

无线网络开发系列

无线 Web

开发权威指南

Ray Rischpater 著
精英科技 译

a!
Apress®



中国电力出版社
www.infopower.com.cn

无线网络开发系列

无线 Web 开发权威指南

Ray Rischpater 著
精英科技 译

中国电力出版社

内 容 提 要

本书利用一些万维网最新技术的例子,对无线客户机开发的本质进行了详细的讲述。全书共分为12章。前两章简介了基础知识和无线领域,第3章介绍了为用户提供无线网内容的基本原则,第4章到第7章讲述了在无线市场中运用传统网络的协议、内容及同步等问题,第8章到第10章为开发无线电话市场的读者讨论了可使用的技术,最后两章为那些对开发定制的无线应用程序和研究其他技术感兴趣的读者提供了答案。

本书适合软件开发、Web 站点管理员、局域网管理员及其他对无线网感兴趣的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

无线 Web 开发权威指南/(美)理希佩特编著;精英科技译.-北京:
中国电力出版社,2001

ISBN 7-5083-0623-6

I.无… II.①理…②精… III.无线电通信:计算机通信-万维网-
程序设计-指南 IV.TP393.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 25900 号

著作权合同登记号 图字:01-2001-2339 号

本书英文版原名: The Wireless Web Development

Copyright © 2000 ,Apress, Inc.

All rights reserved.

本书中文版由美国 Apress 公司授权出版,版权所有。

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.infopower.com.cn>)

三河实验小学印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2001 年 7 月第一版 2001 年 7 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 19 印张 423 千字

定价 32.00 元

版 权 所 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

题 献

谨以此书纪念 Meredith C. White 和 Raymond W.White，他们那时候，一个无线 Web 的世界只能够存在于想象之中，同时还要送给未来的 Jarod Raymond Rischpater，现在他只能设想一个没有无线 Web 的世界。

致 谢

我要为 Apress 的职员在这本书诞生过程中所做出的贡献表示我的谢意。Nancy Delfavero 在着手进行这项计划时表现出了极大的热情，给了我充分的支持和理解，并对我最初几个章节做出了明确的反馈。同样，主要负责本书后半部分的 Elizabeth d'Anjou，为本书所有章节都做出了不可估量的贡献。我要特别感谢 Elizabeth 在这个项目的最后几周内所付出的辛苦和她的专业精神，这几周对于手上的所有工作来说真是太紧了。另外对 Gary Cornell 和 Grace Wong 两人在 Apress 公司所做的努力，我也致以由衷的谢意。

我的技术编辑 Charles Stearns，对本书所举的例子提出了无数有益的建议。同样重要的是，由于我总是在这样那样的例子或部分细节上犹豫不决，因而深夜给他打电话或者周末去打扰他，他却对此非常宽容。当然，我应该指出，尽管 Charles 付出了很大的努力，（我的编辑们也做了大量的工作），但书中还是不可避免地会出现错误，我应该对本书中剩下的所有错误负责。

我想感谢 AllPen 软件公司（现在成了美国 Spyglass 公司的一部分）的职员，他们在我写这本书中的关于无线 HTML 和同步浏览器的章节时给予了支持，提供了帮助。作为一个集体，我们 AllPen 公司在无线浏览器和无线内容开发的许多方面都处于领先地位；这本书也反映了我们的很多经验教训。同样，我必须感谢 AstroApps 技术公司的职员，同他们在一起，我可以讨论动态内容开发和一般的受限制设备的内容开发。

最后，我要说的是这本书如果没有我的家人表现出来的爱心、支持和奉献，是不可能诞生的。我的妻子 Rachel 从一开始就非常支持我写这本书，而我的儿子 Jarod 则在这本书的构思初期为我提供了帮助。每当我觉得写作很困难或者根本就不可能时，Rachel 对这个计划的爱心和热情就会给予我鼓励，她为了我能够全心投入写书，担负起教育 Jarod 的责任，我要向她表示我最深切的感谢。

