

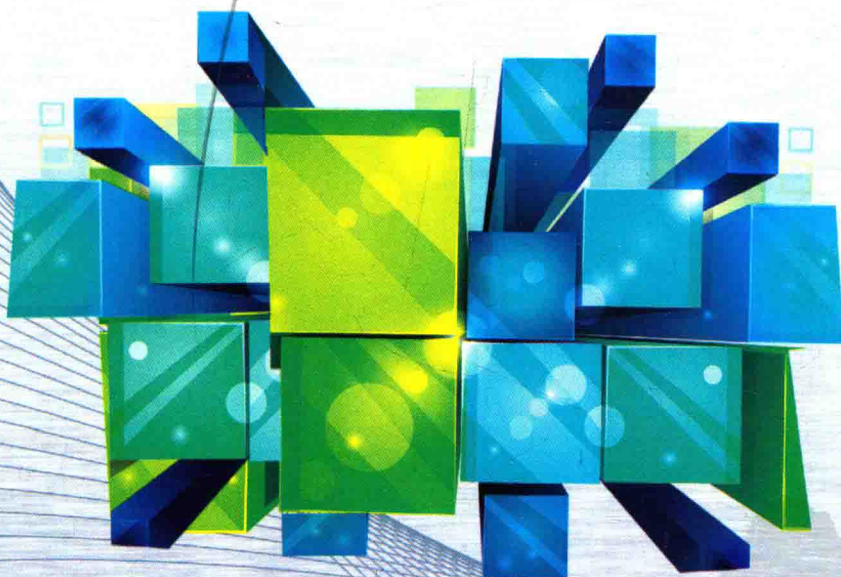


高等学校电子信息类“十三五”规划教材
应用型网络与信息安全工程技术人才培养系列教材

ASP.NET 4.0 程序设计案例教程

主 编 赵 军

副主编 李 力 霍敏霞 唐远涛



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

高等学校电子信息类“十三五”规划教材

应用型网络与信息安全工程技术人才培养系列教材

ASP.NET 4.0 程序设计 案例教程

主 编 赵 军

副主编 李 力 霍敏霞 唐远涛



西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书是作者结合长期 ASP.NET 教学经验和实践经验编写而成的。书中详细介绍了 ASP.NET 4.0 Web 程序设计的基础知识、原理和方法,通过具体案例分析和讲解,为广大读者展示了 ASP.NET 4.0 Web 开发的相关技术,帮助读者掌握在 Visual Studio.NET 平台下开发 Web 应用程序和网站的方法。全书共 11 章,内容包括:ASP.NET 4.0 概述、ASP.NET 常用内置对象、ASP.NET 服务器控件、模板页和站点导航、数据访问和数据绑定、文件操作、Web Service 技术、Ajax 技术、反射技术、三层架构以及 ASP.NET MVC 4 等。

本书以 ASP.NET 4.0 Web 网站设计为中心进行技术分析和案例讲解,可作为高等院校网络工程、计算机科学与技术、通信工程等专业本科生的教材,也可供从事 Web 应用开发工作的技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

ASP.NET 4.0 程序设计案例教程 / 赵军主编. —西安:西安电子科技大学出版社, 2018.7

ISBN 978-7-5606-4957-3

I. ① A… II. ① 赵… III. ① 网页制作工具—程序设计—教材 IV. ① TP393.092.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 132616 号

策划编辑 李惠萍

责任编辑 王伯平 阎 彬

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西天意印务有限责任公司

版 次 2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 18.5

字 数 435 千字

印 数 1~3000 册

定 价 42.00 元

ISBN 978-7-5606-4957-3 / TP

XDUP 5259001-1

如有印装问题可调换

中国电子教育学会高教分会推荐

高等学校电子信息类“十三五”规划教材

应用型网络与信息安全工程技术人才培养系列教材

编审专家委员会名单

名誉主任：何大可（中国密码学会常务理事）

主任：李 飞（成都信息工程大学信息安全学院院长、教授）

副主任：张仕斌（成都信息工程大学信息安全学院副院长、教授）

何明星（西华大学计算机与软件工程学院院长、教授）

苗 放（成都大学计算机学院院长、教授）

赵 刚（西南石油大学计算机学院院长、教授）

李成大（成都工业学院教务处处长、教授）

宋文强（重庆邮电大学移通学院计算机科学系主任、教授）

梁金明（四川理工学院计算机学院副院长、教授）

易 勇（四川大学锦江学院计算机学院副院长、成都大学计算机学院教授）

宁多彪（成都东软学院计算机科学与技术系主任、教授）

编审专家委员：（排名不分先后）

叶安胜	黄晓芳	黎忠文	张 洪	张 蕾	贾 浩	李 飞
赵 攀	陈 雁	韩 斌	李享梅	曾令明	何林波	盛志伟
林宏刚	王海春	索 望	吴春旺	韩桂华	赵 军	陈 丁
秦 智	王中科	林春蕾	张金全	王祖俪	蔺 冰	王 敏
万武南	甘 刚	王 燚	闫丽丽	昌 燕	黄源源	张仕斌
王力洪	苟智坚	何明星	苗 放	李成大	宋文强	梁金明
宁多彪	万国根	易 勇	吴 震	唐远涛		

