

高等职业教育计算机技术专业贯通制教材

Visual Basic.NET 程序设计

■ 主编 王香菊 副主编 张智国 黄斌生 ■



本书配有电子教学参考资料包



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

高等职业教育计算机技术专业贯通制教材

Visual Basic.NET 程序设计

王香菊 主编

张智国 黄斌生 副主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书着眼于技能型紧缺人才培养目标,以面向对象的思想详细介绍运用 Visual Basic.NET 语言进行程序设计和开发的知识。本书共分 9 个项目,主要内容包括: Visual Basic.NET 基本控件、程序设计基础、面向对象的编程、使用 ADO.NET 连接数据库、报表与菜单的创建、异常处理与程序调试、部署应用程序、组件和用户自定义控件的创建、项目实践。全书坚持以能力培养为目标,着力体现实用性、通俗性和先进性,以项目、模块、任务为单位组织课程内容,结合案例深入浅出、循序渐进地引导读者学习。各章均配有“自主探究”和“小试身手”,以加强学生研究性学习及独立实践能力的培养。

本书可作为高等职业院校计算机类专业的教材,也可作为.NET 程序开发维护人员的参考书。

本书配有电子教学参考资料包(包括教学指南、电子教案、习题答案和案例素材),详见前言。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic.NET 程序设计 / 王香菊主编. —北京: 电子工业出版社, 2013.4

高等职业教育计算机技术专业贯通制教材

ISBN 978-7-121-14852-1

I. ①V… II. ①王… III. ①BASIC 语言—程序设计—高等职业教育—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 212622 号

策划编辑: 施玉新

责任编辑: 徐 萍

印 刷: 涿州市京南印刷厂

装 订: 涿州市京南印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.75 字数: 531.2 千字

印 次: 2013 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 36.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

目 录



项目 1 初识 VB.NET	1
模块 1 VB.NET 使用基础	2
任务 1 安装 Visual Studio 2005 及 IDE 环境设置	2
任务 2 IDE 环境与应用程序的创建	6
模块 2 窗体和常用控件	14
任务 1 窗体设计	14
任务 2 公共控件 (1)	18
任务 3 公共控件 (2)	22
任务 4 容器	25
模块 3 系统对话框的使用	28
任务 1 OpenFileDialog 和 SaveFileDialog 的使用	28
任务 2 ColorDialog 和 FontDialog 的使用	34
任务 3 PrintDialog 和 PrintPreviewDialog 的使用	37
复习与提示	41
项目 2 VB.NET 程序设计基础	42
模块 1 VB.NET 的基本要素	43
任务 1 数据类型、常量与变量	43
任务 2 表达式	47
任务 3 常用函数	51
模块 2 VB.NET 的程序控制结构	57
任务 1 分支结构	57
任务 2 多分支结构	61
任务 3 计数型循环	64
任务 4 条件型循环	66
任务 5 多重循环	68
模块 3 过程与函数	72
任务 1 过程	72
任务 2 变量作用域与参数传递	75
任务 3 函数	78
模块 4 数组与集合	80
任务 1 数组	80
任务 2 集合	84

任务 3 与集合有关的控件	87
复习与提示	90
项目 3 VB.NET 面向对象的编程	91
模块 1 类的创建与使用	92
任务 1 类和对象的定义与使用	92
任务 2 使用 Property()过程定义类属性	99
模块 2 重载与覆盖的实现	104
任务 1 重载的实现	104
任务 2 覆盖的实现	108
复习与提示	114
项目 4 使用 ADO.NET 连接数据库	115
模块 1 数据库基础	117
任务 1 数据库及数据表的创建	117
任务 2 记录的编辑	123
任务 3 记录的查询	128
模块 2 可视化的 ADO.NET	133
任务 1 数据查询与更新的快速实现	133
任务 2 复杂数据绑定实现查询	139
任务 3 简单数据绑定实现查询	142
模块 3 编码实现数据查询	145
任务 1 复杂数据绑定实现查询	145
任务 2 简单数据绑定实现查询	151
任务 3 数据过滤	154
模块 4 编码实现数据更新	160
任务 1 使用数据集实现数据更新	160
任务 2 直接进行数据更新	165
复习与提示	172
项目 5 报表与菜单的创建	174
模块 1 报表的创建	174
任务 1 单表数据快速生成报表	174
任务 2 多表数据生成报表	179
任务 3 由查询结果生成报表	183
模块 2 菜单的创建	187
任务 1 MDI 的运用	187
任务 2 条形菜单的创建	192
任务 3 快捷菜单的创建	195
复习与提示	198
项目 6 异常处理与程序调试	199
模块 1 异常处理	200
任务 1 处理错误的机制	200

