

第3章 无线应用环境规范

3.1 范围

无线应用协议 (Wireless Application Protocol , WAP) 是WAP论坛经过不断努力得到的成果, 它提供了一个业界技术规范, 以便开发出适用于各种无线通信网络的应用和业务。当前, 无线市场正在快速发展, 并且触及新的用户与业务。为了给运营商和生产商提供一个面对高级业务, 特殊快捷的业务生成的商机, WAP论坛定义了一套用于传输层、安全层、事物处理层、会话层和应用层的协议。

无线应用环境 (WAE) 是WAP论坛计划的一部分, 它为无线终端定义了应用框架, 这些终端包括移动电话、寻呼、 PDA (个人数字助理) 等等。这个框架的扩展和演进, 引出了其他WAP技术和Internet技术, 这包括 WTP、WSP以及XML、URL、脚本及各种媒质类型。这些努力为运营商、生产商和内容的开发者提供了一个面对先进、特殊快捷业务生成的商机和快速、灵活的实现方式。

本规范是WAE规范层中的基本文件, 它给出了标准化的文件结构, 这个文件是 WAE规范的核心, 其余的WAE规范从中引出。正是由于这样的原因, 本文中提到的其他的WAE规范的某些内容, 将来可以移到别的规范中去。关于WAE的体系结构的一般性描述, 请参阅[WAEOVER]。关于WAP体系结构更多的信息, 请参阅“无线应用协议体系结构规范” (Wireless Application Protocol Architecture Specification) [WAPARCH]。

3.2 WAE规范

下面章节给出了WAE的核心部分规范, 包括: 无线标记语言 (WML)、无线标记脚本语言 (WMLScript)、WAE用户代理、WAE支持的媒质类型。

一般的WAE特性

1. 会话层接口

WML和无线电话应用 (WTA) 用户代理之间的通信, 是利用无线会话协议 (WSP) 在每个用户代理的一个或几个WSP会话上进行。网络通信使用 WSP/HTTP1.1报头和内容, 会话管理实体负责生成和控制 WSP会话。在WAP体系规范中, 没有定义会话管理实体, 会话管理实体是一个特殊的实现。

2. 基本的体系结构方案

WAE用户代理应该实现 HTTP 1.1规范[RFC2068]中规定的基本鉴权。

3. URL方案

下面是为WAP用户代理定义的标准URL方案:

http:这个方案定义了特殊的 URL的语法, 用于命名存储在 http源服务器上的资源 (见 [RFC1738])。http方案的规范并不暗示在电话和网关中使用特殊的通讯协议, 由 URL指定的

源服务器可通过 WSP-to-HTTP 网关（或代理）到达。作为选择，URL 可以指定网络服务器，它可使 WSP 网关的功能和源服务器合并成一体，在这种情况下，资源可通过 WSP 协议直接访问。

需要附加说明的是，在 WTAI 规范中（见 [WTAI]），非标准的 URL 方案被定义来指定客户端/给定终端的内容。由于这些方案是针对特定的 WAE 用户代理，所以在本章节中没有包括这部分内容。

4. 用户代理的属性

为了优化 WAE 的客户端-服务器模式，大量的属性从用户代理发送到 WAP 源服务器，这些属性可以使源服务器避免向用户代理发送不合适的内容，并还能使服务器和网关为特殊的用户代理定制响应类型。

WSP 层定义了发送到 WAE 层（参见 [WSP]）的数据类型，WSP/HTTP 1.1 内容报头用来进行内容协商、定义字符集编码和设定语言。

基于用户代理的属性，源服务器或 WAP 网关也许需要修改响应。对于每个在 WSP/HTTP 的 Accept 报头中包含的、经过定义的 WAP 媒质类型，用户代理应包含一个名叫 uaprof 的参数，它给出了 URI，以简单地描述用户代理的属性。这种简单描述的语义和语法将在另外的一个文档中定义。