前 言

ASP.NET 是微软公司开发的一种建立在 .NET 之上的 Web 运行环境,它是微软提出的用于创建动态 Web 内容的一种强大的服务器端技术。ASP.NET 是微软公司新体系结构 Microsoft.NET 的一部分,其中全新的技术架构使编程变得更加简单。借助于 ASP.NET,可以创造出内容丰富的、动态的、个性化的 Web 站点。ASP.NET 简单易学、功能强大、应用灵活、扩展性好,可以使用任何 .NET 兼容语言。

本书系统全面地介绍了有关 ASP.NET 4.0 Web 应用程序和网站开发的相关知识。ASP.NET 与其底层框架 .NET 紧密结合,为动态的 Web 开发技术提供了丰富而强大的类库资源,具有设计开发各种 Web 应用程序的能力。采用本书做教材所授的课程应在“Web 应用开发技术”、“数据库设计与应用”等课程之后开设,本课程的参考教学时数为 40~50 学时,各学校可根据学生已掌握的知识及接受能力的具体情况适当调整。

本书共 11 章。第 1 章为 ASP.NET 4.0 概述,主要介绍 ASP.NET 的基本概念、ASP.NET 和 .NET Framework 之间的关系以及 ASP.NET 网页设计的语法。第 2 章主要介绍在开发 Web 应用程序中需要使用的各种内置对象,对内置对象的使用进行了详细的讲解。第 3 章介绍 ASP.NET 网页在设计开发过程中常用的一些服务器控件,包括控件的属性、方法和事件等。第 4 章介绍模板页和内容页的设计与开发技术,对常见的站点导航控件进行了说明。第 5 章介绍通过 ADO.NET 和数据访问控件进行数据库的操作,并演示了各类数据绑定控件的使用。第 6 章主要介绍在 .NET 开发中如何进行文件的操作。第 7 章介绍 Web Service 技术及其应用开发。第 8 章主要介绍当前比较流行的 Web 前端技术——Ajax 技术。第 9 章主要介绍反射技术,为三层架构的设计给出技术手段。第 10 章和第 11 章是本书的重点,详细地介绍了如何在 ASP.NET 中实现三层架构和 MVC 模型。

本书编写组成员长期从事一线教学工作和相关领域的科研工作与工程技术工作,在计算机学科建设、课程建设、Web 应用程序开发实践方面具有丰富的经验。

作者以多年来在课堂教学和 ASP.NET 应用程序开发方面的实践经验为基础,参考了大量的资料,用通俗易懂的语言,全面系统地介绍了 ASP.NET 应用程序开发中所涉及的理论、技术和方法等。本书的一大特色是以案例为中心展开技术分析、理论介绍和程序开发综述。全书内容系统,语言叙述简练,实用性强,结构安排合理,具体架构清晰,适用于课程教学和实践教学,也可用于自学。

本书由赵军担任主编,李力、霍敏霞、唐远涛担任副主编,其中第 1、6、10、11 章由赵军编写,其他章节由李力、唐远涛和霍敏霞编写。

本书在编写过程中多次得到有关领导、同事及兄弟院校同仁、研究所的专家、朋友等的热情帮助和支持,在此表示衷心的感谢。

由于编者的专业水平和写作能力有限,书中可能还有不足和疏漏之处,恳请各位读者批评指正。

编 者

2018 年 3 月于成都

目 录

第 1 章 ASP.NET 4.0 概述	1
1.1 Microsoft.NET 简介	1
1.1.1 Microsoft.NET 简介	1
1.1.2 ASP.NET 技术	5
1.2 ASP.NET 开发环境	6
1.2.1 Visual Studio 2010 简介	6
1.2.2 IIS 系统简介	7
1.3 ASP.NET 网页语法简介	8
1.3.1 ASP.NET 网页扩展名	8
1.3.2 ASP.NET 页面指令	10
1.4 关于命名空间	10
1.5 案例分析	13
1.5.1 创建解决方案和 ASP.NET Web 应用程序	13
1.5.2 编译运行程序	18
本章小结	20
练习题	20

第 2 章 ASP.NET 常用内置对象	21
2.1 Page 内置对象	21
2.1.1 页面的生命周期	21
2.1.2 Page 对象常用属性与方法	22
2.2 Application 内置对象	23
2.2.1 Application 对象常用属性和方法	24
2.2.2 Application 对象的应用	24
2.3 Session 内置对象	25
2.3.1 Session 对象的标识	26
2.3.2 Session 常见属性和方法	26
2.3.3 Session 的存储	27
2.3.4 Session 对象的应用	28
2.4 Cookie 内置对象	29
2.5 ViewState 内置对象	31
2.5.1 ViewState 的用法	31
2.5.2 设置 ViewState	31