任务 2 结构化异常处理	203
任务 3 非结构化异常处理	206
模块 2 应用程序调试	209
任务 1 程序运行模式及断点设置	209
任务 2 调试程序的方法	211
复习与提示	219
项目 7 部署 .NET 应用程序	220
任务 部署 Windows 应用程序	221
复习与提示	230
项目 8 组件和用户自定义控件	231
模块 1 组件的创建和使用	232
任务 组件的创建和使用	232
模块 2 用户自定义控件	237
任务 1 用户自定义控件的创建和使用	237
任务 2 用户自定义控件中的声明和引发事件	243
复习与提示	246
项目 9 应用程序开发实例	247

项目 1 初识 VB.NET



学习目标

- 了解.NET 技术及其应用体系结构;
- 熟练掌握.NET 的安装过程及系统要求和系统设置;
- 正确理解 IDE 环境并配置初始开发环境;
- 能够创建 Windows 简单窗体;
- 理解控件、对象、属性、方法及事件等基本概念;
- 能够熟练使用 Label、TextBox 与 Button 等基本控件;
- 掌握 RadioButton、CheckBox 控件的使用;
- 基本掌握 LabelLink 与 PictureBox 控件的使用。



预备知识

.NET 技术是微软公司推出的一个全新的概念,它代表了一个集合、一个环境和一个可以作为平台支持下一代 Internet 的可编程结构。.NET 是一种面向网络、支持各种用户终端的开发平台环境,其目的就是将互联网作为新一代操作系统的基础,对互联网的设计思想进行扩展。

.NET 的最终目标是让用户在任何地方、任何时间、利用任何设备都能访问所需要的信息、文件和程序,用户不需要知道这些文件放在什么地方,只需要发出请求,然后就可以接收处理的结果,后台的复杂处理过程对用户而言是透明的。

1. .NET 的开发平台

.NET 开发平台包括.NET 框架和.NET 开发工具等组成部分,如图 1-1 所示。.NET 框架(Framework)是整个开发的基础,包括公共语言运行库(Common Language Run, CLR)和框架类库。公共语言运行库是.NET 的基础,用户可以将公共语言运行库看做一个代理,一个在执行应用程序时管理代码的代理,它提供核心服务,而且还强制实施严格的类型安全检

查, 以确保代码运行的安全性和可靠性。

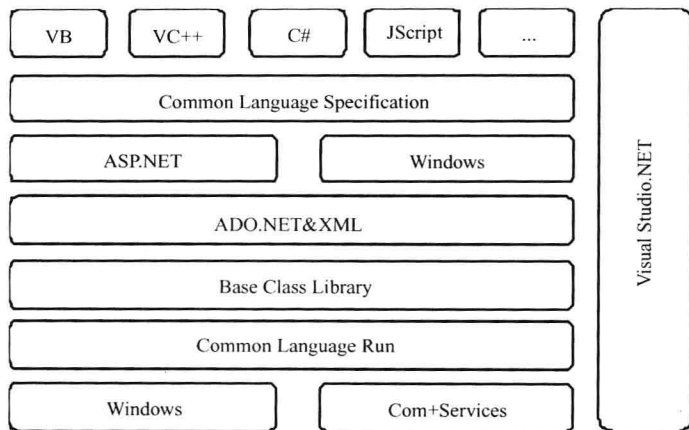


图 1-1 .NET 的开发平台

.NET 开发工具包括 Visual Studio.NET 集成开发环境和 .NET 编程语言, 其中, Visual Studio.NET 集成开发环境用来开发和测试应用程序, .NET 编程语言包括 Visual Basic、Visual C++、C#等, 它们主要用来创建运行在公共语言运行库上的应用程序。

