

高等学校计算机基础教育
改革与实践系列教材

Visual Basic 程序设计 实践教程

主 编 亢临生
副主编 王金虹



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

高等学校计算机基础教育改革与实践系列教材

Visual Basic 程序设计实践教程

Visual Basic Chengxu Sheji Shijian Jiaocheng

主 编 亢临生

副主编 王金虹



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

为使教学和实验内容完全同步,本书章节编排与《Visual Basic 程序设计教程》(以下简称主教材)完全一致,包含了主教材前 12 章的实验内容。

本书每章的实验内容按照由简到繁、由易到难的原则进行编排。每章包括实验设计的基础知识、验证性实验、设计性实验和提高性实验几部分内容。验证性实验给出解题思路、解题步骤和程序代码;后两类实验主要给出的是编程的思路和要点,对于较难的实验题目也给出参考程序代码。同时,书的最后安排了涉及大多数知识点的测试题及测试题解析。

本书与主教材保持相同的风格,尽可能体现“计算思维”的引导作用,对于自学帮助更大。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计实践教程/亢临生主编. —北京:高等教育出版社,2010. 8

(高等学校计算机基础教育改革与实践系列教材/陈立潮主编)

ISBN 978 - 7 - 04 - 030559 - 3

I. ①V… II. ①亢… III. ①Basic 语言 - 程序设计 - 高等学校 - 教材 IV. ① TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 146271 号

策划编辑 郑 涛 责任编辑 焦建虹 封面设计 赵 阳
版式设计 张 岚 责任校对 金 辉 责任印制 陈伟光

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

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京市鑫霸印务有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 8.75
字 数 200 000

购书热线 010—58581118
咨询电话 400—810—0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2010 年 8 月第 1 版
印 次 2010 年 8 月第 1 次印刷
定 价 12.70 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 30559—00

序 言

教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会在《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》(以下简称《基本要求》)中指出,党的十七大提出了我国要从改造传统工业入手,走工业与信息技术相融合的新型工业化道路。为此,需要培养大批新一代“专业+信息”的工程技术人才。作为信息技术的核心,计算机基础教育的重要性被提到了空前的高度,计算机基础课程在高校确立了公共基础课的地位。在实施高等学校本科教学质量与教学改革的过程中,计算机基础的教学改革朝着高水平、应用化、规范化方向推进。

在完成教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会课题的过程中,我们组织了十余所高校计算机基础教学的负责人和一线教师,对这些高校中几千名本科生以问卷的形式对计算机基础教育现状进行了抽样调查,内容涉及了大学生起始计算机技能基本情况、目前课程安排和课程效果评价三个方面,着重了解了当代大学生对计算机基础教育的新需求及对计算机基础课程的意见与建议等。通过对这些调查问卷进行科学的分析,我们得到一些计算机基础课程课程体系改革的启示。在此基础上,按照《基本要求》的精神,结合计算机技术发展和应用的实际,以“知识-技能-能力”培养为目标,对计算机基础课程体系进行了重新的设计和调整,构建了“大学计算机基础+X门计算机应用课程”和“程序设计基础+X门计算机应用课程”两种“1+X”课程体系模式,形成了新型的计算机基础课程教学方案。

在以上课题研究的基础上,我们成立了高等学校计算机基础教育改革与实践系列教材编审委员会,希望能编写出一套适合于此教学方案的教材并建设相应的课程教学资源。

该系列教材以“面向应用、强化基础、注重融合”为原则,从面向应用的计算机硬件基础和软件基础两个角度入手,从融合专业技术的发展、社会对现代人才知识结构的要求出发,按照两种“1+X”的课程设置方案,选择了五门比较基础且通用的计算机基础课程来组织编写。其特点如下:

1. 从实践中来,到实践中去。所有教学内容均从应用问题出发,以引例、实例和案例作为背景,提出每章的教学内容与教学目的,使学生对学习什么知识、为什么要学这些知识有一个概括的认识,并通过解决问题使所学基础知识得到强化。所有引例、实例和案例都具有代表性,能激发学习的积极性,达到学以致用目的。