2.5.3 ViewState 与 Session 的对比	31
2.6 Request 内置对象	32
2.6.1 Request 对象主要属性与方法	32
2.6.2 Request 对象的应用	33
2.7 Response 内置对象	35
2.7.1 Response 常用属性与方法	35
2.7.2 Response 对象的应用	36
2.8 Server 内置对象	37
2.8.1 Server 对象的常用属性与方法	37
2.8.2 Server 对象的应用	38
本章小结	39
练习题	39

第 3 章 ASP.NET 服务器控件	40
3.1 服务器控件类	40
3.1.1 服务器控件的基本属性	41
3.1.2 服务器控件的事件	43
3.2 常用 Web 标准服务器控件	44
3.2.1 Label 标签控件	44
3.2.2 TextBox 控件	44
3.2.3 ImageMap 控件	46
3.2.4 Button、LinkButton 和 ImageButton 控件	49
3.2.5 CheckBox 控件和 CheckBoxList 控件	51
3.2.6 RadioButton 和 RadioButtonList 控件	53
3.2.7 DropDownList、ListBox 和 BulletedList 控件	54
3.2.8 Literal 和 Panel 控件	57
3.2.9 MultiView 和 View 控件	59
3.2.10 FileUpload 控件	59
3.2.11 Calendar 控件	62
本章小结	64

练习题	64	练习题	112
第 4 章 模板页和站点导航	65	第 6 章 文件操作	113
4.1 模板页基础	65	6.1 System.IO 模型	113
4.1.1 创建简单的模板页	66	6.1.1 文件编码	114
4.1.2 使用简单的内容页	68	6.1.2 C# 的文件流	114
4.1.3 ContentPlaceHolder 控件的 默认内容	71	6.2 文件夹管理	114
4.1.4 相对路径的处理	72	6.2.1 DirectoryInfo 类	114
4.1.5 通过 Web.config 文件全局 设置模板页	74	6.2.2 Directory 类	116
4.2 在模板页和内容页之间传递数据	75	6.2.3 文件夹的相关操作	117
4.2.1 使用 Page.Master 属性	76	6.3 文件管理	119
4.2.2 使用 MasterType 指令	76	6.3.1 FileInfo 类	119
4.2.3 使用 MasterPage.FindControl 方法	77	6.3.2 File 类	121
4.3 以编程方式设置模板页	77	6.3.3 文件的属性和设置	123
4.4 站点导航	78	6.3.4 文件的相关操作	124
4.4.1 站点地图	78	6.4 文件读写	126
4.4.2 SiteMapPath 控件	79	6.4.1 FileStream 类	126
4.4.3 Menu 控件	82	6.4.2 文本文件读写	128
4.4.4 TreeView 控件	85	6.4.3 二进制文件的读写	129
本章小结	89	6.5 序列化和反序列化	131
练习题	89	6.5.1 序列化的作用	131
第 5 章 数据访问和数据绑定	90	6.5.2 序列化及反序列化的实现	132
5.1 ADO.NET 数据访问	90	6.6 案例分析	133
5.1.1 ADO.NET 概述	90	本章小结	138
5.1.2 建立数据库连接	91	练习题	138
5.1.3 连线模式访问数据库	94	第 7 章 Web Service 技术	139
5.1.4 离线模式访问数据库	97	7.1 Web Service 概述	139
5.2 数据绑定技术与绑定控件	100	7.1.1 Web Service 简介	139
5.2.1 数据绑定基础	100	7.1.2 XML Web Service 工作原理	140
5.2.2 数据源控件	100	7.1.3 创建 XML Web Service	141
5.2.3 数据绑定控件	103	7.1.4 调用 XML Web Service	145
5.3 使用 LINQ	107	7.2 案例分析	147
5.3.1 LINQ 技术基础	107	本章小结	150
5.3.2 LINQDataSource 数据源控件	108	练习题	150
5.3.3 使用 LINQ 实现数据访问	108	第 8 章 Ajax 技术	151
本章小结	112	8.1 Ajax 技术简介	151
		8.1.1 什么是 Ajax	151

8.1.2	Ajax 中的技术	152
8.1.3	Ajax 与传统 Web 的区别	152
8.1.4	Ajax 的特征	153
8.1.5	Ajax 的工作方式	154
8.2	Ajax 常用控件	154
8.2.1	ScriptManager 控件	154
8.2.2	UpdatePanel 控件	155
8.2.3	UpdateProgress 控件	156
8.2.4	Timer 控件	156
8.2.5	ScriptManagerProxy 控件	157
8.3	jQuery 技术	157
8.3.1	jQuery 概述	157
8.3.2	jQuery 的特点	158
8.3.3	jQuery 的下载与配置	158
8.4	案例分析	160
	本章小结	162
	练习题	162

