



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高 职 高 专 计 算 机 系 列

Visual Basic.NET 程序设计

柳青 严健武 主编



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专计算机系列

Visual Basic.NET 程序设计

柳 青 严健武 主编

人 民 邮 电 出 版 社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic.NET 程序设计 / 柳青, 严健武主编. —北京: 人民邮电出版社, 2008.5

普通高等教育“十一五”国家级规划教材·高职高专计算机系列

ISBN 978-7-115-17763-6

I. V… II. ①柳…②严… 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 029360 号

内 容 提 要

本书采用案例教学方式编写, 有利于初学者快速掌握 Visual Basic.NET 程序设计的基本知识和方法。全书共 10 章, 内容包括 Visual Basic.NET 程序设计基础、控件编程基础、界面设计基础、面向对象程序设计、文件操作、数据库程序设计与项目开发案例 (进销存管理系统) 等。

本书可作为高等职业院校计算机及相关专业程序设计课程的教材, 也可作为高等职业院校非计算机专业 Visual Basic.NET 程序设计选修课的教材, 还可供有关培训班教学使用。

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专计算机系列

Visual Basic.NET 程序设计

- ◆ 主 编 柳 青 严健武
责任编辑 刘雁斌
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京通州大中印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 14.75
字数: 351 千字 2008 年 5 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2008 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17763-6/TP

定价: 23.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

前言

Visual Basic.NET 是 Microsoft 公司推出的 Visual Studio.NET 开发平台中的一种面向对象的程序设计语言。它采用面向对象的、可视化的编程技术,结合事件驱动的设计,使程序设计变得轻松快捷,从而使编程者摆脱了早期面向过程语言的细节,可以将主要精力集中在解决实际问题 and 设计友好界面上。因此,在各个领域中得到了广泛的应用。

本书采用案例教学方式编写。通过案例引导,结合基础知识、基本技能和技巧的学习,并配以可供学生拓展知识、提高创造能力的练习题和实验,既巩固了所学的知识,又扩展了学生的思路,帮助学生快速掌握 Visual Basic.NET 程序设计的基本知识和方法,加强自学能力和创新能力的培养。书中通过案例讲解设计方法,并配以大量的代码注释,帮助读者明确程序设计的思想和方法。针对初学者的特点,在编排上做到了由简到繁、由浅入深和循序渐进,力求通俗易懂、简明实用。

本书共分 10 章,内容包括初步认识 VB.NET,VB.NET 语言基础,VB.NET 程序设计基础,控件编程基础,菜单栏、工具栏、状态栏和对话框,面向对象的程序设计,文件操作,程序调试与异常处理,数据库程序设计,项目开发案例——进销存管理系统。本书注重实际能力的培养,每章给出小结与习题,还编写了配套的《Visual Basic.NET 程序设计实验与实训》,以帮助读者熟练掌握 Visual Basic.NET 进行程序设计的基本方法和技巧。

本书作者长期从事高职高专计算机专业的教学和研究工作,对高职高专计算机专业的课程建设有一定广度和深度的研究,积极探索教材内容和体系与科学技术发展相适应的规律,探索如何建立专业教学“以就业为导向”、“校企合作”的模式,以及相应的人才培养方案与课程体系,这些工作为编写本书奠定了基础。本书也是广州航海高等专科学校教学改革研究课题的资助项目。

本书可作为高等职业院校计算机及相关专业程序设计课程的教材,也可作为高等职业院校非计算机专业 Visual Basic.NET 程序设计选修课的教材。

本书由柳青与严健武共同编写。严健武编写了全书的初稿，柳青对全书进行了修改和定稿。微软（广州）高级培训中心与叶振华博士对本书的编写也给予了大力的支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，望同行和读者批评指正。

编 者

2008 年 1 月

目 录

第 1 章 初步认识 VB.NET	1
本章导读	1
1.1 初步认识 VB.NET 项目	1
1.1.1 项目的创建与运行	1
1.1.2 项目文件	4
1.2 第一个 VB.NET 项目的设计	5
1.3 窗体的属性和方法	7
1.3.1 与窗体有关的属性	7
1.3.2 窗体的生命周期	8
1.3.3 窗体的常用方法	8
1.4 帮助系统的使用	9
本章小结	9
习题	9
第 2 章 VB.NET 语言基础	11
本章导读	11
2.1 数据类型	11
2.1.1 变量	11
2.1.2 常量	13
2.1.3 数据类型	14
2.1.4 类型转换函数	18
2.2 运算符与表达式	19
2.2.1 算术运算符和算术表达式	19
2.2.2 字符串运算符与字符串表达式	20
2.2.3 关系运算符和关系表达式	20
2.2.4 赋值运算符	21
2.2.5 逻辑运算符	22
2.2.6 运算优先级	23
2.3 数组	24
2.3.1 一维数组的定义	24

