

编程宝典
2002
7

北京希望电子出版社 总策划
王超 张鹏 编写

ASP.NET/XML 深入 编程技术

作者精心设计 66 个典型实例深入介绍
ASP.NET/XML 编程方法和技巧

TP393.092
135D

编程宝典
2002
7

北京希望电子出版社 总策划
王超 张鹏 编写

ASP.NET/XML 深入 编程技术

作者精心设计 66 个典型实例深入介绍
ASP.NET/XML 编程方法和技巧

内 容 简 介

这是关于 ASP.NET/XML 深入编程的技术书。作者精心设计了 **66 个实例** 详细介绍了 .NET Framework 以及 XML 技术在 .NET Framework 中的编程方法和技巧。

全书由 12 章构成, 内容包括 .NET 平台的建立、ASP.NET 的 Web Forms、控件、数据访问、Web Service、ASP.NET 的设置和跟踪、ASP.NET 的安全、ASP.NET 的缓冲机制等技术, 对于 XML, 书中则详细地介绍了 XML 的语法与应用, 包括 DTD、Schema、XSLT、XPath 等, 还有在 .NET 中的 DOM 接口和模拟 SAX 的接口。

本书的**突出特色**: 用丰富的范例将两种新技术融合的编程方法进行了详细描述, 实用性和指导性强。通过学习, 读者可以灵活自如地运用这些新技术于开发实践。

本书不但是从事用 ASP.NET/XML 进行编程的广大初、中级人员的自学指导书, 同时对高级程序员也有重要参考价值。

本版 CD 为配套书。

盘 书 系 列 名 : “十五”国家重点电子出版物规划项目 计算机基础知识普及和软件开发系列
编程宝典 2002 (7)

盘 书 名 : ASP.NET/XML 深入编程技术

总 策 划 : 北京希望电子出版社 总策划

文 本 著 者 : 王超 张鹏

责 任 编 辑 : 蒋湘群

C D 制 作 者 : 希望多媒体开发中心

C D 测 试 者 : 希望多媒体测试部

出版、发行者 : 北京希望电子出版社

地 址 : 北京中关村大街 26 号, 100080

网址: www.bhp.com.cn

E-mail: lwm@hope.com.cn

电话: 010-62562329, 62541992, 62637101, 62637102, 62633308, 62633309 (发行部)

010-62613322-215 (门市) 010-62547735 (编辑部)

经 销 : 各地新华书店、软件连锁店

排 版 : 希望图书输出中心 马君

CD 生 产 者 : 北京中新联光盘有限责任公司

文本印刷者 : 北京广益印刷有限公司

开本 / 规格 : 787 毫米×1092 毫米 16 开本 21.25 印张 492 千字

版次 / 印次 : 2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

印 数 : 0001-5000 册

本 版 号 : ISBN7-900088-05-9

定 价 : 35.00 元 (本版 CD)

说明: 凡我社产品如有残缺, 可执相关凭证与本社调换。

前言

Web 已经进入一个新时代!

上个世纪末,也就是短短的几年前,当 HTML 等 Web 技术呈现在眼前时,这种语言看起来就像是一套玩具。我们尽可以利用它来搭建最酷、最炫的网页,将商业信息、个人风采展现在全世界的面前。然而很可惜,我是一个程序员——没有美工头脑,只有逻辑思维。我关心的是语言本身能否表达逻辑,表达和实现客户需求。企业大可以将商业的信息发布在 Web 上,我不否认这是种“超低成本+超人覆盖面”的宣传方式,特别是 Internet 用户正在以指数速度增长的时候。但是,在最初的时候,这种技术仅仅可以让企业一厢情愿的将静态的信息“推”给潜在的客户。我希望在某个音乐网站里寻找一首歌曲,于是我必须顺着超链接进入歌曲分类目录、歌手目录……Oh!页面不存在!

接下来,CGI、ASP、PHP 等技术为 HTML 页面加入了响应能力,从而带来了第一代交互式的 Web。我喜欢这种思路,因为写桌面程序的时候,我和我的程序用户都喜欢程序的界面可以获取用户的输入,而不是哗啦哗啦地光打印出一串“据说是有价值的”信息。Web 也具有这样的能力了!可是这些语言都太过简单,它们只是“脚本”语言。在这里我没有任何贬低的意思,这么说只是因为脚本语言往往(当然不是“总是”)是简单而能力有限的。使用它们当然可以完成很多任务,然而我总有些不满。当我第一次不得已用 ASP 写个论坛的时候,我发觉事情还是一团糟:我必须和用户界面打交道,而我尽管可以写 HTML 代码,却写不出来漂亮的页面;除此之外,我任务中的许多代码必须是“嵌”在 HTML 代码中的。于是我必须等设计页面的人把 HTML 模板写好后再添 ASP 脚本代码。而且我用的是 VBScript 和 JScript,这是我第一次接触它们,在浏览了一遍参考手册后,我很沮丧。我没法使用很多我一向用来自以为是的技巧……

