

无线 XML

开发人员指南

实现符合基于 XML 标准的移动 Internet 应用程序

使用 XHTML Basic 为 PC 和手持设备编写应用程序

添加多媒体消息能力，改善应用程序性能

使用 VoiceXML 实现话语合成和声音识别

Mikael Hillborg 著
张玉魁 袁勤勇 译



清华大学出版社
<http://www.tup.com.cn>

Mc
Graw
Hill

7,2312 XML
2X 186

无线 XML 开发人员指南

第 1 版

Mikael Hillborg 著

张玉魁 袁勤勇 译

清华大学出版社

北京市版权局著作权合同登记号：01-2002-4621

内 容 简 介

本书介绍了使用 XML 技术开发移动 Internet 应用程序知识。书中提供了进行下列工作的完整细节：创建并优化用于无线设备的多媒体应用程序，从通用 XML 和 XSL 转换创建 XHTML 和 i-mode 站点，构造 Web 接口和语音门户等等。高级资源提供了颇具价值的 VoiceXML、多媒体消息、移动商务和个性化服务。

通过学习本书，读者可以在无线应用程序中充分利用 XML 功能。

本书适用于中高级开发人员。

Mikael Hillborg : Wireless XML Developer's Guide

EISBN: 0-07-219536-3

Copyright©2002 by McGraw-Hill, Inc.

Authorized translation from the English language edition published by McGraw-Hill, Inc.

All rights reserved.

Chinese simplified language edition published by Tsinghua University Press.

本书中文简体字版本是由美国麦格劳-希尔公司授权清华大学出版社出版的。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有 McGraw-Hill 激光防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

无线 XML 开发人员指南/(美)希尔伯格著；张玉魁等译. —北京：清华大学出版社，2002

书名原文：Wireless XML Developer's Guide

ISBN 7-302-06119-X

I. 无... II. ①希...②张... III. 可扩充语言, XML—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002) 第 093661 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.com.cn](http://www.tup.com.cn)

责任编辑：夏兆彦

印 刷 者：北京密云胶印厂

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：787×1092 1/16 **印张：**26 **字数：**665 千字

版 次：2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-302-06119-X/TP·3656

印 数：0001~3000

定 价：58.00 元

引 言

基于诸如 SMS、i-mode、HDML 和 WAP 等技术的无线应用程序已存在几年了。迄今为止，由于基础设施、观念和应用程序必须经受服务提供商、内容提供商和终端用户的试验，所以无线应用程序一直处于试验阶段。业界已积累了大量经验，并且与一两年前相比，现在的发展前景正变得日益明朗。这些正在或即将在无线应用程序开发中发挥重要作用的技术，其中有许多都是基于 XML 的。

当前，XML 正被用于创建个性化服务、语音门户、多媒体消息服务、包含语音功能的超文本文档、以及本书将要介绍的各种应用程序。此外，本书概述了无线和 XML 的发展方向，以及应用程序开发人员、负责技术的经理、或者分析员在无线领域对 XML 未来的展望。

本书的读者对象

本书适用于想要学习如何实现基于 XML 的无线应用程序的读者。本书包含几个实例，这些实例既可以充当新服务的催化剂，也可以看作是涉及诸如 XHTML、MMS、ECML、VoiceXML 等重要技术的“大拼盘”。尽管本书包含许多描述创建无线应用程序的具体细节的实例，但即使是技术经理和分析员也仍然可以从中获益良多，因为它表明了无线技术和概念将在当前或将来发挥重要作用的真知灼见。

本书内容

本书分 4 部分。第 1 部分“无线环境中的 XML”，讨论无线网络和基于 XML 的应用程序。第 2 部分“开发人员快速参考指南”，讲解诸如 XHTML Basic、VoiceXML、MMS SMIL、GML、SVG 等技术的要点。第 3 部分“使用案例：开发者详细指南”，探讨使用 XML 创建无线应用程序的细节。第 4 部分“XML 在无线领域中的未来”，探讨了将在未来的 XML 无线应用程序中发挥重要作用的领域和技术。

