



面向“十二五”高职高专规划教材·计算机系列

Visual Basic

程序设计案例教程

■ 周 奇 李震阳 主 编
■ 夏洁云 梁宇滔 副主编

清华大学出版社 · 北京交通大学出版社



第2版 2006年12月第1次印刷 16开 300页 39.80元

Visual Basic 程序设计案例教程

主 编 李 强 王 强
副主编 李 强 王 强

清华大学出版社 北京交通大学出版社

面向“十二五”高职高专规划教材·计算机系列

Visual Basic 程序设计案例教程

周 奇 李震阳 主 编

夏洁云 梁宇滔 副主编

清华大学出版社

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书根据高等职业技术教育的教学特点,结合教学改革和应用实践编写而成。该书以 Visual Basic 6.0 中文版为语言背景,以案例结构为主线,深入浅出地介绍了 Visual Basic 程序设计的基础知识和编程方法;内容涵盖了全国计算机等级考试 Visual Basic 程序设计二级的所有内容。

本书内容广泛翔实,适用于高等职业技术学院、高等专科学校、成人高校、示范性软件职业技术学院、本科院校及直属的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用,可以作为 Visual Basic 初学者的入门教材,也可以作为培养 Visual Basic 程序管理员的培训教材,同样适合作为使用 Visual Basic 进行应用开发的人员的参考资料和计算机等级考试(二级)的参考复习教材。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计案例教程 / 周奇, 李震阳主编. —北京: 清华大学出版社; 北京交通大学出版社, 2009.5

(面向“十二五”高职高专规划教材·计算机系列)

ISBN 978-7-81123-509-8

I. V… II. ①周… ②李… 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(2009)第 065918 号

责任编辑: 郭东青

出版发行: 清华大学出版社 邮编: 100084 电话: 010-62776969 <http://www.tup.com.cn>

北京交通大学出版社 邮编: 100044 电话: 010-51686414 <http://press.bjtu.edu.cn>

印刷者: 北京东光印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印张: 17.75 字数: 440 千字

版 次: 2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-81123-509-8/TP·476

印 数: 1~4 000 册 定价: 28.00 元

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评, 我们表示欢迎和感谢。

投诉电话: 010-51686043, 51686008; 传真: 010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

高等职业技术教育是高等教育的一个重要组成部分，它培养学生成为具有高尚职业道德、具有大学专科或本科理论水平、具有较强的实际动手能力、面向生产第一线的应用型高级技术人才。高职人才的工作不是从事理论研究，也不是从事开发设计，而是把现有的规范、图纸和方案实现为产品，转化为财富。在高等职业技术教育的教学过程中，应注重学生职业岗位能力的培养，有针对性地进行职业技能的训练，以及学生解决问题和自学能力的培养及训练。

本书以 Visual Basic 6.0 中文版为语言背景，以案例结构为主线，将 Visual Basic 常用的控件分散到各章介绍，每章均从具体的案例入手，让读者突破传统的思维和学习方法，深入浅出地介绍了 Visual Basic 程序设计的基础知识和编程方法；内容全面，实例丰富，简明易懂，突出实用性。

本书是经过多年课程教学、产学研的实践，以及教学改革的探索，再根据高等职业技术教育的教学特点编写而成的，它的特点是以理论够用、实用、强化应用为原则，使 VB 应用技术的教与学得以快速和轻松地进行。

本书每章开始都附有学习目标、学习重点与难点，然后以案例入手，分别从“案例说明”、“案例目的”、“技术要点”、“应用扩展”及“相关知识及注意事项”，把知识分散于案例中，在案例中学习知识。每章末附有本章实训和课后作业，供学生及时消化对应章节的内容所用。在实训部分，给出了实训目的、实训步骤及内容，以及部分代码，使读者在启发式的向导中完成实训。

全书共 10 章：第 1 章认识 Visual Basic；第 2 章程序设计基础；第 3 章赋值与输入和输出；第 4 章选择结构设计；第 5 章循环结构设计；第 6 章数组；第 7 章过程；第 8 章数据文件；第 9 章其他常用控件；第 10 章访问数据库。

