

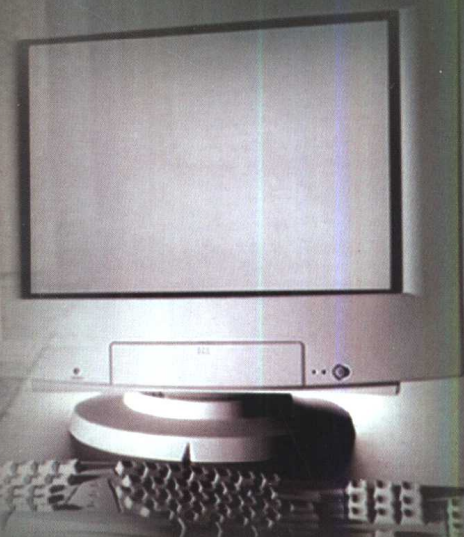
SQL Server 2000 XML 应用开发

飞思科技产品研发中心 编 著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>



开发专家之数据库

SQL Server 2000 XML 应用开发

飞思科技产品研发中心 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书属于《开发专家之数据库》的分册之一。可视化显示和用户界面是一个非常重要的技术层,XML (可扩展的标记语言)作为数据的标准格式,对表示和交换数据来说是极具价值和益处的技术。XML有助于更精确地声明内容,方便跨越多种平台的更具有意义的搜索结果,它将启用新一代的基于Web的数据查看和处理应用程序。

本书共分为13章,从初识XML到XPath查询,XPath查询范例,带批注的XDR架构,FOR XML检索数据,利用OPEN XML编写XML以及它的应用开发,使用XML数据源等。

对于广大编程爱好者及初窥XML门径的读者来说,本书无疑是首选的佳作。本书所需源代码请到<http://www.fecit.com.cn>的“下载专区”下载。

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,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2000 XML应用开发/飞思科技产品研发中心编著.-北京:电子工业出版社,2001.6
(开发专家之数据库)

ISBN 7-5053-6718-8

I.S... II.飞... III.关系数据库—数据库管理系统,SQL Server 2000 IV.TP311.138

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第029756号

丛 书 名: 开发专家之数据库

书 名: SQL Server 2000 XML应用开发

编 著: 飞思科技产品研发中心

责任编辑: 郭 晶 韩素华

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者: 北京大中印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.25 字数: 518.4 千字

版 次: 2001年6月第1版 2001年6月第1次印刷

ISBN 7-5053-6718-8

书 号: TP·3752

印 数: 8000册 定价: 29.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系调换。 电话: 68279077

出版说明

现代社会的发展，珠玑纵横。曾几何时，境由心起，想登高远望，却见雾影渺渺，难得分明。于是惊叹，面对科技的百年一诺，虽意气峥嵘，竟落的难逐新流，无言徘徊。

迷茫、困惑、烦闷、愁怀，一时间接踵而至，该何从何去？

理想在右，信念在左，电子工业出版社飞思科技产品研发中心适时播种，又一棵桃李——《开发专家》破土发芽。根虽浅，却足以令您抑郁释怀；枝虽嫩，却可使您壮然前行。

《SQL Server 2000 XML 应用开发》那妩媚的花蕾虽然刚刚昭然入目，却已将这一径新世纪的长途点缀得春意溶溶。而 Visual C++ 编程、Visual Basic 编程、网络编程和 Delphi 编程如即将舒展的花枝，更将使天下穿枝拂叶的行人感到柳暗花明，峰回路转。

我们在随时耕耘。当花枝上鲜花乱颤，芬芳醉人的时候，也就是您分列珠玑，追世逐流的时候。

我们希望随时收获。当天下桃李纷至沓来，向我们诉说成功时，即使以后踏着荆棘工作，我们也不会觉得痛楚。

我们更希望《开发专家》能够为您的理想插上腾飞的翅膀，帮您开发出人生的另一重境界。

品牌标识：



飞思科技产品研发中心
于北京

关于飞思

世纪之交的北京，一群满怀共同理想的年轻人聚集在飞思教育产品研发中心的旗帜下，他们将新的希望和活力注入了中国 IT 教育产品开发领域。从那时起，飞思人一直在为把自己打造成为中国 IT 教育产品开发的精英团队而不懈努力。