第 1 章“无线应用程序入门”，给出了不同的平台和应用程序类型，如 IM 应用程序和基于定位的服务。第 2 章“无线网络和协议”讨论电路交换、分组交换、以及术语 2G、2.5G、3G 和 4G。第 1 部分以第 3 章“XML 入门”结束。

第 2 部分以第 4 章“XHTML”开始，解释如何模块化 HTML4。HTML4 的模块化便于供应商创建语言(如 XHTML Basic)，这些语言适用于无线手持设备。第 5 章“语音”描述如何借助语音识别和语音合成在任意网络中创建无线应用程序。多媒体消息服务(MMS)使用 SMIL 并且第 6 章“同步多媒体”解释了如何在 SMIL 中布置与设计这些消息。第 7 章“地理”介绍如



何将诸如 GML 和 SVG 之类的技术用于实现基于位置的服务。为了尽可能有效地应用无线网络,可以使用二进制 XML 压缩 XML 应用程序。第 8 章“转换与最优化”介绍无线二进制 XML(Wireless Binary XML WBXML)。由于许多手持设备在显示器和键盘方面受到限制,因此,用户能针对不同类型设备的功能,对应用程序实施个性化定制就显得尤为重要。第 9 章“配置文件”解释如何实现配置文件。第 10 章“同步”介绍 SyncML。SyncML 可以用于使台式计算机与无线手持设备的信息保持同步。在分布式应用程序中,XML 可用于实现底层通信的路由。第 11 章“底层通信”描述如何运行 XML-PRC,以及如何把应用程序分布在若干相互连接(如连接在一个无线局域网中)的计算机上。

第 3 部分以第 12 章“构建 XHTML 应用程序”开始。该章给出了许多用 XHTML 和 XHTML Basic 设计的实例。列出了 i-mode 应用程序,对其加以解释并将其与用 XHTML Basic 创建的类似应用程序进行比较。在第 13 章“构建 WML 应用程序”中,将 XHTML 应用于 WAP 2.0 环境中。此外,还给出了 WAP 2.0 特有的、提供电信功能的元素和属性,并作了简单讲解。在第 14 章“构建语音门户”中,创建了一个语音门户。该门户包含游戏、新闻和一个经典 AI 程序——Eliza 的变体。只能通过语音识别控制该应用程序,而且所有响应都是由人工合成语音实现的。给出了此应用程序和门户的主页,像本书中的其他实例一样,也讨论了它的代码。第 15 章“构建多媒体应用程序”列出了包含文本、图像、抽样与调音的多媒体消息的实现。讨论了多媒体消息服务(Multimedia Messaging Service MMS)、内容类型、字符集、剪辑、动画等。第 16 章“使用 GML 和 SVG 表示现实世界”讨论了对现实世界对象的映像和表示。本章还讨论了如何将 GML 表示转换为 SVG 表示,并且在拥有较小显示器的设备上显示它。在第 17 章“移动商务”中,ECML 用于向商人提供为完成与移动客户的一宗商业交易所需的全部信息。本章还介绍了如何给文档提供数字签名,以便批准一宗商业交易。

第 4 部分以第 18 章“接近”开始。该章解释像 POIX 和 NVML 之类的技术如何提供正在驾车的旅行用户的路线和位置。第 19 章“人性化的将来”解释未来 IM 和存在应用程序的基础。讨论了诸如监视器和即时收件箱的概念。第 20 章“即时消息和存在应用程序”给出并讨论了有可能成为推荐标准(或影响将要出现的推荐标准)的基于 XML 的查询语言,特别是 XQuery。最后,在第 21 章“数据库”中,处理 CSS Mobile 1.0 配置文件,该章还探讨了当今的日历信息 and 是如何表示商业卡的,以及今后如何用 XML 表示它们。