本课程建议教学时数为 64~80 学时，授课时数和实训时数最好各为 32~40 学时。

本书由周奇、李震阳主编，夏洁云、梁宇滔任副主编，中山大学软件学院的部分老师、07 级软件工程硕士研究生班的部分同学对本书的编写给予了大力支持和帮助，新安学院计算机专业的全部同学参与了教材的试用，发现了不少问题，在此对他们的辛勤劳动表示感谢！

本书涉及的所有数据、程序、开发案例及开发手册等相关资料均可从北京交通大学出版社网站下载，网址为 <http://press.bjtu.edu.cn>。

由于编者水平有限，时间仓促，不妥之处在所难免，衷心希望广大读者批评指正。

编 者

2009 年 5 月

目 录

第 1 章 认识 Visual Basic	1
1.1 Visual Basic 应用程序设计初步案例	1
1.1.1 案例实现过程	1
1.1.2 应用扩展	4
1.1.3 相关知识及注意事项	6
1.2 Visual Basic 的集成开发环境案例	10
1.2.1 案例实现过程	10
1.2.2 相关知识及注意事项	16
1.3 本章实训	19
1.4 习题	20
第 2 章 程序设计基础	22
2.1 数据类型、常量和变量案例	22
2.1.1 案例实现过程	22
2.1.2 相关知识及注意事项	26
2.2 数学函数案例	32
2.2.1 案例实现过程	32
2.2.2 应用扩展	35
2.2.3 相关知识及注意事项	35
2.3 字符串函数、日期函数、类型转换函数案例	37
2.3.1 案例实现过程	37
2.3.2 应用扩展	38
2.3.3 相关知识及注意事项	39
2.4 本章实训	43
2.5 习题	44
2.6 本章小结	46
第 3 章 赋值与输入和输出	47
3.1 赋值语句案例	47
3.1.1 案例实现过程	47
3.1.2 相关知识及注意事项	49
3.2 Print 方法输出数据和特殊打印格式案例	50
3.2.1 案例实现过程	50
3.2.2 相关知识及注意事项	51
3.3 窗体案例	55

3.3.1	案例实现过程	55
3.3.2	相关知识及注意事项	57
3.4	基本控件案例	61
3.4.1	案例实现过程	61
3.4.2	相关知识及注意事项	62
3.5	对话框案例	66
3.5.1	案例实现过程	66
3.5.2	相关知识及注意事项	67
3.6	综合案例	70
3.7	本章实训	74
3.8	习题	77
3.9	本章小结	79
第4章	选择结构设计	80
4.1	条件语句案例	80
4.1.1	案例实现过程	80
4.1.2	应用扩展	83
4.1.3	相关知识及注意事项	85
4.2	选择结构程序设计案例	88
4.2.1	案例实现过程	88
4.2.2	应用扩展	91
4.2.3	相关知识及注意事项	91
4.3	选择性控件案例	93
4.3.1	案例实现过程	93
4.3.2	相关知识及注意事项	98
4.4	本章实训	101
4.5	习题	103
4.6	本章小结	106
第5章	循环结构设计	107
5.1	For...Next 循环语句案例	107
5.1.1	案例实现过程	107
5.1.2	应用扩展	109
5.1.3	相关知识及注意事项	109
5.2	Do...Loop 循环程序设计案例	110
5.2.1	案例实现过程	110
5.2.2	应用扩展	112
5.2.3	相关知识及注意事项	113
5.3	多重循环案例	115
5.3.1	案例实现过程	115
5.3.2	应用扩展	117

5.3.3	相关知识及注意事项	117
5.4	列表框与组合框案例	118
5.4.1	案例实现过程	118
5.4.2	应用扩展	121
5.4.3	相关知识及注意事项	122
5.5	本章实训	125
5.6	习题	127
5.7	本章小结	130
第 6 章	数组	131
6.1	数组应用案例	131
6.1.1	案例实现过程	131
6.1.2	应用扩展	136
6.1.3	相关知识及注意事项	137
6.2	控件数组案例	142
6.2.1	案例实现过程	142
6.2.2	应用扩展	144
6.2.3	相关知识及注意事项	147
6.3	本章实训	148
6.4	习题	150
6.5	本章小结	152
第 7 章	过程	153
7.1	通用过程和函数过程应用案例	153
7.1.1	案例实现过程	153
7.1.2	应用扩展	157
7.1.3	相关知识及注意事项	157
7.2	参数传递案例	160
7.2.1	案例实现过程	160
7.2.2	应用扩展	164
7.2.3	相关知识及注意事项	165
7.3	变量的作用范围案例	166
7.3.1	案例实现过程	166
7.3.2	相关知识及注意事项	167
7.4	多窗体与 Sub Main 过程案例	170
7.4.1	案例实现过程	170
7.4.2	相关知识及注意事项	174
7.5	本章实训	175
7.6	习题	178
7.7	本章小结	180
第 8 章	数据文件	181