第 9 章	反射技术	163
9.1	反射机制概述	163
9.2	反射相关类	164
9.3	案例分析	166
	本章小结	168
	练习题	168

第 10 章	三层架构	169
10.1	概述	169
10.1.1	软件架构和分层	169
10.1.2	三层架构简介	171
10.1.3	三层架构的优缺点	171
10.1.4	三层架构和 MVC	172
10.2	三层架构系统的实现	172
10.2.1	实体层	173
10.2.2	数据访问层	177
10.2.3	业务逻辑层	195
10.2.4	表示层	198
10.3	三层架构改进——依赖注入	204
10.3.1	接口的设计与实现	204
10.3.2	依赖注入	213

10.3.3	反射机制的使用	220
10.3.4	缓存及缓存依赖项跟踪	220
10.4	案例分析	221
10.4.1	数据库的设计	221
10.4.2	实体层的设计	222
10.4.3	接口层的设计	225
10.4.4	工厂层的设计	228
10.4.5	数据访问层的设计	230
10.4.6	业务逻辑层的设计	233
10.4.7	表示层的设计	235
	本章小结	239
	练习题	240

第 11 章	ASP.NET MVC 4	241
11.1	MVC 4 开发环境安装配置	242
11.1.1	安装 Visual Studio 2010 SP1	242
11.1.2	安装 MVC 4	243
11.2	Microsoft Web 开发平台	243
11.3	MVC 架构	244
11.4	ASP.NET MVC 4 的新特性	245
11.5	创建 ASP.NET MVC 4 应用程序	245
11.5.1	项目模板	247
11.5.2	惯例优先原则	247
11.5.3	运行程序	248
11.6	路由	249
11.7	控制器	250
11.7.1	控制器操作	251
11.7.2	操作结果	251
11.7.3	操作参数	252
11.7.4	操作过滤器	253
11.8	视图	254
11.8.1	定位视图	254
11.8.2	Razor	255
11.8.3	区分代码和标记语言	256
11.8.4	布局	257
11.8.5	部分视图	258
11.8.6	显示数据	259
11.8.7	使用 HtmlHelper	261
11.9	模型	266

11.10 访问控制	267
11.11 案例分析	268
11.11.1 模型设计	268
11.11.2 控制器设计	272
11.11.3 创建视图页面	280

本章小结	285
练习题	285

参考文献	286
------------	-----

第1章 ASP.NET 4.0 概述

什么是 Microsoft.NET 平台? 2000 年微软的白皮书是这样定义 .NET 的: Microsoft.NET 是 Microsoft XML Web Services 平台。XML Web Services 允许应用程序通过 Internet 进行通信和共享数据,而不管所采用的是哪种操作系统、设备或编程语言。Microsoft.NET 平台为创建 XML Web Services 并将这些服务集成在一起提供了可能。

ASP.NET 是 Microsoft.NET Framework 中重要的组成部分,是基于 .NET 的 Web 开发程序类库。它提供了大量基础实现,用于建立和部署企业级 Web 应用程序,实现服务器与客户机的交互。ASP.NET 技术能够简洁地设计和实施,完全面向对象,具有平台无关性且安全可靠、主要面向互联网等特点。此外,强大的可伸缩性和多种开发工具的支持,语言灵活,也让其具有强大的生命力。ASP.NET 以其良好的结构及扩展性、简易性、可用性、可缩放性、可管理性、高性能的执行效率、强大的工具和平台支持以及良好的安全性等特点成为目前最流行的 Web 开发技术之一。

本章以 .NET Framework 4.0 版本为基础,介绍 .NET Framework 基本架构、新增功能、组件、Web 开发技术以及 ASP.NET 开发环境。



本章学习目标:

- 了解 .NET Framework 技术;
- 了解 ASP.NET 4.0 新特性;
- 掌握配置 ASP.NET 4.0 服务器的方法;
- 熟悉 Visual Studio 2010 开发环境;
- 掌握配置 ASP.NET 开发环境的技术;
- 了解 IIS 服务器系统。

1.1 Microsoft.NET 简介

.NET Framework 技术是微软公司提供的一种致力于快速应用开发的通用编程框架,为开发者提供一种类似虚拟机技术的平台,允许开发者以通用的代码实现多种硬件架构和操作系统的应用程序,降低软件开发的成本,提高工作效率。

1.1.1 Microsoft.NET 简介

Microsoft.NET 框架是微软公司面向下一代移动互联网、服务器应用和桌面应用的基础开发平台,是微软为开发者提供的基本开发工具,其中包含许多有助于互联网应用迅捷开

