

高等学校计算机科学与技术教材

- ① 原理与技术的完美结合
- ② 教学与科研的最新成果
- ③ 语言精炼，实例丰富
- ④ 可操作性强，实用性突出

Visual J# .NET 应用程序设计

□ 李兰友 丁 刚 王占刚 孙宝山 编著

清华大学出版社

● 北京交通大学出版社



TP312/2987

2008

高等学校计算机科学与技术教材

Visual J# .NET 应用程序设计

李兰友 丁 刚 王占刚 孙宝山 编著

清华大学出版社

北京交通大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

本书介绍 Visual J# .NET 应用程序设计方法和技术。内容包括: Visual J# .NET 2005 集成环境, .NET 框架结构, Visual J# 程序设计基础, Windows 窗体及常用控件, 项目界面设计, 对话框和文本编辑, 图形应用程序设计, 图像处理程序设计, 动画和图像特效显示技术, 数据访问, Web 网站, 数据绑定控件, XML 与 ASP .NET 等应用程序设计技术和程序设计实例。书中内容新颖, 具有工程实用参考价值。软件系统环境为 Visual Studio 2005, 书中所有程序均在 Visual Studio 2005 环境下编写并调试通过。

本书可作为大专院校计算机、信息类专业计算机程序设计课程教科书, 亦可供工程技术人员参考。

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 J# .NET 应用程序设计 / 李兰友等编著. —北京: 清华大学出版社; 北京交通大学出版社, 2008.8

(高等学校计算机科学与技术教材)

ISBN 978-7-81123-302-5

I. V… II. 李… III. JAVA 语言-程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 099842 号

责任编辑: 韩 乐 特邀编辑: 朱 宇

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: 23.5 字数: 587 千字

版 次: 2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-81123-302-5/TP·423

印 数: 1-4 000 册 定价: 35.00 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

Visual J# .NET 是微软公司近年推出的一种核心编程语言,能快捷、方便地开发图形设计、图像处理、多媒体、数据库及 Web 应用程序。Visual J# 是一种工具,使开发人员能够使用 Java 语言语法在 .NET Framework 上生成应用程序和服务。本书以 Visual J# .NET 应用实例为中心,介绍使用 Visual J# 开发应用程序设计的方法和技术。

全书共分 12 章。第 1~2 章介绍 Visual Studio 2005 集成开发环境、.NET 框架结构、Windows 编程常用类和 Visual J# 语言的基础知识,要求掌握 Windows 应用项目设计的步骤及控制台应用程序的设计方法。已经学习过 Visual J++ 6.0 的读者可以仅浏览第 2 章的例题,熟悉使用控制台应用程序环境设计 Visual J# 语言程序的步骤与操作。第 3 章介绍 Windows 窗体和常用控件。第 4 章介绍 Windows 应用程序界面设计方法和实例。第 5 章介绍通用对话框及文本编辑。第 6~8 章介绍 Visual J# .NET 在应用图形设计、图像处理、动画、图像动态显示技术方面的基本技术和应用程序设计实例。第 9 章介绍 Windows 数据访问。第 10~12 章介绍 Web 网站和 Web 数据库技术。本书内容新颖,所提供的程序实例简明易读,各章均有综合设计范例和练习题,供上机练习或作为综合性设计练习题。所有程序均已在 Visual J# .NET 2005 环境下调试通过。