8.1	顺序文件的写入和读出操作案例	181
8.1.1	案例实现过程	181
8.1.2	应用扩展	186
8.1.3	相关知识及注意事项	187
8.2	随机文件的存取操作案例	190
8.2.1	案例实现过程	190
8.2.2	应用扩展	193
8.2.3	相关知识及注意事项	196
8.3	本章实训	196
8.4	习题	198
8.5	本章小结	199
第 9 章	其他常用控件	201
9.1	框架和滚动条操作案例	201
9.1.1	案例实现过程	201
9.1.2	应用扩展	204
9.1.3	相关知识及注意事项	204
9.2	图形方法和图形控件操作案例	205
9.2.1	案例实现过程	205
9.2.2	应用扩展	208
9.2.3	相关知识及注意事项	209
9.3	菜单控件操作案例	213
9.3.1	案例实现过程	213
9.3.2	应用扩展	216
9.3.3	相关知识及注意事项	216
9.4	工具栏和状态栏操作案例	220
9.4.1	案例实现过程	220
9.4.2	相关知识及注意事项	222
9.5	键盘与鼠标操作案例	226
9.5.1	案例实现过程	226
9.5.2	相关知识及注意事项	228
9.6	对话框和文件系统操作案例	231
9.6.1	案例实现过程	231
9.6.2	应用扩展	235
9.6.3	相关知识及注意事项	236
9.7	本章实训	241
9.8	习题	246
9.9	本章小结	248
第 10 章	访问数据库	249
10.1	Visual Basic 数据库管理器案例	249

10.1.1	案例实现过程	249
10.1.2	相关知识及注意事项	253
10.2	Data 控件的使用案例	255
10.2.1	案例实现过程	255
10.2.2	相关知识及注意事项	262
10.3	ADO 数据控件使用案例	265
10.3.1	案例实现过程	265
10.3.2	相关知识及注意事项	268
10.4	本章实训	270
10.5	习题	270
10.6	本章小结	271

第 1 章 认识 Visual Basic

学习目标：Visual Basic 是一种面向对象的可视化程序设计语言，是目前在 Windows 操作平台上广泛使用的 Windows 应用程序开发工具。在深入学习 Visual Basic 编程之前，首先要对 Visual Basic 的集成开发环境有一定的了解，掌握 Visual Basic 软件操作的一般方法。本章介绍了 Visual Basic 的集成开发环境、可视化编程的常用术语、Visual Basic 开发应用程序的一般步骤、简单常用的程序调试方法。通过本章的学习，读者应该掌握以下内容。

- 对程序设计语言的理解；
- Visual Basic 语言的特点和 Visual Basic 程序的运行机制；
- Visual Basic 开发环境的安装配置；
- 可视化编程的常用术语；
- Visual Basic 开发应用程序的一般步骤；
- 简单常用的程序调试方法。

学习重点与难点：Visual Basic 开发环境的熟悉与应用，掌握 Visual Basic (VB) 程序设计的一般步骤。

1.1 Visual Basic 应用程序设计初步案例

1.1.1 案例实现过程

【案例说明】

设计一个程序，实现在运行中当用鼠标单击窗体时，窗体上显示出“欢迎您使用 VB 程序设计语言，并祝您学有所成，学以致用！”字样。运行界面如图 1.1 所示。

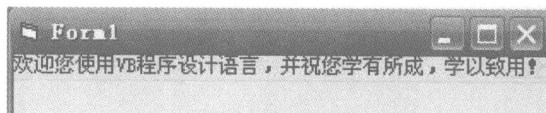


图 1.1 单击窗体时的显示信息

【案例目的】

1. 学习并掌握面向对象程序设计的一般过程。
2. 学习并掌握 Visual Basic 程序设计开发环境。
3. 掌握 Visual Basic 程序设计的详细设计步骤。
4. 理解 Visual Basic 设计程序的运行机制。