2. 内容新颖,知识结构更加合理。所有教学内容进一步体现了新版《基本要求》的精神,并

在此基础上,结合多年来教学改革与实践经验及地方经济结构和行业的需要,并融合相关专业知识,适当地增加了部分内容。同时突破了传统的知识结构与教学模式,对相关内容的知识结构顺序做了调整,更利于学生对计算机基础知识的理解和掌握。

3. 进一步体现了计算机基础教学的目的和意义。计算机基础课程到底应该学哪些知识? 计算机技术的发展水平和社会对计算机知识的需求是什么? 计算机基础课程教学的内容怎样适应这种要求? 所有这些是衡量计算机基础课程教学成败的关键。要使我们的教学紧跟时代的步伐,就要在不同的时期调整我们的教学内容。本丛书在这方面做了大量的调研,对教学内容进行了适当的选择,进一步体现了“大学计算机文化基础”之后的新的知识结构与内容,进一步满足了社会对现代人才面向应用的计算机技能的基本要求。

为了保证教材的编写质量,编委会对本系列教材的编写过程进行了全程把关,各书的主编和编委由来自各个高校的计算机基础教学负责人或骨干教师担任,他们都有丰富的教学实践和教材编写经验。可以说本系列教材综合了各高校计算机基础教学改革与实践的经验和成果,是集体智慧的结晶。

希望高校在使用本系列教材的过程中能够提供有益的帮助和意见,以促进相关课题研究工作的不断深入。

编审委员会
2010年5月

前 言

计算机程序设计语言是操作性很强的基础课程之一,只有通过较系统和全面的上机实践,才能更好地理解和掌握程序设计语言的基本语法及解决问题的基本思路和步骤。

我们编写了基于案例的《Visual Basic 程序设计教程》(以下简称主教材),本书是主教材的辅助性实践指导教程,为能与主教材实现完全同步,本书采用了与主教程完全相同的分章结构,全书共分为 12 章和测试题附录,每章包括基础知识、验证性实验、设计性实验和提高性实验四部分内容。基础知识概要讲解实验题目涉及的相关语言知识和应用要点;验证性实验为每章中最基础的实验,书中给出该类实验的较详细的算法、程序设计步骤和程序代码;前 5 章中的设计性实验只给出算法和程序设计要点的说明,没有给出程序代码,而后面的章节的实验则提供可参考的程序代码;提高性实验设计的知识点更广,编程难度也有一定提高,与设计性实验相同,在后面章节中的实验也给出程序的参考代码;测试题包括选择题和填空题,同时给出答案和解析。

本书在山西省计算机学会的指导和帮助下,由亢临生、王金虹、黄煜、焦莉娟和李丹共同编写而成,其中,第 1~6 章由焦莉娟执笔,第 7~12 章由黄煜执笔,测试题由李丹执笔,由亢临生和王金虹统稿。

如果读者有其他诸如电子教案、主辅教材实例程序等方面的需求,可与主编联系。E-mail: kangls@sxu.edu.cn 或 sxtcmwjh@126.com。

最后,对有关专家和老师提供的帮助和支持表示感谢!本书在编写过程中肯定存在不足与疏漏之处,恳请读者提出改进意见。

编 者
2010 年 6 月

目 录

第1章 程序设计基础	1	6.3 设计性实验	39
1.1 基础知识	1	6.4 提高性实验一	41
1.2 验证性实验	2	6.5 提高性实验二	44
1.3 设计性实验	5	第7章 过程与函数	47
1.4 提高性实验	5	7.1 基础知识	47
第2章 VB语言基础	8	7.2 验证性实验一	49
2.1 基础知识	8	7.3 验证性实验二	52
2.2 验证性实验	9	7.4 设计性实验	53
2.3 设计性实验	10	第8章 鼠标与键盘事件	56
2.4 提高性实验	11	8.1 基础知识	56
第3章 顺序结构	13	8.2 验证性实验一	57
3.1 基础知识	13	8.3 验证性实验二	58
3.2 验证性实验	15	8.4 设计性实验	60
3.3 设计性实验	16	附表:VB 键盘鼠标扫描码	62
3.4 提高性实验	17	第9章 图形操作	66
第4章 选择结构	19	9.1 基础知识	66
4.1 基础知识	19	9.2 验证性实验	68
4.2 验证性实验	22	9.3 设计性实验	70
4.3 设计性实验	24	9.4 提高性实验	74
4.4 提高性实验	25	第10章 界面设计	78
第5章 循环结构	28	10.1 基础知识	78
5.1 基础知识	28	10.2 验证性实验	80
5.2 验证性实验	29	10.3 设计性实验	81
5.3 设计性实验	31	10.4 提高性实验	84
5.4 提高性实验	32	第11章 文件系统	88
第6章 数组	35	11.1 基础知识	88
6.1 基础知识	35	11.2 验证性实验一	90
6.2 验证性实验	37	11.3 验证性实验二	92