本书可作为高等院校计算机程序设计语言课程教科书,亦适用于工程技术人员参考。

参加编写工作的还有李树麟、王玲、王俊省、李玮、原晓玲、江忠、李晖等。由于作者水平所限,不当之处敬请读者指正。

作者

2008.8

目 录

第 1 章 Visual J# .NET 集成环境	1
1.1 Visual Studio 2005 概述	1
1.1.1 概述	1
1.1.2 进入 Visual Studio 2005	2
1.1.3 标题栏、菜单栏和工具栏	3
1.2 Visual Studio 主要窗口及用法	5
1.2.1 【起始页】窗口	5
1.2.2 设计器窗口	6
1.2.3 代码窗口	7
1.2.4 【解决方案资源管理器】窗口	8
1.2.5 【属性】窗口	9
1.2.6 【工具箱】窗口	10
1.2.7 【类视图】窗口	11
1.2.8 【服务器资源管理器】窗口	12
1.2.9 菱形引导标记	13
1.3 创建 Visual J# 应用程序	13
1.3.1 创建 Windows 应用项目	13
1.3.2 创建 ASP Web 应用程序	20
1.3.3 创建控制台应用程序	24
设计范例	27
练习题	27
第 2 章 Visual J# 应用程序设计基础	31
2.1 Visual J# 概述	31
2.1.1 Visual J# 概述	31
2.1.2 Visual J# 程序的结构	32
2.1.3 数据类型	35
2.1.4 运算符和表达式	38
2.1.5 程序流控制	43
2.2 面向对象的程序设计	47
2.2.1 概述	48
2.2.2 程序设计的一般过程	49
2.3 .NET Framework 概述	50
2.3.1 .NET Framework	50

2.3.2	Windows 编程常用命名空间	51
2.3.3	Web 编程常用命名空间	53
2.4	Windows 编程中常用类	55
2.4.1	Math 类	55
2.4.2	String 类	56
2.4.3	Random 类	59
2.4.4	Console 类	61
2.4.5	类的创建和调用	61
	设计范例	66
	上机练习题	68
第 3 章	Windows 窗体和控件	70
3.1	窗体	70
3.1.1	窗体和控件概述	70
3.1.2	创建窗体	72
3.1.3	窗体属性	74
3.1.4	窗体的常用事件和方法	78
3.1.5	将控件添加到窗体	81
3.2	Button 控件和文本控件	81
3.2.1	Button 控件	81
3.2.2	文本控件	84
3.3	列表选择控件	86
3.3.1	ListBox 控件	87
3.3.2	ComboBox 控件	87
3.4	选择控件	89
3.4.1	RadioButton 控件	89
3.4.2	GroupBox 控件	90
3.4.3	CheckBox 控件	92
3.5	图形显示控件和定时控件	93
3.5.1	PictureBox 控件	93
3.5.2	Timer 控件	95
	设计范例	96
	上机练习题	97
第 4 章	Windows 项目界面设计	99
4.1	命令按钮和单选按钮界面设计	99
4.1.1	命令按钮界面的建立	99
4.1.2	单选按钮界面设计	101
4.2	菜单界面设计	103
4.2.1	MenuStrip 控件	103
4.2.2	菜单界面的建立	104

4.2.3	ContextMenuStrip 控件	108
4.3	MDI 界面设计	110
4.3.1	建立 MDI 主窗体	110
4.3.2	建立 MDI 子窗体	111
4.3.3	子窗体设计	112
4.3.4	主窗体程序设计	114
4.3.5	运行	114
4.4	工具栏和状态栏设计	115
4.4.1	工具栏	115
4.4.2	状态栏	120
	设计范例	121
	上机练习题	123
第 5 章	对话框和文本编辑	124
5.1	对话框控件	124
5.1.1	【打开】和【保存】对话框	124
5.1.2	【颜色】对话框	126
5.1.3	【字体】对话框	126
5.1.4	【打印】对话框	128
5.1.5	消息框	130
5.2	RichTextBox 控件	133
5.2.1	RichTextBox 控件的属性	133
5.2.2	RichTextBox 控件的事件	136
5.2.3	RichTextBox 控件的方法	138
	设计范例	143
	上机练习题	146
第 6 章	图形应用程序设计	149
6.1	计算机图形设计基础	149
6.1.1	计算机图形学基础	149
6.1.2	图形设备接口	150
6.1.3	创建 Graphics 对象	150
6.1.4	创建画笔对象	151
6.1.5	创建画刷对象	153
6.2	基本图形绘制	157
6.2.1	Graphics 类	157
6.2.2	线图形	159
6.2.3	填充图形	165
6.2.4	鼠标交互绘图	168
6.3	应用图形程序设计	172
6.3.1	美术图案	172

