

中国联合通信有限公司

CDMA 1X数字蜂窝移动通信网

移动台规范

(ver2.1修订)

支持WAP2.0的移动台要求

中国联合通信有限公司

2003年12月

目 次

1. 概述	1
2. 浏览器功能概要	1
2.1. 承载和接入	1
2.1.1. 承载类型	1
2.1.2. 接入点	1
2.1.3. 代理服务器（网关）地址列表	1
2.2. 浏览器协议	1
2.2.1. 网络协议	2
2.2.2. 终端对HTTP的支持	2
2.2.3. MIME类型支持	2
2.2.4. PUSH 对终端的要求	4
2.2.5. Cookie和验证	4
2.3. 通信安全性	5
2.4. 标识语言 (MARKUP LANGUAGE)	5
2.5. 编码处理 (ENCODING)	6
2.5.1. 文字编码的自动识别	6
2.5.2. 显示内容的文字编码	6
2.6. 浏览器界面与操作	6
2.6.1. 用户界面	6
2.6.2. 应用功能	6
2.6.3. 互动视界	6
2.7. WAPPUSH	7
2.8. WAPPROVISIONING	7
2.9. CLIENT ID	7
2.10. UAPROF	7
2.11. 和其他应用的连接	7
3. 基本显示与操作	8
3.1. 移动台画面构成	8
3.2. 操作键	8
3.2.1. 硬键	8
3.2.2. 软键	9
3.3. 菜单 (MENU)	10
3.3.1. 浏览器主菜单	11
3.3.2. 子菜单	11

3.3.3.	动作菜单	11
3.3.4.	选择菜单	11
3.4.	对话方式	12
3.5.	状态进程栏 (STATUS & PROGRESS BAR)	12
3.6.	焦点 (FOCUS)	12
3.6.1.	焦点移动	12
3.7.	翻页滚动	13
3.8.	文字输入	13
3.9.	显示/动作设定	13
4.	浏览器功能和界面详述	15
4.1.	浏览器菜单构成	15
4.2.	浏览器的应用构成	16
4.2.1.	启动和关闭	16
4.2.2.	内容显示画面	16
4.2.3.	编辑画面	16
4.2.4.	字体尺寸	17
4.2.5.	编码变更	17
4.2.6.	浏览器的背景画面	17
4.2.7.	剪切板	17
4.2.8.	数据保护	17
4.3.	浏览器主菜单	17
4.4.	互动视界主页 (HOMEPAGE)	18
4.5.	浏览纪录 (HISTORY)	18
4.6.	链接书签 (BOOKMARKS)	19
4.6.1.	书签列表	19
4.6.2.	新书签	20
4.7.	PUSH信息管理 (PUSH MESSAGE)	21
4.7.1.	PUSH信息到达	21
4.7.2.	浏览PUSH信息	21
4.7.3.	管理PUSH信息	21
4.8.	浏览网页 (GOTO URL)	22
4.9.	保存网页/保存内容 (SAVE PAGE / ITEM)	22
4.9.1.	保存网页 (Save Page)	22
4.9.2.	保存内容(Save Item)	23
4.9.3.	网页列表 (Save Page List)	24
4.9.4.	显示被保存网页	25
4.10.	内容上传 (UPLOAD)	26
4.11.	网页更新 (REFRESH)	27
4.12.	参数设置 (PREFERENCES)	27

4.12.1.	操作	27
4.12.2.	显示设置 (Display)	28
4.12.3.	连接设置 (Connecting)	29
4.12.4.	存储器设置 (Cache)	29
4.12.5.	安全设置 (Security)	30
4.12.6.	显示所有设置 (Show All Setting)	31
4.13.	内容显示相关功能	33
4.13.1.	超链接处理 (Hyperlink)	33
4.13.2.	图像支持	33
4.13.3.	Pictogram	34
4.13.4.	色彩处理	34
4.13.5.	显示语言	34
4.14.	浏览器访问控制	34
4.14.1.	输入 URL	34
4.14.2.	网页更换记录 (History)	34
4.14.3.	首页	35
4.14.4.	返回上页	35
4.14.5.	前进一页	35
4.14.6.	中止浏览	35
4.15.	缓存 (CACHE)	36
4.16.	下载、上传和文件管理	36
4.16.1.	下载	36
4.16.2.	上传	36
4.16.3.	文件管理	36
4.17.	浏览器任务	37
4.17.1.	启动与终止	37
4.17.2.	任务的中断与重新开始	37
5.	参数设置	38
5.1.	联通预置设置	38
5.2.	用户可设定项目	38
5.2.1.	HTTP 的相关设定情况	38
5.2.2.	其他 HTTP 对应机能	40
5.2.3.	高速缓冲存储器的相关设定	40
5.3.	初始设定值	42
5.4.	限制值	44
6.	WAP PUSH	46
6.1.	服务指示 (SI)	46
6.1.1.	服务指示的内容格式	46