2.3.2 可变数组	26
2.4 字符串	27
本章小结	28
习题	28
第3章 VB.NET 程序设计基础	30
本章导读	30
3.1 编程基础	30
3.1.1 程序的基本结构	30
3.1.2 程序语句	31
3.2 VB.NET 程序结构	32
3.2.1 顺序结构	32
3.2.2 选择结构	34
3.2.3 循环结构	38
3.3 函数和过程	41
3.4 变量的作用范围	44
3.5 程序的启动方式	47
本章小结	48
习题	48
第4章 控件编程基础	50
本章导读	50
4.1 控件使用方法	50
4.1.1 向窗体添加控件	50
4.1.2 编写控件的事件过程	52
4.2 基本控件布局与外观属性	54
4.2.1 与布局有关的主要属性	54
4.2.2 与外观有关的主要属性	58
4.3 通用控件	60
4.3.1 标签 (Label) 控件	60
4.3.2 命令按钮 (Button) 控件	61
4.3.3 文本框 (TextBox) 控件	62
4.3.4 复选框 (CheckBox) 控件与容器 (Panel) 控件	64
4.3.5 单选按钮 (RadioButton) 控件与容器 (GroupBox) 控件	66
4.3.6 列表框 (ListBox) 控件	67
4.3.7 复选列表框 (CheckListBox) 控件	70
4.3.8 组合框 (ComboBox) 控件	73
4.4 树视图 (TreeView) 控件	75
4.4.1 树视图 (TreeView) 控件中的节点	76
4.4.2 带图像节点的建立	78
本章小结	81

习题	81
第5章 菜单栏、工具栏、状态栏和对话框	83
本章导读	83
5.1 菜单栏(MenuStrip)控件的使用	83
5.2 工具栏控件的使用	89
5.3 菜单栏、工具栏与状态栏协作	93
5.4 系统对话框控件	96
5.4.1 颜色对话框控件	96
5.4.2 字体对话框控件	97
5.4.3 与文件操作有关的对话框控件	98
本章小结	102
习题	102
第6章 面向对象的程序设计	103
本章导读	103
6.1 类的概念与创建	103
6.1.1 类	103
6.1.2 类的创建	105
6.1.3 向类添加方法	108
6.2 接口的定义与使用	109
6.3 类的继承、多态性与封装	111
6.3.1 类的继承	111
6.3.2 多态性	117
6.3.3 封装	117
本章小结	119
习题	119
第7章 文件操作	121
本章导读	121
7.1 File 类	121
7.2 FileSystem 类	122
7.3 FileStream 类	125
7.4 StreamRead/StreamWrite 类	129
本章小结	130
习题	131
第8章 程序调试与异常处理	132
本章导读	132
8.1 程序错误类型	132
8.2 程序调试方法	134
8.3 结构化的异常处理	137
8.4 非结构化异常处理	140

本章小结.....	142
习题.....	142
第 9 章 数据库程序设计	143
本章导读.....	143
9.1 数据库基础.....	143
9.1.1 数据库和数据库管理系统的概念.....	143
9.1.2 数据库程序设计基础.....	145
9.2 创建 Access 数据库.....	147
9.3 SQL 语言初步.....	149
9.3.1 查询记录的 Select 语句.....	149
9.3.2 添加记录的 Insert 语句.....	151
9.3.3 删除记录的 Delete 语句.....	151
9.3.4 更新记录的 Update 语句.....	151
9.4 数据访问控件.....	152
9.4.1 数据控件的初步使用.....	152
9.4.2 数据控件的进一步功能.....	157
9.5 数据报表.....	163
9.5.1 添加数据报表文件.....	163
9.5.2 数据报表使用.....	163
9.6 ADO.NET 简介.....	168
9.6.1 ADO.NET 类.....	168
9.6.2 ADO.NET 如何连接不同的数据库.....	169
9.7 System.Data.OleDb 命名空间.....	169
9.7.1 用 OleDbDataReader 读取数据.....	170
9.7.2 使用 OleDbDataAdapter 与 DataSet 读取数据.....	173
9.7.3 DataTable 类.....	176
本章小结.....	181
习题.....	182
第 10 章 项目开发案例：进销存管理系统	183
本章导读.....	183
10.1 系统分析与设计.....	183
10.1.1 用户需求.....	183
10.1.2 系统规划功能模块.....	183
10.1.3 系统处理流程.....	184
10.1.4 数据库结构设计.....	186
10.1.5 设计思路.....	189
10.2 系统功能实现与程序代码.....	189
10.2.1 [基础数据] 模块设计.....	190
10.2.2 [单据编辑] 模块设计.....	194