6.3.2 文字显示	175
6.3.3 物理学应用图形	177
6.3.4 将所绘图形保存为图像	180
设计范例	182
练习题	185
第7章 图像处理程序设计	187
7.1 数字图像处理基础	187
7.1.1 数字图像处理概述	187
7.1.2 Bitmap 类	190
7.1.3 Color 结构	191
7.2 图像的输入、保存、复制和粘贴	194
7.2.1 输入图像	194
7.2.2 保存图像	198
7.2.3 复制和粘贴	199
7.3 图像处理	202
7.3.1 分辨率变换	202
7.3.2 彩色图像处理	203
7.3.3 灰度图像变换	208
7.3.4 边缘提取	212
设计范例	216
练习题	220
第8章 动画和图像动态特效显示	221
8.1 动画设计	221
8.1.1 位置不动、形态变化的动画	221
8.1.2 位置和形态变化的动画	223
8.1.3 形态不变、位置变化的动画	224
8.1.4 图形动画	226
8.2 图像的动态特效显示	229
8.2.1 像素法	229
8.2.2 利用 Graphics.DrawImage 方法实现特效显示	236
设计范例	240
练习题	243
第9章 数据访问	244
9.1 数据库基础	244
9.1.1 数据库基本概念	244
9.1.2 ADO.NET 概述	246
9.1.3 SQL 语言基础	247
9.2 数据控件	249
9.2.1 DataSet 控件	249

9.2.2	DataGridView 控件	252
9.2.3	BindingSource 控件	256
9.2.4	BindingNavigator 控件	259
9.3	访问数据	260
9.3.1	使用数据设计工具	260
9.3.2	编程方式	267
	设计范例	272
	上机练习题	273
第 10 章	ASP.NET 应用基础	274
10.1	ASP.NET 概述	274
10.1.1	ASP.NET 2.0 新特性	274
10.1.2	ASP.NET 应用程序组成	275
10.1.3	ASP.NET 基本语法	277
10.2	ASP.NET 网站	277
10.2.1	创建 Web 网站	278
10.2.2	网页设计器	278
10.3	Web 服务器控件及应用	283
10.3.1	Web 服务器控件概述	283
10.3.2	HTML 服务器控件	284
10.3.3	标准服务器控件	285
10.3.4	数据验证控件	291
10.3.5	登录控件	295
10.4	Web 图形图像技术	297
10.4.1	在网页上绘制图形	297
10.4.2	在网页上显示和处理图像	301
	设计范例	305
	练习题	309
第 11 章	数据源和数据绑定控件	311
11.1	数据源控件	311
11.1.1	SqlDataSource 控件	311
11.1.2	AccessDataSource 控件	312
11.1.3	ObjectDataSource 控件	313
11.1.4	XmlDataSource 控件	313
11.1.5	SiteMapDataSource 控件	313
11.2	数据绑定控件及应用	313
11.2.1	GridView 控件	314
11.2.2	DetailsView 控件	321
11.2.3	DataList 控件	322
11.2.4	FormView 控件	326

11.2.5 Repeater 控件	328
设计范例	332
练习题	335
第 12 章 XML 和 ASP.NET	338
12.1 XML	338
12.1.1 XML 概述	338
12.1.2 XML 文件和语法规范	340
12.2 Xml 控件	343
12.2.1 Xml 控件概述	343
12.2.2 XmlDocument 类	349
12.2.3 XML 和 ADO.NET	351
设计范例	353
练习题	361
参考文献	364

第 1 章 Visual J# .NET 集成环境

Visual J# 将 Java 语言集成到 Visual Studio 集成开发环境 (IDE) 中。Microsoft Visual J# 2005 使开发人员能够使用 Java 语言语法在 .NET Framework 上生成应用程序和服务。本章介绍 Visual J# .NET 的基础知识和基本操作。

重点掌握:

- ☒ 如何创建一个 Visual J# .NET 应用程序;
- ☒ Visual J# .NET 窗口;
- ☒ 如何在程序设计中帮助。

1.1 Visual Studio 2005 概述

Visual Studio 2005 是一套完整的开发工具集, 用于生成 ASP .NET Web 应用程序, XML Web Services, 桌面应用程序和移动应用程序。Visual Basic, Visual C++, Visual C# 和 Visual J# 均使用相同的集成开发环境 (Integrated Development Environment, IDE), 利用此 IDE 可以共享工具且有助于创建混合语言解决方案。另外, 这些语言利用 .NET Framework 的功能, 并通过该框架简化 ASP Web 应用程序和 XML Web Services 开发的关键技术。

