

WAP 技术综述及展望*

杨 军

(北京理工大学网络信息中心, 北京 100081)

摘 要: 以当前迅猛发展的 WAP 技术为背景, 给出了 WAP 的体系结构, 对 WAP 各层协议进行了深入分析, 指出各层其特定的功能实现及各层协议之间的相互关系。最后展望了 WAP 的美好未来。

关键词: WAP; 协议; 体系结构

中图分类号: TN915.04 **文献标识码:** A

1 什么是 WAP

WAP (无线通讯协议) 是在数字移动电话、因特网或其他个人数字助理机 (PDA)、计算机应用之间进行通讯的开放全球标准, 它制定了在无线设备, 例如移动电话上执行类似现有网络软件的规格。这一标准的诞生是 WAP 论坛成员努力的结果, WAP 论坛是在 1997 年 6 月, 由诺基亚、爱立信、摩托罗拉和无线星球 (Unwired Planet) 就共同组成的。目前 WAP 论坛的成员已达 200 多个, 它们占有目前世界上移动设备市场份额的 95 %, 拥有 1 亿移动通信用户, WAP 论坛制定的 WAP 协议也成为了一个事实上的国际标准。从高端到低端的各类无线手持数字设备都可以使用 WAP, 包括移动电话、寻呼机、双向无线电设备、智能电话和个人通讯器等。WAP 的目标就是通过 WAP 这种技术, 就可以将 Internet 的大量信息及各种各样的业务引入到移动电话、PALM 等无线终端之中。

2 WAP 的体系结构

WAP 协议利用一种很像电脑网络的分层结构。较低层次不太像我们常用的 Web 应用, 但是顶层还是我们的老朋友——HTTP。数据一样是从服务器上发出, 从服务器上接收, 信息能够储存在服务器上, 调用也可能用 CGI, 也可以用其它的方法, 比如 ASP。关于 WAP 最基本的概念就是重复利用 Internet 协议, 这个协议必须很清楚地在现有的技术上轻松地调用 WAP 服务。

WAP 最重要的地方就在于它首次定义了一个开放的、标准化的结构, 以及一系列的标准以实现 Internet 的无线接入访问。WAP 协议主要包括 3 部分: 客户、网关和 WWW 服务器。网关与服务器之间通过 HTTP1.1 协议进行通信, 这就意味着服务的提供者几乎可以不需要改动信息的内容, 只要增加网关设备就可以向移动用户提供信息服务。这样就可能最大限度地利用服务提供商现有的基础设施, 因此具有极大的吸引力。得益于 WAP

* 收稿日期: 2000-11-15; E-mail: yang@mh.bit.edu.cn

协议的分层设计,它能够应用于绝大多数的无线网络,包括 GSM, CDMA, CDPD, PDC, PHS, TDMA, FLEX, ReFLEX, iDEN, TETRA, DECT, DataTAC, Mobitex 以及未来的第三代移动通信网。

WAP 试图定义一个如何对 Internet 中的信息进行过滤以便使其适合于移动通信的标准。之所以要开发 WAP 是因为现在 Internet 上已经有了大量的信息,因此需要有一种方法使它们更易于在移动终端上使用。WAP 技术如此受青睐的一个主要原因在于它将无线通信技术和 Internet 结合起来,通过提供通用的平台,把目前 Internet 网上 HTML 语言的信息转换成用 WML (Wireless Markup Language) 描述的信息,显示在移动电话的显示屏上。WAP 被认为是一个综合性的可伸缩的协议,它主要用于设计:各种移动电话,从普通的移动电话到未来的灵巧电话;各种现有的和规划的无线服务,如 SMS、USSD 和 GPRS 等;各种移动网络标准,如码分多址访问(CDMA)、GSM 和通用移动电话系统(UMTS);多种输入终端,如键盘、触摸屏等。

无线应用协议在移动电话中集成了一个结构相对简单的微浏览器,这使它非常适合于瘦客户端和早期的灵巧电话。WAP 通过将更多的处理能力放到 WAP 服务器中来增加各种增值服务,并且只需要在移动电话增加一个微浏览器即可,不需要对硬件进行太大的改动。基于微浏览器的服务和应用只是临时驻留在服务器上,而不是永久性的位于电话中,WAP 的目标是想将移动电话转换成一个“基于网络的灵巧电话”。WAP 是想尽可能地通过丰富网络的功能来补偿移动设备的限制。WAP 采用和扩展了以前开发的无线数据协议,如由 Phone.com 开发的技术和 Nokia 开发的 SmartMessaging。当时 Phone.com 为了经济而又有效地将信息通过移动网络进行传输,创建了 HTML 协议的一个子集 HDML。这项技术现在已经集成到 WAP 中。WAP 移动电话用户使用内置的微浏览器来利用 WML 来发出访问请求。

WAP 设计模型有点像 WWW 的设计模型。它给应用程序开发人员提供了很多方便,包括一个熟悉的设计模型,一个已证明的体系机构,和使用现有工具(如网络服务器,XML 工具等)的能力。为了与无线的环境相匹配进行了优化和扩充,无论在哪里,只要有可能,现有的标准都会被作为工作分析程序的起点来使用。WAP 程序设计模型 WAP 被列入一组基于熟悉的 WWW 的众所周知的内容开本。内容通过一组基于 WWW 通讯协议的通讯协议来传送。接线端的小型浏览器可调整界面,且类似标准的网络浏览器。WAP 定义了一组能促进流动终端和网络服务器之间的传达的标准元件。包括:①标准命名模型:利用 WWW 来识别起点服务器上的工作分析程序的内容,识别装置上的局部,命令控制功能;②内容的键入:WAP 内容拥有与 WWW 键入一致的特殊形式,这允许 WAP 用户代理在其形式的基础上进行正确的处理;③标准内容开本:WAP 基于 WWW 技术,包括了显示涨价幅度,日历信息,电子名片图象和脚本语言;④标准通信协议:WAP 通信协议促进了从流动终端到网络服务器的传达要求。为了大规模的市场,无线手柄装置,WAP 内容和协议已经过优化。WAP 利用代理技术连接 WWW 和无线领域。