10.2.3 统计报表的实现	201
10.2.4 系统设计的其他内容	207
本章小结	211
习题	211
附录 常用内部函数	212
附录 1 输入输出函数	212
附录 2 数学函数	214
附录 3 字符串函数	215
附录 4 日期时间函数	216
附录 5 类型转换函数和其他函数	217
附录 6 格式输出函数	220
主要参考文献	223

第 1 章 初步认识 VB.NET

本章导读

本章以范例的方式，简单介绍用 VB.NET 进行项目开发的一般过程。通过范例初步认识 VB.NET 的集成开发环境（IDE），了解 VB.NET 程序设计的一般思路与方法。

1.1 初步认识 VB.NET 项目

1.1.1 项目的创建与运行

1. 启动 VB.NET

Visual Studio.NET 正确安装后，可以通过 Windows XP 的“开始”菜单启动 VB.NET。启动完成后，进入 VB.NET 的开发环境，如图 1-1 所示。



图 1-1 VB.NET 的开发环境

可以用以下方法退出 VB.NET。

方法一：在 VB.NET 集成开发环境的菜单栏中选择“文件→退出”选项。

方法二：在 VB.NET 集成开发环境中单击右上角的“关闭”按钮。

2. 新建项目

在 VB.NET 中建立的每一个 .NET 应用程序都称为项目或工程。应用程序一般包含窗体文件和其他一些相关文件，这些文件都属于同一个项目。项目中包含程序所有用到的文件。

概念：

项目：项目是一个独立的编程单位，其中可以包括一个或几个程序。

建立一个 VB.NET 项目有两种方法。

方法一：单击“起始页”中的“新建项目”按钮。

方法二：在菜单栏中选择“文件→新建→项目”选项。

新建 VB.NET 项目时，弹出“新建项目”对话框，在左边的“项目类型”中选择“Visual Basic 项目”，在右边的“模板”中选择“Windows 应用程序”，如图 1-2 所示。

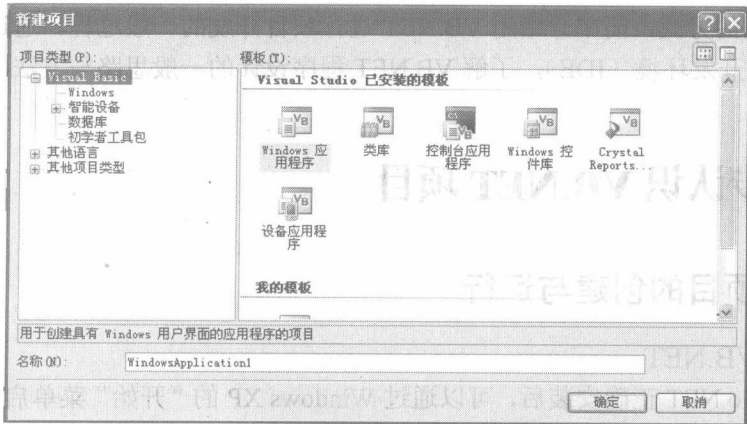


图 1-2 “新建项目”对话框中的“模板”

注意

根据用户的不同需要，可以选择不同的模板。例如，编写网络应用程序可以选择“ASP.NET 应用程序”模板或“ASP.NET Web 服务”模板。

可以在“名称”和“位置”文本框中输入项目名称与项目保存位置，也可以暂时采用默认值。单击“确定”按钮，即可进入项目新建窗口，即 VB.NET 的集成开发环境，如图 1-3 所示。