下面是一个 Accept 报头的例子：

```
Accept: application/x-wap.wmlc;uaprof=http://www.vendor.com/phone1,
       application/x-wap.wmlscriptc;uaprof=http://www.vendor.com/phone1,
       text/x-vcard,
       text/x-vcal
```

在 WAP 中定义的媒质类型、uaprof 参数、WSP/HTTP 的 Accept、Accept-Language 及 Accept-charset 报头，可以完整地描述出所有内容的协商属性，以后这三项的集合被称为“属性头”。

收到使用了属性头请求的网关，必须在一个请求中替用户代理保存这些发往源服务器的属性头，同时把 uaprof 的参数插入到任一媒质类型中，媒质类型可以转换成参数指定的类型。例如，如果用户代理的 Accept 头规定它要接收 application/x-wap.wmlc，而网关从源服务器请求来的媒质类型是 text/x-wap.wml，那么网关必须把用户代理的 uaprof 参数复制到服务器的 Accept 头中。

一些网关可缓存从源服务器接收的内容。如果用户代理需要网关缓存的内容，且这个请求包含属性头，网关在下列三个条件之一满足前，不能向用户代理提供缓存的内容：

- 当网关开始取回内容时，请求的属性头与缓存的属性头一致。
- 当网关开始取回内容时，除了 uaprof 参数之外，请求的属性头与缓存的属性头一致，并且在缓存的 uaprof 头中通过 URI 指定的简单描述与请求的 uaprof 头中通过 URI 指定的描述在语义上是一致的。
- 通过其他的机制（如分析 HTTP 元数据），网关要确保一个有用用户代理 Accept 头的、发往服务器的新请求，拥有与网关缓存内容相一致的内容。

表 3-1 总结了 WSP/HTTP 报头的使用方法。

表3-1 用户代理属性

ID	用户代理属性	属性数据类型	描述/例子	传输方法
1	字符集/编码	IANA字符集名称	客户端支持的字符集/编码方式	在[RFC2068]定义的由可接受字符集的WSP/HTTP头
2	语言	IANA地区代码	客户端支持的语言	在[RFC2068]定义的WSP/HTTP头部可接受的语言
3	媒质类型	IANA媒质类型	客户端支持的内容格式/编码	由[RFC2068]定义的可接受的WSP/HTTP头
4	WML 版本	版本号	参见支持的 WML语言当前的WML的版本是1.0	用户代理定义的特性（参见 uaprof 的描述）
5	WMLScript 版本	版本号	参见支持的WMLScript语言，当前的版本号是1.0	用户代理定义的特性（参见 uaprof 的描述）
	WMLScript 支持		如果报告版本号，那么客户端支持脚本；否则，源服务器必须假设它不支持或不想要脚本	
	浮点支持		增加的版本号。带有支持浮点的 WMLScript 的版本号是 1.1F	
6	支持的标准库	版本号	参见支持的WMLScript的标准库	用户代理定义的特性（参见uaprof的描述）
7	WTA 版本	版本号	参见支持的 WTA 用户代理版本。当前用户代理版本为1.0	用户代理定义的特性（参见 uaprof 的描述）
	使用的事件表		增加的版本号。当前 WTA用户代理支持事件表的版本是1.0C。（它可支持服务和客户中心模式，参见[WTA]）	
8	WTAI 基本版本	版本号	参见 W T A I基本库。当前 WTAI基本库的版本是1.0	用户代理定义的特性（参见 uaprof 的描述）
9	WTAI公共版本	版本号	参见支持的 WTAI公共版本库。当前 WTAI公共库的版本是1.0	用户代理定义的特性（参见 uaprof 的描述）
10	WTAI网络规范版本列表	版本号的列表	参见支持的 WTAI网络规范库。可能的值是：1.0GSM， 1.0IS-136， 1.0IS-95 1.0PDC	用户代理定义的特性（参见 uaprof 的描述）
	WTAI网络规范库列表		任何网络规范的版本必须建立在基本库的顶部	