.NET 类库是一个综合性的、面向对象的、可重用类型集合, 用户可以使用它开发包含从传统的命令行或图形用户界面 (GUI) 应用程序到基于 ASP.NET 所提供的创新应用程序在内的应用程序。

2. VB.NET 的特点

- 完全支持面向对象编程;
- 使用 ADO.NET 进行数据访问;
- 能够方便地进行 Web 应用程序的开发。

模块 1 VB.NET 使用基础

任务 1 安装 Visual Studio 2005 及 IDE 环境设置

任务要求

在开发应用程序之前, 需要安装相应的开发软件, 下面请你将 Visual Studio 2005 安装在你的机器上, 并设置其运行环境。

任务分析

(1) 安装 Visual Studio 2005 可以通过光盘或者硬盘上的文件来完成, 这里以光盘为例;



(2) 由于 Visual Studio 2005 提供了一组 .NET 的开发工具, 在具体使用时可根据具体情况选择适当的开发工具, 因此在使用之前需要设置应用程序的开发及运行环境。

任务单

- (1) 通过光盘安装 Visual Studio 2005;
- (2) 了解并设置其运行环境。

任务解决方案

步骤 1: 检查机器软件及硬件系统

右击“我的电脑”|“属性”, 选择“常规”选项卡, 检查内存及操作系统版本。

步骤 2: 插入 Visual Studio 2005 光盘执行安装

将光盘插入光驱, 自动运行或双击打开 setup.exe 进行安装, 安装过程如图 1-2 至图 1-9 所示。



图 1-2



图 1-3

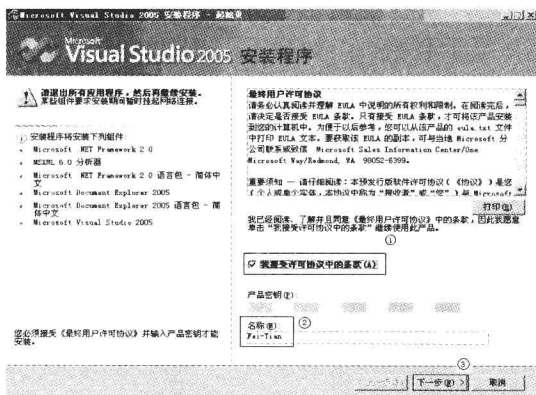


图 1-4



图 1-5

勾选“我接受许可协议中的条款”前的复选框, 在名称中输入公司名称, 也可不输入

采用默认值, 安装常用功能; 选择自定义方式, 用户可以根据需要选择安装功能, 本任务选择自定义方式



图 1-6

当且仅当选择自定义安装方式时可见，用户根据自己的使用需要选择，但 Visual Basic 必选

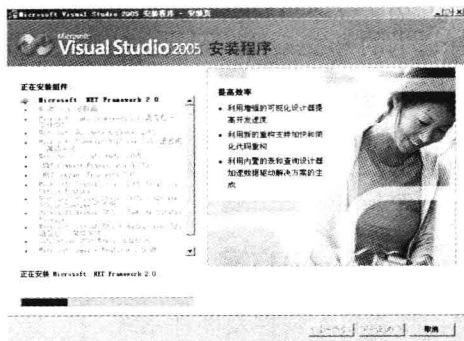


图 1-7

开始安装系统所需的文件

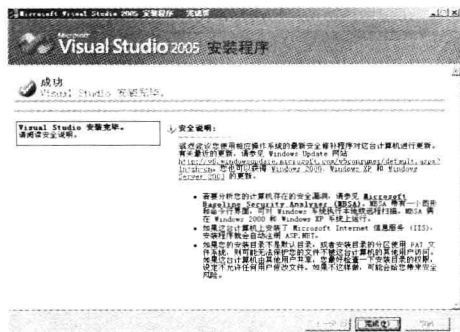


图 1-8

系统安装成功



图 1-9

可根据需要选择是否安装 msdn，不安装则单击“退出”按钮结束 Visual Studio 2005 的安装

步骤 3：设置运行环境

当用户安装完成后，在第一次启动应用程序后，系统会提示选择默认环境设置。如图 1-10 所示，选择“Visual Basic 开发设置”，之后显示起始页，如图 1-11 所示。