3. 认识 IDE 工作区

可以把集成开发环境分为 4 个区域。

(1) 窗体：又称界面设计区，用于构建程序的界面，相当于建房子的一块空地。

窗体是开发环境的主体区域，用来创建基于窗体的应用程序。在工程中添加一个新窗体，然后将需要的控件拖到窗体上，即可创建自己的 GUI（图形用户界面）。

(2) 工具箱：又称控件和组件区，相当于建造房子要用到的材料或工具。

“工具箱”位于集成开发环境的左侧，如果没有看到，可以在菜单栏中选择“视图→工具箱”选项打开。

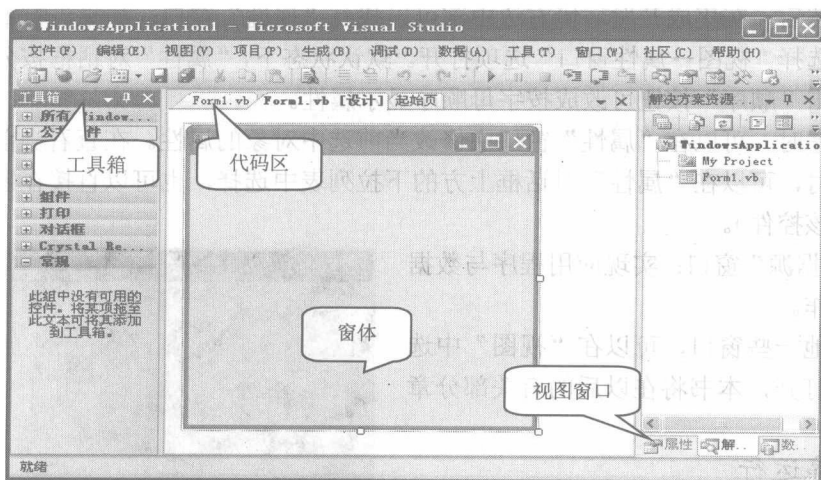


图 1-3 集成开发环境的区域划分

“工具箱”中包含可添加到应用程序上的对象和控件。这些对象和控件按类型分别放在不同的选项卡上，默认状态下只显示一些常用的选项卡。要查看其他选项，可以在“工具箱”上用鼠标右击，在快捷菜单中选择显示所有选项卡即可。

(3) 代码区：编写程序代码的区域。

代码编辑器的一些特性，如拼写检查、自动完成、关键字和语名的自动完成及自动列出成员等，使编码工作变得更简单。代码区窗口在创建一个工程时不会自动显示，用户可以根据个人爱好通过以下几种方式打开。

方法一：双击窗体上的某个对象。

方法二：在“解决方案资源管理器”工具栏上单击第4个按钮“查看代码”。

方法三：在窗体的任意位置单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“查看代码”选项。

方法四：在菜单栏中选择“视图→代码”选项。

(4) 视图窗口区：集成了多个可以拖动的浮动窗口。

① “解决方案资源管理器”窗口：以树状结构显示与当前项目相关的所有文件，可以在其中全面管理项目及相关文件。

正确安装后，在集成开发环境右上角可以找到“解决方案资源管理器”对话框，如果没有看到该对话框，在菜单栏中选择“视图→解决方案资源管理器”选项打开。

用鼠标在“解决方案资源管理器”对话框中右击，可以弹出一个相应的快捷菜单。

练习：分别选择快捷菜单中的各个选项，观察结果。

操作：在“解决方案资源管理器”对话框中双击一个文件，在编程环境中将显示该文件，并且可以对该文件进行编辑。若工作中文件过多，可以关闭几个文件，需要时再从“解决方案资源管理器”对话框中双击打开。

概念：

解决方案：若干个项目组成一个解决方案。

② 属性窗口：设置对象的属性的窗口。

正确安装后，在集成开发环境右边中部可以找到“属性”窗口，如果没有看到该窗口，在菜单栏中选择“视图→属性窗口”选项打开。默认状态下，“属性”对话框按分类顺序显示各属性，单击“顺序”按钮可改成按字母顺序显示属性。

编写程序时，可以在“属性”窗口中修改当前选中对象的属性。在查看当前窗体上任意控件的属性时，可以在“属性”对话框上方的下拉列表中选择，也可以直接在窗体设计器中选择（单击该控件）。