二十一世纪的今天，飞思人在多元化教育产品的开发和出版等方面已经迈出了坚实的第一步，开拓出属于自己的一片天空，初步赢来了涓涓细流。

如今，本着教育为科技服务的宗旨，飞思教育产品研发中心拓展为飞思科技产品研发中心，并以崭新的面貌等待您的支持与关注。

飞思人理念

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏，我们一刻不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们拥有：

恒久不变的理想和永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思教育 = 丰富的内容 + 完美的形式

这也是你和我共同精心培育的品牌  的承诺。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，均需自然抚育。

年轻的飞思人愿作清风细雨、阳光晨露，滋润你发芽，成长；更愿作坚实的铺路石，为你铺就成功之路。

前言

关于数据库

世界信息化的飓风，掀起中国信息技术迅速发展的浪潮，一时间群贤毕至、冠盖云集，使得数据库开发及编程人才也供不应求，越来越多的人不断地寻求机会，以期能够在这个信息的大潮中找到属于自己的那片浪花。

基于此，飞思科技产品研发中心策划并组织编写了主要涉及 SQL Server、MySQL 等数据库应用的编程丛书，以不断满足广大用户对编程知识的需求。

SQL Server 2000 是为创建可伸缩电子商务、在线商务和数据仓储解决方案而设计的真正意义上的关系型数据库管理与分析系统。SQL Server 2000 中包含许多新特性，这些特性使其成为针对电子商务、数据仓库和在线商务解决方案的卓越的数据库平台。

SQL Server 2000 能提供超大型系统所需的数据库服务。大型服务器可能有成千上万的用户同时连接到 SQL Server 2000 的情况，SQL Server 2000 为这些环境提供了全面的保护，具有防止问题发生的安全措施，例如，可以防止多个用户试图同时更新相同的数据。SQL Server 2000 还在多个用户之间有效地分配可用资源，比如内存、网络带宽和磁盘 I/O 等。

SQL Server 2000 不仅能作为一个功能强大的数据库服务器有效地工作，而且数据库引擎也用于需要在客户端本地存储独立数据库的应用程序中。SQL Server 2000 可以动态地将自身配置成能有效地使用客户端桌面或膝上型电脑中的可用资源，而不需要为每个客户端专设一个数据库管理员。应用程序供应商还可以将 SQL Server 2000 作为应用程序的数据存储组件嵌入到应用程序中。

总之，对于那些希望确保数据库解决方案具备伸缩性、可靠性及灵活性的客户而言，SQL Server 2000 提供了最强的支持。

我们推出的这套《开发专家之数据库》丛书，有如下几个特点：

- 知识全面 整套丛书涵盖了 SQL Server 2000 的全部内容。
- 实例丰富 对重点知识的讲解都精心设计了典型的例子。通过研读这些例子，读者就可以轻松地攻克所有的难关。
- 内容新颖 整套丛书对 SQL Server 2000 的新特性进行了重点讲解，同时介绍了微软的 .Net 平台：包括最新的数据库访问接口 ADO.Net、XML 编程组件 XML.Net 等。

岁月荏苒，科技也与您的青春一样稍纵即逝。适时把握科技发展的命脉，您也就把握住了您花样般的青春年华。陈旧的编程概念，如今已换上新颜，吐出新蕾，想马上采摘吗？路径是：电子工业出版社飞思科技产品研发中心\“开发专家之数据库”系列。