1.1.1 概述

1. Visual Studio 2005 的新信息

(1) Visual Studio Tools for Office

Visual Studio 2005 扩展了 Word 2003 文件和 Excel 2003 工作簿, 可以帮助用户创建解决方案。

(2) 全新的网页设计器

Visual Studio 2005 提供了一个全新的网页设计器 (Visual Web Developer)。与 Visual Studio .NET 2003 相比, 该设计器提供了更简单、更迅速的 Web 窗体页创建方法, 增强了许多创建和编辑 ASP .NET 网页和 HTML (Hyper Text Markup Language) 页的功能。

(3) 智能设备应用程序

Visual Studio 2005 为开发在基于 Windows CE 的智能设备 (例如 Pocket PC 和 SmartPhone) 上运行的软件提供了丰富的集成支持, 支持使用 Visual Basic .NET, Visual J# 和 Visual C++ 语言开发智能设备应用程序。

(4) Web 窗体

Web 窗体是用于创建可编程网页的 ASP .NET 技术。使用 Web 窗体, 通过将控件拖放到设计器, 然后添加代码即可创建 Web 网页。

(5) Windows 窗体

Windows 窗体用于在 .NET Framework 上创建 Microsoft Windows 应用程序。该框架提供了一个有条理的、面向对象的、可扩展的类集，使用户能够开发功能丰富的 Windows 应用程序。

(6) XML Web services

XML Web Services 是可以通过 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)使用 XML(eXtensible Markup Language) 接收请求和数据的应用程序。XML Web Services 不依赖于特定的组件技术或对象调用约定，可以通过任何语言、组件模型或操作系统进行访问。在 Visual Studio 中，可以使用 Visual Basic, Visual J#, JScript 或 ATL Server 快速创建 XML Web Services。

(7) 支持 XML

XML 提供了描述结构数据的方法。XML 是为了在 Web 上传送而进行优化了的 SGML 的子集，万维网联合会 (World Wide Web Consortium, W3C) 定义了 XML 标准，以使结构化数据保持统一并独立于应用程序。Visual Studio 完全支持 XML，提供了 XML 设计器，可以更容易地编辑 XML 和创建 XML 架构。

2. Microsoft Visual J# 2005

Microsoft Visual J# 2005 使开发人员能够使用 Java 语言语法在 .NET Framework 上生成应用程序和服务。Visual J# 支持 Visual J++ 6.0 中包含的大部分功能，包括 Microsoft 扩展。Visual J# 是由 Microsoft 公司独立开发的，使用 Visual J# 生成的应用程序和服务将只能在 .NET Framework 上运行。

注意 Visual J# 不是用于开发旨在 Java 虚拟机上运行的应用程序的工具。

由于 Visual J# 与 Visual Studio IDE 集成，因此 Visual J# 程序员可以使用 Visual Studio 设计器创建 XML Web services、Web 窗体页和 Windows 窗体应用程序。

1.1.2 进入 Visual Studio 2005

进入 Microsoft Visual Studio 2005 集成环境的操作如下。

如图 1-1 所示。在 Windows XP 状态下，选择【开始】|【程序】|Microsoft Visual Studio 2005 命令，进入 Visual Studio 2005 系统【起始页】窗口，如图 1-2 所示。