5. 无线标记语言

WML语言规范定义在[WML]中。

6. WMLScript

WML Script语言规范定义在[WMLScript]中。

7. WAE 用户代理

WML用户代理是WAE的基本组成部分，但是，WAE不是只有WML的用户代理。WAE允许特定区域中的用户代理相互结合，这些用户代理可以工作在不同的体系结构和环境中，尤其是WTA用户代理和WTAI（无线电话应用接口）编程接口在移动电话环境中被指定为WAE规范的一部分。WTAI函数允许作者与其他的用户代理一样（如WAE没有规定的号码簿用户代理和日历用户代理），访问或操作移动电话的某些特性（如呼叫控制特性）。

(1) WTA用户代理

WTA用户代理不完全是WAP标准规范的一部分，在[WTA]中，只是定义了大量的要求和原则。WTAI规范，即WAP电话增值服务API，在[WTAI]中定义。

(2) WML用户代理

WML用户代理不完全是WAP标准规范的一部分，所定义的大量的要求和原则只是作为WML语言规范（见3.2.1节5）和WMLScript语言规范的一部分（见3.2.1节6）。

8. WAE 媒质类型

WAE规定和采纳了大量的便于数据相互交换的内容格式，其中最重要的格式是WML编码格式和WMLScript字节码格式，它们使WML和WMLScript传输更有效，并且使客户端执行起来需要的计算量最小。

WAE采用了附加的媒质类型，使客户与服务端、客户端与客户端之间更易于交换数据，目前，这些类型还仅限于电子商务卡和电子日历对象[见3.2.1节中“电子商务卡格式”和3.2.1节中“电子日历和日程表交换格式”]。这些对象利用WDP数据报或通过WSP会话进行交换，在用数据报进行交换时，一整套的定义好端口允许不同的实现进行相互操作，以完成交换（参见[WTP]）。

其他的内容格式包括WAE图像交换格式和特定的应用格式。通常，数据交换的方法与数据的类型同调用的用户代理有关。

(1) WML 编码格式

WML内容格式在[WML]和[WBXML]中定义。

(2) WMLScript 编码格式

WMLScript内容格式在[WMLScript]中定义。

(3) 电子商务卡格式(vCard 2.1)

vCard格式由Versit联盟（Versit Consortium）定义，目前由IMC负责管理。

WAP支持的vCard在第3.4节中介绍。

(4) 电子日历和日程表交换格式（vCalendar 1.0）

vCalendar格式由Versit联盟（Versit Consortium）定义，目前由IMC负责管理。WAP支持的vCalendar在第3.4节中介绍。

(5) 图像

WAE提供了一个可视化的环境，用于满足竞争的需要。这包括支持多种像素深度、支持

彩色空间表、支持小型编码、支持低计算能力的 CPU 和 RAM 解码和显示的要求，并允许使用通用的工具。

WAE 通过如下的两方面来满足这些特殊的要求：

- 对通用的图像格式（如 image/png），支持标准的 WSP/HTTP 媒质类型
- 引入了一种优化的位图格式，即无线位图（WBMP）（它是一种 WSP/HTTP 的媒质类型，表示成 image/x-wap.wbmp）

WBMP 是一种封装格式，换句话说，WBMP 对象是一种封装的对象，它把完整图像格式中冗长的图像头映射成内容标识（或分类），而真正的图像内容中则包含了其他的所有信息（如颜色表、图像位平面等）。

WBMP 规范分成两个部分：

隶属头 它包含了如下的信息，是各种图像格式的公共部分。

- 类型（Type）
- 宽度和高度（width and height）
- WBMP 版本号（WBMP version number）

类型标识符指出了嵌入图像的格式，类型 0 是当前定义的类型（见 3.9 节和 3.3.1 节）。

给定类型格式规范 定义了特殊的 WBMP 类型的数据格式。

WBMP 支持适合对多种图像格式进行编码的压缩图像格式，提供了去除冗长图像头的优化步骤和为特殊目的服务的压缩方法，它使客户端的双向通信效率更高，客户端的显示更完善。