③ “数据源”窗口：实现应用程序与数据库的相关操作。

还有其他一些窗口，可以在“视图”中选择相关菜单打开，本书将在以后的有关部分章节中介绍。

4. 程序运行

在工具栏上单击图标，或按 F5 键，启动新建 VB.NET 程序的运行界面，如图 1-4 所示。

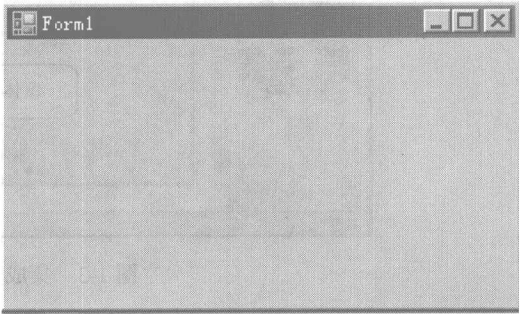


图 1-4 程序运行界面

1.1.2 项目文件

1. 认识项目文件

创建新项目后，在“解决方案资源管理器”中可以看到该项目的相关文件，如图 1-5 所示。其中，启动项目以粗体显示。

更改启动项目的方法：用鼠标右击项目图标，在弹出的快捷菜单中选择“设置为启动项目”选项。

概念：

启动项目：一个解决方案中可能有多个项目，先加入的项目是启动项目。

2. 项目的保存

在工具栏上单击“保存”按钮，如图 1-6 所示，或在菜单栏中选择“文件→保存”选项，弹出“保存项目”对话框，如图 1-7 所示。在“保存项目”对话框中指定保存名称、保存位置与解决方案名称。

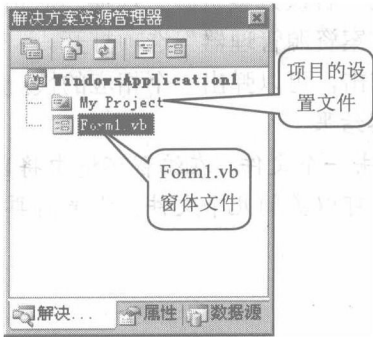


图 1-5 “解决方案资源管理器”中的项目文件

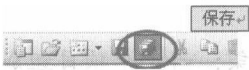


图 1-6 工具栏



图 1-7 “保存项目”对话框

3. 项目的修改

保存后，在 C:\Sample\MyApp 文件夹下可以看到所保存的文件，如图 1-8 所示。

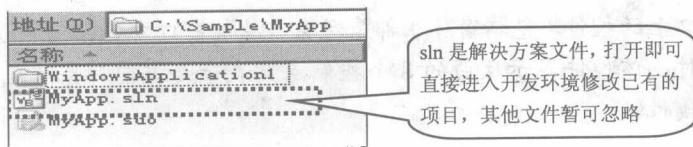


图 1-8 已保存的文件

双击 MyApp.sln 文件，即可打开项目进入 VB.NET 集成环境对项目进行修改。

1.2 第一个 VB.NET 项目的设计

第一个项目的简单功能：在程序运行过程中单击窗体上的按钮，即可关闭程序。该项目的界面布局如图 1-9 所示。

1. 界面设计

(1) 向窗体添加一个按钮控件，如图 1-10 所示。

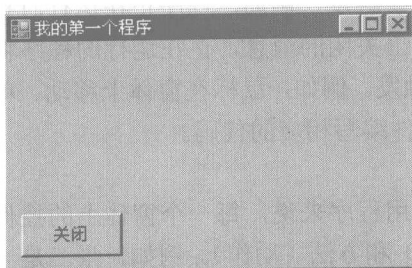


图 1-9 第一项目的界面布局

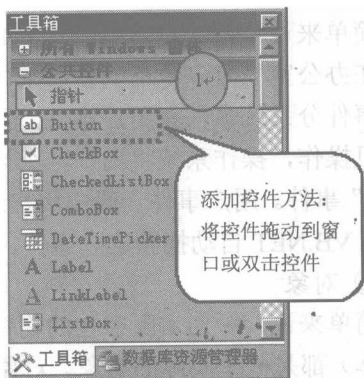


图 1-10 从工具箱向窗体添加按钮控件

(2) 设置按钮属性，如图 1-11 所示。

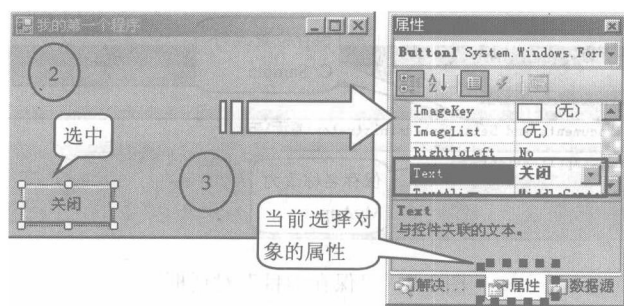


图 1-11 设置按钮属性

 提示

任何放置在窗口上的控件（包括窗体）都是对象。属性窗口中显示当前选中对象的属性。选中任何一个对象时，该控件显示反白的 8 个控制点，表示是当前对象；属性窗口中列出的属性即当前对象的属性。