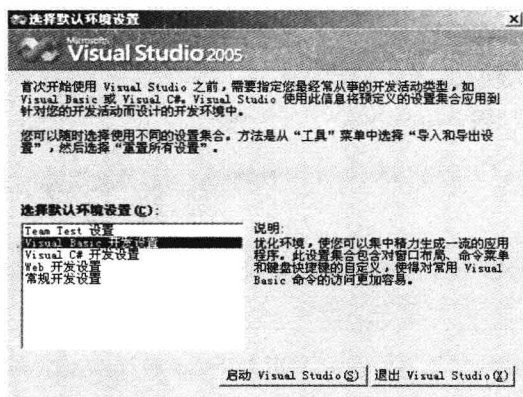


图 1-10

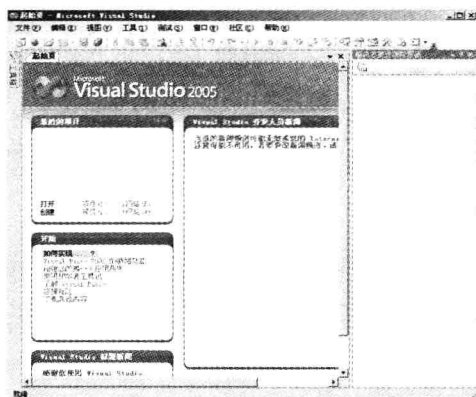


图 1-11



为了使用方便,可单击菜单栏中的“工具”|“选项”,打开“选项”对话框,单击“项目和解决方案”,展开后选择“常规”选项,选中“创建时保存新项目”左侧的复选框,用于在新建一个项目时确定项目的保存位置同时保存项目,如图 1-12 所示。

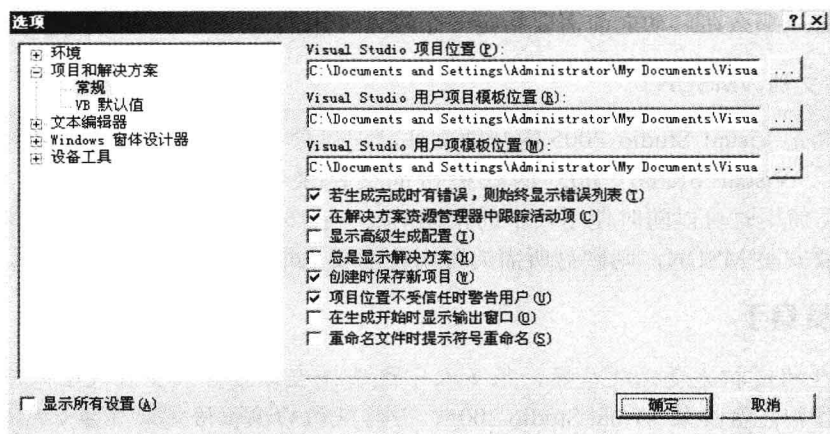


图 1-12 “选项”对话框



知识梳理

1. 软、硬件要求

Visual Studio 2005 是一种功能非常强大的集成开发环境,它可以使应用程序的开发过程更简单、更高效,同时它也是一个比较大的应用软件,对于系统和硬件都有比较高的要求。为了能够顺利安装与使用 Visual Studio.NET 2005,不同的使用版本对软、硬件要求也不尽相同,表 1-1 列出了常用版本的安装要求。

表 1-1 Visual Studio 2005 安装要求

要 求	专 业 版
处理器	600MHz 处理器 建议: 1GHz 处理器
RAM	192MB 建议: 256MB
可用硬盘空间	不含 MSDN: 系统驱动器上需要 1GB 的可用空间 安装驱动器上需要 2GB 的可用空间 含 MSDN: 系统驱动器上需要 1GB 的可用空间 完整安装 MSDN 的安装驱动器上需要 3.8GB 的可用空间 默认安装 MSDN 的安装驱动器上需要 2.8GB 的可用空间
操作系统	Windows 2000 Service Pack 4、Windows XP Service Pack 2 Windows Server 2003 Service Pack 1、3、4 对于 64 位计算机,要求如下: Windows Server 2003 Service Pack 1 x64、Windows XP Professional x64
CD-ROM DVD-ROM	必需
视频	800×600, 256 色 建议: 1 024×768, 增强色 16 位
鼠标	Microsoft 鼠标或兼容的指针设备



