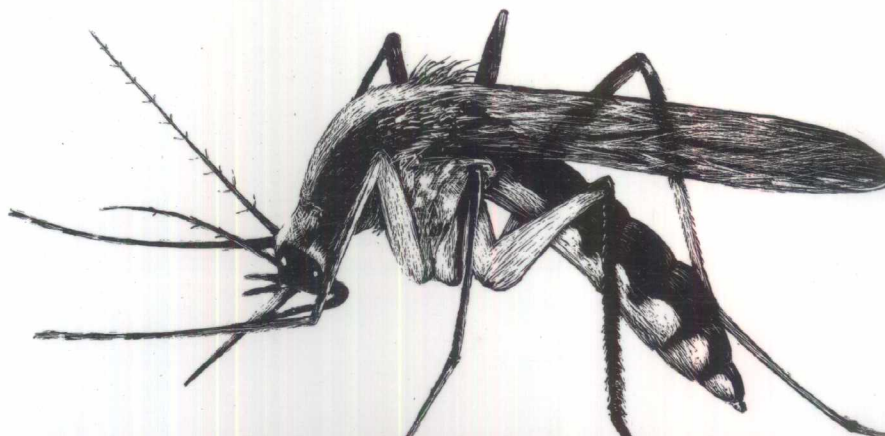


Learning WML & WMLScript



WML与 WMLScript

入门

O'REILLY®
中国电力出版社

Martin Frost 著

苏博 译

WML 与 WMLScript 入门

Martin Frost 著

苏博 译

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Paris • Sebastopol • Taipei • Tokyo

O'Reilly & Associates, Inc. 授权中国电力出版社出版

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

WML 与 WMLScript 入门 (美) 弗罗斯特 (Frost, M.) 编著; 苏博译. - 北京: 中国电力出版社, 2002

书名原文: Learning WML & WMLScript

ISBN 7-5083-0855-7

I W... II . ①弗... ②苏... III . 可扩充语言, WML - 程序设计、IV . TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 011748 号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2001-4697 号

©2000 by O'Reilly & Associates, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly & Associates, Inc. and China Electric Power Press, 2002. Authorized translation of the English edition, 2000 O'Reilly & Associates, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由 O'Reilly & Associates, Inc. 出版 2000。

简体中文版由中国电力出版社出版 2002。英文原版的翻译得到 O'Reilly & Associates, Inc. 的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly & Associates, Inc. 的许可。

版权所有, 未得书面许可, 本书的任何部分和全部不得以任何形式复制。

书 名 / WML 与 WMLScript 入门

书 号 / ISBN 7-5083-0855-7

责任编辑 / 陈维宁

封面设计 / Ellie Volckhausen, 张健

出版发行 / 中国电力出版社 (www.infopower.com.cn)

地 址 / 北京三里河路 6 号 (邮政编码 100044)

经 销 / 全国新华书店

印 刷 / 北京市地矿印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 15 印张 205 千字

版 次 / 2002 年 3 月第一版 2002 年 3 月第一次印刷

印 数 / 0001-5000 册

定 价 / 29.00 元 (册)

目录

前言	1
第一章 介绍 WML	9
一个完整的例程	10
卡 片	12
空元素标签	12
元 素	13
属 性	14
实 体	16
注 释	17
第二章 WML 变量和上下文	19
变量替换	20
设置变量	24
浏览器上下文	26

第三章 WML 任务和事件	27
任务	27
事件	35
第四章 WML 用户交互作用	40
Web 交互作用的问题	40
WAP 中的交互作用	41
<input> 元素	42
<select> 元素	46
<option> 元素	50
<optgroup> 元素	51
<do> 元素	52
<anchor> 元素	54
<a> 元素	56
tabindex 属性	57
第五章 WML 定时程序	59
在 WML 中使用定时程序	59
<timer> 元素	61
第六章 WML 卡片组、模板和卡片	66
<wml> 元素	66
<head> 元素	66
<access> 元素	66
<meta> 元素	68
<card> 元素	69
<template> 元素	70