WBMP 图像有以下特性：

- 紧凑二进制编码。
- 可缩放性，例如，将来要支持所有的图像质量和类型（颜色深度、动画、数据流等）。
- 扩展性（无限制的类型定义空间）。
- 优化以减少客户端的计算量。

(6) 多类型消息

WAE 包括了一个多类型编码规范，以适用于 WSP 之上的多种类型实体交换。WSP 把 MIME 多类型实体（见 [RFC2045]）转换成紧凑的二进制格式，以在窄带环境中实现最优化，参见 [WSP]。

(7) WTA 事件

为了从 WTA 服务器或网关向 WTA 用户代理传输事件，WAE 定义了一种单独的内容类型和编码。有关事件内容类型的详细信息，请参见 [WTA]。

3.3 无线位图格式

WBMP 格式可以向各种手机用户发送图像信息，它独立于终端，仅描述图像信息。

3.3.1 WBMP 类型标识符

WBMP 根据类型字段的值（如下面的 TypeField）进行配置，这些值与所有的有关图像编码信息相匹配。例如与下列信息相匹配：

- 像素的组织 and 编码。

- 调色板的组织和编码。
- 压缩属性。
- 动画编码。

对于每一个TypeField值，所有相关的图像属性都被定义成 WAP文档的一部分。目前，在 WBMP类型的域中，定义了一个简单、紧凑的单色图像格式。有关类型的标志符，见表 3-2。

表3-2 WBMP 图像类型指示器的分配。

图像类型标识符，多比特整数	图像格式描述
0	B/W，没有压缩

在用WAP服务器创建一个会话时，用户代理会报告所支持的 WBMP类型，这时可以使用标准的接收（Accept：）或内容类型（Content-Type：），即WSP/HTTP报头进行通信。

例如：

Accept: image/x-wap.wbmp; type=0

或

Content-Type: image/x-wap.wbmp; type=0

类型参数可参考表3-2中描述的WBMP类型。在目前这个版本的规范中，仅支持 type=0。WBMP type 0 的规范在3.9节中给出。

3.3.2 WBMP 语法

下面是类似于BNF记号结构的描述。除了使用字符“|”表示两者选一和稍后给出定义的用大写单词表示单字节记号之外，其余的描述均符合[RFC822]标准中的习惯用法。简单地说，就是用圆括号“(”和“)”表示组元素，用方括号“[”和“]”表示可选内容，元素前的记号“<N>*”表示紧随其后的元素重复出现N次或多次(没有特别声明时，N的默认值是0)。

```
W-Bitmap = Header Image-data
Header = TypeField FixHeaderField [ExtFields] Width Height
TypeField =在 3.3.1 节中定义的图像类型"
FixHeaderField =在表 3-3 中定义的八位组 (octet )"
ExtFields = *ExtFieldType00 | ExtFieldType01 | ExtFieldType10 |
            *ExtFieldType11

ExtFieldType00 =在表 3-3 中定义的八位组 (octet )"
ExtFieldType01 =在表 3-3 中定义的八位组 (octet )"
ExtFieldType10 =在表 3-3 中定义的八位组 (octet )"
ExtFieldType11 = ParameterHeader ParameterIdentifier ParameterValue
ParameterHeader = 在表 3.4 中定义的八位组 (octet )"
ParameterIdentifier= "参数标识符 (U-S-A-S-C-I字符串)，长度 8个字节，在
                    ParameterHeader 中定义"
ParameterValue =参数值 (字母数字串)，长度 16 字节，在ParameterHeader 中定义"
Width = "位图的水平宽度 (多字节整数)，以像素为单位"
Height = "位图中垂直高度 (多字节整数)，以像素为单位"
Image-data = Main-image *Animated-image"有0到15个动画图像"
Main-image =根据TypeField 中规定的图像数据结构，形成的位图 "
```


Animated-image =根据下面描述的图像数据结构，形成的位图 "