2. 程序运行

在工具栏上单击  按钮，或按 F5 键，启动创建的第一个程序，程序运行界面如图 1-12 所示。

3. 代码编写

程序运行时，单击窗体上的“关闭”按钮，程序没有反应。如果希望程序执行关闭窗体操作，需要对单击按钮时的触发事件编写代码。

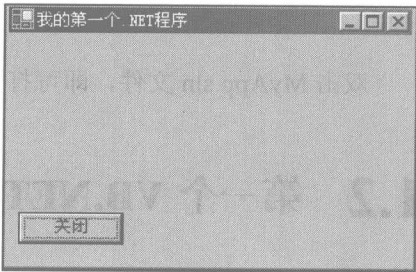


图 1-12 程序运行界面

思考：如何把代码写在正确的位置？

(1) 两个重要的概念

VB.NET 是面向对象、事件驱动的程序设计语言。首先理解两个重要概念：事件驱动与对象。

① 事件驱动

简单来说，是针对对象上发生的事（触发事件）做什么（编写代码响应该事件）。例如，人们在办公室里时，电话响时（来电事件）接听电话（响应事件）。

事件分系统事件和用户事件。系统事件由操作系统触发。例如，程序正在运行时执行系统关机操作，操作系统将向每一个当前运行的程序发出关闭的消息，正在运行的程序将触发“退出”事件。用户事件一般由用户通过键盘或鼠标触发。例如，鼠标在窗体上移动、单击或双击，VB.NET 自动捕获这些事件，对需要响应的事件编写相应的代码。

② 对象

简单来说，一切实际存在的物体就是对象。对应用程序来说，每一个窗体上的控件（包括窗体）都是一个实际的对象。对象具有属性（特征）和方法（动作）。例如，张三是一个具体的人，具有姓名、年龄和性别等特征，可能还会唱歌、跳舞（动作）。

(2) 编写代码的思路

为了确定在某个对象上发生什么事件时做什么，需要设置/取得该对象的属性，或调用该

对象的方法。因此，必须了解每一个对象常用的属性、方法及其可以触发的事件。

(3) 打开代码窗口

方法一：在“解决方案资源管理器”窗口的工具栏中单击“代码”按钮，如图 1-13 所示。

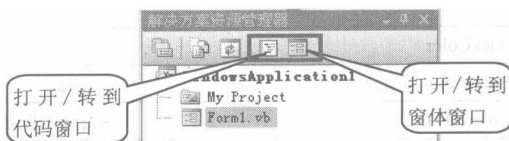


图 1-13 打开代码窗口

(4) 编写代码

代码窗口如图 1-14 所示，在代码窗口中可以输入程序代码。

代码说明：Private Sub Button1_Click 和 End Sub 是自动产生的响应单击事件的结构，只要在该结构中填写代码即可。

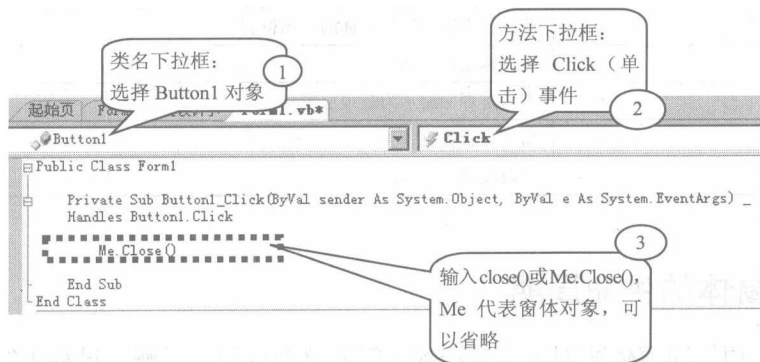


图 1-14 代码窗口

程序运行时，单击按钮即可自动执行该结构中的代码。每个对象可能会有非常多的事件，但我们仅需要了解每个对象最常用的事件。

1.3 窗体的属性和方法

窗体是设计应用程序界面的场所。无论是窗体还是放置在窗体上的控件（这里不严格地称之为“对象”），其外观和位置等特征是默认的。对象具有的特征称为对象的属性，就像人的姓名、性别和年龄等是人的属性一样。

可以在属性窗口中改变对象的属性。可以在设计阶段修改对象的属性，也可以在程序运行阶段修改对象的属性。

1.3.1 与窗体有关的属性

窗体的常用属性如表 1-1 所示。