

网络与通信技术
译丛

WAP编程 应用开发指南

Steve Mann

著

常卫国 徐 静

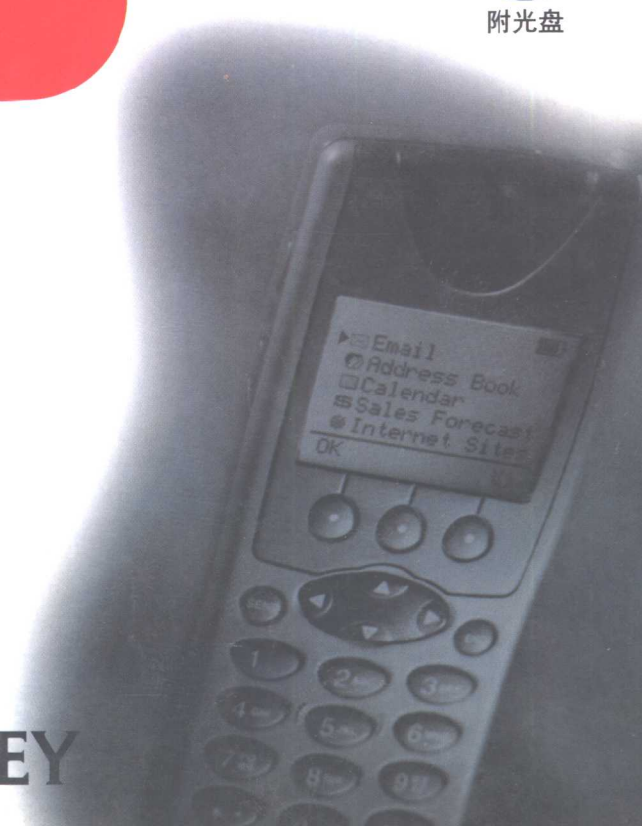
译



附光盘

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

 WILEY



图书在版编目 (CIP) 数据

WAP 编程应用开发指南 / () 曼 (Mann, S.) 著; 常
卫国, 徐静译. —北京: 人民邮电出版社, 2000.9
(网络与通信技术译丛)
ISBN 7-115-08699-0

I.W... II.①曼...②常...③徐... III.无线电通信-通
信协议, WAP-程序设计 IV.TN915.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 41082 号

网络与通信技术译丛

WAP 编程应用开发指南

-
- ◆ 著 Steve Mann
译 常卫国 徐 静
责任编辑 靳文娟
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptph.com.cn
网址 <http://www.ptph.com.cn>
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 800 × 1000 1/16
印张: 20.5
字数: 300 千字 2000 年 9 月第 1 版
印数: 1 - 6 000 册 2000 年 9 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记 图字: 01 - 2000 - 0821 号
ISBN 7-115-08699-0/TN·1623
-

定价: 45.00 元

内 容 提 要

本书是针对当前热点技术 WAP（无线应用协议）出版的一本编程专著，其内容以 WAP1.1 规范为基础，涵盖了 WAP 产生的背景和特点、WAP 软件开发工具（SDK）、WML 和 WMLScript、WAP 应用实例、高速缓存（Caching）、图形和多成分响应、WAP 应用开发的国际化以及 WAP 发展等。

本书包含非常有价值的 WAP 应用实例，并且提供了开发 WAP 应用的完整过程，是无线数据项目管理和开发人员理想的参考手册。

本书附带光盘，内含书中的所有例子和 Phone.com 公司的 WAP1.1 软件开发工具。本书适合于从事下一代数据通信和无线通信应用的技术人员及从事信息内容制作、编辑和管理的人员使用，也可以作为大专院校相关专业师生的参考教材。

版 权 声 明

Steve Mann: Programming Applications with the Wireless
Application Protocol: The Complete Developer's Guide.

Copyright © 2000 by Phone.com.

All rights reserved.

Authorized translation from the English language edition
published by John Wiley & Sons, Inc.