发的新技术，如图 1-1 所示。

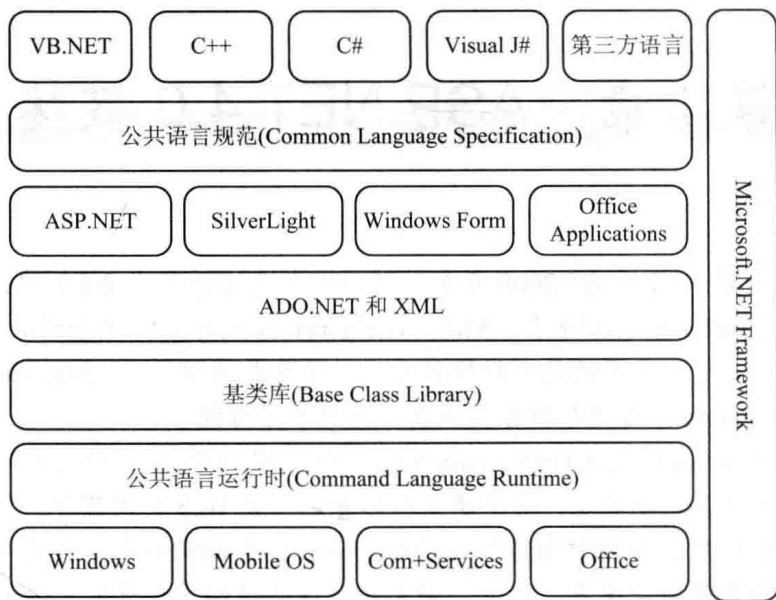


图 1-1 Microsoft.NET 开发平台

1. Microsoft.NET 的产生

在传统的软件开发工作中，开发者需要面对的是多种服务器和终端系统，包括用于个人计算机的 Windows 操作系统、用于服务器的 Windows 服务器系统、非 Windows 系统(如 FreeBSD、Linux 和 BSD)、用于平面设计的 Mac OS X 操作系统，以及各种移动终端系统(如 Windows Mobile、iOS、Android)等。

在开发基于以上这些系统的软件时，开发者需要针对不同的硬件和操作系统，编写大量实现兼容性的代码，并使用不同的方式对代码进行编译。这一问题，都给软件设计和开发带来很多困难。

以 Windows 操作系统为例，目前主要使用的 Windows 操作系统内核包括 Windows 10、Windows 8、Windows 7、Windows 9X、Windows NT4、Windows NT5.0/5.1、Windows NT6.0/6.1、Windows CE、Windows Mobile 6.X 和 Windows Phone OS 等。在这些操作系统下进行软件开发，可使用的技术包括以下几种：

- (1) 用于图形图像开发的 GDI、DirectX、OpenGL 等技术。
- (2) 用于数据库操作的 ADO、DAO、RDO、ODBC 等技术。
- (3) 用于 Web 应用开发的 ASP、JSP、PHP 等技术。
- (4) 用于移动终端的 XNA、HTML 5 等技术。

以上这些技术都有各自的标准和接口，相互不兼容。有些软件开发必须学习和使用相同的技术才能实现协作；而企业在实施开发项目时，也需要聘用指定技术的开发人员，才能实现最终的产品。

基于以上问题，微软公司在 21 世纪初开发出一种致力于敏捷而快速的软件开发框架，其更加注重平台无关化和网络透明化，以 CLR(Common Language Runtime，公共语言运行时)为基础，支持多种编程语言，这就是 Microsoft.NET 框架。

2. Microsoft.NET 的特点

Microsoft.NET 框架是一个灵活、稳定的运行服务器端程序、富互联网应用、移动终端程序和 Windows 桌面程序的软件解析工具(类似虚拟机程序),也是软件开发的基础资源包,具有以下特点:

- (1) 统一应用层接口。 .NET 框架将 Windows 操作系统底层的 API(Application Programming Interface, 应用程序接口)进行封装,为各种 Windows 操作系统提供统一的应用层接口,从而消除了不同 Windows 操作系统带来的不一致性。用户只需直接调用 API 进行开发,无需考虑平台。
- (2) 面向对象的开发。 .NET 框架使用面向对象的设计思想,更加强调代码和组件的重用性,提供了大量的类库。每个类库都是一个独立的模块,供用户调用。同时,开发者也可以自行开发类库给其他开发者使用。
- (3) 支持多种语言。 .NET 框架支持多种开发语言,允许用户使用符合 CLR 规范的多种编程语言开发程序,包括 C#、VB.NET、J#、C++ 等,然后再将代码转换为中间语言存储到可执行程序中。在执行程序时,通过 .NET 组件对中间语言进行编译执行。

3. Microsoft.NET 的版本

Microsoft.NET 框架与 Windows 操作系统和 Microsoft Visual Studio 集成开发环境保持着紧密的联系,发布的版本也与这两者紧密相关,如表 1-1 所示。