3.3.3 WBMP头的数据结构

1. 多字节的整数格式

WBMP图像编码使用多个字节来代表整数值，一个多字节整数由一系列的八位组（octets）构成。一个八位组中，最重要的比特位是连续标志位，其余的 7 个比特表示整数的数值。连续标志位为 1 表明这个八位组不是多字节序列的尾字节。若一个整数值的编码序列由 N 个八位组构成，那么前面 N - 1 个字节的连续标志位是 1，最后一个字节的连续标志位是 0。在每个八位组中，非连续标记位的 7 个比特采用低比特高置（big-endian）的存取次序，即最高位首先被传输。所有的八位组也以低字节高置的存取次序排列，换句话说，最高八位组上的 7 个比特首先被传输。对于取值小于 7 个比特的情况，未被使用的比特位必须置 0。

例如，整数值 0xA0 编成 2 个字节的序列 0x81 0x20，整数 0x60 被编成 1 个字节的序列 0x60。

2. WBMP 头部格式

在 WBMP 头字段中，包含一个有多字节长度的图像类型标识符（TypeField）；一个八位组，表示一般的头信息（FixHeaderFiled）；零个或多个扩展头字段（ExtField）；一个多字节的宽度字段（Width）和一个多字节高度字段（Height），参见表 3-3 和表 3-4。

扩展头字段可以使用二进制类型 00 到 11，定义如下（见表 3-5）：

- 类型 00：规定了一个多字节的比特字段，用来定义附加的头信息。如果扩展头以 00 开始，后面还跟着更多的数据，就设置这个比特段的第 1 个比特，其余的比特保留给将来使用。
- 类型 01：保留给将来使用。
- 类型 10：保留给将来使用。
- 类型 11：指定了参数/值对序列，这是为了进行优化或为了特殊目的扩展（如动画图像的格式）。“参数尺寸”是指下面参数名长度（1~8 个字节）。“值尺寸”是指下面参数值长度（1~16 个字节）。串联标记指出了在读完给定的数据字节后，是否还有其他的参数/值对。

在实际中，图像的数据组织与图像的类型有关。

表3-3 头部的长度

数据类型	以bit为单位的长度（H、K、M和N是任意的整数）
TypeField(s)	8..8*h
FixHeaderField	8
ExtHeaderField(s)	0..8*k
Width	8..8*m
Height	8..8*n

表3-4 FixHeaderField 字段的描述

描 述	BIT
扩展头部标志位，1=后面还有，0=最后八位组	7
扩展头部类型，msb（参见3.3节）	6
扩展头部类型，lsb	5
保留	4

(续)

描 述	BIT
保留	3
保留	2
保留	1
保留	0

表3-5 扩展域类型 11

扩展字段类型 11, 描述	BIT
串联标志位, 1=后面还有更多的参数, 0 = 最后的参数	7
以字节为单位的参数标识符尺寸, msb	6
以字节为单位的参数标识符尺寸	5
以字节为单位的参数标识符尺寸, lsb	4
以字节为单位的参数标识符尺寸, msb	3
以字节为单位的参数标识符尺寸	2
以字节为单位的参数标识符尺寸	1
以字节为单位的参数标识符尺寸, lsb	0

3.3.4 图像数据结构

图像数据的数据结构与图像的类型有关。3.9节定义或引用了WAP支持的所有图像类型。

3.3.5 最小需要的实现

如果WAP设备支持图像的显示，那么它必须支持在 3.9节中定义的WBMP类型0。

3.4 日历和电话簿

WAE包括了对日历和电话簿数据对象的转换支持。

3.4.1 数据格式

WAE采纳了vCard 和vCalendar的数据格式（有关更详细的信息，请参见 [VCARD]和 [VCAL] ）。这些数据格式是交换电话簿、电子商务卡和日历信息的标准工业格式，在设备和软件中有广泛的应用。在本规范中，术语电子商务卡（ electronic business ）、电话簿信息（ phone book information ）和电话簿数据（ phone book data ）用来表示在vCard 格式中编码的数据。