前言

因特网迅猛发展的势头稍有缓和，下一轮的激烈竞争又开始了。与无线技术的进步相联系，万维网已经使通过手持设备获取信息的梦想成为现实。

无线数据交换已经为今后十年又一轮因特网热浪做好了准备。如今，无线服务已拥有超过两亿的用户，而且未来五年内这个数字有望达到十亿。在全世界，供应商正在推出第三代无线系统，它能给用户带来数字声音和高速数据服务。无论你在哪里是已经非常成功，还是事业刚刚起步，你都不能忽视网络中的这块令人激动的宝地。



谁应该读这本书

如果你有兴趣开发在移动环境中用无线设备访问的Web站点，毫无疑问，这本书是为你而写的。如果你是一个软件开发者、Web站点管理员、或局域网管理员，你就可以使用本书中所描述的技术和工具把信息传递给你的顾客，无论他们在哪里。

在这本书中我不仅讨论了无线市场中传统Web技术的使用，而且提供了在两个正在兴起的环境（手持设备标示语言 HDML 和新的无线应用程序协议 WAP）中制作Web内容所需要的知识。无线应用协议可以使资源有限的小设备在网络上以一种与桌面浏览器访问服务器类似的方式从服务器上浏览内容。

在整本书中我都假设你对传统的网络开发有所了解，包括如下领域的知识：

- ▲ **客户机与服务器的交互**：知道Web浏览器和服务器如何交互，就可以帮助你理解诸如无线应用程序协议这样的技术，是如何与现有的服务器一起被用来与新顾客发生联系的。
- ▲ **超文本标示语言（HTML）**：如果你打算为无线Web浏览器开发网页，熟悉超文本标示语言是很有好处的。
- ▲ **公共网关接口（CGI）**：不久你就会发现，无线设备访问的Web站点很可能比那些传统的Web站点更具有动态性。公共网关接口是把你的信息带给观众的一个重要的工具。

如果你和我一样，小的时候也想知道人们是怎样喂养收音机里那个说话的人的，或者你会把计算机中的电子想象成如小豌豆一样滚来滚去，别害怕，这本书的基础就在于理解Web内容的开发，而不是钻研无线电传输的秘密或移动设备实际上的工作原理。

此外，我假设你对无线web开发是比较陌生的。在你读这本书的整个过程中，学习如何为无线用户建立Web站点时，你将获得关于无线Web和传统Web内容开发之间的区别的重要认识。

提醒一下：如果你的目标平台是高速局域无线网络和相对可靠的膝上计算机，这本书的大部分内容都不适合你。无线以太网与传统计算机（以膝上计算机形式出现）的结合物不需要网站开发者给予特别的注意。（但是，从第4章到第7章中的一些讨论或许对你有帮助。）如果你使用的是无线局域网而且明显有更多的受限制的设备（例如，Microsoft Windows CE 或掌上计算平台设备），这本书就适合你。



你将在本书中找到什么

这本书用一些万维网最新技术（包括无线的应用程序协议和手持设备标示语言）的例子，针对无线客户机开发的本质进行了注释和探索。它既是你在开发网站时可以参考的一本关于一般概念的资料，又可作为你在创造大部分无线网站内容时技术和技巧上的指导。

第1章，“无线数据入门” 为那些对无线数据和移动设备都较陌生的读者提供了一些基础知识。

第2章，“无线风景” 介绍了无线世界、包括它的机遇、主要特点以及易犯的错误。

第3章，“无线用户接口” 讨论了为你的用户提供无线万维网内容的基本原则。

第4章，“无线的万维网” 介绍了现有的网络协议在无线Web内容中的应用。

第5章，“无线超文本标示语言” 探讨了在无线Web内容中超文本标示语言的使用并介绍了它的一个适用于标示无线内容的子集。

第6章，“Web同步” 关注了网络服务器同步给我们带来的令人激动的内容。

第7章，“简单的服务器端内容管理” 为无线设备提供了包括Apache服务器解析指令和超文本处理器(PHP) 应用程序等服务器端技术。

第8章，“无线应用程序协议” 介绍了无线应用程序协议(WAP)，并说明了在屏幕电话以及类似的设备上如何使用无线标示语言(WML)标示内容。

第9章，“使用 WMLScript 开发动态内容” 展示了如何使用 WMLScript（一种屏幕电话的小型脚本语言）把动态的行为添加到你的WAP内容中去。

第10章，“手持设备标示语言” 将无线应用程序协议(WAP)与手持设备标示语言(HDML)进行比较（后者是前者的前身）。HDML原来是为屏幕电话设计的，对于一些应用程序来说，它比 WAP 更加强大。