关于本书

XML 是一种元标注语言，基于经过验证的、针对 Web 进行优化的技术标准。它提

供一种描述结构数据的格式，有助于更精确地声明内容，方便跨越多种平台的更有意义的搜索结果。

XML 技术支持灵活的 Web 应用程序开发。XML 文档相当于带有自描述结构的数据库，可将它交给其他应用程序、对象和中间层服务器作下一步处理，或者送到桌面，在浏览器中查看。XML 连同用于显示的 HTML，用于逻辑的脚本以及用于与数据的交互和显示的一般对象模型一起，为灵活的三层 Web 应用程序开发提供了所需的技术。

Microsoft SQL Server 2000 携其众多的新功能闪亮登场，其中包括 SQL Server XML 的系列 XML 新技术。此技术套件包含诸多改进、增强的特性，使 SQL Server 成为更具 Web 特点的应用程序，向 Microsoft .Net 版本迈进了一步。

目前介绍 XML 基本知识的图书已经不少，但有关 XML 编程的书却不多。而掌握 XML 编程无疑是非常重要的事，特别对于 Web 程序员而言。在此背景下，我们推出了这本《SQL Server 2000 XML 应用开发》。

本书由飞思科技产品研发中心策划并组织编写，杨艳、刘晓华等人参加了本书的写作工作，在此，表示深深的感谢。由于本书涉及的内容丰富，加之篇幅、时间所限，书中不足之处，敬请读者批评指正。我们的联系方式：

电话：(010) 68131648

E-mail: fecit@fecit.com.cn fecit@sina.com

网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

丛书约定

对本丛书统一运用的符号解释如下：

【 】 表示命令、快捷键。

【 】 → 【 】 表示打开某一菜单下的菜单或命令。

 **说明** 表示需要解释说明的部分。

 **步骤** 表示某一个例子的操作步骤。

 **技巧** 表示操作过程中的技巧部分。

 **注意** 表示需要引起注意的地方。

 **提示** 表示某一步骤的需要提示的部分。

飞思科技产品研发中心

目 录

第 1 章 XML 简介.....	1
1.1 从 HTML 到 XML.....	2
1.2 初识 XML.....	2
1.3 开放式标准.....	6
1.4 选择 XML.....	6
1.5 前景.....	8
1.6 SQL Server 2000 对 XML 技术的支持.....	9
第 2 章 XML DOM 入门.....	11
2.1 DOM 简介.....	12
2.2 使用 XML DOM.....	13
2.3 XML 分析器升级.....	14
2.4 加载文档.....	16
2.5 处理错误.....	18
2.6 检索信息.....	20
2.7 在文档中移动.....	21
2.8 动态构造 XML 树.....	22
第 3 章 虚拟目录.....	25
3.1 创建虚拟目录.....	26
3.2 创建 localhost 虚拟目录示例.....	27
3.3 IIS 虚拟目录管理的对象模型.....	31
3.4 使用对象模型创建 localhost 虚拟目录.....	31
第 4 章 XPath 查询.....	33
4.1 理解 XPath 查询.....	34
4.2 XPath 查询的使用规范.....	37
4.3 指定位置路径.....	37
4.4 指定节点测试.....	39
4.5 指定选择谓词.....	40
第 5 章 XPath 查询范例.....	43
5.1 XPath 查询方法.....	44
5.2 XPath 数据类型.....	46
5.3 指定轴.....	51
5.4 指定布尔值谓词.....	55
5.5 指定关系运算符.....	58
5.6 指定算术运算符.....	60