Phone.com 版权所有。

本书授权翻译自 John Wiley & Sons 公司出版的英文版本。中文简体字版由人民邮电出版社独家出版，专有出版权属于人民邮电出版社。

前

言

参与这本有价值参考书的出版是 Phone.com 公司的一种荣幸。在你努力将信息和应用带入自 WWW 引入以来最激动人心的新信息传递平台之中时，我们致力于为你——Web 内容的开发者提供支持。我们的支持并不局限于本书。随书附带 CD-ROM 中的 Phone.com 公司软件开发工具（SDK）将允许你及时实践你在本书所学的内容，并且使你的实践内容能够迅速出现在世界各地无线电话的屏幕上。

无线电话正在迅速地改变人们在这个星球上的通信方式。业界分析家预测，到 2003 年将有 10 亿以上的无线电话投入使用。1997 年由 Phone.com 公司、爱立信公司、摩托罗拉公司和诺基亚公司发起的无线应用协议（WAP）论坛，是一个以在手持无线装置上提供成熟的电话和信息服务为目标的工业组织。在数字移动电话和其他无线终端上开放无线信息和电话服务方面，WAP 是一个事实上的世界标准。占世界所有数字标准市场 95% 以上的手持装置制造商都承诺要提供具有 WAP 功能的装置。代表全世界数以亿计用户的运营商都参与了 WAP。这种承诺将在 2000 年年底向数以千万计的消费者提供具有 WAP 功能的产品。

作为 WAP 论坛的领导者以及 WAP 微浏览器和基础设施软件的首要提供商，Phone.com 公司高兴地欢迎你来到精彩

的无线因特网世界。关于最新的 WAP 发展，请访问我们的站点：
www.phone.com。

Chuck Parrish

Phone.com 公司执行副总裁

WAP 论坛董事会副主席

Chuck@corp.phone.com

译者序

电信发展的历史就是人类征服自然，挑战时空的历史。100多年前，人们就开始用电话进行通信，这种步伐从来就没有停止过。Internet 和移动通信的发展正在谱写着通信的新篇章。在人类即将进入新世纪时，无线应用协议（WAP）正在成为人们进一步挑战时空的新起点。

如果说移动通信是 PSTN 的延续，那么 WAP 就是 TCP/IP 的延伸。人要飞翔的梦想在经历了几千年之后终于实现了，同样信息也要飞翔，这就是 WAP 的使命。也许 WAP 还不够成熟，但是它注定是人类的新梦想，而且已经开始迈出坚实的第一步。

《WAP 编程应用开发指南》是一本开创性的著作，它第一次将 WAP 奠基人的思想和实践结合在一起呈现给读者。该书系统、全面地介绍了 WAP 应用编程的特点和技巧，不仅是针对从事计算机和通信专业的技术人员而编写的一本经典参考书，对信息领域内容制作、编辑和管理的人员也十分有价值。

虽然 WAP 技术已经从最初的 1.0 版发展到今天的 1.2 版，但是业界人士都知道 WAP 1.1 版本的里程碑价值。我们深信本书将对投身此项事业的有志之士提供良好的帮助，并且让你平滑过渡到对 WAP 1.2 充分理解的境界。

译者感谢在翻译期间王荣健、万淑娥、孙莹、程洋、岑华山和蔡美华对书中的内容所做的有益的分析 and 讨论。

由于时间仓促，加之水平有限，译文中难免有错误之处，希望读者给以指正。

常卫国 徐静

2000 年 5 月于北京

wgchang@bupt.edu.cn

致 谢

与任何如此规模的项目一样，总有各种人员值得感谢：

- 提出本书计划的 Phone.com 公司的 Ben Linder。
- Wiley 公司高级编辑 Carol Long，她的耐心和对怨气的幽雅态度令人佩服。
- Bruce Martin 和 Peter King（尤其是 Bruce），他们在压得直不起腰的工作负担下，在回答问题和提出建议方面仍表现出极大的耐心。
- Phone.com 公司的几位优秀同事：Don Schuerholz、Ron Mandel、Avi Weiss、Peter Stark、Kathryn Malm 和 Jeff Stock，他们提供了宝贵意见、技术支持和帮助。
- 最后是我的妻子 Betty，她一直支持并保持着良好的幽默感。

没有所有这些人的支持就没有本书。

导 读

目前世界上有 3 亿多蜂窝电话用户，也有数百万的因特网用户。这两种市场现在正在向相同的一点汇聚，即向小型、轻便和廉价的移动计算机装置汇聚，（这些装置同样适合高质量语音通信、中等带宽（5~10kbit/s）的数据通信、无缝的因特网连接、对诸如电子邮件之类因特网服务以及内容的访问）以及能运行定制应用的可编程计算机装置汇聚。如果简化对它们的描述，我们权且称这些装置为智能电话。