3.4.2 数据传输

目前有两种交换vCard 和 vCalendar 数据的方法。

使用WDP数据报 在这种方式中，利用vCard 和 vCalendar可使客户端之间进行通信，而不必使用WAP网关或其他的网络代理。

向网络服务器发送基于WSP的请求 在这种方式中，用vCard 和 vCalendar可使客户端之间通过应用程序和服务器进行通信。

1. WDP 数据报数据交换

为了准确识别在 WDP数据报中交换的数据，要使用知名的端口号，这样允许用户代理设定在该端口上接收的是一种特定的数据格式。所有数据必须用正确的端口号发送，在这个端口接收到的数据，假定与发送的类型有关。

关于vCard 和 vCalendar 端口的安排，请参阅[RFC2068]规范。

在给定的WDP端口接收数据报时，信息可送到标准的 vCard 或 vCard标准的阅读器上，或在其他的应用程序中得到，例如 WML用户代理。显示方法由执行来决定。

2. WSP 的数据交换

WSP内容类型头标识了在 WSP请求中交换的数据。该数据头包含了 MIME媒质类型，指出了在相关 WSP的有效负载中的数据类型（参见表 3-6）。

表3-6 MIME 媒质类型

数 据 类 型	MIME 媒质类型
vCard（电话簿和商务卡数据）	text/x-vcard
vCalendar（日历数据）	text/x-vcal

当内容类型头丢失或不能使用时，用户代理可用其他方法来确定数据类型。数据名称中的文件扩展可提供如表 3-7中定义的数据类型指示。

表3-7 文件扩展名称

数 据 类 型	文件扩展名
vCard（电话簿和商务卡数据）	.vcf
vCalendar（日历数据）	.vcs

3.4.3 终端需要的行为

下面定义的行为与数据的传输方式无关。在 3.4.2节中描述的在 WDP上的日历、电话簿或电子商务卡数据之间的转换，必须分别用在 vCalendar 和 vCard 数据格式中。

下面的附加要求，可用在任何支持电话簿数据交换的终端中。

- 对于vCard的接收来说，终端必须能向用户显示 vCard “姓名”和“电话号码”属性。
- 传输的vCard必须包含“姓名”和“电话号码”属性。

下面的附加要求，可用在任何支持日历数据交换的终端中。

- 对于vCalendar数据对象的接收来说，终端必须能向用户显示 vEvent对象

3.5 术语定义

本章中所有有效的缩写和定义在下面给出。本节也描述了在其他章节详细定义的通用概念和问题，为了给读者提供帮助，这里给出了本章中用到的技术术语。

本规范采用了下列技术术语：

作者（Author） 作者是一个人或是 一个应用程序，它编写或生成了无线标记语言 WML、无线标记语言脚本 WMLScript或其他的内容。

字节码(Bytecode) 一种内容的编码。在这里，内容是指一系列典型的操作码（也就是指

令), 这些操作码用在目标硬件 (或虚拟机器) 之中。

卡片 (Card) 一个单独的 WML 导航和用户接口的单元。它可能包含显示给用户的信息、收集用户输入的指令等等。

客户端 (Client) 客户端是向服务器发出连接请求的设备或应用程序。

客户端服务器通信 (Client Server Communication) 一个客户端和一个服务器之间的通信。典型的情况是, 服务器根据客户端的请求完成一个任务 (如产生内容), 并将执行任务得到的结果 (如已经生成的内容) 传回到客户端。

内容 (Content) 数据对象的同义词。

内容编码 (Content Encoding) 当被用做动词时, 内容编码指的是把数据对象从一种格式转换为另外一种格式的行为。通常, 目标格式需要的物理空间比原格式要少, 更易于处理或存储, 和/或被加密。当被用作名词时, 内容编码指的是一种特殊的格式、编码的标准或处理。