5.7 指定显式转换.....	61
5.8 指定布尔运算符.....	62
5.9 指定布尔函数.....	64
5.10 指定 XPath 变量.....	65
5.11 DOM 中进行 XPath 查询.....	66
5.12 XSLT 中使用 XPath 查询.....	72
第 6 章 带批注的 XDR 架构	83
6.1 概述.....	84
6.2 XDR 架构的批注	86
6.3 默认映像.....	87
6.4 显示映像.....	90
6.5 指定关系.....	96
6.6 创建常量元素.....	105
6.7 排除架构元素.....	107
6.8 筛选值.....	108
6.9 标识键列.....	111
6.10 指定目标命名空间.....	114
6.11 创建有效的 ID、IDREF 和 IDREFS 类型特性.....	116
6.12 数据类型强制.....	118
6.13 使用 sql:use-cdata 创建 CDATA 节	123
6.14 对 BLOB 资料的 URL 引用	124
6.15 检索未用完的资料.....	125
6.16 指定特性的默认值.....	127
6.17 在查询中使用带批注的 XDR 架构.....	128
6.18 架构高速缓存.....	130
第 7 章 FOR XML 检索数据	131
7.1 使用 FOR XML 检索 XML 文档	132
7.2 FOR XML 子句的基本语法	134
7.3 FOR XML 子句的使用准则	135
7.4 使用 RAW 模式.....	139
7.5 使用 AUTO 模式.....	141
7.6 使用 EXPLICIT 模式.....	150
7.7 在查询中指定 XML-Data 架构选项	170
第 8 章 使用 OPENXML 编写 XML.....	173
8.1 OPENXML 语法	174
8.2 使用 OPENXML	177
8.3 在 OPENXML 中指定元属性.....	191
8.4 sp_xml_preparedocument 和 sp_xml_removedocument 系统存储过程	196

第 9 章	OPENXML 应用开发.....	201
9.1	插入记录.....	202
9.2	更新记录.....	204
9.3	与 ADO 结合.....	206
第 10 章	使用 HTTP 访问 SQL Server.....	209
10.1	概述.....	210
10.2	使用 HTTP 执行 SQL 语句.....	216
10.3	执行存储过程.....	221
10.4	执行模板文件.....	223
10.5	发布模板.....	234
10.6	将模板发布到虚拟目录.....	237
10.7	执行 XPath 查询.....	238
10.8	访问数据库对象.....	239
第 11 章	使用 XML 数据源.....	243
11.1	XML 数据类型.....	244
11.2	数据岛.....	246
11.3	使用数据源对象.....	255
11.4	从文件中获取 XML.....	257
11.5	直接构造 XML 文档.....	258
11.6	使用 ADO 流.....	259
11.7	使用 DataSet 对象.....	263
第 12 章	XML.Net 简介.....	267
12.1	XML.Net 的体系结构.....	268
12.2	用 XmlTextReader 读取 XML 文档.....	269
12.3	用 XmlTextWriter 生成 XML 文档.....	273
12.4	使用 XmlDocument 对象.....	278
12.5	使用 XmlDataDocument.....	283
第 13 章	XML 中的常见问题.....	291
13.1	一般问题.....	292
13.2	确认.....	296
13.3	XSLT 和 XPath.....	297
13.4	标准.....	298
13.5	工具支持.....	299
13.6	问题和解决方案.....	300



第 1 章

XML 简介

内容提要:

- 从 HTML 到 XML
- 初识 XML
- 开放式标准
- 选择 XML
- 前景
- SQL Server 2000 对 XML 的技术支持



1.1 从 HTML 到 XML

本章讨论使用“可扩展的标记语言”(XML)作为数据的标准格式。它概述了 XML 是什么,它产生的原因以及为什么它对表示和交换数据来说是极有价值 and 益处的技术。

Web 使我们能够与任何地方的任何人通讯。广泛接受的标准(这对完全使用 Web 的潜力是至关重要的)允许 Web 在多种交互操作的技术层上通讯。可视化显示和用户界面是一个非常重要的技术层。例如,HTML、GIF 和 JScript 之类的现有标准。这些标准允许创建一次页面,并且在不同时间向众多接收者显示。

尽管可视化和用户界面标准是必要层,但它们并不足以表示和管理数据。当前,Internet 只是文本和图片的访问媒体,并没有智能搜索、数据交换、自适应表示和个人化的标准。Internet 必须超出设置信息访问和显示标准的限制,Internet 必须设置信息理解标准(表示数据的通用方式),以便软件能够更好地搜索、移动、显示和处理上下文中隐藏的信息。由于 HTML 是一种描述如何表示 Web 页的格式,所以 HTML 并不能完成以上处理,HTML 并不表示数据。例如,HTML 不能:

- 向医生提供将处方发送到药剂师的标准方式。
- 允许医药实验室以所有接收者均能分析的格式发表统计信息。
- 以所有接受者均能解码和处理的表格描述电子支付。
- 提供搜索法律图书馆中有关某一主题的所有诉讼文档的标准方式。
- 指定以何种方式传送公司目录中的信息,以便销售人员可以脱机工作,向客户显示目录,接受定单并以标准格式上载这些定单。

简而言之,尽管 HTML 提供了用于显示的丰富工具,但 HTML 并没有提供任何基于标准的管理数据的方式。

正如数年前用于显示的 HTML 标准扩展了 Internet 一样,数据显示标准亦将扩展 Internet。数据标准将是商业交易,公布个人喜爱的配置文件,自动协作和数据共享的工具,将以此格式编写医疗记录、制药研究数据、半导体部件图以及采购定单。这将开创众多新用途,这些新用途均基于在 Web 上到处移动结构数据的标准表示,正如当前移动 HTML 页一样容易。数据标准是 XML 和 XML 扩展名。

1.2 初识 XML

XML 是一种元标注语言,该语言提供一种描述结构数据的格式。这有助于更精确地声明内容,方便跨越多种平台的更有意义的搜索结果。此外,XML 将启用新一代的基于 Web 的数据查看和处理应用程序。

1. 数据的结构表示

XML 提供可以广泛执行并易于配置的数据的结构表示。XML 是万维网协会(W3C)定义的用于优化 Web 上的传输的 SGML 的子集,XML 确保结构数据是一致的并独立于

XML 提供可以编码各种情况（从简单至复杂）的内容、语义和架构的数据标准，可被用于标注以下对象：

- 普通文档。
- 诸如约会记录或采购定单之类的结构记录。
- 具有数据和方法的对象，如 Java 对象或 ActiveX 控件的持续型表单。
- 数据记录，如查询的结果集。
- 有关 Web 站点的元内容，如“频道定义格式”（CDF）。
- 图形表示，如应用程序的用户界面。
- 标准架构实体和类型。
- Web 上的信息与用户之间的所有链接。

一旦该数据在客户机桌面上,就可以在多个视图中处理、编辑和表示,而无需返回到服务器。由于较低的计算量和带宽负载,所以目前的服务器更易于升级。此外,由于以 XML 格式交换数据,所以可以轻而易举地合并来自不同来源的数据。

XML 对 Internet 和大型企业的 Intranet 环境是颇有价值的，这是由于 XML 提供使用灵活、开放、基于标准格式的互用性，并具备访问遗留数据库和将数据传输到 Web 客户机的新方式。可以更快地生成应用程序，应用程序更易于维护，并且可以在结构数据上轻易提供多种视图。

Get over it

XML 是一种基于文本的格式，在许多方面类似于 HTML，后者是专为存储和传输数据而设计的。XML 源是由 XML 元素组成的，每个 XML 元素包括一个开始标记（例如 `<title>`），一个结束标记（`</title>`）以及两个标记之间的信息（称为内容）。就像 HTML 一样，XML 文档保存利用标记注释的文本。然而，与 HTML 不同的是，XML 允许无限的标记集，各标记集并不表示如何显示，而是表示其含义。例如，可以将 XML 元素标记为价格、订单编号或名称。由文档的作者确定使用何种数据以及哪种标记名称最合适。

创建 XML 文档很容易。如果您熟悉 HTML，那么可以很快地学会采用 XML 格式进行编写。在该示例中，利用 XML 描述天气预报，可以用 XML 的扩展名保存该文件，如 Weather.xml。

```
<weather-report>
  <date>1998 年 3 月 25 日</date>
  <time>08:00</time>
  <area>
    <city>西雅图</city>
    <state>华盛顿</state>
    <region>西海岸</region>
    <country>美国</country>
  </area>
  <measurements>
```



```
<skies>局部多云</skies>
<temperature>46</temperature>
<wind>
  <direction>西南</direction>
  <windspeed>6</windspeed>
</wind>
<h-index>51</h-index>
<humidity>87</humidity>
<visibility>10</visibility>
<uv-index>1</uv-index>
</measurements>
```

```
</weather-report>
```