有一个称为 WAP 论坛的组织，其成员在几年前就预测到了这种汇聚的趋势。该组织的缔约成员是爱立信公司、摩托罗拉公司、诺基亚公司和 Phone.com 公司（以前称为 Unwired Planet 公司），从那时起它们就开始合作设计一种对智能电话提供先进数据服务的结构。这种结构很大程度上吸取了现有因特网技术的优点，并且以所谓的无线应用协议（WAP）做为该协议栈的基础。

WAP 建立在各种无线承载业务之上。它提供诸如压缩、加密、电话和数据服务的集成以及更为重要的无线应用环境（WAE）等服务，其中 WAE 的目的是建立能在智能电话上运行的应用程序，即 WAP 应用。

WAP 应用是让智能电话真正“聪明”起来的关键所在。硬件并不真正解决用户问题或者向用户提供先

进的智能功能。软件却可以。因此，我们荣幸地向你呈现本书。

■ 本书结构

本书共分 8 章。第一章“WAP 导引”为本书的其他章节建立背景。它描述 WAP 涉及的市场和技术，并且包含一个对 WAE 主要部件的概述。最为重要的是它提出问题：为什么要用 WAP？本章也描述了 WWW 应用开发和 WAP 应用开发之间的相似之处和差异。

第二章“无线标记语言（WML）”描述无线标记语言（WML），即一种建立 WAP 应用的主要编程工具。WML 是一种与 XML 一致的标记语言，它具有与 HTML 非常类似的标记句法。你可以通过建立静态或动态 WML 文件，然后将它们传递至 WAP 装置，建立 WAP 应用。作为例子，我们包含了若干短代码程序段。

第三章“WMLScript”描述脚本编程语言，它是 WAE 的一部分。WMLScript 为 WML 增加了轻型过程功能和函数库。它们联合向你提供了一种丰富、稳健的应用开发环境。在本章中我们包含了一个将 WML 和 WMLScript 组合在一起的相对复杂的应用。

第四章“WorldFAQ”（WorldFAQ 是 Creative Digital Publishing 公司的商标）让你一步一步地经历一个建立真实 WAP 应用的过程。它包含静态和动态内容。动态内容采用一个 Java 服务子程序建立，这种功能强大且灵活的技术非常适合建立 WAP 应用。

第五章“高速缓存”描述通过管理 WAP 装置中的高速缓存，优化 WAP 应用的方法。使用无线网络的应用必须小巧和快捷，实现这些目标的最佳方式就是尽可能少地使用该网络。高速缓存是一个关键。

第六章“图像和多成分响应”向你展示如何利用图形建立更复杂和更有趣的应用。在本章中，我们修改 WorldFAQ，使其包含图形，然后我们采用由 Java 服务子程序提供服务的 MIME 多成分文

件传递图形。虽然图形和多成分文件并不直接与本书的主体相关，但是它们对本书的主题是一种很好的补充。

第七章“国际化 (I18N)”描述了为建立在全世界都能工作的 WAP 应用你需要认识的问题。作为由一个国际公司集团开发的全球性标准，WAP 论坛的工作要强调国际通用的解决方案。本章向你介绍字符集、字符编码和语言，以及它们是如何影响 WAP 应用操作的。

第八章“WAP 1.1 展望”描述 Phone.com 公司对 WAP 已经开发过的一些高级扩展。作为对 WAP1.0 提供了大量技术的 WAP 论坛发起者，以及 WAP 论坛目前工作的积极参与者，Phone.com 公司对 WAP 有独到的见解。本章向你展示他们认为重要的地方，并且向你展示 WAP 可能演进的方向。

作为本书结束部分的是一份参考文献清单和几个附录，这些附录是对 WML 和其它 WAP 特性非常有用的速查参考资料。在第一次阅读 WML 时，可能会有些混淆。附录 A (“WML 元素”)、附录 B (“WML 元素交叉索引”)和附录 C (“WML 属性交叉索引”)是帮助你迅速熟悉 WML 全貌的简单工具。附录 D “WMLScript 库函数”则是对所有 WMLScript 库的一个简要总结。这 4 个附录是你立即行动起来的 WAP 应用工具。