在 2000 年 6 月,微软公司宣布了 .NET 战略。这个宏伟的战略所表达的思想,连微软内部的不少人也为之迷惑。时隔一年,随着 .NET Framework SDK Beta 1 和 SDK Beta2、Visual Studio.NET Beta 2 的相继发布,这个战略已经慢慢显露出其雄心勃勃的内涵。抛开众多微软反对者的惊讶和微软推出这个战略的野心不讲,.NET 战略的确凭借其技术上设计的精良,体现了下一代软件开发的新趋势。“将软件作为服务提供”、“使信息尽在指尖”一直到 .NET 新的表述“Empower people through great software any time, any place and on any device”,这种思路长期以来只是业界和计算机科学家们的梦想。现在,.NET 平台框架正开始提供实现梦想的强大工具。

在 HTML 正深入人心时,技术先锋们已经意识到这种语言的不足。应运而生的是 XML 语言和相关技术的产生。这种语言可以分离数据和数据表现形式,使得数据具有了描述自身的能力。紧接着 Microsoft 和 IBM 等便迅速提出 Web Services 的概念,使用 Web 的标准协议和 XML 来传输数据,进而实现松散耦合的远程调用。由于使用 XML,Web Service 可以描述自身功能和调用规范;由于使用 Web 传输技术,Web Services 可以轻易的穿透防火墙并被各种各样的智能设备调用。因此,“软件服务”、“Any Time And Place on Any Device”将不再是遥不可及的事情。作为软件开发人员,我喜欢这种想法,因为我将可以在 Web 上作更多的事情,利用 Web,不仅可以展示内容,还可以提供和利用服务!Web Service

和 XML 将 Web 上现有的“信息孤岛”联结起来，提供了软件开发的新思路。这种思路并不是 .NET 战略专有的，即便是那些微软的反对者，我们也建议好好研究它引领的软件工业的新趋势。

.NET 框架以迅雷不及掩耳的速度，将正在兴起的 Web Service 包容在一整套的开发工具和软件产品当中。使用 ASP.NET 和 .NET 的基础类库，软件开发人员可以轻松地开发出强大的 Web Service，并利用其他 Web Service 开发商业软件。

本书针对当前的形势，选择 .NET 中最关键和最具有革命性的两项技术：XML 和 ASP.NET 作为主题，结合作者的开发经验，进行较为深入的探讨。本书撰写于 .NET Framework SDK Beta 2 发布时。由于 Beta 1 和 Beta 2 的差别较大，撰写时的参考资料极为有限，因此我们加入了不少开发过程中积累的第一手经验，探讨了不少 Beta 2 参考文档中没有包含或言之不详的技术，希望能起到抛砖引玉的作用，以便读者不仅了解这些技巧，还可以得到探索 .NET 经验的一些启示。值得庆幸的是，微软承诺 Beta 2 和即将发布的“厂商内部发行版本”以及最终的发布版本在基础结构上将不会有大的不同，因为 .NET 产品的后期开发工作主要是平台的运行性能的调整上。因此，本书中介绍的技术和技巧，相信在最终的 .NET 版本上可以较为顺利地被采用。

本书假定读者具有一定的编程经验。如果读者具有 ASP 或其他服务器端动态页面脚本语言编程背景，将会发觉 ASP.NET 与 ASP 的某些相通之处。但是请注意，作为 ASP 的改良版，ASP.NET 技术带来的不仅仅是动态的内容 (Content) 展示技术，更重要的是，ASP.NET 将是开发 Web 应用程序、实现一个 Programmable Web、最终将被称之为“信息孤岛”的现有的 Web 网站和 Web 应用程序连接起来的一项重要技术。如果读者具有面向对象编程经验，会发现 ASP.NET 具有他们所需要的强大的面向对象特征和动力，从而他们可以使用 ASP.NET 和面向对象技术来实现 Web 应用的解决方案。

ASP.NET 的编程可以使用任何一种 .NET 平台所支持的语言。在本书中，我们将全部使用新的 C# (C Sharp) 语言。本书不会对 C# 语言进行探讨，读者可能需要一本 C# 手册或者利用 .NET Framework SDK 在线文档。值得放心的是，我们不会使用到太多的 C# 的语言技巧，并且 C# 语言的确是一种十分简单、学习曲线十分平滑的语言。当然如果读者熟悉 C++ 或者 Java，那么阅读书中的 C# 源代码将几乎不会有什么障碍。

当然本书也适合那些几乎没有编程经验，但又希望接触最前沿的软件开发技术的读者。本书立足于新技术的实际应用，所以尽管涉及的技术领域较广，但不会深入讨论除 ASP.NET 和 XML 以外其他相关技术的细节，只要读者有相应的入门知识，理解这些讨论将不会是困难的事。