第七章 WML 文字和文字格式	74
<p> 元素	74
 元素	76
字符格式编排	77
表 格	79
 第八章 WML 图像	84
 元素	85
WBMP 图像格式	86
 第九章 介绍 WMLScript	88
WMLScript 和 WML	89
什么是 WMLScript?	91
 第十章 WMLScript 数据类型、变量和转换	94
数据类型和字面值	94
变 量	99
类型转换	102
 第十一章 WMLScript 运算符和表达式	105
操作数转换	105
赋值运算符	109
算术运算符	110
按位运算符	112
移位运算符	113
逻辑运算符	114
递增和递减运算符	115
比较运算符	117
类型运算符	118

条件运算符	120
逗号运算符	121
优先顺序和结合性	122
 第十二章 WMLScript 语句	124
作为语句的表达式	124
语句块	125
条 件	125
循 环	127
从函数返回	129
其他语句	130
 第十三章 WMLScript 函数	132
函数声明	132
函数调用	134
其他脚本单元的调用	135
从 WML 调用 WMLScript	136
标准函数库	139
 第十四章 WMLScript 附注	141
access 附注	141
meta 附注	142
 第十五章 Lang 函数库	144
abort	144
abs	145
characterSet	145
exit	146
float	146
isFloat	146

isInt	147
max	148
maxInt	148
min	149
minInt	149
parseFloat	150
parseInt	150
random	151
seed	151

第十六章 Float 函数库 153

ceil	153
floor	154
int	154
maxFloat	155
minFloat	155
pow	156
round	157
sqrt	157

第十七章 String 函数库 159

charAt	159
compare	160
elementAt	160
elements	161
find	162
format	163
insertAt	164
isEmpty	165
length	166

removeAt	166
replace	167
replaceAt	168
squeeze	169
subSrting	169
toString	170
trim	171

第十八章 URL 函数库 172

escapeString	172
getBase	173
getFragment	173
getHost	174
getParameters	174
getPath	175
getPort	175
getQuery	176
getReferer	176
getScheme	177
isValid	177
loadString	178
resolve	178
unescapeString	179

第十九章 WMLBrowser 函数库 180

getCurrentCard	180
getVar	181
go	181
newContext	182
prev	182

refresh	183
setVar	183
第二十章 对话框函数库	184
alert.....	184
confirm.....	185
prompt.....	185
第二十一章 完整的实例	186
计算器	186
战舰	194
附录一 绝对和相对 URL	201
附录二 WAP 网关和 WSP	206
附录三 WMLScript 运算符的总结	209
附录四 从标准 Web 服务器提供 WAP 内容	213
词汇表	215

前言

无线应用协议 (WAP) 是一个在无线网络上应用的业界规范, 它主要针对移动设备 (特别是移动电话)。该标准由 WAP 论坛发布, 该论坛是由 Ericsson、Nokia、Motorola 和 Unwired Planet 公司于 1997 年 6 月成立的组织, 现在已经联合了一百多家公司, 其中包括 IBM、HP、Visa 和 Microsoft 等公司。根据 WAP 论坛的官方统计数字, WAP 论坛的成员代表了全球 90% 以上的移动电话制造商。

许多类型的设备都支持 WAP, 从当今随处可见的移动电话到带有大触摸屏和许多自带应用程序的新一代“智能”电话。另外还包括个人数字助理 (PDA), 从掌上电脑到带有键盘的微缩化计算机。所有这些设备最终都将具有 WAP 功能, 它们可以直接从制造商那里获得或者借助第三方的升级程序。每个设备都具有不同类型的显示和不同的用户输入方法。WAP 规范的作用就是将这些混乱的内容进行分类, 并提供公用的框架来允许应用程序在所有这些不同类型的平台上运行。

由于 WAP 工作于移动环境, 因此它还必须应付无线网络的特殊问题: 低带宽 (通常是 9600bps 或者更少)、长时间等待 (秒数量级的往返时间并不少见) 和不可靠性 (有些用户可能在火车通过隧道时或者在高建筑物旁步行时使用 WAP 电话)。每个使用移动电话的用户都知道可靠性问题。

这些问题使 WAP 应运而生。一些用户可能会问, 他们为什么不能使用在标准 TCP/IP 连接上传递 (这是无线链接与家庭个人计算机之间的惟一差别) 的普通 Web 页