表 1-1 Microsoft.NET 框架版本

发布日期	版本	对应 Windows 版本	对应 Visual Studio 版本
2002 年 2 月 13 日	1.0	Windows XP	Visual Studio.NET
2003 年 4 月 24 日	1.1	Windows Server 2003	Visual Studio.NET 2003
2005 年 11 月 7 日	2.0		Visual Studio 2005
2006 年 11 月 6 日	3.0	Windows Vista/Windows Server 2008	
2007 年 11 月 19 日	3.5	Windows 7/Windows Server 2008 R2	Visual Studio 2008
2010 年 4 月 12 日	4.0		Visual Studio 2010

Microsoft.NET Framework 4.0 具有以下特性:

- (1) 图表控件。在开发 .NET Framework 4.0 的应用程序时,开发者可以直接从 Visual Studio 2010 中调用之前必须从 Technet 下载的图表控件,创建更具可视化效果的数据图表。
- (2) 托管扩展框架。托管扩展性框架(MEF)是 .NET Framework 4.0 中的一个新库,可以帮助开发者创建可扩展和组合的应用程序,允许开发者指定应用程序中的扩展点,为其他应用程序服务。
- (3) 并行计算。针对越来越多支持多线程技术的处理器, .NET Framework 4.0 引入了一种新的编程模式,简化了应用程序和数据库开发者的编程。此模式可以帮助开发者在不使用线程或线程池时编写高效、具有可扩展性的并行计算程序。
- (4) 垃圾收集。 .NET Framework 4.0 改进之前版本的并行垃圾收集机制,支持从后台进行垃圾收集,从而提供更好的系统性能。

4. Microsoft.NET 的应用

在微软公司发布 .NET 框架之初,该技术仅仅是一种面向 Windows XP 和 Windows

Server 2003 桌面应用的实现方式。随着富互联网应用和移动计算技术的发展, .NET 框架不断得到增强, 目前已经可以作为一种综合开发平台, 应用于多种领域。

1) 桌面应用

桌面应用是 .NET 框架最基本的应用, 使用 Microsoft.NET 框架, 开发者可以开发基于 Windows 2000/NT5 以上版本桌面操作系统和服务器操作系统的桌面应用程序, 并通过用户计算机的 .NET 组件实现本地文档和数据的操作。

使用 .NET 框架开发桌面程序, 开发者只需要将精力专注于程序算法和架构的本身, 不需再考虑这些桌面操作系统之间的差异, 因此可以从繁杂的程序调试和兼容性测试工作中解放出来, 极大地提高工作效率。

2) 服务器应用

服务器应用也是 .NET 框架的重要应用之一, 使用 .NET 框架开发出的服务器应用程序名为 ASP.NET 程序。相比传统的 ASP 程序, .NET 框架将网页分成前台页面和后台系统两个模块, 将页面开发层和应用逻辑层完全隔离, 提高网页开发的效率和代码的重用性, 增强服务器应用程序的稳定性和安全性。

3) Office 增强功能

作为微软公司提供的开发工具, Microsoft.NET 框架可以与微软公司开发的 Office 系列办公软件紧密地结合, 开发应用于该软件的宏、加载项等, 增强 Office 系列办公软件的功能, 提高办公效率。

4) 富互联网应用

为抗衡 Adobe 公司开发的 AIR(Adobe Integrated Runtime, Adobe 集成运行时)等富互联网应用技术, 微软公司提出了 SilverLight 计划, 通过 .NET 框架编写基于 Web 的多媒体应用程序, 通过丰富的可视化元素实现用户体验。

5) 移动应用

Microsoft.NET 框架不仅可以应用到个人计算机、工作站等平台上, 还可以为一些移动计算设备提供支持, 例如使用 Windows CE 操作系统的 PDA、使用 Windows Mobile 和 Windows Phone 7 等操作系统的智能手机等。开发者开发的 .NET 程序同样可以在这些设备上执行。

5. 其他平台中的 .NET 框架

除了微软公司开发的桌面、服务器和移动设备操作系统外, .NET 框架还可以应用在其他几种操作系统中, 通过以下几种技术实现跨平台应用。

1) SSCLI 技术

SSCLI(Microsoft Shared Source Common Language Infrastructure, 微软共享源公共语言平台)是由微软公司提供的代码共享实现, 可以允许在 Windows XP、FreeBSD、Mac OS X 等操作系统上执行 .NET 框架。

2) Mono

Mono 是一个开源的 .NET 框架运行时与开发库实现, 由 Novell Ximian 和开源软件社区负责开发维护, 目前已经实现了对 ASP.NET 和 ADO.NET 的支持, 同时支持部分 Windows

Forms 库, 允许在 Linux 等类 Unix 系统下开发和执行 .NET 程序。

1.1.2 ASP.NET 技术

ASP.NET 技术是 .NET 技术的一个子集, 提供了大量用于开发 Web 服务端程序的类库, 将这些类库封装在 System.Web.dll 文件中。

在编程实现上, 这些类库存在于 System.Web 命名空间内, 可以实现 Web 内容处理、扩展以及 HTTP 通道的应用程序与通信处理。另外, ASP.NET 还能够实现快速的异步数据交互, 以及增强的数据库连接功能。