2. 环境设置

Visual Studio 2005 提供多种编程语言, 主要包含 VB.NET、C#、C++、J#等, 根据使用的需要及机器的配置情况, 在安装时可选择其中的一部分或全部安装。如果在安装时选择了多个编程语言, 那么在启动之前需要指定一个经常使用的编程语言, 以方便用户使用。

3. 产品文档 (MSDN)

产品文档是 Visual Studio 2005 的帮助文件, 它包含 Visual Studio 2005 的编程技术信息及其他资料。Visual Studio 2005 的联机帮助文档采用超文本链接格式, 如果安装了 MSDN, 则在使用时可以随时使用其中的帮助信息。在安装过程中可以选择安装或不安装, 但是如果需要安装 MSDN, 则硬盘所需的可用空间要大很多。



小试身手

由于光盘的读取速度比硬盘慢, 很多人宁愿选择虚拟光盘来安装大型的应用程序, 请你试着利用虚拟光盘安装 Visual Studio 2005, 并将默认的编程语言设置为 C#。

任务 2 IDE 环境与应用程序的创建



任务要求

运用 Visual Studio 2005 新建一个项目, 用以开发一个“学籍管理系统”应用程序的欢迎界面, 要求在标题栏上能显示“学籍管理系统”, 且界面美观、欢迎信息醒目; 同时, 要求提供一个按钮, 当单击该按钮后, 能关闭该窗口。请充分借助于 IDE 环境快速完成此项工作。



任务分析

利用 Visual Studio 2005 可以创建满足不同需要的应用程序, 且借助于面向对象的开发技术, 可以在一个应用程序中建立多个友好的人机交互界面。因此, 创建一个应用程序其首要任务是建立一个项目文件, 再在其中添加多个 Windows 窗体或相关内容, 通过窗体可以完成用户与应用程序之间的信息交互, 且利用项目来管理多个不同的对象, 如窗体等。



任务单

- (1) 启动 Visual Studio 2005, 选择 VB 程序设计语言;
- (2) 创建项目, 选择存放的路径及项目名称;
- (3) 创建窗体, 设置窗体的属性;
- (4) 添加控件及控件的事件处理程序;
- (5) 设置运行环境, 调试运行应用程序。



任务解决方案

步骤 1: 启动 Visual Studio 2005, 创建新项目

双击桌面上的图标, 打开 Visual Studio 2005, 单击执行菜单栏命令“文件” |

“新建项目”，弹出“新建项目”对话框，在“项目类型”中选择“Visual Basic”，在“模板”中选择“Windows 应用程序”，单击“浏览”按钮选择“E:\unit1”，在“名称”栏后输入“project1-1”，如图 1-13 所示。

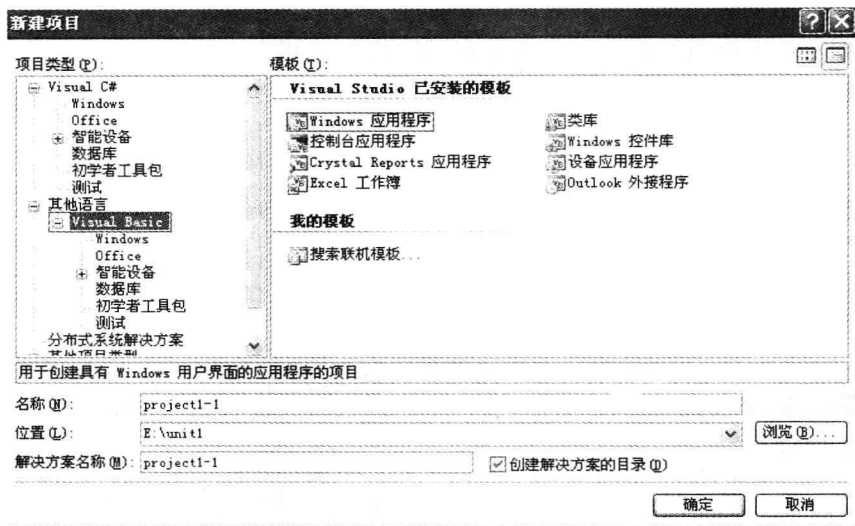


图 1-13 新建项目

步骤 2: 认识 IDE 窗口

打开 IDE 窗口如图 1-14 所示，其中“Form1.vb”是系统自动为应用程序添加的一个窗体，它是窗体的主要工作区域；其窗口设置是一个默认设置，用户也可以根据需求借用菜单栏或工具栏进行调整。窗口主要部分及功能如下。