除了 XML 编辑器，本书也不会介绍编程环境的使用。尽管我们从微软拿到了当前最新的 Visual Studio.NET Enterprise Beta 2，我们没有使用它来编写书中的代码。因为介绍这个强大的开发工具或许是另一本书要介绍的内容，并且我们认为对于入门者，最好是使用一个简单的文本编辑器一行一行地编写书中的程序代码，然后使用命令行编译器来编译连接程序，在命令行和浏览器中测试代码（书中的代码都是这样写出来的）。这样读者将可以更好地了解到构建应用程序的全过程，而不会被类似于 Visual Studio.NET 这样的开发工具自动产生的代码和隐藏的编译连接过程所迷惑。至于在实际的开发工作中，我们是十分欣赏并喜欢使用 Visual Studio 的，并且建议职业的开发人员使用这些工具来提高开发效率。

全书共分十二章，前两章介绍了.NET 平台的简介和建立，接着使用了三章的篇幅介绍了 XML 的语法，包括 DTD、Schema、XSLT、XPath 等和 ASP.NET 的 Web Forms、ASP.NET 的控件等技术基础。然后，本书立足于.NET 平台，介绍了 XML 的 DOM 接口和模拟的 SAX 的接口。本书的八、九两章详细介绍了 ASP.NET 的数据访问机制和 Web Service，这两章的内容比较综合地运用了前面的技术，是开发的经验之谈。本书还介绍了 ASP.NET 的设置和跟踪、ASP.NET 的安全、ASP.NET 的缓冲机制等新技术在实际开发中的应用。最后，本书通过一个较完整的、体现实际应用的电子商务子系统，希望读者全面地认识新技术和新思想带来的巨大冲击，并学习如何综合运用书中所介绍的各部分知识来设计和构建一个增值商业价值的.NET 应用程序。

本书由王超和张鹏执笔编写。其中，王超负责编写了本书的第一、四、五、八、九、十二章，张鹏负责编写了本书的第二、三、六、七、十、十一章。此外，张东、李晓、范智育、王宏生、李光龙、王瑾、吴浩、李炎、刘伟、刘华刚、朱峰、赵晓燕、李晓、马苍、郝春容、韦勇、成美华、萧峰、李菊、张浩然、李欣、张浩、李想、朱大成、周卫、赵中伟、杨竞锐、王贵新、张诚华、朱丽云、程松、李毅、赵郡超、孙名等同志在整理材料方面给予了作者很大的帮助。

由于时间仓促，加之编者的水平有限，缺点和错误在所难免，恳请专家和广大读者不吝赐教，批评指正。

编者

微软教育与认证 高级技术培训中心指定教材



CX-3317
定价: 58.00 元



CX-3318
定价: 62.00 元



CX-3316
定价: 38.00 元



CX-3314
定价: 58.00 元



CX-3315
定价: 38.00 元



CX-83279
定价: 55.00 元



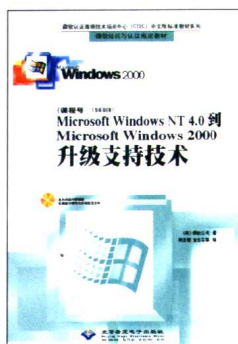
CX-83219
定价: 58.00 元



CX-83203
定价: 62.00 元



CX-83205
定价: 42.00 元



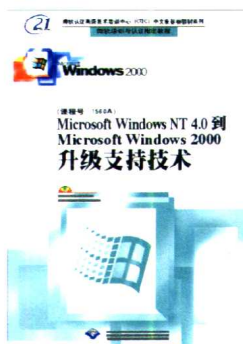
CX-83213
定价: 55.00 元



CX-83215
定价: 66.00 元



CX-83181
定价: 30.00 元



CX-82893
定价: 58.00 元



CX-82892
定价: 46.00 元



CX-2660
定价: 42.00 元



CX-2663
定价: 44.00 元



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

地址: 北京中关村 083 信箱北京希望电子出版社 (邮编: 100080)
电话: 010-62562329, 010-62633308 传真: 010-62579874
E-mail: qrh@hope.com.cn