1. ASP.NET 的特点

ASP.NET 是 ASP 技术的后继者, 提供比传统 ASP 更加强大、高效而稳定的实现。ASP.NET 具有以下特点:

(1) 高效执行。ASP.NET 技术可将开发者编写的代码编译为中间语言代码, 然后再通过专用的编译器转译为服务器计算机可用的代码。相比传统的 ASP、CGI、PHP 等即时解析的语言, 其执行效率更高, 更加安全和稳定。

(2) 语言无关性。ASP.NET 并不是一门编程语言, 其本身只是一个类库和程序集。因此, 编写 ASP.NET 代码与编程语言无关, 开发者可以使用多种编程语言调用 ASP.NET 的类库, 例如 Visual C#、Visual Basic.NET、Jscript.NET、Perl、Python 等。

(3) 强大的适应性。ASP.NET 与 C# 程序类似, 都是通过 .NET 编译工具编译为中间语言, 然后再交给解释器执行, 因此具有强大的适应性, 只要可以安装 .NET Framework 的操作系统都可以执行 ASP.NET 程序。开发者可以将通用语言的基本库、消息机制、数据接口的处理无缝地整合到 ASP.NET 的 Web 应用中。

(4) 简化的部署方式。与在 Linux 等服务器系统中配置复杂的 Apache 服务不同, 部署 ASP.NET 程序的成本更低, 操作更简便。开发者可以直接从 Windows 操作系统光盘获取 IIS 安装程序, 并免费下载 .NET Framework 安装包, 直接安装后即可部署 ASP.NET 程序。

(5) 便捷的管理。ASP.NET 使用基于文本格式的分级配置系统, 使得应用服务器环境和 Web 应用程序的设置更加简单和方便。由于这些配置文本都是存储于非编译文档中, 并且由服务器即时读取, 因此大多数新的设置不需要重启服务器即可得到应用。

2. ASP.NET 4.0 新特性

相比之前版本的 ASP.NET 技术, ASP.NET 4.0 基于 .NET Framework 4.0 框架, 增强了以下特性:

(1) 更多项目模板。ASP.NET 4.0 相比之前的 ASP.NET 3.5, 在开发工具 Visual Studio 2010 中新增了多种项目模板, 增加了默认的模板页, 能够方便地统一网站网页的展示。除此之外, 还集成了 jQuery 类库——一个非常强大的 JavaScript 类库, 使 Web 开发者可以很方便地操作 XHTML 文档。

(2) 对服务器控件的 ID 增强控制。在 ASP.NET 4.0 中, 增加了 ClientIDMode 属性用于控制服务器控件的 ID 模式, 当其为 ClientIDMode = "AutoID" 时与早期版本没有区别; 而当其为 ClientIDMode = "Static" 时, 控件的客户端 ID 不会发生变化; 当其为 ClientIDMode = "Predictable" 时, 控件的客户端 ID 中将增加数据行标识。

(3) ViewState 视图控制。早期的 ASP.NET 只允许统一为程序使用或禁用 ViewState 视图，而在 ASP.NET 4.0 中，允许开发者针对某个控件单独启用这个技术。

(4) SEO 优化支持。在 ASP.NET 4.0 中，允许开发者直接操作 Web 页中的 description 和 keywords 属性，动态更改 Web 页中的关键字字段信息，从而实现对搜索引擎的优化。

1.2 ASP.NET 开发环境

与传统的 ASP 技术有所区别，ASP.NET 是一种编译执行的服务器端脚本。因此在开发 ASP.NET 程序时，需要开发者使用专门的开发环境进行开发工作。同时，与开发普通的窗体应用程序不同，开发基于服务器的 ASP.NET 程序还需要获取服务器和数据库等相关支持，以进行调试操作。因此本节将详细介绍构建 ASP.NET 开发环境所使用的相关软件和系统。

1.2.1 Visual Studio 2010 简介

软件开发是一项系统工程，本身需要项目策划、项目开发和后期维护三个主要的步骤。最主要的项目开发步骤包括代码的编写、编译和调试等。在这些过程中，需要使用多种软件，例如编程语言编辑器、编译器/解释器、调试器等。

早期的开发者使用一些非常简陋的软件开发工具，随着软件开发技术的逐渐发展，越来越多的开发者趋向于使用一些集语言编辑、代码编译和调试于一体的综合性软件包，这一趋势促使 IDE 软件诞生。

IDE(Integrated Development Environment, 集成开发环境)是一种综合性的软件开发辅助工具，其通常包括编程语言编辑器、编译器/解释器、自动建立工具、调试器，有时还会包含版本控制系统和一些可以设计图形用户界面的工具。在开发基于 .NET Framework 的应用程序时，最常用的开发工具就是微软公司开发的 Microsoft Visual Studio 系列。