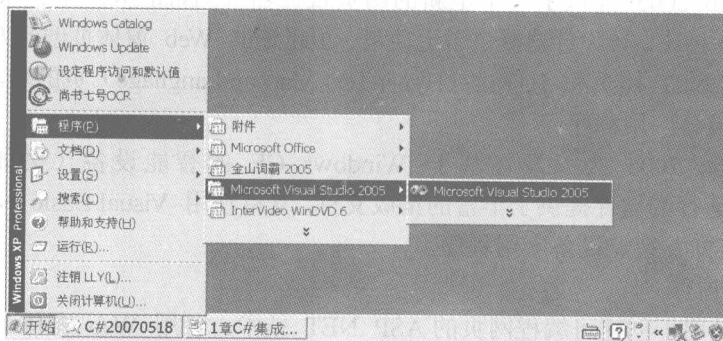


图 1-1 启动 Visual Studio 2005

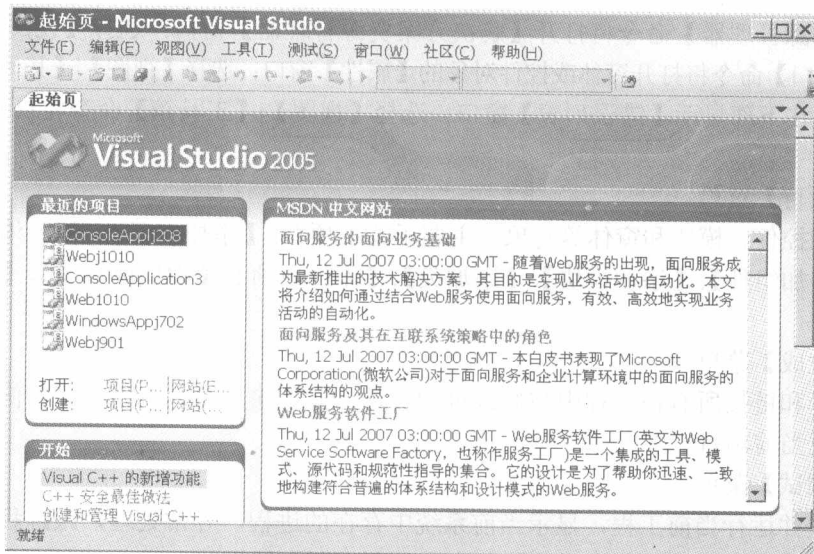


图 1-2 Visual Studio 2005 集成环境

1.1.3 标题栏、菜单栏和工具栏

主窗口的标题栏、菜单栏和工具栏位于集成开发环境用户界面的顶部。

1. 标题栏

标题栏就是窗口顶部的水平条，显示出当前激活的项目名和应用软件名称。

2. 菜单栏

菜单栏中包括【文件】、【编辑】、【视图】、【项目】、【生成】、【调试】、【数据】、【工具】、【测试】、【窗口】、【社区】和【帮助】等菜单项，如图 1-3 所示。

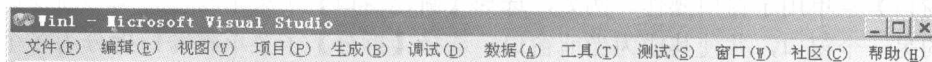


图 1-3 菜单栏

各菜单项的主要功能说明如下。

(1) 【文件】菜单

用于新建、打开、保存或显示最近的项目。例如，选择【文件】|【新建】|【项目】命令可以建立一个新项目；选择【文件】|【新建】|【网站】命令将建立一个 Web 网站；选择【文件】|【打开】|【项目】、【文件】|【打开】|【网站】、【文件】|【打开】|【文件】将分别用于打开本地的或网络中的项目、网站或文件；选择【文件】|【全部保存】命令将保存当前打开的所有文件，等等。

(2) 【编辑】菜单

用于程序源代码编辑。【编辑】菜单可以实现剪切、复制、粘贴、选择、查找和替换文字等功能。

(3) 【视图】菜单

【视图】菜单有许多子菜单命令，可以打开各种窗口供用户使用。例如，选择【视图】|

【解决方案资源管理器】命令将打开【解决方案资源管理器】窗口；选择【视图】|【其他窗口】|【属性窗口】命令将打开窗体或控件对象的【属性】窗口；选择【视图】|【其他窗口】|【错误列表】项将在下部显示【错误列表】窗口；选择【视图】|【工具箱】命令将打开【工具箱】窗口等。

(4) 【项目】菜单

用于添加控件、模块和窗体等对象。主要子菜单项有：【添加 Windows 窗体】、【添加用户控件】、【添加组件】、【添加模块】、【添加类】、【添加新项】、【添加现有项】、【显示所有文件】等。

(5) 【生成】菜单

用于编译和链接所有在工程中被修改过的文件，并在输出窗口中显示警告信息和错误信息；重新生成当前项目。

(6) 【调试】菜单

用于编译并运行当前工程，显示当前系统中存在的进程，异常处理，跟踪程序运行，逐语句调试，在程序中设置新断点或清除程序中的所有断点等。

(7) 【数据】菜单

用于显示数据源、预览数据、添加新数据源等。

(8) 【格式】菜单

对窗体控件进行对齐、尺寸，水平间距、垂直间距等设置。

(9) 【工具】菜单

用于扩展工具。例如，建立各种链接，选择【自定义工具箱】子菜单则显示【自定义工具箱】窗口等。

(10) 【测试】菜单

建立和管理测试。

(11) 【窗口】菜单

【窗口】菜单用于窗口操作。例如，选择【新建窗口】子菜单将打开与当前窗口包含相同文件的另一个窗口，并使其成为当前窗口。选择【拆分】子菜单将窗口拆分为多个窗格，以便同时查看同一文件的不同部分。进行隐藏当前活动窗口、允许 / 禁止当前活动窗口的浮动特征等。