掌握操作技能，学习美国微软 ATC 统编教材



CX-82856
定价: 25.00 元



CX-82713
定价: 40.00 元



CX-82687
定价: 25.00 元



CX-2653
定价: 28.00 元



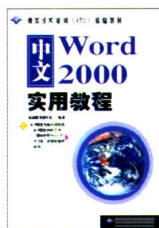
CX-2635
定价: 25.00 元



CX-2501
定价: 35.00 元



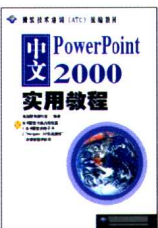
CX-82600
定价: 20.00 元



CX-3127
定价: 25.00 元



CX-83019
定价: 30.00 元



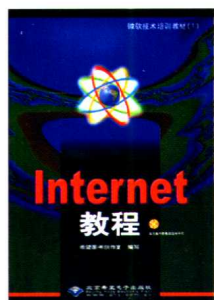
CX-83018
定价: 35.00 元



CX-83270
定价: 26.00 元



CX-3095
定价: 25.00 元



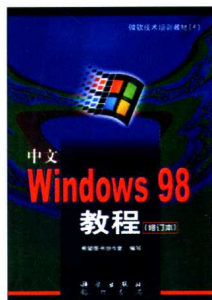
CX-3428
定价: 20.00 元



CX-3427
定价: 18.00 元



CX-3433
定价: 18.00 元



CX-3435
定价: 18.00 元



CX-3434
定价: 23.00 元



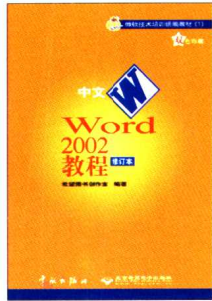
CX-3437
定价: 12.00 元



CX-3440
定价: 15.00 元



CX-3497
定价: 19.00 元



CX-3527
定价: 23.00 元



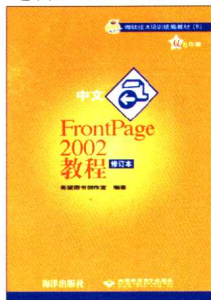
CX-3528
定价: 20.00 元



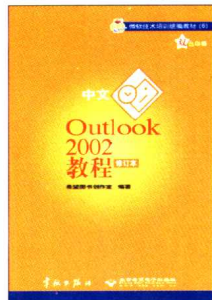
CX-3529
定价: 25.00 元



CX-3530
定价: 19.00 元



CX-3531
定价: 25.00 元



CX-3532
定价: 15.00 元



CX-3561
定价: 30.00 元



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhpe.com.cn

地址: 北京中关村 083 信箱北京希望电子出版社 (邮编 100080)
电话: 010-62562329, 010-62633308 传真: 010-62579874
E-mail: qrh@hope.com.cn

目 录

第一篇 XML 和 ASP.NET 技术框架

第1章 .NET 框架、ASP.NET 与 XML 简介	3
1.1 .NET 平台简介	3
1.1.1 .NET 战略的目标	3
1.1.2 .NET Framework 的层次结构	3
1.1.3 .NET Framework 的组成部分	4
1.1.4 .NET Platform 的运行	7
1.2 ASP.NET	8
1.2.1 什么是 ASP.NET	8
1.2.2 ASP.NET 的新特性	9
1.3 可扩展标记语言 XML	9
1.3.1 XML 的出现	9
1.3.2 XML 的特点	11
1.3.3 XML 与 ASP.NET 的联系	14
1.4 本章小结	14
第2章 ASP.NET 开发和运行平台的实现	15
2.1 ASP.NET 平台的配置要求	15
2.2 .NET Framework SDK 的安装	16
2.3 使用 ASP.NET 进行开发的 第一步	19
2.3.1 如何找到 .NET Framework SDK 中的 ASP.NET 资源	19
2.3.2 .NET Platform 上 ASP.NET 和 ASP 代码的运行	20
2.4 本章小结	20
第3章 XML 的应用概要	21
3.1 XML 的基本语法	21
3.1.1 语法的基本要求和概念	21
3.1.2 建立符合要求的 XML 文档	22
3.1.3 实体引用和实体	25
3.1.4 名字空间 (Namespace)	26
3.2 文档类型定义	27
3.2.1 什么是文档类型定义——DTD	27
3.2.2 元素的定义	30
3.3 新的文档描述方式——Schema	34
3.3.1 Schema 的产生	34

3.3.2 Schema 的语法	36
3.4 XSL 可扩展样式单语言	46
3.4.1 XSL 的机制	46
3.4.2 XSLT	47
3.5 XPath 节点路径匹配	53
3.6 XML 编辑器	60
3.6.1 Microsoft Visual Studio.NET 7.0	60
3.6.2 XML Spy	64
3.6.3 XML writer	68
3.7 本章小结	69
第4章 ASP.NET Web Forms (网络表单)	70
4.1 Web Forms 简介	70
4.1.1 概述	70
4.1.2 两种代码写的实例简单比较	71
4.2 ASP.NET Web Forms 的代码模型	74
4.3 ASP.NET Web Forms 的页面 处理过程	75
4.4 ASP.NET Web Forms 的结构 和基本语法	77
4.4.1 aspx 文件的基本结构	77
4.4.2 ASP.NET 服务器端控件 (Server Controls)	82
4.4.3 ASP.NET Web Forms 的 Code-Behind 代码组织方式	82
4.5 ASP.NET Web Forms 的事件模型	86
4.5.1 嵌入在 aspx 文件中的事件 响应代码	86
4.5.2 Web Forms 的事件模型	86
4.5.3 ASP.NET 事件模型的背后	88
4.6 ASP.NET Web Forms 的状态管理	96
4.6.1 Application 对象	96
4.6.2 Session 对象	98
4.6.3 视图状态 (View State)	100
4.6.4 状态保存器 (State Bag)	100
4.7 本章小结	102