内容格式 (Content Format) 内容的实际表示。

内容发生器 (Content Generator) 一个服务器, 它生成内容或格式化内容。内容生成器通常位于源服务器上。

设备 (Device) 一个网络实体, 能够发送和接收信息包的, 并且有一个唯一的地址。在一个给定的上下文或跨越多重上下文, 一个设备既可作为客户端, 也可作为服务器。例如, 一个设备作为其他服务器的客户端时可充当其他客户端的服务器。

源服务器 (Origin server) 它作为一种服务器, 是给定资源 (或称内容) 存储或将被生成的地方, 通常被看作是 Web 服务器或 HTTP 服务器。

资源 (Resource) 它是一个可以被 URL 识别的网络数据对象或服务。资源可以用多种表述格式所表达 (例如, 多种语言、数据格式、数据块尺寸和分辨率) 或以其他方式进行变化。

服务器 (Server) 它是一种被动地等待一个或多个客户端连接请求的设备 (或应用程序)。服务器可以接受或拒绝来自客户端的连接请求。

终端 (Terminal) 一种设备。典型的是用户使用这个设备发送请求和接收信息, 它也可以被称为移动终端或移动台。

用户 (User) 用户是一个通过用户代理观看、聆听或使用资源的人。

用户代理 (User Agent) 用户代理是可以解释 WML、WMLScript 或其他内容的软件和设备, 它包括文本浏览、语音浏览和搜索引擎等。

无线标记语言 (WML) 无线标记语言是一种超文本标记语言, 用于表示在窄带设备 (如电话) 中传输的信息。

无线标记语言脚本 (WMLScript) 用来对移动设备进行编程的一种脚本语言。它是 JavaScript 脚本语言的扩展子集。

可扩展标记语言 (XML) 可扩展标记语言是一个万维网联盟 (W3C) 的标记语言标准, WML 是其中的一种。XML 是 SGML 的一个有限子集。

vCalendar 国际互连网邮件联盟电子日历记录。

vCard 国际互连网邮件联盟电子商务卡。

3.6 缩略语

本规范采用了下列缩略语:

API	Application Programming Interface	应用编程接口
BNF	Backus-Naur Form	Backus-Naur窗体格式
CGI	Common Gateway Interface	通用网关接口
HTML	HyperText Markup Language	超文本标记语言
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	超文本传输协议
IANA	Internet Assigned Number Authority	因特网域名分配权威机构
IMC	Internet Mail Consortium	因特网邮件联盟
LSB	Least Significant Bits	最低有效位
MSB	Most Significant Bits	最高有效位
PDA	Personal Digital Assistant	个人数字助理
RFC	Request For Comments	请求注释
URI	Uniform Resource Identifier	统一资源标识符
URL	Uniform Resource Locator	统一资源定位器
W3C	World Wide Web Consortium	万维网联盟
WWW	World Wide Web	万维网
WSP	Wireless Session Protocol	无线会话协议
WTP	Wireless Transaction Protocol	无线事务处理协议
WDP	Wireless Datagram Protocol	无线数据报协议
WAP	Wireless Application Protocol	无线应用协议
WAE	Wireless Application Environment	无线应用开发环境
WTA	Wireless Telephony Application	无线电话应用
WTAI	Wireless Telephony Application Interface	无线电话应用接口
WBMP	Wireless BitMaP	无线位图
XML	Extensible Markup Language	可扩展标记语言

3.7 参考标准

- [RFC822] "Standard for the Format of ARPA Internet Text Messages", STD 11, RFC 822, D. Crocker, August 1982
URL: <http://info.internet.isi.edu/in-notes/rfc/files/rfc822.txt>
- [RFC2045] "Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part One: Format of Internet Message Bodies", N. Freed, et al., November 1996
URL: <http://info.internet.isi.edu/in-notes/rfc/files/rfc2045.txt>
- [RFC2068] "Hypertext Transfer Protocol—HTTP/1.1", R. Fielding, et al., January 1997
URL: <http://info.internet.isi.edu/in-notes/rfc/files/rfc2068.txt>
- [RFC2119] "Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels", S. Bradner, March 1997
URL: <http://info.internet.isi.edu/in-notes/rfc/files/rfc2119.txt>
- [VCARD] "vCard—The Electronic Business Card", version 2.1, The Internet Mail