面。普通Web技术的问题在于它们是针对高带宽和大屏幕的。WAP延续了Internet模式，但是优化了每个组件以更加适用于移动环境。它跟踪连接中断时会话的状态，提供传输数据的压缩格式，并处理应用程序的显示，无论有无输入和输出。

WAP 堆栈

WAP堆栈 (stack) 这个术语是指WAP规范中的各个部分。这是因为其各个组成部分在概念上可以认为是堆栈中的各个层。用户与堆栈的顶端进行交互作用，而通信硬件位于最底层的下面。在图 P-1 中解释了这个概念，其中有所涉及各个规范的名称。

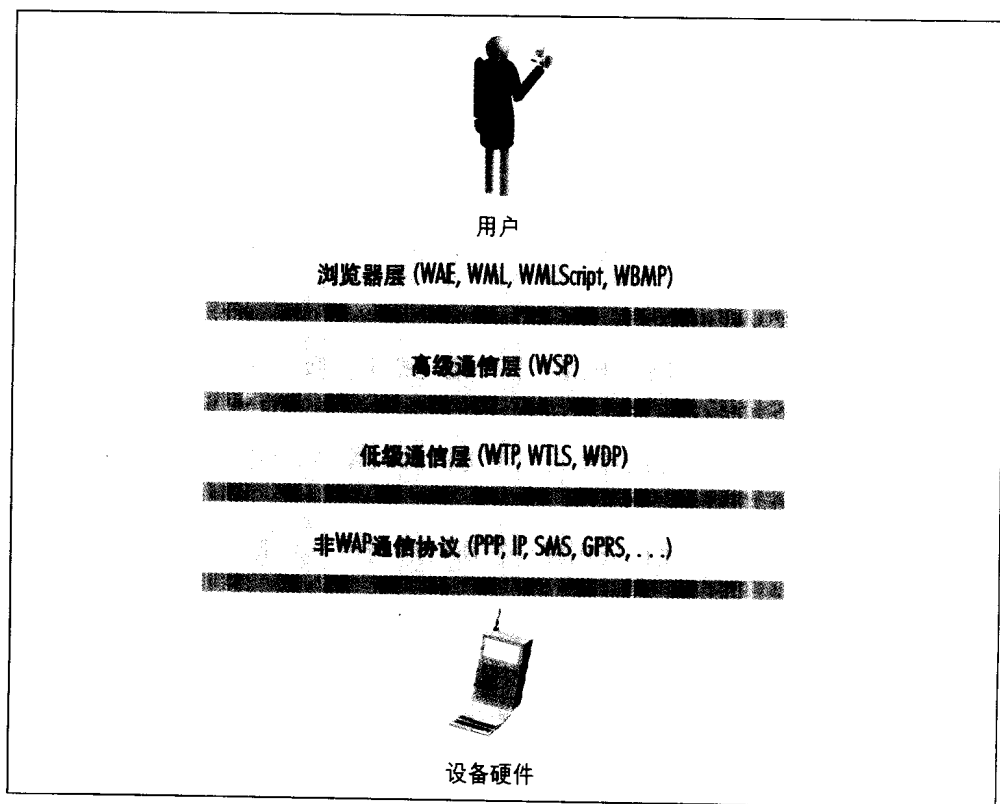


图 P-1 WAP 堆栈

我们从下往上看,图中的最底层含有各种不同的协议(因此称为载体协议),它们实际上并不是 WAP 部分,但是它们提供了 WAP 与实际通信硬件之间的链接:

- IP (网际协议) 和 PPP (点到点协议) 是在普通拨号 Internet 访问中的两个最低级协议。(许多第一代 WAP 设备是通过普通的拨号呼叫,以及将 WAP 数据通过调制解调器链接发送来进行工作的。IP 和 PPP 就是在这种情况下使用的。)
- SMS (短消息服务) 是大多数数字移动电话系统所提供的的一个功能,它允许发送短消息,并通过无线链接来接收。(用户可以将它视为发送短文字消息的功能,有点像电子邮件。)它还可以传输二进制数据,并用于 WAP。
- GPRS (普通数据包无线电发送系统) 是下一代移动电话系统,它具有更高的带宽,以及到移动电话和其他无线设备的永久网络连接。移动电话不是拨号到服务器上,而是具有永久的 Internet 连接。GPRS 是以 IP 为基础的。