第二篇 XML 和 ASP.NET 数据交换

第5章 使用 ASP.NET 控件	105
5.1 HTML Server Controls 和 ASP.NET Server Controls	105
5.1.1 HTML Server Controls	105
5.1.2 Web Server Controls	107
5.1.3 选择 HTML Server Controls 还是 Web Server Controls	110
5.2 User Server Controls	111
5.2.1 User Server Controls 简介	111
5.2.2 User Server Controls 的创建	112
5.2.3 在 Web Forms 页面中引入 User Server Controls	117
5.2.4 在 Web Forms 页面中使用 User Server Controls	118
5.3 Validation Server Controls	120
5.4 本章小结	121
第6章 .NET 实现的 XML DOM	122
6.1 DOM 简介	122
6.2 .NET 中的 DOM 对象模型	124
6.2.1 .NET 的 DOM 实现	124
6.2.2 .NET DOM 对象模型的主要类	125
6.2.3 使用 XPath 表达式来选取节点	131
6.2.4 处理 XmlDocument 的事件	132
6.3 本章小结	134
第7章 .NET 对 XML SAX 的模拟	135
7.1 SAX 接口	135
7.2 .NET Framework 中的 SAX	137
7.2.1 在 .NET Framework 中的 SAX 对象	137
7.2.2 使用 XmlReader 访问数据	137
7.3 结合 ASP.NET 运用“SAX”	159
7.4 本章小结	161
第8章 ASP.NET 的数据访问	162
8.1 ADO.NET 基础	162
8.1.1 ADO.NET 的对象体系	162

8.1.2 ADO.NET DataSet 的对象模型	164
8.2 使用 DataSet 对象访问数据库	167
8.2.1 ADO.NET 访问数据库的流程	167
8.2.2 使用 Connection 对象与数据库建立连接	168
8.2.3 使用 Command 对象向数据库递交信息	169
8.2.4 使用 DataReader 对象来读取数据库的数据	172
8.2.5 使用 DataSet 对象来访问数据库的数据	174
8.2.6 使用 Command 对象从数据库返回单个值	176
8.3 使用 DataSet 对象访问 XML 数据	176
8.3.1 使用 DataSet 读取和导出 XML 数据和数据模式	176
8.3.2 从 SQL Server 数据源读取 XML 数据	178
8.4 XML 和 DataSet 对象的同步化	179
8.4.1 为已有的关系型数据提供层次型视图	180
8.4.2 为已有的层次型数据提供关系型的视图	180
8.4.3 使用 XmlDataDocument 对象的 DataSet 属性	181
8.4.4 几种 XML 和关系型数据同步化技术的对比	182
8.5 ASP.NET 的数据绑定	182
8.5.1 ASP.NET 服务器端控件的数据绑定	183
8.5.2 ASP.NET 的数据绑定表达式	188
8.6 本章小结	190

第三篇 XML 和 ASP.NET 技术实现

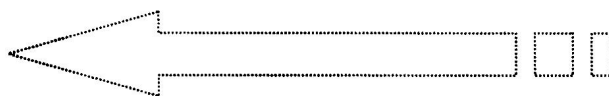
第9章 新一代的组件 Web Services	193
9.1 Web Service 和 ASP.NET Web Service	193