- [VCAL] Consortium (IMC), September 18, 1996
URL: <http://www.imc.org/pdi/vcard-21.doc>
- [VCAL] "vCalendar The Electronic Calendaring and Scheduling Format" ,
version 1.0, The Internet Mail Consortium (IMC), September 18, 1996
URL: <http://www.imc.org/pdi/vcal-10.doc>
- [WSP] "Wireless Session Protocol" , WAP Forum, January 30, 1998
URL: <http://www.wapforum.org/>
- [WAEOVER] "Wireless Application Environment Overview" , WAP Forum, 30-April
30, 1998
URL: <http://www.wapforum.org/>
- [WAPARCH] "Wireless Application Protocol Architecture Specification" , WAP
Forum, April 30, 1998
URL: <http://www.wapforum.org/>
- [WBXML] "WAP Binary XML Content Format" , WAP Forum, April 30, 1998
URL: <http://www.wapforum.org/>
- [WDP] "Wireless Datagram Protocol" , WAP Forum, April 30, 1998
URL: <http://www.wapforum.org/>
- [WML] "Wireless Markup Language Specification" , WAP Forum, April 30,
1998
URL: <http://www.wapforum.org/>
- [WMLScript] "WMLScript Specification" , WAP Forum, April 30, 1998
URL: <http://www.wapforum.org/>
- [WTA] "Wireless Telephony Application Specification" , WAP Forum,
February 5, 1998
URL: <http://www.wapforum.org/>
- [WTAI] "Wireless Telephony Application Interface Specification" , WAP Forum,
April 30, 1998
URL: <http://www.wapforum.org/>

3.8 参考资料

- [RFC1738] "Uniform Resource Locators (URL)" , T. Berners-Lee, et al., December
1994
URL: <ftp://ds.internic.net/rfc/rfc1738.txt>
- [RFC1808] "Relative Uniform Resource Locators" , R. Fielding, June 1995
URL: <ftp://ds.internic.net/rfc/rfc1808.txt>
- [UNICODE] "The Unicode Standard: Version 2.0" , The Unicode Consortium,
Addison-Wesley Developers Press, 1996
URL: <http://www.unicode.org/>
- [XML] "Extensible Markup Language (XML), W3C Proposed Recommendation

10-February-1998, REC-xml-19980210" , T. Bray, et al., February 10, 1998
URL: <http://www.w3.org/TR/REC-xml>

3.9 WBMP类型的明确定义标准

WBMP 类型0: B/W, 无压缩的 Bitmap
WBMP类型0有如下的属性：
无压缩。
颜色：1个比特，白色 = 1 ，黑色 = 0。
深度：1个比特深度（单色）。
每字节的高比特位是这个字节的最右边像素。
数据的第一行是图像上面的一行。
WBMP头编码如表3-8和表3-9中所示。
这个格式不需要扩展头。

WBMP图像数据是用行像素构成的，用一系列的八位组（octet）表示。其中1比特代表1像素的亮度，白色为1，黑色为0。在行长度不能被八整除的情况下，下一行的编码必须以下一个八位组开始，所有未使用的比特必须设成0。数据比特以低字节高置（big-endian）的次序编码，即最重要的比特首先被传输。八位组也以低字节高置的次序编码，即最重要的八位组最先传输。一行中最重要的比特表示最左边像素的亮度，图像数据的第一行是图像的顶行。

表3-8 头部长度

数据类型	以bit为单位的长度，H和K是任意的整数
TypeField	8
FixHeaderField	8
ExtHeaderField(s)	0
Width	8..8*h
Height	8..8*k

表3-9 FixHeaderField 描述

FixHeaderField，描述	比特值
扩展头部标志，1 = 后面还有，0 = 最后的八位组	0
扩展头部类型，msb（参见表3-5）	任意值
保留	0
保留	0
保留	0
保留	0
保留	0