3 WAP 协议

WAP 标准是一套协议,WAP 协议包括以下几层:

WDP: WAP 数据报协议层,是发送和接收消息的传输层。

WTLS: 无线传输安全层, 是为像电子商务这样的应用提供安全服务。

WTP: WAP 传输协议层, 提供传输支持, 增加由 WDP 提供的数据报服务的可靠性。

WSP: WAP 会话协议层, 提供不同应用间的有效数据交换。

HTTP 接口: 支持移动终端的信息检索请求。

WAP 体系结构为移动通信设备的应用发展提供了一个可缩放和可扩展的环境。这通过完全协议堆的分层设计完成, 体系结构的每一层容易受到上面一层其它服务器以及应用的影响。协议堆体系结构原理的说明如下:

(1) 无线应用环境 (WAE)。无线应用环境是基于 WWW 和移动电话技术的结合的一种通用应用环境。WAE 的基本目的是建立一个可共同操作的环境, 该环境允许操作人员和服务供给者用有效的方法创建能达到大量不同无线平台的应用和服务。WAE 的一个微浏览器包含下面的功能。

无线涨幅语言 (WML): 普通的涨幅语言, 类似 HTML, 单为了在手提移动终端中的应用而进行了优化。

WML 脚本: 普通脚本语言, 类似 JAVA 脚本语言。

无线电话技术应用 (WTA, WTAI): 电话技术服务和程序设计界面。

内容开本: 一组明确的数据格式, 包括图象, 电话本记录和日期信息。

(2) 无线对话协议 (WSP)。无线对话协议向二个对话服务提供了有一致接口的 WAP 应用层。首先是在 WTP 办理层上操作的连接导向服务。其次是在安全或非安全数据包服务上操作的非连接服务 (WDP)。无线对话协议当前由与浏览应用相匹配的服务组成 (WSP/B)。WSP/B 提供下列功能: ①在压缩的超空间编码中的 HTTP/1, 功能和语义; ②长久对话状态; ③话移动暂停和恢复; ④不可靠数据的普通设备; ⑤协议特性流通。

(3) 无线办理协议 (WTP)。无线办理协议 (WTP) 在数据包服务顶端运行, 并提供适合在“瘦”客户 (移动网络站) 上执行的普通办理导向协。WTP 再安全和非安全数据包网络上有效地操作并提供以下特性: ①三个级别的办理服务; ②不可靠单向请求; ③可靠单向请求; ④可靠双向请求答复办理; ⑤可选择的用户间可靠性——WTP 用户触发各收到的信息的确认; ⑥可选择的超频带数据确认; ⑦PDU 串联延迟确认以减少传送信息的数量; ⑧异步办理。

(4) 无线传输层安全性 (WTLS)。WTLS 是基于工业标准传输层安全协议也就是以前的安全插槽层 (SSL) 上的一个安全协议。WTLS 是为 WAP 传送协议的使用而设计的, 并由于低带宽通信信道上使用而进行了优化。WTLS 提供下列性:

①数据完整性, WTLS 包含保证数据在终端和应用服务器间稳定准确无误地传送的设备; ②保密性, WTLS 提供了保证数据在终端和应用服务器间传输的保密性的设备; ③真实性, WTLS 包含建立终端应用服务器真实性的设备; ④拒绝服务保护, WTLS 提供能检测和驳回重放和不能顺利进行核对的数据的设备。

(5) 无线寻址信息协议 (WDP)。WAP 体系结构中的传输层协议作无线寻址信息协议 (WDP) 被提交。

WDP 在支持不同网络类型的载体服务的数据上运行。作为通用的传输服务, WDP 向 WAP 上层协议提供一致的服务, 并在其中一可用的载体服务上进行透明通信。既然 WDP 协议向上层协议提供普通接口、安全、对话和应能够独立运行下部无线网络。这是通过使

传输层适应下部载体的特性来完成的。

4 WAP 的明天

前面提出的无线数据服务都没有形成全球统一的标准,而且几年来互联网的普及已经使信息服务深入人心,WAP套用了互联网的服务模式,在此基础上增加了移动的特性。WAP热潮正在全世界范围内形成。然而,在目前,一些客观因素也制约着WAP的发展,如手机上网不方便;手机上网费用太高;上网速度慢、网上信息少;手机炒股还很难;运营商需改善服务等。但考虑到庞大的手机用户和飞速发展的技术革新,WAP发展与应用是无可限量的,可以说唯一的限制就是你的想像力,WAP的广泛使用必将使我们的明天变的更加丰富多彩。

参考文献:

- [1] Lars Wirzenius. Architecture design for WAP. 2000.3
- [2] Markku Rossi. Learn to design WML. 2000.1
- [3] Richard Braakman. The road to wireless. 1999.8
- [4] Markku Rossi. What is Bluetooth? 2000.4