(12) 【社区】菜单

包括【提出问题】、【发送反馈意见】等社区服务功能。

(13) 【帮助】菜单

用于选择各种帮助。

3. 工具栏

工具栏位于菜单栏的下方，以图标方式提供常用的工具，如图 1-4 所示。工具栏中常用的命令按钮图标及其功能说明如表 1-1 所示。



图 1-4 工具栏

表 1-1 常用命令按钮图标及其功能说明

按钮图标	功能说明
	打开
	保存
	全部保存
	剪切
	复制
	粘贴
	撤销
	启动调试
	停止调试
	解决方案资源管理器
	属性
	对象浏览器
	工具箱

1.2 Visual Studio 主要窗口及用法

Visual J# .NET 有许多窗口,例如【起始页】、【工具箱】、【属性】窗口等。Visual Studio .NET 开发平台的所有窗口都可以停靠、浮动和自动隐藏。这里简单介绍 Visual J# .NET 平台一些常用窗口的功能。

1.2.1 【起始页】窗口

如图 1-5 所示,【起始页】窗口由 4 个具有独立信息区域——最近的项目、开始、Visual Studio 开发人员新闻和 Visual Studio 标题新闻组成,用于建立或访问项目、阅读标题新闻和访问 MSDN。

如果用户已经使用 Visual Studio .NET 创建或编辑过项目,【起始页】窗口中【最近的项目】信息区将显示最近创建和打开过的项目的名称,如图 1-5 中所示的 WindowsAppj01 和 WindowsAppj506 等。

在该信息区内,在最近项目列表中选择某一项可以直接打开该项目。例如,选择【打开】|【项目】命令,可以打开现存的项目;选择【打开】|【网站】命令,可以打开现存网站;选择【创建】|【项目】命令,可以创建一个新项目;选择【创建】|【网站】命令,可以建立一个新网站。

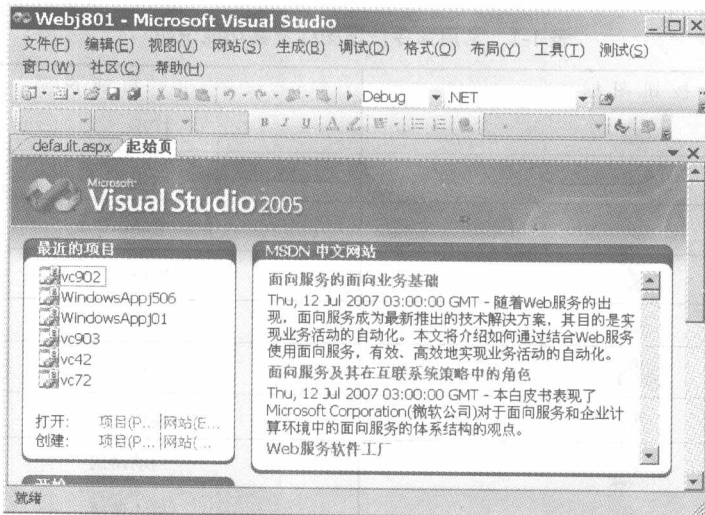


图 1-5 【起始页】窗口

1.2.2 设计器窗口

设计器窗口如图 1-6 所示，用于进行项目的界面设计。创建或打开一个新的项目，将显示项目的设计器窗口，其标签是“Form1.jsl[设计]”。新建项目默认显示界面一般为设计器窗口。在菜单栏选择【视图】|【设计器】命令，可以打开设计器窗口。

