

XML 高级网络应用

但正刚 李 顺 等 编著

清 华 大 学 出 版 社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书在读者对 XML 技术有所了解的基础上,进一步讲述 XML 高级应用知识。本书主要内容涉及 XML 模式、模式的几种方法、信息模型的建立及实现、XML 的 DOM 接口/SAX 接口/数据库技术、无线应用协议和 XML 在电子商务开发中的应用,以及 XML 与 ASP.NET 的联系及其应用。通过本书的学习,Web 站点的开发者能够把自己的站点提高一个层次,而编程者和软件系统程序员能够实现使 XML 与他们的系统相配合,并掌握使用 XML 来解决应用程序集成问题的方法。

本书适用于有一定 XML 基础的设计人员以及希望使用 XML 构建应用程序和系统的读者。

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目（CIP）数据

XML 高级网络应用/但正刚等编著. —北京：清华大学出版社，2002.8

ISBN 7-302-05583-1

. X... . 但... . 可扩充语言, XML - 程序设计 . TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2002）第 041131 号

出 版 者：清华大学出版社（北京清华大学学研大厦，邮编 100084）

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑：胡先福

印 刷 者：

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：787×1092 1/16 印张：25 字数：607 千字

版 次：2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-302-05583-1/TP·3298

印 数：0001~5000

定 价：36.00 元

前 言

可扩展标记语言 (XML) 是在 Internet 上储存和传送信息方面最有发展前途的程序语言。虽然目前 HTML 语言仍然是建立网页最常使用的程序语言,但是它储存信息的能力却有很大的限制。比较而言,XML 就具有比较大的弹性,它允许程序员使用任何虚拟形态的信息,从简单的单笔数据直到复杂的数据库;一个 XML 文件通常与样式表或传统的 HTML 网页连接在一起,因此 XML 文件可以轻易地在网页浏览器中显示出来;XML 文件以高效率的结构和卷标来储存其所包含的信息,因此浏览器可以使用较灵活的方式来寻找、选取、排序、筛选、排列和处理信息;XML 提供了一种解决快速增加的网站数据量和信息复杂度问题的理想的解决方法;等等。这些都是其他网络语言所不具有的优点,也正是这些优点使得 XML 在网络开发中起到了越来越大的作用。

本书在读者对 XML 技术有所了解的基础上,进一步讲述 XML 高级应用知识。全书共 12 章,分为上、下两篇,上篇 (1~6 章) 为 XML 提高篇,下篇 (7~12 章) 为 XML 工业应用篇。第 1 章是 XML 模式的提高,主要包括 DTD 和 Schema 机制的介绍;第 2 章主要介绍 XML 语言中一个十分重要的概念——名域;第 3 章介绍了数据建模的概念及其在 XML 中的应用;第 4 章和第 5 章侧重 SAX 接口和 DOM 接口的高级使用,因为考虑到在 Windows 独霸天下的今天,各个软件都充斥着接口、模块、对象等诸如此类的东西,这种编程趋势使得我们必须对新语言的接口问题产生高度的重视;第 6 章介绍 XML 文档的存储、数据岛的概念以及 XML 与数据库的关系。从第 7 章开始,本书转入到对 XML 实际应用的介绍,主要是 XML 语言在几个典型领域的应用,如电子商务、无线应用协议、SOAP 协议、多媒体 SMIL 等。对设计者来说,一种语言最终的用处就是在实际的应用上,当然,XML 的实际应用远远超出本书中所介绍的这几个方面。本书最后一章介绍了 ASP.NET 的基本概念、XML 在 ASP.NET 平台中的重要作用以及用 .NET 实现 XML 的 DOM 接口和 SAX 接口的相关知识。

也许读者觉得本书介绍的内容实在太多了,实际上,本书仅仅着重于将 XML 作为一种开放技术的应用工具来介绍,提供了 XML 模式、数据建模以及数据交换等技术的研究。本书面向有一定 XML 基础的设计人员,因此无论在内容上还是形式上都比较专业,大多涉及 XML 实际应用的内容,例如 XML 在 DOM 接口、SAX 接口和数据库方面的应用以及 XML 的一些实际应用扩展。尤其是 XML 的扩展,本书介绍了最新的 WML 语言、XML 在 .NET 平台中的重要角色以及 XML 在电子商务中的应用包括 BizTalk 方面的研究。相信读完本书后,读者对于 XML 的各种专业技术会有比较全面的了解。尽管如此,本书在写作上仍然注意语言的浅显易懂,并且尽量避免过多地介绍 XML 基础概念和基础语法,而是直接从 XML 的高级应用方面入手,为有一定 XML 基础的读者节约时间。