目 录

第 1 部分 无线环境中的 XML

第 1 章 无线应用程序入门	3
1.1 应用程序的类型	3
1.1.1 始终连接	3
1.1.2 即时消息发送和存在	3
1.1.3 个性化	5
1.1.4 位置	8
1.1.5 同步	8
1.2 应用程序	9
1.2.1 环境	10
1.2.2 应用程序	11
第 2 章 无线网络和协议	12
2.1 网络布局	12
2.1.1 蜂窝	12
2.1.2 无线并不意味着移动	13
2.2 电路交换和分组交换	13
2.2.1 电路交换网络	13
2.2.2 分组交换网络	13
2.3 从第一代到第四代的技术演变	14
2.3.1 第一代技术	14
2.3.2 2G	14
2.3.3 2.5G	15
2.3.4 3G	15
2.3.5 4G	17
2.4 协议和接口	18
2.4.1 协议堆栈	18
2.4.2 应用程序协议	18
2.4.3 网络协议	22



第 3 章 XML 初步	32
3.1 XML 文档	32
3.1.1 内容类型	33
3.1.2 元素、标记符和属性	34
3.1.3 语法	35
3.1.4 XML 声明	36
3.1.5 字符编码	37
3.1.6 正式公共标识符	37
3.2 验证	38
3.3 命名空间	50
3.4 模式	51
3.4.1 模式的结构	51
3.4.2 简单和复杂类型	51
3.4.3 顺序	53
3.4.4 属性	54
3.4.5 把 DTD 重写成模式	55
3.5 链接	58
3.6 路径	62
3.7 XSL 转换	64
3.8 级联样式表	67
3.8.1 CSS 基础	68
3.8.2 块元素和内嵌层元素	68
3.8.3 字体特性	69
3.8.4 间距	70
3.8.5 单位	71
3.8.6 颜色	72
3.8.7 匹配	73
3.9 XML 工具	73

第 2 部分 开发人员快速参考指南

第 4 章 XHTML	77
4.1 XHTML 和 HTML4 的模块化	77
4.1.1 文档类型定义	77
4.1.2 闭合标记符(格式正确的 XML)	78
4.1.3 XHTML 模块	78

4.1.4	XHTML Basic 的模块	79
4.1.5	结构、文本、超链接和列表	80
4.1.6	Applets 和脚本	81
4.1.7	表示、编辑和双向文本	82
4.1.8	表单和基本表单	83
4.1.9	表格和基本表格	84
4.1.10	图像映像文件和嵌入对象	87
4.1.11	框架、iframes 和目标	89
4.1.12	固有事件和元信息	89
4.1.13	样式表和样式属性	90
4.1.14	链接和基础	91
4.1.15	名称标识和继承结构	91
第 5 章	语音	92
5.1	VoiceXML	92
5.1.1	文档结构	93
5.1.2	表单	93
5.1.3	菜单	95
5.1.4	播放音频文件	96
5.2	VoiceXML 的替代程序	98
5.2.1	CallXML	98
5.2.2	VoxML	98
5.2.3	其他	98
第 6 章	同步多媒体	99
6.1	SMIL 2.0	100
6.1.1	SMIL 图像的结构	100
6.1.2	图形	100
6.1.3	音频	101
6.1.4	顺序表示	102
6.1.5	并行表示	102
6.1.6	顺序和并行表示的结合	103
6.1.7	链接	105
6.1.8	实际问题	106
6.2	SMIL 模块	108
6.2.1	动画	109
6.2.2	内容控制	109



6.2.3 布局	109
6.2.4 链接	109
6.2.5 媒体对象	109
6.2.6 元信息	109
6.2.7 结构	110
6.2.8 定时	110
6.2.9 时间操作	110
6.2.10 转换效果	110
6.3 SMIL 2.0 Basic 配置文件	110
第 7 章 地理	112
7.1 地理标记语言(GML)	112
7.1.1 您的对象	113
7.1.2 您的模式	118
7.2 SVG	124
7.2.1 画图板	124
7.2.2 形状	126
7.2.3 路径	126
7.2.4 文本	127
7.2.5 SVG 中的地图	128
第 8 章 转换与最优化	130
8.1 二进制的 XML	130
8.1.1 WBXML 文档的开始	131
8.1.2 字符串表	133
8.1.3 文档正文	134
8.1.4 总结	137
8.2 WAX 简介	139
第 9 章 配置文件	141
9.1 RDF—资源描述框架	141
9.2 CC/PP	143
9.3 UAProf	144
9.4 使用配置文件	147
第 10 章 同步	148
10.1 SyncML 消息	148
10.2 Source 和 Target 元素	150