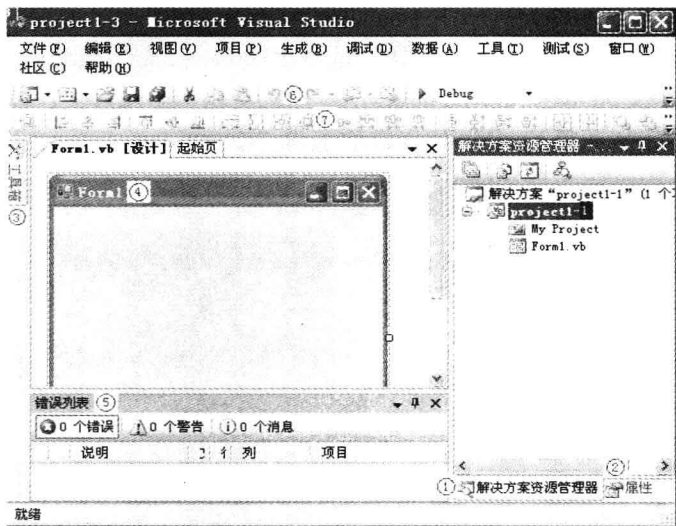


图 1-14 默认窗口

- ① 解决方案资源管理器：主要用于管理应用程序中的所有文件。在该窗口中列出了解



决方案名称、项目名称及项目中用到的所有窗体名称、模块名称等。

② 属性面板：用于显示并设置每个对象的所有属性。

③ 工具箱：包含了可以添加到应用程序的窗体上的对象和控件，这些对象和控件按类型分别放在不同的选项卡上，默认是自动隐藏的。

④ Windows 窗体编辑器：主要用于为应用程序设计用户接口，是设计应用程序交互界面的主要工作区域。它是一个容器控件，可以在其中放置不同的控件并对控件进行布局调整。

⑤ 错误列表：当应用程序执行时，若存在语法错误，则在此处显示错误信息，方便用户定位错误并及时修改。

⑥ 常用工具栏：功能同其他应用程序。

⑦ 布局工具栏：当需要调整窗体中控件的大小、位置及排列方式时，可利用此工具栏快速实现。

除此之外，当右击窗体区域、选择“查看代码”或双击窗体上某个对象时，会打开代码窗口，该窗口区域主要用于编辑事件处理程序、用户自定义变量或函数等。

步骤 3：设计窗体

(1) 单击 Form1 窗体，单击窗口右侧的“属性”按钮，将 Text 属性值设为“学籍管理系统”。

(2) 将鼠标指向“工具箱”、展开“公共控件”，双击其中的 Button、Label 和 PictureBox 控件，向窗体添加 3 个控件 Button1、Label1 和 PictureBox1，然后将这 3 个控件移动到合适的位置。

(3) 单击选中 Button1 控件，将其 Text 属性值修改为“确定”。

(4) 选中 Label1 控件，将其 Text 属性值改为“欢迎使用学籍管理系统！”，将 Font 属性值改为“隶书、四号”，将 ForeColor 属性值改为“蓝色”。

(5) 单击 PictureBox1 控件，单击 Image 属性右侧的按钮，打开对话框如图 1-15 所示，选择“本地资源”，单击“导入”按钮，选择 E:\unit1\images\dark.jpg 文件（可以先回到操作系统下建立一个文件夹 E:\unit1\images，并任意复制一个图片文件或者任选一个图片文件），单击“确定”按钮，将 SizeMode 属性值改为“Zoom”。