除封面署名外,参与本书编写、整理、校对等工作的还有王少华、方美玲、王冰、钱

其胜、韩卫东、吴嘉慧、林清松、徐岭、袁东、董建平、黄海英、付清源、曹立清、王昕、古彦平、汪静、王少波、李济民等人。由于水平和经验所限，书中不足和纰漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

作 者

2002 年 6 月

目 录

上篇 XML 提高篇

第 1 章 XML 模式提高.....	3
1.1 DTD 和 Schema 回顾.....	4
1.1.1 DTD 机制.....	4
1.1.2 XML Schema.....	5
1.1.3 DTD 和 Schema 的比较.....	7
1.2 DTD 语法.....	8
1.2.1 DTD 的一般结构.....	8
1.2.2 DTD 元素定义.....	12
1.2.3 DTD 与实体.....	13
1.2.4 DTD 元素属性.....	19
1.2.5 内部 DTD 和外部 DTD.....	25
1.3 DTD 进阶.....	28
1.3.1 DTD 的约束和有效性检查.....	28
1.3.2 DTD 的编写实例.....	29
1.3.3 DTD 的说明.....	30
1.3.4 DTD 的命名空间问题.....	32
1.4 XML Schema 语法.....	33
1.4.1 Schema 的一般结构.....	33
1.4.2 Schema 的元素定义.....	33
1.4.3 Schema 的属性声明.....	38
1.4.4 XML Schema 中的实体声明以及注释.....	40
1.5 DTD 和 XML Schema 实例.....	41
1.6 小结.....	43
第 2 章 名域.....	44
2.1 名域.....	45
2.1.1 名域的产生.....	45
2.1.2 名域概述.....	49
2.1.3 表示名域.....	49
2.2 名域的定义和声明.....	52
2.2.1 声明一个名域.....	52

2.2.2	限定名.....	53
2.2.3	范围.....	53
2.3	名域的范畴和应用.....	54
2.3.1	名域的范畴.....	54
2.3.2	名域应用.....	57
2.4	Schema 中的名域.....	62
2.5	小结.....	70
第 3 章	数据建模与 XML 应用.....	71
3.1	数据建模.....	72
3.1.1	UML 方法.....	72
3.1.2	动态模型和静态模型.....	75
3.2	信息建模.....	78
3.2.1	静态建模.....	78
3.2.2	动态建模.....	81
3.3	设计 XML 文档.....	82
3.3.1	XML 文档的概念.....	83
3.3.2	将信息模型映射到 XML.....	87
3.4	模式语言和表示法.....	93
3.4.1	模式的作用.....	93
3.4.2	将 DTD 作为模式.....	94
3.4.3	根据信息模型创建 DTD.....	96
3.4.4	XML 模式.....	99
3.5	小结.....	100
第 4 章	DOM 进阶.....	101
4.1	XML 文档的加载和遍历.....	102
4.1.1	DOM 回顾.....	102
4.1.2	使用 DOM 创建节点树.....	102
4.1.3	DOM 创建和加载文档应用.....	104
4.1.4	DOM 遍历文档实例.....	107
4.2	使用 DOM 对文档进行操作.....	123
4.2.1	添加元素.....	123
4.2.2	删除元素.....	125
4.2.3	改变元素.....	126
4.2.4	处理错误.....	126
4.3	DOM 接口介绍.....	128
4.3.1	Document 接口.....	128