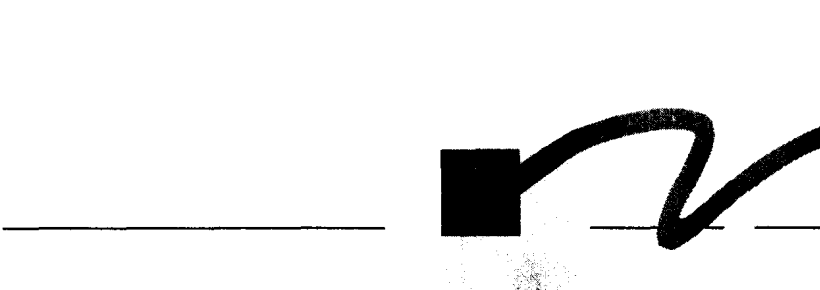
9.1.1 什么是 Web Service?	193	10.1.1 什么是 Global.asax 文件.....	246
9.1.2 什么是 ASP.NET Web Service	195	10.1.2 如何阅读和编写 Global.asax 文件	247
9.2 使用 ASP.NET 构建简单的 Web Service 应用程序	196	10.2 应用程序的 Web.Config 文件	250
9.2.1 构建简单的 ASP.NET Web Service	196	10.3 ASP.NET 的跟踪和完善	255
9.2.2 发布 Web Service	200	10.3.1 ASP.NET 的优化	255
9.2.3 在客户端中调用 Web Service	202	10.3.2 跟踪	257
9.3 构造更复杂的 Web Service 和 Web Service 客户端	203	10.4 ASP.NET 的安全机制	263
9.3.1 应用场景和用户体验概述	203	10.5 本章小结	271
9.3.2 供应商 Web Services 的实现	204	第 11 章 ASP.NET 的缓冲机制	272
9.3.3 零售商 Web Services 和 网站的实现	211	11.1 缓冲的机制	272
9.4 ASP.NET Web Service 的高级话题	231	11.2 ASP.NET 的缓冲方式	273
9.4.1 状态管理	231	11.2.1 页面输出缓冲	273
9.4.2 ASP.NET Web Services 支持的数据类型	233	11.2.2 页面部分缓冲	277
9.4.3 对事务的支持	234	11.2.3 数据缓冲	278
9.4.4 使用定制的 SOAP	237	11.3 本章小结	285
9.5 本章小结	245	第 12 章 实现简单的分布式信息流支撑系统	286
第 10 章 ASP.NET 的设置、跟踪和安全	246	12.1 下一代互联网环境中的电子商务	286
10.1 ASP.NET 的全局应用文件	246	12.2 一个简化的报价和审核系统	287
		12.2.1 简化的需求分析	287
		12.2.2 信息系统的基本架构	289
		12.2.3 系统的.NET 实施规划	289
		12.2.4 实现一个简化的信息 流支撑系统	291
		12.3 本章小结	320

第一篇

XML和ASP.NET技术框架

- 
- 第1章 NET 框架、ASP.NET 与 XML 介绍
 - 第2章 ASP.NET 开发和运行平台的实现
 - 第3章 XML 应用精要
 - 第4章 ASP.NET Web Forms





作为本书的第一篇，该篇内容是比较简单的。

首先第1章从技术的角度对.NET框架进行必要的介绍，并将着重点放在对 ASP.NET 中 XML 应用的开发有深层影响的特征技术上。

第2章介绍如何建立一个 ASP.NET 的开发和运行平台，并讲述开发和运行 ASP.NET 之前所要注意的地方。

第3章介绍 XML 的应用精要和几个功能强大的 XML 编辑器使用介绍。在本章中，读者可以学到定义 XML 文档的数据类型、使用 XSL 定义 XML 文档的显示形式。接着本章对 XML 的模式做了一个深入的探讨，包括 DTD 和 XML Schema 机制，以及 XML DR 等相关知识。

第4章介绍了 ASP.NET 的 Web Forms 技术。从与老版本的 ASP 的区别的讨论中读者可以轻松地获取关于 ASP.NET 的知识，并同时领略到 ASP.NET 的优势所在，从而更好地把握技术发展的方向，并为后续的网络应用开发打下坚实的理论基础。

第 1 章 .NET 框架、ASP.NET 与 XML 简介

本章将从技术角度对 .NET 框架进行必要的介绍，并将着重点放在对 ASP.NET 中 XML 应用的开发有深层影响的特征技术上，请读者仔细体会。在以后的章节中遇到一些具体技术的时候，我们也会偶尔回过头来看看这些技术得以实现的原因。这些偶尔的提示将放在“提示”中。跳过它们不会成为理解本书的障碍，但他们可以帮助读者更好的理解 ASP.NET 的本质。

按照 Microsoft 的 .NET 白皮书，.NET 战略将分为三个阶段实施。本章里讨论的 .NET 框架，是指微软公司的 .NET 战略里所谓的 .NET 的第一代。

1.1 .NET 平台简介

ASP.NET 是 Microsoft 公司 .NET 框架(.NET Framework)的组成部分。要了解 ASP.NET，先要对 .NET 框架有个大体的了解。

1.1.1 .NET 战略的目标

.NET 能做到什么？

- 将现有的相互隔绝的网络应用程序编织成一张真正的下一代互联网
- 使随时随地、利用任何设备获取信息成为可能和乐事
- 简化应用程序的开发、部署

.NET 是如何做到的？

- Web Services
- 新的 ADO.NET 数据库接口技术，对 XML 的深层支持
- 统一高效的 .NET 运行时服务、丰富的开发发布工具、XCOPY 分发方式

1.1.2 .NET Framework 的层次结构

.NET Framework 即以前所谓的 NGWS (Next Generation Windows Services)。它的目标是成为新一代基于 Internet 的分布式计算应用开发平台。其大体结构如图 1.1 所示。