11.4 验证性实验三	96	12.4 设计性实验	103
第 12 章 数据库操作	98	附录 A 测试题	106
12.1 基础知识	98	附录 B 测试题解析	119
12.2 验证性实验一	100		
12.3 验证性实验二	102		

程序设计基础

第 1 章

1.1 基础知识

Visual Basic(简称 VB)程序设计基本步骤如下。

1. 分析

根据题目要求分析数学解题思路,若有多种解决方案,可一一列出进行比较,选择其中较好的一种方案。

2. 算法设计

算法设计是设计模块的核心部分,根据所选的数学方案,设计出一个(或多个)正确、高效的解题方法与步骤。算法描述工具主要有以下三种。

① 语言描述。用自然语言的形式描述程序实现的方法与步骤。

② 程序流程图。用图形的形式描述算法,图形由一些固定符号组成,每种符号代表不同含义,如图 1-1 所示。



图 1-1 程序流程图符号含义

③ N-S 流程图。N-S 流程图也称为盒图,是用另外一种形式的图形描述算法,基本符号如图 1-2 所示。

3. 程序设计

包括界面设计与代码设计两部分。

界面设计:包括添加所需窗体及每个窗体上的控件,并为控件设置必要的属性,属性设置可以在设计阶段利用属性窗口进行,也可以在代码窗口(程序)中通过赋值语句实现。另外,每个

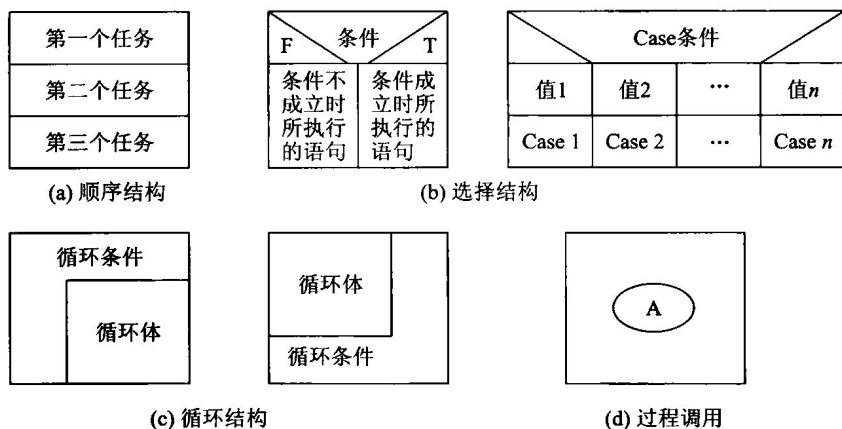


图 1-2 N-S 流程图基本符号

控件都有默认属性,它是该控件使用频率最高的属性,可以直接使用控件名引用。

本章实验主要涉及窗体以及文本框、标签和命令按钮三种控件的应用。窗体是所有对象的载体,每个应用程序至少包含一个窗体。文本框主要用于接收运行过程中用户的输入。标签用于显示静态的或动态的提示性文字。命令按钮主要通过其单击事件实现某种功能。

常用控件的默认属性如表 1-1 所示。

表 1-1 常用控件的默认属性

控 件	默 认 属 性	控 件	默 认 属 性	控 件	默 认 属 性
窗体	Caption	标签	Caption	文本框	Text
命令按钮	Value	列表框	Text	组合框	Text
单选按钮	Value	复选框	Value	图片框	Picture
图像框	Picture	滚动条	Value	时钟	Interval