第11章，“特制的应用程序” 讨论了你选择使用无线协议编写特定的应用程序（而不是为浏览器修改内容）的场合和原因。

第12章，“其他技术” 纵观其他的技术，包括掌上计算平台 Palm VII 和服务器协助式的无线浏览，它们能够影响针对无线设备的Web开发。

附录A，“无线Web开发者的资源” 列出了包括用于测试的浏览器和为开发你的无线

Web内容的软件工具包资源。

附录B, “Web开发者的统一建模语言” 评价了统一建模语言 (UML), 它是用于对计算机内系统之间的关系建模的语言, 我在这本书中的许多图中都用到了这种可视语言。



如何使用这本书

当然, 你从任何部分开始看这本书都可以, 只要你愿意, 你还可以匆匆浏览。但是如果你对无线领域还很陌生, 我建议你从前两章开始。那些懂得一些技术的读者会觉得第 1 章很有意思; 而对营销和商业感兴趣的人可能觉得从第 2 章开始读更好。

毫无疑问, 第 3 章应该看看, 因为我在其中介绍了许多定义无线网络时的限制。当你开发自己的内容时, 你会面临这些限制, 并且我在讨论超文本标示语言、无线应用程序协议以及手持设备标示语言的整个过程中都会提到它们。

在你完全了解了无线网页的功能后, 你就可以随心所欲地在这本书的剩下的章节中漫游了。对在无线市场中运用传统网络感兴趣的读者会将注意力集中于第 4 章到第 7 章; 第 6 章将对你们中的许多人特别有吸引力, 因为它讨论的是把现在的网络内容与移动设备同步。为开发无线电话市场的读者可能想要阅读第 8 章到第 10 章, 它们讨论了这些平台可使用的技术。第 11 章和第 12 章分别为那些对开发定制的无线应用程序和研究其他技术感兴趣的读者提供了一些答案。

如果你已经有过一些关于无线内容或移动设备的工作经验, 你也许想要用这本书填补你在知识上的一些漏洞, 或者就把它当作一本参考书。那么请翻到任何使你感兴趣的一章, 一头扎进去。一直看下去吧!



关于表达方面的一些提醒

和其他的技术书一样, 本书帮助读者理解人阅读和机器阅读之间的区别。

本书中任何像 “like this” 这样的文本或者是一种网络标示语言的标签, 或者是在讨论中的某种计算机语言的一个变量或语句。整个代码段或是标示语言都设置成相同的样式, 如下所示:

```
<HTML>
<META HandheldFriendly=TRUE>
<TITLE> Hello world !</TITLE>
<BODY><P> Hello world !</P></BODY>
</HTML>
```

众所周知, 百闻不如一见。因此我试着在这本书中使用了图表, 这有两个目的: 向你

展示使用一种无线Web标示语言（HTML、HDML或WML）在标记内容时会有什么样的结果，或在某些方面描述一个系统的行为。为了表达一个系统的操作，我使用统一建模语言（UML）。统一建模语言提供了一个有力的方法，以紧凑的符号清楚而且直观地代表了一个系统的不同方面。如果你对统一建模语言还很陌生，你可以先看看附录B的介绍。