.NET Framework 包括了两个最基本的组成部分，即一般语言运行时 (Runtime) 环境和 .NET 类库。本书将会在下面引入一个简要的介绍。另外本书还会介绍其他部分的层次关系，以便读者对这个年轻而有活力的框架有更深刻的理解。

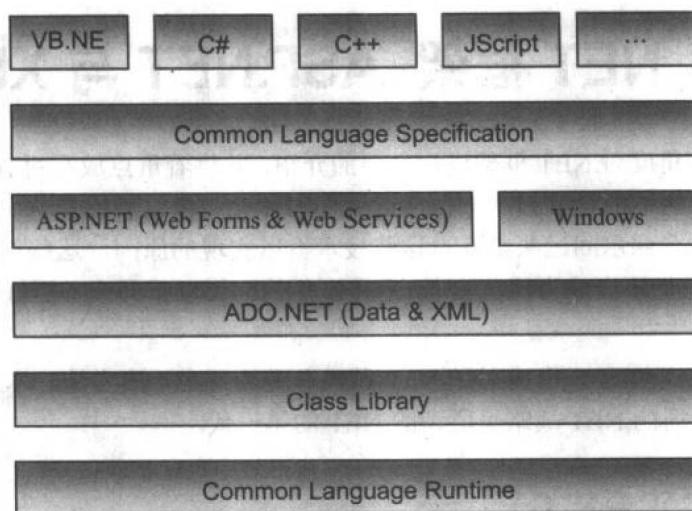


图 1.1 .NET 框架的基本层次

1.1.3 .NET Framework 的组成部分

1. 一般语言运行时 (the Common Language Runtime, CLR)

正如其名称所暗示的, CLR 是 .NET 框架的运行环境。该运行环境为基于 .NET 平台的一切 (是的, 几乎一切) 提供一个统一的、受控的运行环境。CLR 运行环境在 .NET 平台中充当一个类似于代理人的角色, 为图 1.1 中基于其上的层次提供统一的底层进程和线程管理 (例如线程安全)、内存管理 (例如内存垃圾回收机制)、安全管理、代码验证和编译以及其他的服务。CLR 通过中间语言等机制实现基于 .NET 的编程语言的无关性 (参见以下对 Common Language Specification 的讨论)。另外, CLR 也为 .NET 框架带来潜在的平台无关性。

2. .NET 类库 (.NET Framework Class Library)

.NET Framework 提供了一个包含许多高度可重用的接口、类型的类库。该类库是一个完全面向对象的类库, 所以它不仅支持面向过程语言, 还为面向对象语言提供了完美的支持。它既是 .NET 应用软件开发的基础类库, 也是 .NET 平台本身的实现基础。

.NET 类库的组织是以名字空间 (Name Space) 为基础的。最顶层的名字空间是 System。查阅 .NET 文档中的 Class Library Reference, 您可以找到层次分明的各层名字空间下包含的各个不同功能的类型定义和详细使用说明。这些名字空间是以其功能模块命名的, 所以可以很快地找到所需要的类。

.NET 类库包含了许多用以简化编程工作的类型, 当然, 该类库不是 .NET 程序员可以使用的唯一类库, 他们同样可以使用第三方厂商提供的类库。因为类库是以 Name Space 组织的, 可以很容易地避免命名冲突。

3. ADO.NET

ADO.NET 为 .NET 框架提供一套统一的数据访问技术。与以前的 ADO 各版本相比,

ADO.NET 主要引入了以下几个新特性:

- 对 XML 的充分支持 (这将会是本书的一个主要议题)
- 新数据对象的引入 (我们也会使用到这些新的对象)
- 语言无关的数据访问
- 使用和 CLR 一致的类型

4. ASP.NET 和 Windows Forms

ASP.NET 和 Windows Forms 是 .NET Framework 的主要界面技术。

ASP.NET 是一个建立服务器端 Web 应用程序的框架,它是 ASP3.0 的后继版本,以前叫做 ASP+。ASP.NET 支持的界面包括 ASP Forms 和 ASP Web Service 两种形式。我们将会在本书详细地探讨这两种新型的界面技术,并体会它们带来的新的程序设计思路和模式(如果程序设计有什么模式的话)。

Windows Forms 是一项基于 Windows 平台的应用程序设计的新技术。该技术的实质是一套基于 .NET Framework 的,所谓的 Rich Windows Client Library。使用这项新技术可以充分利用 .NET Class Library 的面向对象特性、CLR 提供的各种服务等 .NET 平台的底层支持,来开发基于 Windows 的应用程序。

Windows Forms 也可以用来开发多层结构的分布式系统的本地界面。

5. Common Language Specification (CLS)

前面提到了,Common Language Runtime 是 .NET 平台的运行时环境,是 .NET 的最基础部分。由于 Common Language Runtime 和 Common Language Specification 这样的设计,使得不同的语言可以进行互操作。