代码设计:实际上是算法的 VB 代码实现,首先确定正确、适宜的事件(程序何时运行,如单击命令按钮、单击窗体等),在 VB 代码窗口中依次选择对象名和事件名,然后在事件过程中,依照上面所设计的算法,输入 VB 代码。注意,要严格按照 VB 词法、语法规则以及书写格式进行书写。

4. 调试运行

运行程序(激活包含代码的事件),检查程序是否能正常运行,并观察程序运行结果是否正确、稳定。

注意:为避免运行过程中出现意外,编程人员应养成运行前先保存应用程序的良好习惯。保存 VB 应用程序应将该程序所涉及的所有文件(包括工程文件和所有窗体文件等)都一一保存。

1.2 验证性实验

1. 实验内容及目标

实验内容:窗体以及标签、命令按钮和文本框三种控件的练习。

实验目标:

- 熟悉 Visual Basic 6.0 集成开发环境。
- 体会面向对象编程思想以及事件驱动的编程机制。
- 熟悉窗体、命令按钮、标签和文本框的使用,包括其属性、事件和方法。
- 熟悉基本的程序设计、运行、调试以及最终生成可执行文件的过程。

2. 实验题目

单击命令按钮复制用户输入的字符串。

3. 解题步骤及参考答案

(1) 问题分析

- 数据输入:使用文本框控件接收用户通过键盘输入的文本。
- 结果输出(显示复制结果):可用标签控件也可用文本框控件,本实验采用标签控件。
- 程序的运行:单击命令按钮控件执行复制操作。
- 使用另外两个标签控件用于提示输入输出控件的功能。
- 通过修改标签控件的 Caption 属性实现复制的功能。

(2) 实现步骤

① 界面设计。启动 Visual Basic 6.0,进入“新建工程”对话框,如图 1-3 所示。选择“新建”选项卡中的“标准 EXE”选项,单击“打开”按钮,进入 Visual Basic 6.0 集成开发环境。

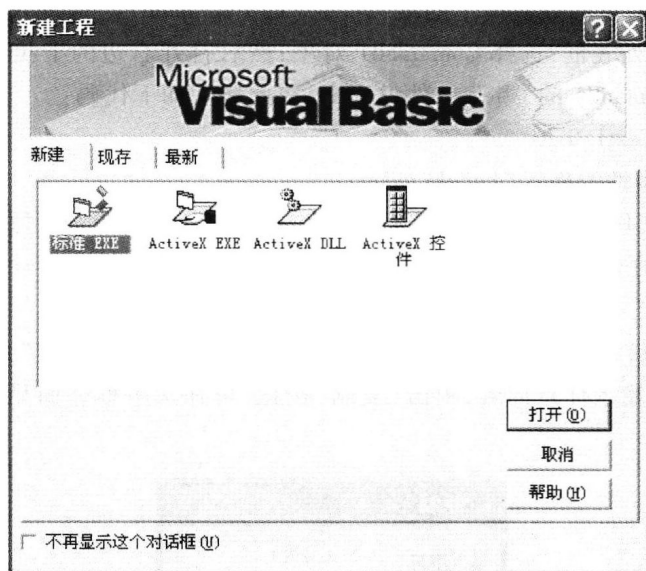


图 1-3 “新建工程”对话框

在窗体 Form1 中添加 3 个标签控件 Label1、Label2 和 Label3,一个文本框控件 Text1 和一个命令按钮控件 Command1。

② 属性设置。单击窗体上某一控件,属性窗口中即可显示该控件的所有属性,在属性窗口左边一列选择属性名称,右边一列设置相应的属性值。属性设置如表 1-2 所示。设计效果如图 1-4 所示。

表 1-2 属性设置

对 象	属 性	属 性 值	功 能
Form1	Caption	复制	控件的载体
Label1	Caption	输入字符:	提示文本框功能
Label2	Caption	复制结果:	提示 Label3 功能
Label3	Caption		显示复制结果
Text1	Text		接收用户输入
Command1	Caption	复制	单击实现复制