4.3.2	Node 接口	129
4.3.3	NodeList 接口	132
4.3.4	NamedNodeMap 接口	132
4.4	DOM 应用实例	133
4.4.1	简单的客户端实例	134
4.4.2	复杂的 DOM 编程实例	141
4.4.3	基于 DOM 的投票系统	148
4.5	DOM 和 XML 的未来	153
4.5.1	W3C 的工作	153
4.5.2	DOM 的应用	153
4.5.3	数据库、模式和 DOM	154
4.6	小结	154
第 5 章	SAX 进阶	155
5.1	SAX 接口	156
5.1.1	SAX 概述	156
5.1.2	DOM 和 SAX	159
5.2	SAX 的接口和类介绍	160
5.2.1	SAX 的接口	160
5.2.2	SAX 的类	164
5.3	SAX 应用实例	167
5.3.1	SAX 处理元素属性	167
5.3.2	SAX 的解析器处理 XML 文档	170
5.3.3	基于事件解析的 SAX 模型分析	171
5.4	小结	175
第 6 章	XML 与数据	176
6.1	存储 XML 文档	177
6.1.1	采用文件系统存储的局限性	177
6.1.2	数据库存储	178
6.1.3	关系数据库介绍	182
6.1.4	Microsoft SQL Server 数据库对 XML 的支持	185
6.2	数据交换	187
6.2.1	数据传送	187
6.2.2	用 DOM 方法创建 XML 文档	193
6.3	数据岛概念	195
6.3.1	数据岛对象	196
6.3.2	节点的操作	198

6.3.3	其他 XML 文档的显示方法	201
6.3.4	XML 数据岛和 DSO 的使用	204
6.3.5	DSO 结合数据绑定-Client 端的分页显示	206
6.3.6	XML 数据岛和 XSL 应用-Client 端的查询/排序	206
6.3.7	XML 数据岛中数据的编辑和发送	208
6.3.8	动态改变 XSL 以实现按要求查询/排序	209
6.3.9	数据岛实例分析	210
6.4	XML 模式与数据库	213
6.4.1	数据库到 XML 模式	213
6.4.2	应用规则	215
6.5	XSL 样式表概述	219
6.6	网上音乐预定系统	222
6.6.1	页面显示音乐	223
6.6.2	处理客户信息	227
6.6.3	保存用户信息	231
6.6.4	后续优化工作	235
6.7	小结	236

下篇 XML 工业应用篇

第 7 章	同步多媒体集成语言 SMIL	239
7.1	SMIL 简介	240
7.1.1	SMIL 概述	240
7.1.2	SMIL 结构	241
7.1.3	SMIL 示例	241
7.1.4	SMIL 的支持工具	243
7.1.5	SMIL 前景	243
7.2	SMIL 的元素	243
7.2.1	文件头元素	243
7.2.2	基本布局元素	245
7.2.3	文件体元素	248
7.2.4	超链接元素	256
7.3	SMIL 实例	260
7.3.1	“幻灯片”——使用行内时序	260
7.3.2	“增长的列表”——使用 CSS 时序	260
7.3.3	“正方形”——使用时间表	261
7.4	小结	262

第 8 章 WAP 基础及 Server 配置	263
8.1 WAP	264
8.1.1 WAP 概述	264
8.1.2 WAP 网络实例	265
8.1.3 WAP 上网过程	266
8.2 WAP Server 的建立	266
8.2.1 预备知识	266
8.2.2 从 Microsoft IIS5.0 到 WAP Server	267
8.2.3 从 PWS 到 WAP Server	270
8.2.4 从 Apache 到 WAP Server	270
8.3 WML 的软件使用	271
8.3.1 Infinite WAP Server	271
8.3.2 Nokia WAP Toolkit	273
8.4 小结	276
第 9 章 WML 语言及 WAP 开发	277
9.1 WML	278
9.1.1 WML 基本概念	278
9.1.2 WML 与 XML	278
9.1.3 WML 文件结构	280
9.1.4 WML 的显示	281
9.2 WML 语法规则	281
9.2.1 字符集	282
9.2.2 大小写敏感	282
9.2.3 WML 文档的基本框架	282
9.2.4 WML 文档中的保留符号	283
9.2.5 标签的属性	283
9.2.6 引用变量	284
9.3 WML 中的标签	284
9.3.1 页面与卡片	285
9.3.2 用户输入	288
9.3.3 文本格式	290
9.3.4 图片	292
9.3.5 锚	293
9.3.6 事件	294
9.3.7 任务	295
9.3.8 定时	296
9.3.9 变量	296