简单地说,在 .NET 之前,一个 VB 写的类库是很难与一个 C++ 写的类库实现互相调用的。当然我们已经有了 COM 之类的机制来实现对象的互访。但现有的这些技术仍然是难以使用、并且难以适应可预见的下一代基于 Internet 的分布式计算的松散性要求的。

Common Language Specification 定义了一组运行于 .NET Framework 的语言特性。CLS 和相关技术所体现的思想和当前已经实现的技术使得符合该规范的语言编写程序可以在 .NET Framework 上无缝的集成。

从技术上讲,符合该规范的语言和编译器将可以把源代码编译成 CLR 所能识别的“中间语言”(Microsoft Intermediate Language, MSIL)和“元数据”(metadata)。由于使用统一的运行时和符合规范的类库(不要忘了,除了包括 .NET Class Library,还可能包括其他厂商提供的类库,条件只是符合规范。在 .NET SDK beta 2 中“符合 CLS 规范”称为 CLS-compliant),不同语言代码经过符合规范的编译器编译成的 IL 代码是一致的,从而是可互操作的。IL 代码和相应的 metadata 在运行时经由 CLR 的 JIT (Just In Time) 编译器编译成在特定平台上运行的机器码并最终运行。

通过这样的机制,.NET 框架具有了支持几乎所有语言互操作的特性,只要为该语言实现了可以将源代码编译成 MSIL 代码的编译器,都可以用于 .NET 平台的开发。在本书撰稿时,.NET SDK 已经提供了 C#、Managed Extensions for C++ (一个 C++ 的针对 .NET 的扩展,

使之可以和 .NET Framework 集成起来)、VB.NET 的编译器。在不久的将来,会有其他语言的 .NET 编译器出现 (例如 Cobol、Perl),使得各种语言的程序员可以更方便地为 .NET 平台开发组件和应用程序。在本书编写时,已经有 APL、COBOL、Component Pascal、Eiffel、Perl、Python、SmallTalk、Standard ML 等语言的 .NET 开发工具发布。

另外,这种机制也带来了类似于 Java 的平台无关性。当然这种平台无关性是“潜在 (potential)”的。.NET 会以 Windows 为目标运行平台。但仅从技术上讲,只要在除 Windows 之外的平台上实现了 CLR 和 Class Library,就可以使 .NET 和基于 .NET 的应用程序在该平台上运行。这种思路从市场角度看也是有可能的。在编写本书的时候,著名的开放源码 GNU 已经启动了一个名为 Mono 的计划,该计划将会为其他非 Windows 平台构建一个与 .NET 在很大程度上兼容的平台无关的框架和运行环境,以免 .NET 这种伟大的设计思想被垄断在少数公司手里。

6. 其他重要技术 (如 CTS、CAS、线程技术)

.NET 体系中采用的带有革命性、创新性的技术还远不止前面提到的那些。前面仅仅介绍了对本书以后的讨论有较大影响的技术。

.NET 体系中还包含了许多其他关键技术,例如 CTS (Common Type System, CLS 的超集)、CAS (Code Access Security)。这些技术和上面提到的技术互相配合,构成了现在可以看到的 .NET 框架。请注意,这些技术并不是相互分离的。

另外,贯穿 .NET 体系的 XML 和相关技术 (例如 SOAP),将在本章的 1.3.3 节和以后的篇章里详细介绍。在 .NET 体系中,大量的开放标准和技术被采用,并渗透到整个体系结构的底部,这是 .NET 战略的一个明显特征。XML 语言及相关技术被 .NET 体系的设计者运用到几乎所有组成部分,包括:

- 程序语言层面上的 C# 中可以使用 XML 来注释代码,并可指定特定的编译器开关自动来生成描述代码的 XML 文档
 - 数据访问层面中,ADO.NET 技术中的关系型数据与 XML 层次型数据模式深度结合
 - 应用配置层面中 XCOPY 分发方式和应用配置均使用 XML 文档来简化配置和避免臭名昭著的“DLL 陷阱”(DLL Hell)
 - 提供完全符合 W3C DOM Core Level 1 和 DOM Level 2 Core 规范的 DOM 对象模型,并对此进行扩充来进一步简化开发者的工作
 - 提供类似于 W3C SAX 规范的 XmlReader/XmlWriter 等对象模型
 - 提供一系列 XSLT 相关的类来支持 XML XSLT/XPath 技术
- 等等。

.NET 还使用标准的 SOAP (Simple Object Access Protocol) 协议、HTTP 协议来实现开发和使用 Web Services 的能力。基于这些开放标准的 Web Services 技术可以和任意平台的 Web Services 相集成。

.NET 体系不仅采用大量开放的工业标准,还将走上一条标准化的道路。当前而言,Microsoft 公司已将 C# 语言规范草案提交到 ECMA 组织,同时被提交到该组织的还有 .NET 的 Common Language Infrastructure。