其上一层包括各种低级 WAP 通信协议: WTP (无线传输协议)、WTLS (无线传输层安全协议) 和 WDP (无线数据报协议)。WTP 和 WDP 提供上层与低层通信之间的连接。WTLS 提供了安全服务(加密和认证)。这些协议与普通应用程序开发人员无关: 除非你在设计一个浏览器, 否则无需了解这些内容。

堆栈上部的第二层是高级通信协议,称为 WSP (无线会话协议)。它是 HTTP (超文本传输协议) 的一种完全替代品, HTTP 协议是在 Web 服务器与 Web 浏览器之间所使用的协议。尽管你无需知道该层的工作方式,但是其中有一两个功能可以直接使用,它们在附录二中进行介绍。

最高堆栈层是 WAE (无线应用程序环境),它是用户可以实际看到并与之交互作用的部分。WAE 的目的是为编写应用程序提供一个类似于 WWW 的模式,它允许现在的 Web 开发者轻易地过渡到为移动设备制作内容和应用程序。

为了达到这一点, WAE 合并了几个我们所熟悉的主要 Web 功能,其中包括 URL (如 <http://www.wap.net>) 和 MIME 内容类型 (例如 text/html 和 image/gif)。另外,它为其他功能提供了相似的替代: WML (无线标记语言) 替代了 HTML,

而 *WMLScript*（无线标记语言脚本）替代了 *JavaScript*。几乎所有的 WAP 应用程序都可以使用这两种语言和 *WBMP*（无线位图，WAP 的图像格式）来编写，这样它们就构成了一个开发者所需知道的主要内容（也就是本书中主要介绍的内容！）。

从服务器到客户端

图 P-2 中介绍了用户访问 WAP 内容的完整过程。（该图省略了通信的细节，因为它们是不重要的，它们根据实际所使用的低级运营商协议的不同而有所不同。）

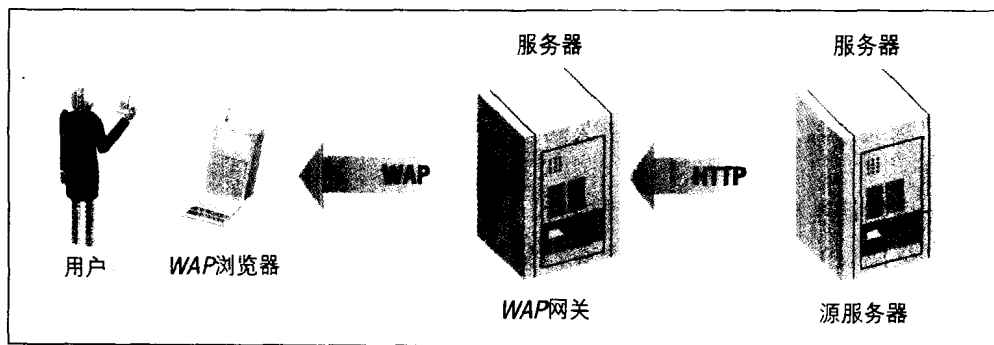


图 P-2 WAP 访问过程

图中的 WAP 浏览器可以运行在任何支持 WAP 的设备上，从移动电话到 PDA。通常，移动电话需要设计为支持 WAP，而当今大多数 PDA 可以购买浏览器软件并进行安装，从而升级到支持 WAP。PDA 需要随移动电话一起使用，从而提供连接性。

源服务器（在图的最右边）自身存储或产生内容。在几乎所有情况中，用来与源服务器进行通信所使用的协议是标准 HTTP，因此源服务器可以是标准的 Web 服务器。通常需要对服务器配置做一些小的修改（注 1），从而使它可以提供 WAP

注 1：特别地，修改包括添加对 WAP 内容类型的支持。需要添加的类型在附录四中进行介绍。

内容。大多数流行的 Web 服务器软件都可以执行该任务。一个有趣的解决方案是使用诸如 XSLT (XML 样式表语言转换) 这样的技术, 它允许 HTML 和 WML 自动从同样的原始数据中生成。