资源

全书中，我都在讨论用HTML、WAP和HDML编写程序的作者使用的开发者工具和资源。要想了解关于这些以及其他工具的开发资源，以及在哪里可以找到它们，请看附录A。



展望

无线网络发展还处在萌芽时期。这是一个新玩家和新思想的时代。我很高兴能与你一起分享如何开发无线Web的知识，并盼望着能见到你所开发的内容和解决方案。

目 录

题 献

致 谢

前 言

第 1 章 无线数据入门	1
无线数据历史点滴	1
关于技术	3
综述：一个蜂窝系统是如何工作的.....	7
总结	8
第 2 章 无线风景.....	9
一个飞速发展的产业	9
无线 Web 的使用	10
无线开发提供的机遇	10
无线开发的基本原则	12
计算能力的差距：手持设备与台式机.....	14
无线平台的选择	15
硬件选择	19
是什么使无线市场如此独特.....	22
总结	26
第 3 章 无线用户接口	27
满足用户的期望	28
设计用户界面	29
创建用户友好的内容	30
总结	38
第 4 章 无线的万维网	39
到底为什么使用 Web	39
什么时候不使用 Web	40

Web 标准的一个回顾	41
编写 HTML 的工具	46
关于演示的建议	52
总结	58
第 5 章 无线超文本标示语言	60
挑选一个 HTML 版本	60
标示文件标题	61
标示文件正文	65
使用其他 HTML 标签	86
总结	87
第 6 章 Web 同步	89
Web 同步概念介绍	89
AvantGo	91
微软移动频道	99
总结	108
第 7 章 简单的服务器端内容管理	110
什么是服务器端脚本程序	111
Apache 的服务器端分析	116
使用 PHP 的无线 Web 站点	128
总结	151
第 8 章 无线应用程序协议	153
WAP 标准	153
WML 用户接口设计	157
你的第一个 WAP 应用程序	159
浏览 WML 内容	160
WML 句法	160
使用 WML 标示文件	163
导航	167
总结	190
第 9 章 使用 WMLScript 开发动态内容	191
WMLScript 的用途	191

WMLScript 的特征	192
一个简单的 WMLScript 应用程序	193
仔细看看 WMLScript	197
调试提示	212
总结	214
第 10 章 手持设备标示语言	216
介绍 HDML	216
HDML 还是 WML	217
你的第一个 HDML 页面	218
浏览器、工具和 SDK	219
Web 开发者的 HDML	221
HDML 用户接口设计	239
总结	241
第 11 章 特制的应用程序	242
决定自己动手	242
动机	243
选择一个平台	247
总结	253
第 12 章 其他技术	254
XML	254
服务器协助技术	263
Palm 公司的 Web Clipping 应用程序结构	265
总结	272
附录 A 无线 Web 开发者的资源	274
HTML	274
WML	277
HDML	277
主动服务器工具	278
软件开发	278
掌上计算平台	278
微软的 Windows CE	279

附录 B Web 开发者的统一建模语言.....280

 为什么要用 UML.....280

 无线 Web 开发者的 UML281

 进一步的学习287

第 1 章

无线数据入门

要开发优秀的无线内容，你就需要了解一些关于无线市场的情况。在过去的10年中，数量惊人的技术、服务以及公司构成了今天无线的一道风景。不同于传统的计算机行业，在那里刚出现一年的技术就可能已经令人同情地过时了，而无线技术开发之后则可以持续许多年。例如，今天许多最成功的无线网络，就是10年以前开发的。了解这些网络就可以看出无线Web的一些优点和缺点。

在这一章，我将带你看看无线数据行业的一个简单的历史过程，然后回顾一下今天的无线网络的一些幕后技术。（那些急于了解这个市场的机遇的读者可以跳过这章到第2章；如果你已准备开始开发了，向前跳到第3章。任何一种情况下，在你对某一特定技术或术语感到好奇时，可以回来参考这一章。）因为许多现在的无线数据通信是与语音服务相结合的，所以我将通过语音网络分布讲述无线数据的发展。理解无线语音网络将帮助你更好地理解无线数据网络。



无线数据历史点滴

消费者方面的无线数据的历史是同无线电话的历史紧密联系在一起的。早在 20 世纪 40 年代初期，已有几千辆警车装备了双向移动无线电，从此人们开始认识到无线通信的重要性。那些早期的系统使用从一个中央位置开始的点对点通信，成了警察之间进行通信的