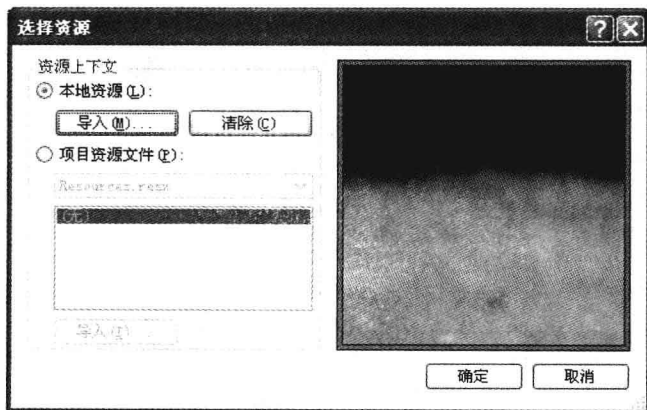


图 1-15 “选择资源”对话框



步骤 4: 设计按钮的事件处理程序

在“确定”按钮上双击, 打开代码文件, 在其中添加两行代码(以粗体显示的), 其余的为系统自动生成。

```
Public Class Form1
    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Button1.Click
        Me.Close()
        Application.Exit()
    End Sub
End Class
```

步骤 5: 设置启动窗体并运行程序

右击“解决方案管理器”中的项目“project1-3”, 选择“属性”选项打开窗口, 将启动窗体设为“Form1”(默认启动窗体是 Form1), 按 F5 键进行调试运行。运行后的界面如图 1-16 所示。

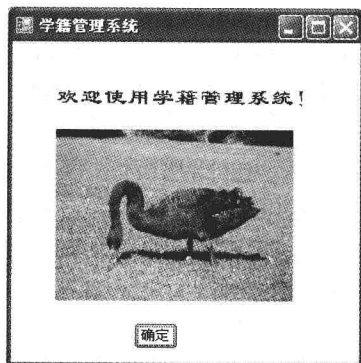


图 1-16 运行后的界面



自主探究

1. 设置启动项目与设置启动窗体是否一样? 当有多个项目(如 proj1-1 和 proj1-2)时, 如何将启动窗体设置为 proj1-2 中的 Form1?
2. 如何进入窗体对应的代码文件中? 可以有几种方法? 请说明具体的操作方法。
3. 一个应用程序对应的文件常用的有哪些? 在解决方案资源管理器中所见的与在对应文件夹中所列的文件有何不同?



知识梳理

1. 常用工具窗口介绍

(1) 工具箱

当工作窗口是窗体设计器时, 工具箱中的所有控件可用。默认状态下, 工具箱处于自动隐藏状态, 将鼠标光标放在“工具箱”上, 工具箱会自动打开; 也可以单击“自动隐藏”



按钮，在工具箱的隐藏/显示状态之间切换，如图 1-17 所示。

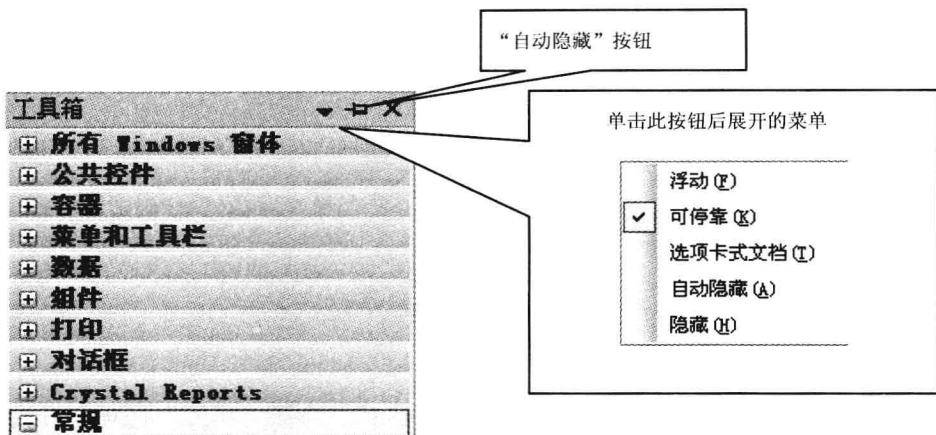


图 1-17 工具箱的隐藏与显示

工具箱包括多个控件组，每个控件组又包含多个控件，每个控件组中的控件根据功能来划分。主要控件组如图 1-17 所示，单击“+”可以展开相应的控件组，双击某个控件或单击选择某个控件然后拖放到窗体的对应位置，即可在窗体中添加一个相应的控件。

