上的内

容清除。Cls 被称为对象 Form1 的方法,一个对象所能完成的操作被称为对象的方法,方法能够完成特定的功能或任务。因为允许“文字”、“计算”两个命令按钮多次使用,为了不使多次显示的内容在窗口上重叠显示而产生混乱,再次显示内容时要将上次显示的内容清除。

Label1.Caption = "让学习充满智慧和快乐"表示在窗体的标签控件中填入文字内容,在 VB 中是指将对象标签 Label1 的 Caption 属性设置为“让学习充满智慧和快乐”。在程序中引号要使用英文双引号。

运行程序后,在计算机屏幕上将显示出用户界面,如图 1-4 所示,用户可用鼠标单击“文字”命令按钮,触发其单击事件,事件被触发后,就去执行该单击事件过程,在这个过程中,已经设置了要让计算机完成的操作,即清除窗体内容,显示相应的文字内容。

在对象 Command2(计算)的 Click 事件过程中输入以下内容:

```
Label1.Caption = ""
Print
Print Tab(2); "数值"; Tab(10); "计算结果"
For i = 1 To 10
    Print Tab(2); i; Tab(10); Format(Sqr(i), "#####.00")
Next i
```

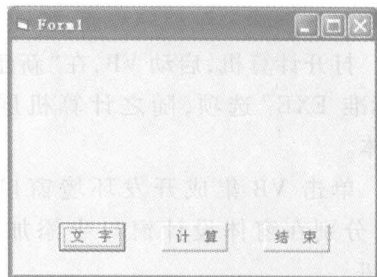


图 1-4 程序运行用户界面

Print 也称为方法,它归属的对象可以不出现,不出现时默认的对象是窗体 Form1。Print 的作用是在窗体上显示时空一行,以免下面显示的内容太靠屏幕上。

Print Tab(2); "数值"; Tab(10); "计算结果"的作用是在一行的第 2 个位置开始显示文字“数值”,在第 10 个位置开始显示文字“计算结果”。

For i = 1 To 10 和 Next i 两句共同使用的作用是将 Print Tab(2); i; Tab(10); Format(Sqr(i), "#####.00") 语句循环 10 次,而每进行一次循环 i 的值都会改变。

Print Tab(2); i; Tab(10); Format(Sqr(i), "#####.00") 中的 Format(Sqr(i), "#####.00") 表示按照“#####.00”规定的格式输出 i 的平方根,整数部分占 5 位,小数部分占 2 位。

运行程序后,在计算机屏幕上将显示出用户界面,如图 1-4 所示,在用户界面上单击“计算”命令按钮,该事件被触发后,就去执行该单击事件过程,在这个过程中,程序的功能是清除标签中的内容,计算出 10 以内自然数的平方根并在窗体上显示。

在对象 Command3(结束)的 Click 事件过程中输入以下内容:

End

End 命令的作用是结束程序运行。

代码输入结束后如图 1-5 所示。

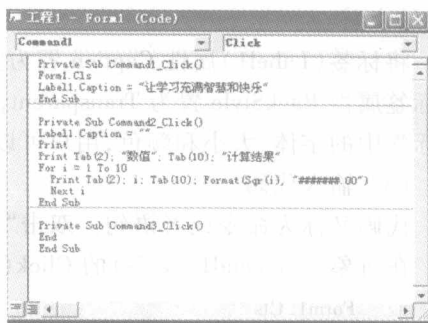


图 1-5 各事件的代码窗口

(4) 保存工程。

选择“文件”菜单中的“保存工程”命令,先保存窗体文件,然后保存工程文件。

保存 VB 工程文件的默认路径是 VB98。

(5) 运行程序。

选择“运行”菜单中的“启动”命令运行程序,程序运行后,出现用户界面,如图 1-4 所示,可以先单击用户界面中的“计算”命令按钮,也可以先单击“文字”命令按钮,也可以反复单击这两个命令按钮,即可看到程序的运行结果,如图 1-1 和图 1-2 所示。

如果要结束程序的运行,可单击“结束”命令按钮,或者单击工具栏上的“结束”按钮。

1.2.2 设计和开发应用程序步骤

由例 1.1 可以看出,利用 VB 设计应用程序主要分为 5 步。

(1) 利用工具箱中的对象在窗体上绘制控件。用 VB 创建的 Windows 应用程序界面一般由窗体、命令按钮、文本框、标签等对象构成,这些控件相当于用户和计算机进行交流的工具和窗口,这给使用计算机的用户提供了很大的方便,使计算机操作比较容易。

(2) 为每个对象设置属性。对象的属性包括名称、大小、颜色、字体、是否可用、是否可见等。对象的大部分属性值可以在属性窗口中进行设置,例如例 1.1 中的命令按钮的属性值就是在属性窗口中设置的。对象的属性值也可以通过编写程序代码在程序运行时设置或修改。例如例 1.1 中的标签控件的 Caption 属性值可以在事件过程中进行设置。

(3) 为对象的过程设计代码并完成输入。代码设计又称为程序设计,对象所发生的事件不同,完成的任务也不相同,根据任务设计相应的代码,并将设计的代码输入到相应的事件过程中。程序是在事件触发后才执行的,面向对象的程序设计不再是自顶向下地顺序执行,而是靠事件驱动的方法来执行程序。用户可以操作鼠标和键盘去触发窗体上任何一个对象的事件,事件包括单击(Click)、双击(DblClick)、键弹起(KeyUp)、键按下(KeyDown)、鼠标按下(MousePress)、鼠标弹起(MouseUp)等。不同的对象所包括的事件不完全相同。对象发生了某一事件后,计算机就自动访问相应对象的事件过程,并执行其相应的代码。

(4) 保存窗体和工程。在 VB 中一个工程包括多个文件,例如,窗体文件(.frm)、标准模块文件(.bas)、工程文件(.vbp)等。保存工程时首先保存窗体文件,然后保存工程文件。如果要将工程文件保存到用户自己的文件夹中,在保存窗体文件时可以使用“Form1 另存为”命令,在保存工程时可以使用“工程另存为”命令。

(5) 运行和调试程序。程序设计好之后在计算机上运行,运行出错是初学者难免的事情,有时还需要让计算机来检查错误,这样可以节省时间、提高效率。常见的错误包括命令输入错误、变量名称使用错误、标点符号输入错误、语法格式错误等。出错时,计算机会给出提示,程序员可根据提示,分析出错原因,进行修改,直到程序完全正确为止。在 VB 集成开发环境中,计算机有 3 种工作模式:设计模式、运行模式和中断模式,如果要修改界面和程序,必须将当前模式设置为设计模式。

面向对象的程序设计可以简单地分为两大部分,第一部分是用户界面设计,例如例 1.1 中的第(1)、(2)步。有了对象设计的思想和技术之后,程序的设计效率提高了很多,相对也容易了很多。例如,窗体上的命令按钮,只需要使用鼠标在窗体设计器中拖动即可,不用再编写复杂的代