必要环节。1946年，第一个公共的移动电话系统被引入到美国25个城市，使商人和富人能够在运动中与30英里以外或更远的距离的人通话。

很有代表性的是，这些移动系统并没有连接到公共的电话系统。相反，在一个大城市区域内的通话是由一种中央服务提供的，它使用了预先分配的频道以包括移动无线电设备，这些设备极大地限制了潜在用户的数量。这样，由于可使用的频率和技术缺点所带来的限制，早期的移动网络发展缓慢。20世纪50年代到60年代期间，全世界的电话公司通过发展蜂窝无线电技术理论，致力于突破这些限制。

□ 第一个蜂窝系统

20世纪60年代末期，在美国电话电报公司向联邦通信委员会（the Federal Communications Commission）提出建立一个蜂窝电话网络的建议时，人们开始了解蜂窝通信的原理，但是实现一个蜂窝电话需要的技术却直到十多年以后才被达到。

第一个蜂窝系统是由日本 Nippon 电话电报公司在 1979 年部署的。接着在1981年，出现了一个覆盖欧洲大部分的蜂窝系统。1983年，联邦通信委员会终于分配了足够的无线电频谱（即频率）以支持第一个国内的蜂窝电话网络。这个被称为高级移动电话系统（AMPS）的网络，现在仍然存在，它通过蜂窝网络供应商向顾客提供着被典型地称作“模拟蜂窝”的服务。

□ 工业合作

在过去的15年中，我们已经看见了在无线电话和无线数据领域发生的一系列革命。20世纪80年代，国际商用机器公司（IBM）和摩托罗拉公司（Motorola）共同建立了ARDIS，这是一个独立的实体，用于为活动的工人们提供无线数据。ARDIS原来的目的是向IBM和摩托罗拉的野外服务技术人员提供无线信息，它很快就被外部顾客例如Otis Elevator采用了。

ARDIS系统提供全国性的服务，覆盖了 11,000 多个城市，一直是美国最大的无线的网络之一。ARDIS 的一个特征就是它的深层覆盖：经过校准的天线和功率可以支持在建筑物深处无线电很难到达的地方的移动用户。活动的工人能在电梯内、地下室和其他电波很难穿透的区域使用无线网络。

1986年，爱立信公司（Ericsson）开发了 Mobitex 协议，该协议是RAM移动数据网络的基础。这个网络开始是在欧洲和美国建立的，用以向垂直市场提供无线数据，例如为野外技术人员和服务工程师提供服务。BellSouth 公司1998年6月得到RAM移动数据有限公司之后，基于 Mobitex 标准，在世界范围部署了13个网络。ARDIS 和RAM网络都为美国用户提供专门服务，而RAM网络同时还向英国、澳洲、荷兰、比利时、新加坡以及其他国家提供服务。

□ 最近的进展

20世纪90年代早期，通过利用蜂窝数据包数据（Cellular Digital Packet Data, CDPD），蜂窝声音技术的进步已使现在的蜂窝网络能够用于数据传输。

CDPD同现有的第一代、第二代AMPS蜂窝系统一同工作，使得在已经被AMPS覆盖的区域安装简单、经济。再近一些，数字蜂窝网络的出现，包括欧洲的全球移动服务（Global Service for Mobile, GSM）和美国各种各样的个人通信服务（Personal communication services, PCS）网络，为无线数据服务提供了更为广阔的范围。

今后十年的前期，无线服务订户将与有线服务订户的数目相同。例如，在许多发展中国家，无线网络的安装和升级服务的费用比有线网络低得多，因此无线网络的部署比传统的有线网络更快。由于标准覆盖和安装的基础数量的增加，无线安装的成本快速下降，供应商和消费者的花费也同样下降了。结果就是，公众接受无线服务的速度和录像机进入家庭的速度一样快。而事实上，无线服务已经比其他重要产品风行得更快，包括汽车和电话。



关于技术

如果你只想了解无线数据技术的皮毛，你可能会发现本节中的内容十分迷人。如果你想了解更多，你可以把这一节当成是选读内容。（再说一次，当你和服务供应商谈论具体的服务时，如果你需要从不切实际的说法中分析出事实，下面的信息对你很有帮助。）