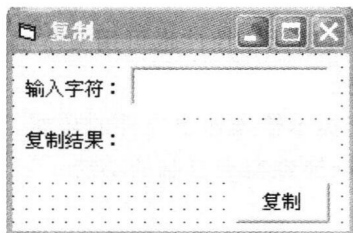


图 1-4 设计界面

③ 编写代码。双击窗体或窗体上的某一控件(如 Command1),可进入代码窗口。在代码窗口中,单击左边的下拉列表框,选择 Command1 对象;然后打开右边的下拉列表框,选择 Click 事件,光标即出现在 Command1 的 Click 事件过程中,在此输入如下代码:

```
Label3. Caption = Text1. Text
还可以使用默认属性的格式“Label3 = Text1”。
```

④ 保存。执行“文件”→“保存工程”菜单命令,打开一个“文件另存为”对话框,用于保存窗体文件 Form1,确定保存位置和文件名称后,单击“保存”按钮,随即打开一个“工程另存为”对话框,用于保存工程文件“工程 1”。

⑤ 运行、调试。执行“运行”→“启动”菜单命令,或单击工具栏上的“启动”按钮,可进入运行模式,在文本框中输入任意内容,单击“复制”按钮,可在文本框下面显示复制结果。运行结果如图 1-5 所示。

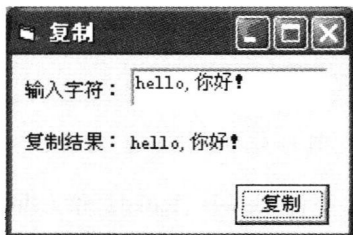


图 1-5 运行界面

⑥ 生成可执行文件。执行“文件”→“生成工程 1. exe”菜单命令生成可执行文件。

1.3 设计性实验

1. 实验内容及目标

实验内容:标签控件、命令按钮控件的简单属性设计与修改。

实验目标:进一步熟悉 VB 应用程序的设计步骤以及控件属性的修改问题。

2. 实验题目

通过单击命令按钮改变标签字体大小和颜色。单击“字体大小”按钮,实现标签字体大小的放大与缩小,单击“字体颜色”按钮,实现标签颜色的随机修改。

3. 设计思路

① 添加一个标签控件,通过属性窗口或在代码窗口中编写 Form_Load 事件过程,将 Caption 属性随意设置,AutoSize 属性设为 True。

② 添加两个命令按钮控件,将其 Caption 属性分别设为“字体大小”和“字体颜色”。

③ 编写 Command1_Click 事件过程。

通过修改标签控件的 FontSize 属性改变字体大小,修改方式有以下两种。

新值与旧值无关:Label1.FontSize = 20,将标签控件的字体大小改变为 20。

新值与旧值相关:Label1.FontSize = Label1.FontSize + 5,将标签控件的字体大小增加 5。此外通过减(-)、乘(*)、除(/)等运算也可以实现字体大小的改变。

④ 编写 Command2_Click 事件过程。

VB 中颜色的改变通常采用以下几种方式实现。

- 直接赋值。直接使用 0 ~ 1 677 216(十六进制:0 ~ FFFFFFF)范围内的任意整数直接赋值,如 Label1.ForeColor = 255 或 Label1.ForeColor = int(Rnd() * 1677217)。

- 利用 QBColor()函数。利用 QBColor()函数可以实现控件颜色的改变,其参数范围为 0 ~ 15 的整数,可以使用 Rnd()函数产生[0,1)区间的随机数,再通过区间变换运算 int(Rnd() * 16)将其变换到参数范围。例如,Label1.ForeColor = QBColor(12)或 Label1.ForeColor = QBColor(int(Rnd() * 16))。

- 使用 RGB()函数。利用 RGB()函数也可以实现控件颜色的改变,其参数有 3 个,分别表示生成颜色所需的红、绿、蓝三色的值,每种颜色的取值为 0 ~ 255,如 Label1.ForeColor = RGB(23,17,145)或 Label1.ForeColor = RGB(Int(Rnd() * 256), Int(Rnd() * 256), Int(Rnd() * 256))。

- 使用 VB 常量直接修改。利用 VB 的系统常量可以直接修改颜色,常量为以字母 vb 开头紧跟颜色英文单词形式表示,如 Label1.ForeColor = vbRed、Label1.ForeColor = vbBlue 等。