(2) 资源管理器窗口

新建一个项目或打开一个项目后，项目的所有内容会显示在解决方案资源管理器窗口中，单击标准工具栏上对应的  按钮可显示该窗口。在该窗口中双击某一个文件，或右击 *.vb 文件、选择“查看设计器”，就能在主窗口中打开该文件。若右击 *.vb 文件、选择“查看代码”，可以打开当前窗体对应的代码文件。

(3) 属性窗口

在 VB.NET 中，任何一个对象都有其特有的属性，通过属性窗口来设置不同对象的属性。属性窗口的打开方法有如下 3 种：

- 在窗体中指向某个控件后右击、选择“属性”；
- 执行菜单命令“视图” | “属性窗口”；
- 单击标准工具栏上的  按钮。

(4) 代码设计窗口

任何一个对象均可以对应一个或多个事件处理程序，用户添加自定义的方法或变量也可以在代码设计窗口中进行。代码设计窗口的打开可采用如下方法之一：

- 右击任意一个对象，选择“查看代码”；
- 在解决方案资源管理器中右击 *.vb，选择“查看代码”；
- 执行菜单命令“视图” | “代码”；
- 双击任意一个对象，打开代码设计窗口，同时添加一个默认的事件处理程序。

2. 应用程序的组成

通过任务 1 可以看出，利用 Visual Studio 2005 创建的应用程序即使只包含一个 Windows 窗体，同样也会有多个组成部分，如文件或文件夹等。为了有效地组织这些项目，.NET 提供了两种容器：项目与解决方案。一个解决方案可以包含一个或多个项目。



当创建一个应用程序后，在 IDE 环境中的“解决方案资源管理器”中，通常可显示的文件只有 Form1.vb，如图 1-18 所示。

此处的工具栏中有两个常用的按钮：

① 用于显示所有的文件，一般是隐藏的，当单击此按钮时，其内容会变成如图 1-19 所示的文件列表；

② 用于查看代码，当有事件处理程序需要修改时，通过该按钮可以打开相应的代码文件。



图 1-18 解决方案中的常用文件

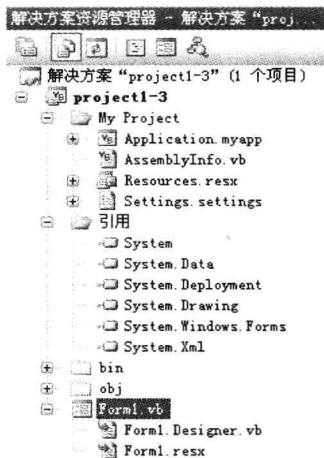


图 1-19 解决方案中的所有文件

(1) Form1.vb 及 Form1.Designer.vb、Form1.resx 文件

当用户新建一个项目后，系统会自动添加 Form1.vb 文件，如果需要添加多个 Windows 窗体文件，默认的文件名为 Form2、Form3、……。该文件是由用户根据功能要求添加的各种对象组成的，这个文件对应两个系统自动生成的文件，即 Form1.Designer.vb 和 Form1.resx。前者是针对程序设计界面自动生成的代码，主要包含窗体所有对象的声明信息、Form1.cs 中的 Form1 类构造函数 Initialize()调用的方法，以及窗体销毁时用于清理组件列表的 Dispose()方法，该文件一般不通过编辑器修改；Form1.resx 用来保存窗体所应用的所有资源，包括文字、图像等。

(2) 项目引用与名称空间

添加项目引用的主要目的是让 VB.NET 中的项目可以使用外部对象，如本任务中的 Button、Form 类均包含在 System.Windows.Forms 名称空间中，因此在项目中必须包含对其的引用。常用的项目引用如图 1-19 所示。

名称空间用于组织项目中定义的对象，每个名称空间可以包含下级名称空间。名称空间的主要作用是防止对象名称含义不清的问题出现，同时也可以简化对类库的引用。一个项目可以包含多个名称空间。

当添加项目引用后，可以通过 Imports 语句来简化对项目引用的访问。

Imports 语句具有如下语法：

```
imports 名称空间
```

在代码文件中，Imports 语句必须位于代码文件的首部。如果在代码文件的首部有：