□ 蜂窝无线电的基本概念

蜂窝无线通信的整个概念相当简单。我们不采用一个单一的带有多频道的高功率电台来覆盖一片大区域，而是用许多更小的电台遍布这个区域。每个电台使用原来的高功率电台所使用频道的一个不同部分。这样，相邻的电台（每个电台覆盖一个称为细胞的区域）就不会互相干扰，很像全国各地的广播电台，虽然使用一样的频率，却没有互相妨碍。图 1-1 描述了一个假想的蜂窝网络。

蜂窝网络用户使用无线访问终端进入无线网络。这些设备可以是无线电话（即“蜂窝电话”）、屏幕电话无线终端，这取决于网络和产品。所有这些设备都是体积小、可移动的，而且用户可以随身携带。他们与基站联系，这些基站是固定的，负责在一个特定细胞内协调所有的无线访问终端。接着，基站与一个移动转换中心（Mobile Switching Center, MSC）进行协调，它负责在基站之间协调活动。

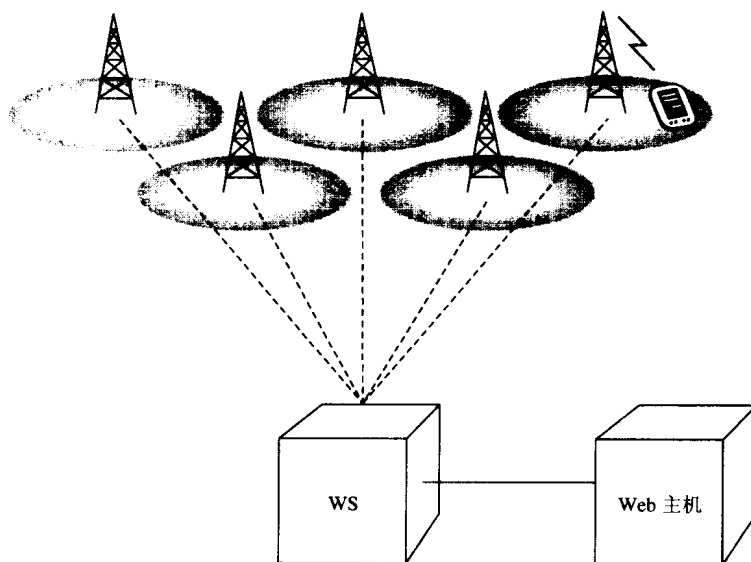


图 1-1 一个简化的蜂窝网络

在一个蜂窝系统内，只有频道之间存在足够的空间距离以防止共享频率之间的干扰时，频道才会复用。这里的挑战就是设计并部署一个蜂窝网络，能够管理并维护这些频率，而且能够追踪在细胞之间移动、同每一个电台联系的用户。

一个蜂窝基站根据地理情况、系统使用以及无线传输情况，为处于它的细胞内部的无线终端限制频率的复用。当无线终端实际上在多个细胞之间移动时（典型的是在用户携带着它们的时候，例如一个行人或司机），它就接收指令，该指令告诉它使用什么频率进行通信。蜂窝无线电话系统这样工作的原因是供应商不断增加对系统内单个电台的投资，以及无线终端的日益复杂。

□ 信息包交换无线网络

传统的电话网络用的是线路交换。它使用线路交换在一条消息的通信期间为两个节点之间建立一个点对点的连接。模拟电话系统也是以这种方式工作，但是随着数字网络的出现，由于有大量的呼叫，这种方式不再适合。

我在这本书中讨论的因特网和无线网络通常是信息包交换的网络。在一个信息包交换的网络上，消息发出者把一条消息拆散成许多小块，或称为信息包。每个信息包可以从不同的路径到达它的目的地。当信息包到达它们的目的地时被重新组合，形成原来要发送的消息。发送者和接收者必须就信息包顺序的细节、丢失的或损坏的信息包的处理以及类似的细节达成一致。

BellSouth 的 RAM 网络、ARDIS 和其他类似的网络都是无线信息包交换网络的例子，而因特网是有线信息包交换网络。在 BellSouth RAM 网络上，消息被分割为许多信息包，