【技术要点】

该应用程序设计步骤如下。

1. 创建窗体

启动 Visual Basic 后，选择“标准 EXE”选项，进入 Visual Basic 集成开发环境。此时系统已经自动创建了一个窗体 Form1，如图 1.2 所示。

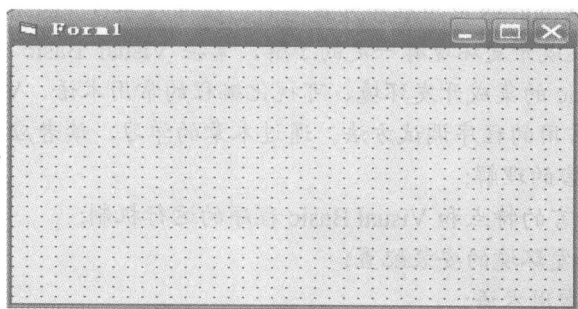


图 1.2 系统默认窗体 Form1

对于本例，用户界面无特殊要求，只是在系统默认提供的窗体上输出若干文字，因此不必专门设计用户界面。

2. 编写程序代码，建立事件过程

编写程序代码需要在“代码窗口”中进行。

在 VB 主窗口中选择“视图”菜单中的“代码窗口”命令，或双击 Form1 窗体，系统弹出与该窗体相对应的代码窗口，如图 1.3 所示。

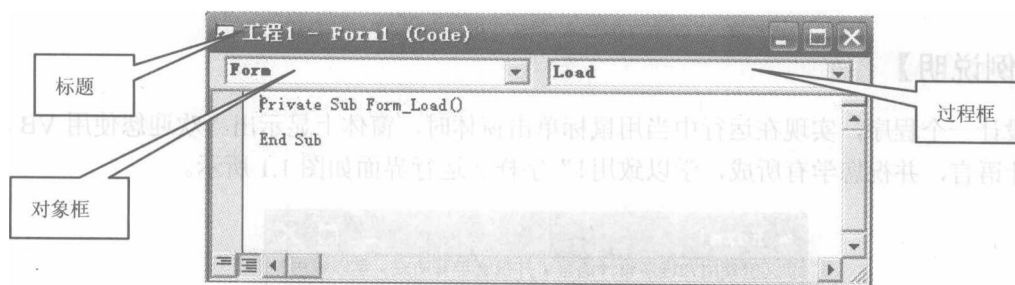


图 1.3 代码窗口

这个代码窗口有一个标题“工程 1-Form1 (Code)”，表示当前工程名默认为“工程 1”，这与 Word 中默认第一个文档为“文档 1”一样。Form1 表示窗体名，圆括号内的 Code 表示代码窗口。

第二行左侧是一个对象框，其下拉列表框中列出了与当前窗体相联系的对象；第二行右侧是一个过程框，其下拉列表框列出了与当前选中的对象相关的所有事件。

在对象框中选择对象 Form，在过程框中选择事件 Click（即单击）。当选择了对象和事件后，在代码窗口的编辑区中立即自动出现 Form_Click 事件过程的模板，如图 1.4 所示。

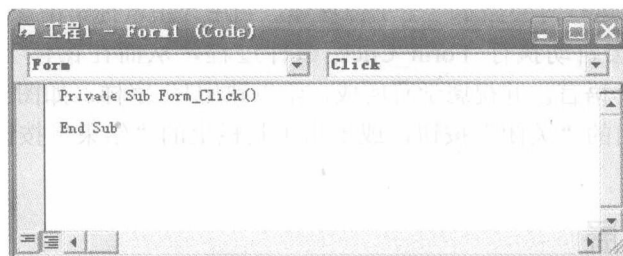


图 1.4 Form_Click 事件过程框架

说明:

- ① 关键字 Private (中文含义是“私有的”)表示该过程只能在本窗体中使用, 应用程序中的其他窗体或模块不能调用它。
- ② 关键字 Sub 和 End Sub 用于定义一个过程。
- ③ Form_Click 表示事件过程名, 它由两部分组成: 对象名和事件名。

在已有的两行代码之间插入一行代码, 即

```
Print "欢迎您使用 VB 程序设计语言, 并祝您学有所成, 学以致用!"
```

代码窗口显示如图 1.5 所示。

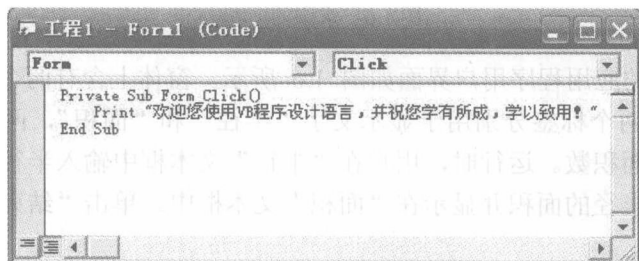


图 1.5 程序代码

3. 保存工程

本例中只涉及一个窗体 Form1, 因此, 只需保存一个窗体文件和一个工程文件。保存文件的步骤如下。

(1) 选择“文件”菜单中的“Form1 另存为”命令, 系统弹出“文件另存为”对话框, 选择好保存位置(如“我的文档”文件夹)后输入文件名(如 Vb0101.frm), 然后单击“保存”按钮, 即可保存窗体文件。

(2) 选择“文件”菜单中的“工程另存为”命令, 系统弹出“工程另存为”对话框, 选择好保存位置(如“我的文档”文件夹)后输入文件名(如 Vb0101.vbp), 然后单击“保存”按钮。

4. 运行程序

单击工具栏上的“启动”按钮, 或选择“运行”菜单中的“启动”命令, 即可用解释

方式运行程序。程序运行时会显示一个空白窗体，当用户用鼠标单击该窗体时，就会发生单击窗体事件，系统会自动执行 `Form_Click` 事件过程，从而在窗体上输出“欢迎您使用 Visual Basic 程序设计语言，并祝您学有所成，学以致用！”字样，如图 1.1 所示。

单击窗体右上角的“关闭”按钮，或单击工具栏上的“结束”按钮，即可结束程序的运行。

1.1.2 应用扩展

在掌握第一个案例基础之上，设计一个应用程序，由用户输入圆的半径，计算并输出圆的面积。程序编译运行界面如图 1.6 所示。

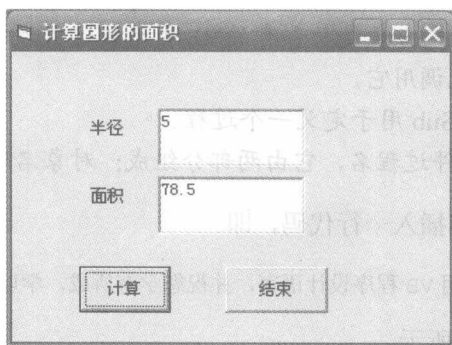


图 1.6 求圆的面积

分析：要创建的应用程序用户界面如图 1.6 所示。窗体上含有两个标签、两个文本框和两个命令按钮。两个标签分别用于显示文字“半径”和“面积”，两个文本框分别用于输入半径数和显示面积数。运行时，用户在“半径”文本框中输入半径数，单击“计算”命令按钮，计算该半径的面积并显示在“面积”文本框中。单击“结束”按钮，则结束程序的运行。

创建一个名为“计算圆形的面积”的 Visual Basic 应用程序，需要启动 Visual Basic 开发环境。具体步骤如下。

1. 创建窗体

启动 Visual Basic 或选择“文件”菜单中的“新建工程”命令，从“新建工程”对话框中选择“标准 EXE”，系统会默认提供一个窗体（Form1）。用户可在此窗体上添加控件，以构建用户界面。

2. 在窗体上添加控件

设置控件的方法：在 Visual Basic 工具箱，选择（单击）要添加的控件的按钮，此时鼠标指针变成“+”字型。将“+”字型指针移到窗体的适当位置，然后按下左键并拖动鼠标，可按所需大小画出一个控件。按照上述方法，可在窗体上添加以下控件。