1.4 提高性实验

1. 实验内容及目标

实验内容:实现一个标签、命令按钮以及文本框三种控件组合的简单应用程序。

实验目标:进一步熟悉 VB 应用程序的解题步骤,尤其领会算法的描述方法及设计思想。

2. 实验题目

简易打字练习程序:设计一个模拟的简易打字练习应用程序,用户可按提示文字按键输入,

输完以后用户通过单击“评分”按钮,显示输入字符总数以及出错总数,以便自我评测。“开始”按钮用于重新开始测试。

3. 解题思路

(1) 数学思路

统计出错的总次数,需要用到一个累加计数器,即每出错一次,计数器值加 1。

(2) 算法描述

可在用户输入的过程中即时判断当前输入的字符是否正确,若不正确计数器值加 1。由此应在文本框的按键事件过程中实现判断,需主要考虑的问题有以下几个。

① 当前输入字符与原字符串的哪一字符对应?

用 Mid(s, n, 1) 函数可以得到与当前输入字符相对应的原字符串中字符,其意义为取字符串 s 中从第 n 个位置开始的长度为 1 的字符串。当 n 值为当前输入字符的序号时,函数返回值即与其对应的原字符。这里需要用变量 n 记下当前输入字符的次序。

② 用户按退格键时如何处理?

用户按退格键(ASCII 码值 8)表示取消前一输入,n 值应减 1,若前一符号输入错误,错误计数器也应减 1。

③ 当输入字符串长度已经大于原字符串长度时用户仍在继续输入,该如何处理?

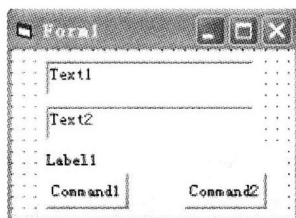
当用户输入某一字符的序号大于原字符串长度时,该字符及其后面所有字符都当做错误处理。

4. 实现要点

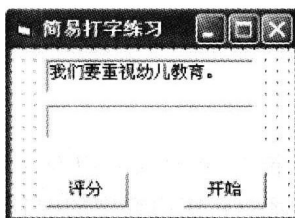
属性设置如表 1-3 所示。设计效果如图 1-6 所示。

表 1-3 属性设置

对象名称	属性名称	属性值	功能
Form1	Caption	简易打字练习	控件的载体
Label1	Caption		显示测试结果
Text1	Locked	True	显示打字例文
	MultiLine	True	
	Text	我们要重视幼儿教育。	
Text2	MultiLine	True	接收用户输入
	Text	True	
Command1	Caption	评分	单击评分
Command2	Caption	开始	单击重新开始



(a) 属性设置前



(b) 属性设置后

图 1-6 设计界面

在代码窗口中,单击左边下拉列表框,选择“通用”选项,光标即出现在通用代码段,在此输入如下代码:

```
Dim n As Integer, e As Integer
```

```
Dim s As String
```

分别编写 Form_Load 事件、Command1_Click 事件和 Command2_Click 事件的过程代码如下:

```
Private Sub Form_Load()
```

```
    s = Text1.Text
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
    m = If( Len(Text1) >= Len(Text2), Len(Text2), Len(Text1) )
```

```
    For i = 1 To m
```

```
        If Mid(Text1,i,1) <> Mid(Text2,i,1) Then e = e + 1 '统计输入的有效字符中的错误字符数
```

```
    Next i
```

```
    If i - 1 < Len(Text1) Then '计算总出错个数
```

```
        e = e + Len(Text1) - i + 1
```

```
    End If
```

```
    Label1.Caption = "输入" & Len(Text2) & "个字符,有" & e & "个错误,有" _
```

```
        & Len(Text1) - e & "个正确"
```

```
    Command1.Enabled = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
    e = 0
```

```
    n = 0
```

```
    Text2.Text = ""
```

```
    Text2.SetFocus
```

```
    Label1.Caption = ""
```

```
    Command1.Enabled = True
```

```
End Sub
```