实际中存在一些后台数据库服务器, 并未包括在该图中。源服务器使用标准的 Web 技术 (例如 CGI 脚本或者 Java servlet) 来生成所需的动态内容。这些脚本可能需要与数据库进行通信, 以获得输出的原始数据。(但是, 这超出了本书所研究的范围。在服务器上生成 Web 内容的所有技术也可用于 WAP, 因此可以阅读这方面的书籍。)

WAP 网关

图 P-2 中的 WAP 网关更有意思。WAP 网关的工作是在浏览器的 WAP 通信协议 (WSP、WTP 等) 与源服务器所需的标准 HTTP 和 TCP/IP 协议之间进行转换。它还负责将源服务器输出的内容 (文字格式) 转换成浏览器所需的 WML 和 WMLScript 的压缩二进制格式。

网关由执行该转换的软件所组成, 通常运行在某种标准硬件上。(大多数严格意义上的网关运行在任务繁重的 Unix 服务器上, 但是有些低端网关软件也可以运行在基于 Windows 的个人计算机上。) 网关的所有者还必须处理与运营商网络的连接。对基于拨号的运营商, 该过程是通过标准访问服务器来完成的 (用户使用该设备来拨号连入到 Internet), 但是对于像 SMS 和 GPRS 这样的载体, 连接可能会使用到运营商的专用线路。

由于这些基础设施的要求, 大多数提供 WAP 内容的人们并不运行自己的网关。(许多人运行自己的源服务器, 因为它与运行标准的 Web 服务器没什么太大区别, 但是很少有人运行整个 WAP 网关。) 所有想要支持 WAP 的移动电话运营商 (即大多数移动电话运营商) 可能会运行自己的网关, 许多其他入口站点已经存在, 也会运行网关。由于其中大多数运营商都允许用户来访问 Internet 上的内容, 因此用户仅需一个账号就可以访问第三方内容。

关于本书

本书并不着重介绍通信协议（就你看来，它们很像 HTTP）或压缩文件格式（你无需关注应用程序如何连接到设备，你所需关注的是用户要访问的内容）的详细内容。我也不会深入介绍安全性和加密是如何进行处理的（这些是通信过程的另一部分）。大多数 Web 开发者并不关心学习 HTTP 或 TCP/IP 是如何工作的，他们的注意力都集中于编写 Web 页面所需要的知识。如果你想了解这些内容的详细资料，那么可以从 WAP 论坛的 Web 站点（<http://www.wapforum.org>）下载最新版的规范。

本书排版约定

本书使用以下英字体约定：

斜体 (*Italic*)

表示操作系统路径名、文件名、程序名、Internet 地址（例如域名和 URL），以及定义的新术语。

黑体 (**Bold**)

表示 GUI 项的名称：窗口名、按钮、菜单选项等等。

等宽字体 (Constant width)

表示代码、命令行和需要逐字输入的选项；WML 和 WMLScript 程序中的名称和关键字，包括函数名、变量名和 XML 元素标签。

等宽斜体 (*Constant width italic*)

表示代码中用户和程序员必须提供名称或值的项。

建议与评论

本书的内容都经过测试，尽管我们做了最大的努力，但错误和疏忽仍然是在所难免的。如果你发现有什么错误，或者是对将来的版本有什么建议，请通过下面的地址告诉我们：

美国:

O'Reilly & Associates, Inc.

101 Morris Street

Sebastopol, CA 95472

中国:

100080 北京市海淀区知春路 49 号希格玛公寓 B 座 809 室

奥莱理软件（北京）有限公司

也可以以电子形式来发送消息。如果要添加到邮件列表或者查询一个目录，请发送电子邮件到：

info@oreilly.com

如果要询问技术问题或者有对本书的评论，请发送电子邮件到：

bookquestions@oreilly.com

本书有一个 Web 站点，上面列有实例、勘误表和今后出版的计划。这个站点还包括到一个论坛上的链接，你可以在这个论坛上与作者和其他读者就本书进行交流。网址为：

<http://www.oreilly.com/catalog/learnwml>

关于本书的更多信息以及其他内容，请访问 O'Reilly 的 Web 站点：

<http://www.oreilly.com>

<http://www.oreilly.com.cn>

致谢

本书是许多人辛勤工作的结果。