10.3	SyncML 命令	151
10.3.1	Add	151
10.3.2	Delete	153
10.3.3	命令组	154
第 11 章	底层通讯	156
11.1	分布式无线系统	156
11.2	XML-RPC	157
11.3	使用数据类型	159
11.4	进一步阅读	162

第 3 部分 使用案例：开发人员详细指南

第 12 章	构建 XHTML 应用程序	165
12.1	XHTML 中的例子	165
12.1.1	将 HTML 转换成 XHTML	165
12.1.2	处理框架	171
12.1.3	需要避免的事情	173
12.2	XHTML Basic 中的例子	176
12.2.1	为小型设备和台式计算机创建一个站点	176
12.2.2	把 i-mode HTML 转换成 XHTML Basic	180
12.2.3	一个示例 XHTML Basic 1.0 和 i-mode 站点	192
12.2.4	使用 XHTML Basic、表示模块和样式表模块	201
12.3	开发工具	205
12.3.1	XML 间谍(XML Spy)	206
12.3.2	HTML-Kit	208
12.3.3	诺基亚移动 Internet 工具包中对 XHTML 的支持	209
第 13 章	构建 WML 2.0 应用程序	210
13.1	基础	210
13.1.1	HTML 体与一组卡片	211
13.1.2	格式	213
13.1.3	链接	215
13.1.4	表格	217
13.1.5	图像	218
13.2	使导航变得更容易	220
13.3	使用变量	222



13.3.1	读一个变量的值	222
13.3.2	使用变量引用编写带参数的代码	223
13.3.3	设置变量	223
13.3.4	自由文体输入	223
13.3.5	向服务器脚本发送变量值	225
13.3.6	设置变量以改变属性值	227
13.3.7	选项列表	228
13.4	跳转	230
13.4.1	向前跳转	230
13.4.2	在一个跳转中设置变量	234
13.4.3	向后跳转	235
13.4.4	检测向前和向后的跳转	236
13.5	使用计时器	239
13.5.1	开始页面	239
13.5.2	简单动画	240
13.6	集成电话功能	241
13.6.1	拨一个号码	241
13.6.2	管理电话簿	241
13.7	使用脚本	242
13.7.1	函数	243
13.7.2	标准库	245
13.7.3	使用库	246
13.8	构建 WML 1. x 兼容的站点	252
13.8.1	命名空间和题头	253
13.8.2	widget 和角色	253
13.8.3	模板	254
第 14 章	构建语音门户	255
14.1	功能	255
14.1.1	欢迎消息	255
14.1.2	选择的顶层菜单	256
14.1.3	服务	256
14.2	实现	257
14.2.1	欢迎消息	257
14.2.2	导航系统	258
14.2.3	服务	263

第 15 章 构建多媒体应用程序	289
15.1 准备	289
15.1.1 开发工具	289
15.1.2 格式和内容类型	290
15.1.3 文档提交	290
15.2 布局 and 区域	291
15.2.1 图形和文本区域	291
15.2.2 使之适合特定屏幕类型	293
15.3 幻灯片放映定时	298
15.4 文本消息	300
15.4.1 静态文本	300
15.4.2 动画文本	302
15.5 图形和动画	305
15.5.1 使用图片的动画	306
15.5.2 使用序列的动画	306
15.5.3 组合文本和图形动画	307
15.5.4 优化和调整	308
15.6 音频	308
15.6.1 嵌入音频	308
15.6.2 iMelody	309
第 16 章 使用 GML 和 SVG 表现真实世界	313
16.1 高级的面向对象模型	313
16.1.1 模型工具	313
16.1.2 模型	315
16.2 一个地图	315
16.2.1 在 GML 中的表示	317
16.2.2 转换成 SVG	339
16.2.3 关于 Batik	345
第 17 章 移动商务	347
17.1 数字签名	347
17.2 ECML	350
17.2.1 送货	351
17.2.2 发送内容到一个移动电话号码	353
17.2.3 Billing	355
17.2.4 收据	358