运行结果如图 1-7 所示。

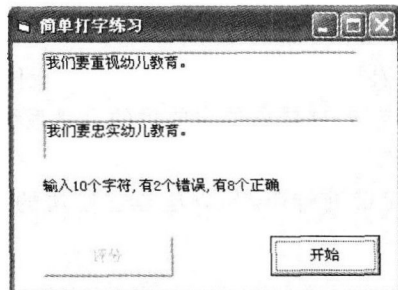


图 1-7 运行界面

VB 语言基础

第 2 章

2.1 基础知识

1. 数据类型

声明变量或常量时一般要指明数据类型。除了基本数据类型(字节型、逻辑型、整型、长整型、单精度型、双精度型、货币型、日期型、字符型、对象型、变体型等)之外,用户还可根据实际需求自定义数据类型。

2. 常量

常量有以下三种。

- 程序中直接引用的数据。不同类型的数据其书写格式不同,在使用中尤其要注意数值型数据与数字字符串的区别。

- 通过 Const 命令定义的符号常量。对于程序中要多次使用的同一数据,可以将其定义为符号常量。如有关圆运算中多次使用的圆周率 3.14,可用 Const PI = 3.14 定义为符号常量。

- 系统常量。VB 系统还自定义有系统常量,用户可以直接使用。例如,修改窗体的 ForeColor 属性可以使用语句 Form1.ForeColor = 255,也可以使用语句 Form1.ForeColor = vbRed(vbRed 为系统常量)。

3. 变量

在 VB 中变量可以不定义而直接使用,但是它也有类型(变体型),要使用变量处理不同类型的数据,应该为变量定义合适的类型,这样做的主要目的一是系统可以自动进行数据一致性的控制,二是可以避免变量名书写错误。

在 VB 中,可以强制必须对变量进行声明,方法是在模块的通用声明中加入一条说明语句 Option Explicit。

4. 表达式

表达式是由常量、变量、函数以及各类运算符将其连接起来的式子。VB 对表达式的书写有

严格要求。运算符类型主要有算术运算符、字符串运算符、关系运算符、逻辑运算符等,各类运算符之间以及同类的不同运算符之间都有默认的运算优先级别,书写表达式时应加以注意。根据数据所要参与的运算类型来定义或选择不同的数据类型。

表达式的类型为表达式计算结果的类型。参与运算的数据有类型要求,有时系统根据上下文可以自动进行类型转换;有时需要用户使用类型转换函数对数据类型进行转换,如 Text1 和 Text2 分别输入两个整型数,两数相加的表达式必须书写为 Val(Text1) + Val(Text2),而两数相乘可以书写为 Val(Text1) * Val(Text2),也可以书写为 Text1 * Text2。

说明:Text1 + Text2 为字符串连接运算,其他运算可不进行类型转换。

2.2 验证性实验

1. 实验内容及目标

实验内容:变量、表达式、函数的使用。

实验目标:

- 区分变量的赋值及引用。
- 内部函数的使用,如 Int()、Rnd()。

2. 实验题目

计算函数 $y = 1 + \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ 的值,其中自变量 a 、 b 均为大于等于 20 且小于 30 的整数,由程序

随机生成,每次计算后统计计算的总次数。

3. 解题步骤及参考答案

(1) 问题分析

自变量 a 、 b 定义为整型变量,函数值 y 定义为实数,根据其数值范围将其定义为单精度类型变量即可。通过赋值语句将计算结果存于变量 y 中。另外定义一个计数变量 n ,每单击一次“计算”按钮,使得 n 值加 1,统计计算的总次数。需要注意的是,需要累加的 n 值在不同的事件过程中使用,所以该变量应定义在通用声明中。

随机数可以通过函数 Rnd() 产生,但自动产生的随机数在 $[0,1)$ 区间内,与问题所需随机数的区间范围不符,所以需通过数学中的区间变换方法将 $[0,1)$ 区间的小数变换为 $[20,30)$ 区间的整数。

(2) 设计步骤

① 界面设计。在窗体上添加 3 个文本框控件:Text1、Text2 用于显示随机生成的两个自变量,Text3 用于显示计算结果。再添加 4 个标签控件:Label1、Label2、Label3 用于显示提示信息,Label4 用于显示计算的次数。最后再添加 1 个命令按钮控件 Command1。设置属性后界面如图 2-1 所示。

② 代码设计。进入代码窗口后,在通用代码段定义模块级变量 n :

```
Dim n%
```

编写 Command1_Click() 事件过程,代码如下:

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
    Dim a As Integer, b As Integer
```

```
    Dim y As Single
```