9.4	WML 的实例分析	297
9.4.1	显示文本	297
9.4.2	显示图片	298
9.4.3	显示表单	298
9.4.4	处理事件	301
9.4.5	CGI 编程	304
9.4.6	单页的含有图片的 WML	306
9.4.7	多页的 WML 的定位	307
9.5	小结	309
第 10 章	SOAP 协议规范	310
10.1	SOAP 简介	311
10.1.1	设计目标	311
10.1.2	SOAP 消息举例	312
10.1.3	SOAP 消息交换模型	313
10.1.4	与 XML 的关系	313
10.2	SOAP 封装	314
10.2.1	封装	314
10.2.2	SOAP 头	315
10.2.3	SOAP 体	316
10.2.4	SOAP 错误	317
10.3	SOAP 编码	318
10.3.1	XML 中的编码类型规则	319
10.3.2	简单类型	321
10.3.3	多态 accessor	323
10.3.4	复合类型	323
10.3.5	默认值	332
10.3.6	SOAP root 属性	332
10.4	在 HTTP 中使用 SOAP	333
10.4.1	SOAP HTTP 请求	333
10.4.2	SOAP HTTP 应答	333
10.4.3	HTTP 扩展框架	334
10.4.4	SOAP HTTP 举例	334
10.5	在 RPC 中使用 SOAP	335
10.5.1	SOAP 与防火墙	335
10.5.2	RPC 和 SOAP 体	337
10.5.3	RPC 和 SOAP 头	337
10.6	小结	337

第 11 章 XML 与电子商务.....	339
11.1 电子商务基础.....	340
11.1.1 电子商务.....	340
11.1.2 电子商务的三种业务模式.....	341
11.1.3 电子商务是现代工业社会高度发展的结果.....	342
11.1.4 在电子商务中使用 XML 的理由.....	342
11.2 XML BizTalk 框架.....	343
11.2.1 BizTalk 概述.....	344
11.2.2 符合 BizTalk 框架的文件结构.....	344
11.2.3 BizTalk 框架的优点.....	345
11.2.4 BizTalk 大纲标准库.....	346
11.2.5 BizTalk 框架结构原则.....	346
11.2.6 深入讨论 BizTalk 框架.....	347
11.3 BizTalk 的工作、部署及开发工具.....	351
11.3.1 BizTalk 如何工作.....	351
11.3.2 BizTalk 架构.....	352
11.3.3 部署 BizTalk.....	353
11.3.4 构建于 SQL Server 2000 之上.....	354
11.3.5 BizTalk Jumpstart 工具包简介.....	354
11.4 BizTalk 的使用.....	355
11.5 小结.....	359
第 12 章 XML 与 ASP.NET.....	360
12.1 .NET 及 ASP.NET 基础.....	361
12.1.1 .NET 战略的目标.....	361
12.1.2 .NET Framework 的层次结构.....	361
12.1.3 .NET Framework 的组成部分.....	362
12.1.4 什么是 ASP.NET?.....	365
12.1.5 ASP.NET 的新特性.....	365
12.1.6 ASP.NET 与 XML 的联系.....	366
12.2 .NET 中的 DOM 对象模型.....	367
12.2.1 .NET 的 DOM 实现.....	367
12.2.2 .NET DOM 对象的主要类.....	368
12.3 .NET Framework 中的 SAX.....	377
12.3.1 .NET Framework 中的 SAX 对象.....	377

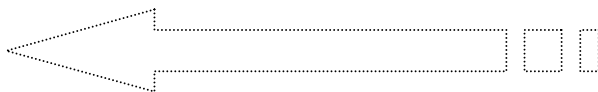
12.3.2 使用 XmlReader 访问数据	377
12.3.3 结合 ASP.NET 运用 SAX.....	380
12.4 Web 控件使用 XML Web Service	382
12.5 在 ASP.NET 中利用 XML 绑定数据	386
12.6 小结.....	387