■ 本书的读者对象

本书是供应用开发人员阅读的一本好书。无线应用开发是一个相当新的领域，它将对采用第三代语言的传统编程的理解、采用标记语言的 Web 内容开发以及对 HTTP 如何工作的理解综合在一起，迄今为止后者基本上还是 Web 服务器和应用开发者的领地。我们假定你已经知道如何编程。如果你了解 C、C++、Basic、Java 或任何其他编程语言之一，那么你就应该能够阅读本书，并且不会遇到太多的理解问题。

但是，我们并不假定你已熟悉 Web 应用开发。在重要的地方，

我们将解释因特网和 WAP 的基本概念 HTTP 和 MIME 等。本书并不对因特网的所有内容进行详细解释，它只为你提供建立 WAP 应用所需要了解的内容。

虽然本书以应用为重点，但是它对需要了解 WAP 实施全貌的技术经理们也是非常合适的。我们对高层体系结构的介绍比对低层细节更多。即使是对编程不太了解的 Web 内容开发人员也将发现本书的有用性。从某种意义上讲，WAP 应用只是向浏览器传递用 WML 标记替代 HTML 标记的文件。在 WAP 应用中发生的事件与在 Web 应用中的情况非常类似。

在本书的每一部分，我们都试图突出对应用开发人员实际且有用的内容。因此，我们尝试加入了许多有用的代码子段和完整应用。但是，我们决不为了凑数而引用大量的免费例子。如果某些事情是明显的，那么我们就假定已经对它进行了合理的解释，而且你可以理解它。如果我们未能如愿，则为此表示抱歉。

■ **CD-ROM**

本书附带一张 CD-ROM，除了简单的一/二行的例子外，它囊括了每章的所有源代码。每当我们使用在本 CD-ROM 上也存在的源代码时，我们将在方括号内以文本的方式包含该源文件名。譬如，第一版 WorldFAQ 的 WML 源代码文件可以在[wfaq1.wml]中找到。

■ **下一步怎么办？**

要学 WAP，你首先要阅读第一章“WAP 导引”，它为本书的其他部分建立背景。然后，我们建议你阅读第二章“无线标记语言（WML）”，WML 是建立 WAP 文件的主要语言。之后，你可直接跳到第四章“WorldFAQ”查看一个完整的例子。第三章“WMLScript”可以作为一个独立章节，不读它你照样可以理解本书中任何的其他例子。

在第五章“高速缓存”中，我们讨论了许多 HTTP 的基础。在阅读第六章至第八章之前，你最好先阅读本章。如果你对 HTTP 如何工作已经有了一些了解，那么你可以独立阅读从第五章到第八章的任何章节。它们大部分都是自成一体的。



录

第一章

WAP 导引	1
WAP 论坛	3
WAP 装置的特点	5
WAP 规范	6
Web 编程模型	8
WAP 编程模型	12
WAP 的体系结构	15
WAP 应用环境	16
微浏览器	17
无线标记语言 (WML)	18
WMLScript	19
无线电话应用接口	19
内容格式	20
用户代理	22
建立 WAP 应用程序	24

第二章

无线标记语言 (WML)	27
WML 基础	28
元素	28
属性	29
句法表示	30
URL	32
上下文	32

字符集	33
特殊字符	33
文本	34
注释	34
引号	34
卡面	35
卡片	39
内容	41
未格式化的文本	42
对齐的文本	43
样式化文本	44
表格	45
图像	47
变量	51
任务	54
事件	57
锚	57
固有事件	62
计时器	63
用户触发事件	67
卡面层事件	70
数据登录	73
用户输入	73
格式规范	76
复杂数据	79
选择	83
多级选择	88
WMLScript	91
WML 和 WMLScript 的比较	93

第三章

WMLScript 基础	94
数据类型	95
变量	96
操作符	97
类型转换	98
函数	98
语句	101
编译单元	102
url 编译指示	102
access 编译指示	103
meta 编译指示	104
WMLScript 库	105
Lang 库	106
算术函数	106
转换函数	107
环境函数	108
流控函数	108
随机数函数	108
浮点库	108
环境函数	109
算术函数	109
串库	110
基本函数	110
子串函数	111
元素函数	112
转换函数	114
URL 库	115
管理 URL 的函数	116
部件提取函数	117