Microsoft Visual Studio 2010 是微软公司开发的 Microsoft Visual Studio 系列 IDE 最新版本，也是目前唯一支持 .NET Framework 4.0 开发工具的 IDE。Visual Studio 2010 是一套完整的开发工具，本身包含代码编辑器、编译器/解释器、调试工具、安装包建立工具等多种工具，适合开发各种 Windows 程序，与 .NET Framework 的关系如图 1-2 所示。

Visual Studio 是一款强大的 .NET Framework 平台开发工具，也是开发 Windows 应用程序最流行的开发工具。其主要包含以下几种功能。

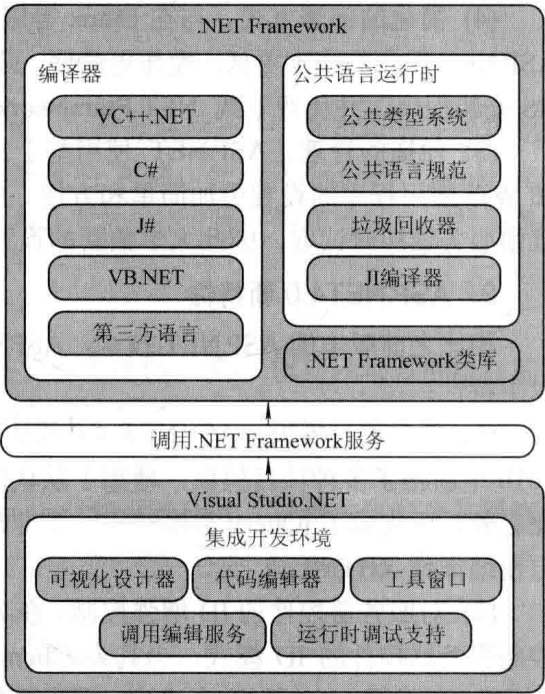


图 1-2 .NET Framework 与 Visual Studio 的关系

1. 支持多种语言的代码编辑器

Visual Studio 集成开发环境作为之前多种微软提供的开发工具的集大成者,提供了功能强大的代码编辑器和文本编辑器,允许开发者编写 XHTML、HTML、CSS、JavaScript、VBScript、C#、C++、J#、VB.NET、JScript.NET 等多种编程语言的代码,并可以通过组件的方式安装更多第三方的编程语言支持模块,支持编写更多的第三方编程语言。

在编写以上各种编程语言时, Visual Studio 提供了强大的代码提示功能和语法纠正功能,降低开发者学习编程语言的成本,提高了程序开发的效率。

2. 编译部署

Visual Studio 提供了强大的编程语言与中间语言编译功能,将其自身支持的多种编程语言和用户扩展的更多编程语言编译为统一的中间语言,并将其打包为程序集,发布和部署到各种服务器与终端上。

3. 设计用户界面

Visual Studio 提供了功能强大的 Windows 窗体设计工具,允许开发者为 Windows 应用程序设计统一风格的窗口、对话框等人机交互界面,使用窗体控件实现软件与用户的交互。

4. 团队协作

Visual Studio 提供了代码版本管理工具以及 SVN 平台等多种团队协作工具,帮助开发团队协同开发工作,管理开发进度,提高团队开发的效率。另外,用户可以使用最先进的 Team Foundation Server 服务器套件,更高效地进行版本控制、工作项跟踪、构件自动化、生产报表与规划工作簿。

5. 多平台程序发布

Visual Studio 具有强大的代码编译器和解析器,可以发布基于桌面、服务器、移动终端和云计算终端的多种应用程序。在非 Windows 平台应用方面, Visual Studio 也可以开发支持最新 Web 标准的前端网页,并针对多种网页浏览器进行调试。

1.2.2 IIS 系统简介

IIS(Internet Information Services, 互联网信息发布服务)是微软公司开发的一种基于 Windows NT 操作系统的 Web 发布系统。相比应用于 Windows 9x 系统的 PWS 系统和应用于多种操作系统的 Apache 系统, IIS 系统具有安装配置简单、执行效率高、运行稳定的特点。

在不同的 Windows NT 操作系统中,使用的 IIS 系统各有不同。表 1-2 列出了各种主流个人操作系统和服务器系统所使用的 IIS 系统版本类型。

在早期的 Windows NT 系统中, IIS 是一种静态的网页发布系统,也就是只支持发布简单的静态网页。自 Windows NT 4.0 SP3 系统升级为 IIS 3.0 后,该系统开始支持 ASP 技术,允许发布基于 ASP 的动态网页。

在 Windows 2000 操作系统自带的 IIS 5.0 中,默认提供了 ASP 技术的支持。同时通过安装 .NET Framework 1.0/1.1/2.0 类库之后,可以支持 ASP.NET 1.0/1.1/2.0 技术。自 Windows