（1）通过工具“Label”（图标“A”）画出两个标签框（简称标签）。

- 标签 Label1：用于显示文字“半径”。
- 标签 Label2：用于显示文字“面积”。

(2) 通过工具“TextBox”(图标“ab1”)画出两个文本框。

- 文本框 Text1: 用于输入半径数。

- 文本框 Text2: 用于显示面积数。

(3) 通过工具“CommandButton”(图标)画出两个命令按钮。

- 命令按钮 Command1: 用于计算半径数的平方, 并把结果(面积数)显示在文本框 Text2 中。

- 命令按钮 Command2: 用于结束应用程序的运行。

3. 设置对象属性

设置窗体上控件对象的属性, 可以在“属性窗口”中进行。通常, 属性窗口(标题栏上显示有“属性”)处于主窗口的右侧中部, 用户也可以选择“视图”菜单中的“属性窗口”命令来显示属性窗口。

设置对象属性的方法: 用鼠标单击窗体上要设置属性的对象, 使其处于选定状态。此时属性窗口中会自动显示该对象的属性列表框, 列表框左半边显示所选对象的所有属性名, 右半边显示属性值。找到需设置的属性, 然后对该属性值进行设置或修改。按照上述方法, 可以设置以下对象的属性:

- (1) 设置窗体 Form1 的 Caption(标题名)属性为“计算圆形的面积”。

- (2) 设置标签 Label1 的 Caption 属性为“半径”。

- (3) 设置标签 Label2 的 Caption 属性为“面积”。

- (4) 设置文本框 Text1 的 Text(文本内容)属性为空白。

- (5) 设置文本框 Text2 的 Text 属性为空白。

- (6) 设置按钮 Command1 的 Caption 属性为“计算”。

- (7) 设置按钮 Command2 的 Caption 属性为“结束”。

4. 编写程序代码, 建立事件过程

(1) 双击当前窗体, 或选择“视图”菜单中的“代码窗口”命令, 系统弹出如图 1.7 所示的代码窗口。

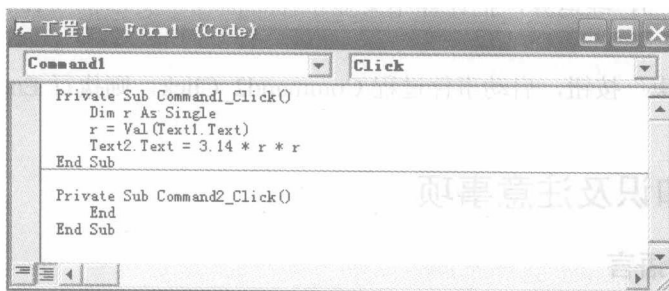


图 1.7 计算圆的面积程序代码

(2) 按照 1.1.1 节案例中介绍的方法, 输入命令按钮 Command1 的单击事件过程(Command1_Click)代码:

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Dim r As Single
r = Val(Text1.Text)
Text2.Text = 3.14 * r * r
End Sub
```

说明:

- ① Dim 语句的作用是定义（也称声明）一个数据类型为 Single（即单精度）的变量 r。
- ② Val (Text1.Text) 的作用是将文本框 Text1 中的数字字符（用户输入的）转换为数值。
- ③ 语句“Text2.Text=3.14*r*r”的作用是计算右端的乘法即求圆的面积，然后显示在文本框 Text2 中。

(3) 用相同的方法，可以输入命令按钮 Command2 的单击事件过程 (Command2_Click) 的代码:

```
Private Sub Command2_Click()
    End
End Sub
```

此时代码窗口显示情况如图 1.7 下半部分所示。

5. 保存工程

与 1.1.1 节案例一样，本例中也只涉及一个窗体，因此只需保存一个窗体文件和一个工程文件。用 1.1.1 节案例的保存工程的方法，可把本例用到的窗体及工程分别以“计算圆形的面积.frm”及“计算圆形的面积.vbp”保存起来，保存位置假设为“D:\”。

6. 运行程序

- (1) 单击工具栏上的“启动”按钮，即可采用解释方式来运行程序。
- (2) 用户在“半径”文本框 Text1 中输入一个代表边长的数如 5。
- (3) 单击“计算”按钮，系统会启动事件过程 Command1_Click，即读取“半径”文本框 (Text1) 中数 5，经运算，把计算结果显示在“面积”文本框 (Text2) 中，如图 1.6 所示。
- (4) 单击“结束”按钮，启动事件过程 Command2_Click，则执行 End 语句结束程序的运行。

1.1.3 相关知识及注意事项

1. 程序设计语言

计算机语言也称程序设计语言 (Program Language)，即编写计算机程序所用的语言，计算机语言是人和计算机交流信息的工具，它是软件的重要组成部分。

我们知道，计算机只能执行预先由程序安排它去做的事情，因此人们利用计算机来解决问题，必须采用计算机语言来设计程序。设计程序的过程称为程序设计，计算机语言又称为程序设计语言。

程序设计语言大致分为三类：机器语言、汇编语言和高级语言。

目前，在社会上使用的计算机高级语言有上百种，如 BASIC，C，PASCAL，Java，Delphi 等，都是用接近人们习惯的自然语言和数学式子作为语言的表示形式，人们学习和操作起来感到十分方便。但是，对于计算机本身来说，它不能直接识别任何高级语言编写的程序，因此，必须要有一个“翻译”过程。把人们用高级语言编写的程序（称为源程序）翻译成机器语言程序（称为目标程序），可以采用两种方式，一是编译方式，二是解释方式，所采用的翻译程序分别称为编译程序和解释程序。当人们要在一台计算机上使用某种高级语言处理问题时，需要在该计算机中预先装入这种语言的编译程序或解释程序。

在解释方式下，解释程序对源程序一条语句一条语句地解释执行，不产生目标程序。程序执行时，解释程序随同源程序一起参加运行，如图 1.8 所示。解释方式执行速度慢，但适合于程序的调试，编程人员可以随时发现程序运行中的错误，并及时修改源程序。不少 BASIC 语言采用解释方式。

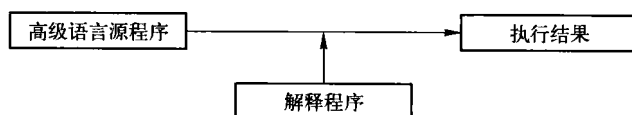


图 1.8 解释方式示意图

在编译方式下，编译程序对整个源程序进行编译处理后，产生一个“目标程序”。因为在目标程序中可能要调用一些函数、过程等，所以还要使用“连接程序”将目标程序和有关的函数库、过程库组装在一起，才能形成一个完整的“可执行程序”。产生的可执行程序可以脱离编译程序和源程序独立存在并反复使用。编译方式如图 1.9 所示。

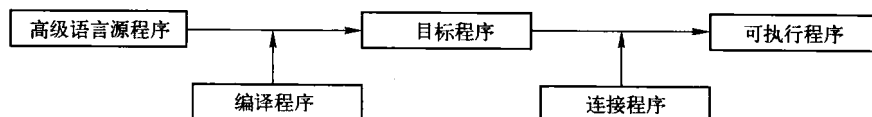


图 1.9 编译方式示意图

编译方式的优点是目标程序执行速度快，缺点是程序的调试比较麻烦。COBOL，PASCAL，FORTRAN，C 等均采用编译方式。

目前，不少的高级语言（如 Visual Basic）同时采用解释方式和编译方式，在程序调试阶段使用解释方式，调试通过后再编译生成可执行程序。

2. Visual Basic 的发展过程

Visual Basic（简称 VB），是美国微软（Microsoft）公司推出的基于 Windows 环境的软件开发工具，它是目前在 Windows 环境下设计应用程序最为快捷的工具之一，也是目前最通用、最易于使用、功能强大的编程语言之一。因此，它不但深受初学者喜爱，成为许多编程爱好者初学程序设计的首选语言之一，而且也广受编程专业人员的青睐，得到了许多软件开发商的大力支持。

Visual 可译为“可视的”，是指开发图形用户界面（GUI）的方法。BASIC（Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code）即初学者通用符号指令代码，是一种简单易学而又创