17.2.5 卡细节	360
17.2.6 商人和交易信息	363

第 4 部分 XML 在无线领域中的未来

第 18 章 接近	369
18.1 使用 NVML 导航	369
18.1.1 文档结构	370
18.1.2 路径	371
18.1.3 指南	373
18.2 使用 POIX 指定兴趣点	374
18.2.1 格式	375
18.2.2 位置	375
18.2.3 移动性	376
18.2.4 使用开始点和结束点扩展兴趣点	378
第 19 章 人性化的将来	381
19.1 CSS 移动配置文件 1.0	381
19.1.1 增加样式	381
19.1.2 选择器	381
19.1.3 特性	384
19.2 虚拟个人信息	385
19.2.1 使用 vCard 格式	385
19.2.2 使用 vCalendar 格式	387
19.2.3 商业卡和日历的未来表示	389
第 20 章 即时消息发送和存在应用程序	390
20.1 RFC2778 和 RFC2779	390
20.2 即时消息和存在协议	391
20.2.1 CPIM 消息	391
20.2.2 CPIM 即时收件箱	392
20.2.3 CPIM 提供器	392
20.3 APEX	393
20.3.1 APEX 核心	394
20.3.2 APEX 存在服务	394
20.4 使它 SIMPLE	395

第 21 章 数据库	397
21.1 XQuery	397
21.1.1 基本查询	397
21.1.2 条件查询	398
21.1.3 For、Let、Where、Return 查询	399
21.2 XQL	400
21.3 其他选择	402

第 1 部分

无线环境中的 XML

学习目标：

- 熟悉执行无线应用程序的最通用的操作系统和平台
- 熟悉 2G、2.5G、3G 和 4G 术语
- 理解蓝牙技术的工作方式
- 理解 HTTP 和 OBEX 协议的工作方式
- 编写结构合理的和有效的 XML 文档
- 创建和使用模式
- 编写使用链接、路径和命名空间的 XML 文档



第1章 无线应用程序入门

本章内容:

- 应用程序的类型
- 应用程序

究竟什么是无线应用程序呢? 无线应用程序在无线设备上执行(这些设备通常是小型的手持设备), 并且它们有许多局限性。最明显的局限性是手持设备体积小, 并且小的显示器不能像大的显示器那样(同时)显示那么多的信息。小设备通常只有有限的可利用的内存, 使它不可能具备功能完备的 Web 浏览器所具有的所有优秀功能。

1.1 应用程序的类型

在后续部分中, 您将了解什么类型的无线应用程序是当今最通用的类型, 以及在不久的将来将出现哪些类型的应用程序。还会学习这些应用程序的特性, 以及它们的优点和存在的问题。然后您将学习这些应用程序, 了解它们是在什么平台上执行的, 以及学习这些平台之间的主要区别。

1.1.1 始终连接

使用所谓的分组交换网, 用户的印象是它们总是连接着的。这是因为只有当需要传输信息时, 网络才发送数据分组。与传统的电路交换数据通信(在数据交换之前, 先要拨号建立连接)相反, 这种通信方法从某些方面来说很适用。

用户能够立即使用基于浏览器的服务, 就好像它们是电话或个人数据助理(PDA, personal data assistant)上的菜单。供应商和运营商能提供一系列附加的虚拟菜单, 根据用户所代表的类别, 这些菜单可以是为用户定做的。有趣的是, 菜单和功能以前是和操作系统的制造商相关的, 现在, 供应商和运营商通过改变电话或 PDA 浏览器中的起始页面的地址就能够提供它们。

1.1.2 即时消息发送和存在

即时消息发送和存在应用程序允许用户以一种特殊的方式与朋友或同事保持联系。即时消息发送和存在应用程序通常为消息发送、存在查询、安全、命名、聊天和其他功能提供集成的环境。通过为一个工作组提供这种集成的环境, 没有人需要关心他或她应该使用什么工具和同事交流。并且用户也无需担心细节问题, 例如加密、存在查询以及同事当前的位置。

1. 即时消息发送

利用即时消息发送和存在应用程序, 用户应该能够立即找到他的一个同事而无论他们当时