各标记表示各数据项的含义（是否为 <日期> 元素、<区域> 元素等），而并不描述显示数据的次序和形式。此数据的所有接收者均可将该文档解码，以便用于自己的特定目的。例如，某人可以利用该信息制定当天的计划，而气象研究员可以将其作为西雅图的历史记录。

3. 可扩展的功能

在 XML 中可以定义无限的标记集。虽然可以使用 HTML 标记以粗体或斜体的方式显示文字，但 XML 可提供一個用于标记结构数据的框架。XML 元素可以将其关联数据声明为零售价格、营业税、书名、降雨量或其他任何需要的数据元素。随着整个组织以及 Internet 上的其他用户采用 XML 标记，将出现搜索和处理数据的相应能力，而不管发现该数据的应用程序如何。一旦定位了数据，就可以在网络上传送并以多种方式在浏览器中显示，或者传送到其他应用程序以供进一步处理和查看。

标记表示一块数据。通常，它对应于某个表中的某个字段。然而，这并不是必要的。标记可以是一个计算列（价格乘以数量）。没有理由认为一个 XML 文件表示某个表中的所有数据。正像通常看到的那样，XML 将表示包括许多表的查询结果。只要接收应用程序能够搞清 XML 中的数据的意思，数据是从哪里来的以及该数据如何到达 XML 文件并不重要。

4. 数据是从表示和处理中分离出来的

XML 的优势在于，它保持了用户界面和结构数据之间的分离。HTML 指定如何在浏览器中显示数据，而 XML 则定义内容。在 HTML 中，使用标记告诉浏览器以粗体或斜体的方式显示数据；而在 XML 中，只使用标记来描述数据，如城市名、温度和气压。在 XML 中，使用诸如“扩展样式语言”（XSL）和“层叠样式表”（CSS）之类的样式表，来表示浏览器中的数据。XML 把数据从表示和处理中分离出来，使用户可通过应用不同的样式表和应用程序，来按用户的愿望显示和处理数据。

把数据从表示中分离出来，能够无缝集成众多来源的数据。可以将用户信息、采购订单、研究结果、账单支付、医疗记录、目录数据以及其他来源转换为中间层上的 XML，



司进程的信息的简单办法。想像一下消费者要付出的巨大代价，相当于每一家公司都要定义它自己的发布信息的方法。即使是 Web，建立和维护 Web 站点的费用也超出了某些公司的能力。有无数的公司可以发布他们的信息，但是缺少如何用安全的、可控的方式来发布这些信息的标准，这势必导致成千上万种不同的执行方法、导航方式和内容深度。允许这种“混乱”状态泛滥的成本负担将波及消费者。

Microsoft 已经选择了通过创建和管理 www.biztalk.org，来最大限度克服此问题。该站点将成长为定位、管理、学习和发布使用在成千上万应用程序中的 XML、XSL 和信息模型的大门。

1.3 开放式标准

XML 是基于经过验证的、针对 Web 进行优化的技术标准。Microsoft 正在与其他大公司和 W3C 研究小组共同努力，确保对工作在多系统和多浏览器上的开发人员、作者和用户的互用性和支持，并不断加强 XML 标准。