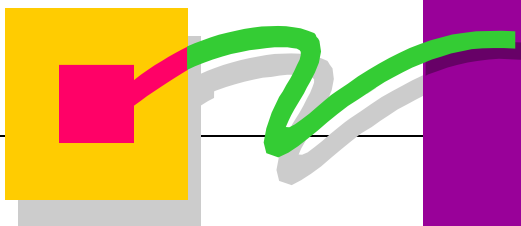
上篇

XML 提高篇



- 第 1 章 XML 模式提高
- 第 2 章 名域
- 第 3 章 数据建模与 XML 应用
- 第 4 章 DOM 进阶
- 第 5 章 SAX 进阶
- 第 6 章 XML 与数据





作为本书的上篇，先将 XML 知识进行提高，为下篇的 XML 工业应用做好准备。

第 1 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。通过本章内容的学习，读者可以选择适合自己的验证方式，也可以对这几种方式进行不同程度的改进，总之力图满足使用的需求。

第 2 章则深入介绍了名域机制。可以毫不夸张地说，正是由于名域机制的引入，XML 才得到了广泛的应用。

第 3 章介绍了一些基本的信息建模原则。在介绍信息建模的时候，对静态模型和动态模型也分别做了必要的介绍。这两种模型都与 XML 的设计有关，而静态永久性数据和暂时性消息这两种类型也是很有意义的。

第 4 章介绍了编程接口 DOM。DOM 全称是 Document Object Model，就是一个文档对象组成的模型，它不光用于 XML，最先是用于 HTML 的。DOM 对 XML 开发者是相当重要的，对于 XML 应用开发来说就是一个对象化的 XML 数据接口。最基本的 XML 开发通常都要使用它。

第 5 章介绍另一编程接口 SAX。SAX 其实就是 Simple Application interface for XML 的简称，这个接口规范是 XML 分析器和 XML 处理器提供的较 XML 更底层的接口。它能提供给应用以较大的灵活性。

第 6 章深入探讨了 XML 的存储、数据的交换以及 XML 和数据库的问题。XML 存储部分主要说明文件系统的局限性以及借助于数据库的必要性和优点。数据的交换主要讲述如何在异质通信之间交换数据。此外，还介绍了如何在复杂的情况下处理 XML 模式与数据库之间的关系。

第1章

XML 模式提高

知识点

- DTD 和 Schema 以及两者比较
- DTD 语法
- DTD 进阶
- XML Schema 语法
- 编写 DTD 和 XML Schema 文件

导读：

在实际应用中，只保证一个 XML 文档是一个结构良好的 XML 文档是不够的，必须还要保证 XML 文档的有效性。DTD 和 XML Schema 就是为了保证 XML 文档的有效性而制定的。本章将以对比的形式来讲述 DTD 和 XML Schema 的联系和区别，然后详尽介绍它们的语法和结构，在本章的最后部分将介绍如何在实际应用中编写 DTD 和 XML Schema。

1.1 DTD 和 Schema 回顾

1.1.1 DTD 机制

XML 提供一种被称为文件类型声明的独立于应用程序之外的数据交换机制，用于定义对逻辑结构的约束，和支持预定义存储单元的使用。如果一个 XML 文件有相应的文件类型声明并且它遵循其中的约束，则称它是有效的。XML 文件类型声明包含或指向标记声明，标记声明提供某一类文件的文法。这种文法被称为文件类型定义(Document Type Definition, DTD)。

XML 是可扩展的，但它必须受到一定的语法限制。因为在不同的领域中，XML 数据在含义、数据类型以及数据关联上必须有不同的限制。让我们来看一个火车时刻表的记录片断，这个记录描述了火车的车次、车种、起点站、终点站、发车时间和到站时间等信息：

```
<火车时刻表>
<火车>
  <车次>5017</车次>
  <车种>普快</车种>
  <起点站>杭州</起点站>
  <终点站>温州</终点站>
  <终点站>福州</终点站>
  <发车时间>8:29</发车时间>
  <到站时间>16:30</到站时间>
</火车>
</火车时刻表>
```

可以看出，以上记录并不合法，因为它包含了两条终点站的记录，而我们知道一列火车是不会有二个终点站的。

再看一个记录片断：

```
<火车时刻表>
<火车>
  <车次>5017</车次>
  <车种>好快啊</车种>
  <起点站>杭州</起点站>
  <终点站>温州</终点站>
  <发车时间>8:29</发车时间>
```