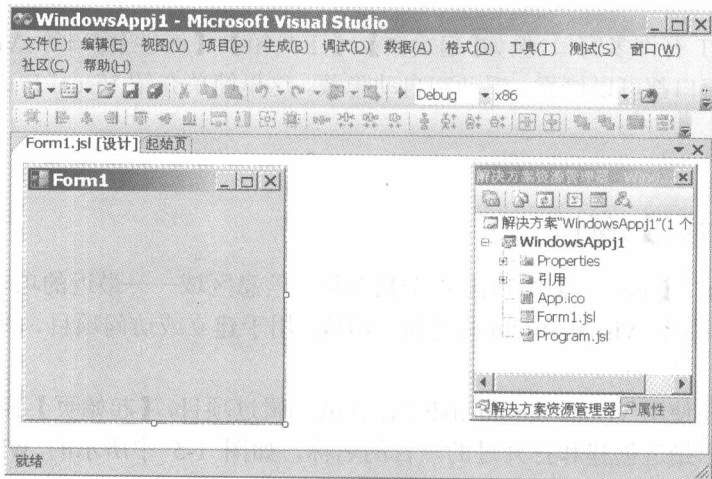


图 1-6 设计器窗口

在设计器窗口可以进行的操作如下。

- (1) 设置窗体的大小和位置。
- (2) 将工具箱中的控件放入窗体。
- (3) 在窗体上进行控件布局。

- (4) 利用控件的属性窗口设置控件的属性。
- (5) 进行菜单、命令按钮、工具栏和状态栏的设计。

1.2.3 代码窗口

代码窗口如图 1-7 所示。在代码窗口中,可以进行应用程序的源代码及资源的编辑、开发工作。选择【视图】|【代码】命令,可以打开代码窗口。

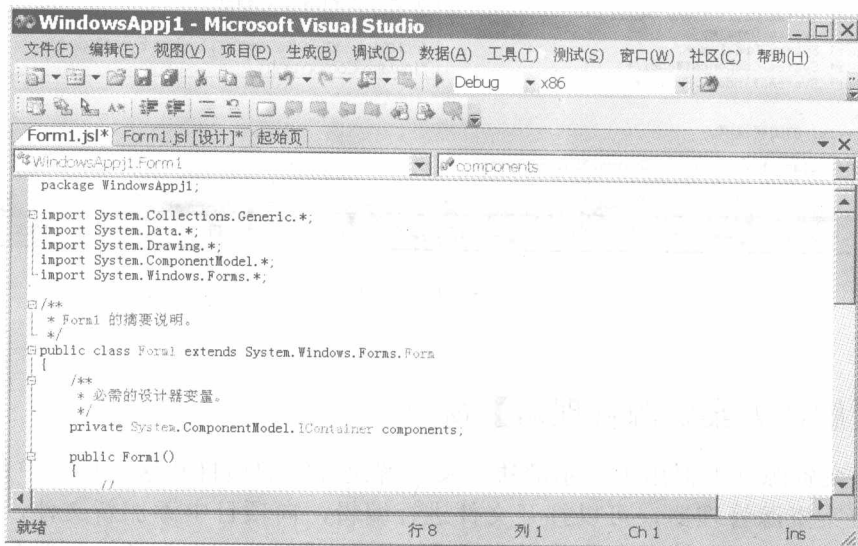


图 1-7 代码窗口

注意,打开一个原有项目时,初始有时不显示 Form1.jsl 窗口,这时可以用鼠标单击 Form1.jsl 标签,系统即可进入代码窗口。

单击代码窗口的左侧的下拉按钮  可以显示所包含的类型,如图 1-8 所示。

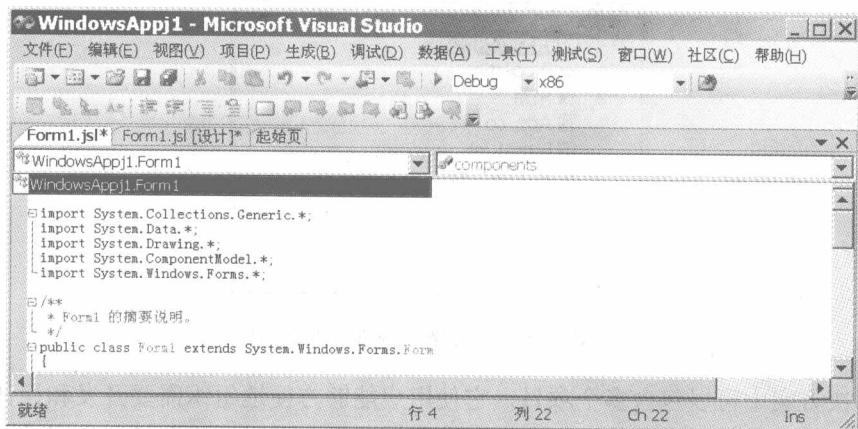


图 1-8 所包含的类型显示