XML 是由下列相关标准组成的：

- 可扩展的标记语言 (XML) 是一个“建议”，即 W3C 审批进程的最后阶段。这就是说，该标准是稳定的，并且受到 Web 和工具开发人员的热烈欢迎。
- XML 命名空间是一个“建议”，它描述了命名空间的语法并支持命名空间认可的 XML 分析程序。
- 文档对象模型 (DOM) 1 级是一个“建议”，它提供了有计划地访问脚本中结构化数据的标准，使开发人员能够与基于 XML 数据的计算机进行相容的交互。
- 可扩展的样式表语言 (XSL) 是当前的工作草稿。XSL 由两个模块组成：“XSL 转换语言”和“XSL 格式化对象”。转换语言可用于为显示而转换 XML。因为 XSL 的两个部分是模块，所以转换语言可独立应用于通用目的的转换，包括将 XML 转换为格式更好的 HTML。CSS 可用于简单结构的 XML 数据，但是只能以接收的次序显示信息。
- XML 链接语言 (XLL) 和它的伴侣 XML 指针语言 (XPointer) 是当前的工作草稿。XLL 是 XML 链接语言，它提供了 XML 中的链接，类似 HTML 中的链接，然而功能更强大。用 XLL，链接可以是多向的，而且链接可存在于对象级，不是仅在页面级。Internet Explorer 5 不支持 XLL。

XML 结构化架构，诸如 XML 数据注释和 XML 的文档内容描述 (DCD) 中描述的那些是 W3C XML 数据工作组的课题。

1.4 选择 XML

XML 给基于 Web 的应用程序带来了强大的功能和灵活性，它为开发人员和用户提供了许多引人注目的优点：

- 更有意义的搜索。

- 开发灵活的 Web 应用程序。
- 不同来源的数据集成。
- 本地的数据计算和操作。
- 多个数据视图。
- 粒状更新。

1. 更有意义的搜索

数据可使用 XML 来作惟一标记。以搜索图书为例,不使用 XML,则需要搜索应用程序以了解每个数据库的架构,此架构描述了该数据库是如何构造的。事实上这是不可能的,因为每个数据库描述它的数据的方式不同。而使用 XML,图书很容易使用一种标准的方法,按作者、书名、国际标准书号或其他准则分类。然后,代理程序再使用一致的方法,在被标识的书店站点上搜索关于特定作者的书。

2. 灵活的 Web 应用程序的开发

找到数据之后,可将 XML 交给其他应用程序、对象和中间层服务器作下一步处理,或者送至桌面,在浏览器中查看。XML,连同用于显示的 HTML,用于逻辑的脚本以及用于与数据的交互和显示的一般对象模型一起,为灵活的三层 Web 应用程序开发提供了所需的技术。

3. 不同来源的数据集成

搜索多个、不兼容的数据库的能力,至今尚属不可能。XML 启用了容易结合的不同来源的结构化数据。软件代理可用于在中间层服务器上,集成来自后端数据库和其他应用程序的数据。这数据再递交给客户机或其他服务器,作下一步的聚合、处理和分布。

XML 的可扩展性和灵活性,使它能够描述各种类型的应用程序中包含的数据,这些应用从描述 Web 页面的集合到数据记录,应有尽有。此外,由于基于 XML 的数据是自描述的,不需要内建的传入数据的描述,便能交换和处理数据。

4. 本地数据计算和操作

在 XML 格式的数据被递交给客户机之后,该数据可以使用客户机应用程序执行的计算进行剖析,并在本地进行编辑和操作。用户不仅仅可以显示数据,还可使用各种方法操作数据。“XML 文档对象模型”(DOM)还允许使用脚本或其他编程语言操作数据。省略了和服务器之间的数据传输,便可进行数据计算。将查看数据的用户界面和数据本身分离,使得从前只能在高端数据库上找到的功能强大的应用程序,可以自然地使用简单、灵活、开放的格式,为 Web 而创建。

5. 多个数据视图

数据被传递到桌面之后,可使用不同的方法查看。通过使用简单、开放和可扩展的方式描述结构化数据,XML 补充了广泛用于描述用户界面的 HTML。另外,HTML 描述了数据的外观,而 XML 则描述了数据本身。由于现在显示与数据分离了,使用 XML 定义的数据可以指定多个不同的视图,使数据得以更好地显示。可以根据客户机配置,用户喜