6.1.2.	语义.....	48
6.1.3.	SI参考信息	52
6.2.	服务载入 (SL)	54
6.2.1.	内容格式.....	54
6.2.2.	语义.....	55
6.2.3.	SL参考信息	56
6.3.	WAP PUSH 消息.....	57
6.3.1.	PUSH消息定义.....	57
6.4.	PUSH OTA 接口和协议.....	59
6.4.1.	接口和协议概述	60
6.4.2.	协议描述.....	61
6.4.3.	应用寻址.....	62
6.4.4.	PUSH内容.....	63
6.5.	利用短消息实现PUSH时的终端需求.....	66
6.6.	会话初始请求.....	66
7.	WAP 预配置 (PROVISIONING)	67
7.1.	概述.....	67
7.2.	WAP PROVISIONING的需求	67
7.3.	预配置过程 (PROVISIONING PROCESS)	67
7.3.1.	操作序列.....	67
7.3.2.	预配置服务器 (Provisioning Server)	68
7.3.3.	预配置代理 (Provisioning Agent)	68
7.4.	引导预配置 (BOOTSTRAP PROVISIONING)	68
7.4.1.	引导SMS (Bootstrap SMS)	70
7.4.2.	预配置文档.....	70
7.5.	后续预配置(CONTINUE PROVISIONING)	70
7.5.1.	预配置的发起 (Provisioning Initiation)	70
7.5.2.	Provisioning文档	70
7.6.	PROVISIONING MESSAGE格式	71
7.6.1.	XML-DTD定义	71
7.6.2.	Provisioning数据	71
7.6.3.	Provisioning 文档示例.....	72
8.	UAPROF	75
8.1.	UAPROF文件格式.....	75
8.2.	UAPROF文件的URL.....	75
9.	和其他应用的连接.....	76
9.1.	电话操作(WTA)和话音.....	76
9.1.1.	话音发送.....	76

9.1.2.	接收语音.....	76
9.1.3.	电话本的登录.....	77
9.2.	前端文字处理 (FRONT-END PROCESSOR)	77
9.3.	彩E	77
9.4.	SYNCML支持.....	77
9.5.	下载类应用.....	78
9.5.1.	HTTP下载.....	78
9.5.2.	UniJa下载.....	83
9.6.	插件程序模块 (PLUG-IN MODULE) (可选)	83
9.6.1.	媒体播放器 (Media Player)	83
9.6.2.	SMIL播放器	83
9.6.3.	SVG 播放器.....	83
9.6.4.	帮助应用程序 (Helper)	83
9.6.5.	3D播放器.....	83
9.7.	数字版权管理 (DRM)	83
附录A:	参考规范	84
附录B	WAP PUSH	91
B. 1	PUSH体系结构	91
B. 1. 1	PI, PAP AND PPG	91
B. 1. 2	OTA 协议 (OVER-THE-AIR)	91
B. 1 3	PUSH流程	92
B. 1. 4	安全问题	94
B. 2	服务指示	95
B. 3	服务载入	97
修改历史	记录	99

1. 概述

本附件对中国联通 CDMA 1X 手机中支持 WAP2.0 浏览器的终端进行需求定义。

除本规范明确提出的要求外，其他要求应符合 OMA WAP2.0 规范相关规定。

2. 浏览器功能概要

本章就 WAP2.0 浏览器协议、编码和功能要求进行概要性描述。

2.1. 承载和接入

2.1.1. 承载类型

承载类型指移动台与代理服务器（网关）之间的数据传输通道类型。

本规范要求移动台支持 CDMA 分组方式的 IPv4 数据报传输，在 PUSH 通知服务中，移动台必须支持移动台终止（MT）的 SMS 以及基于 IP 的 PUSH 业务。

2.1.2. 接入点

接入点指建立数据连接时所需要的配置数据集。包括用户名，口令和连接地址。本规范要求可设置的接入点的数目至少为 2。第一个接入点为默认激活设置，且该设置用户不可更改，只可通过 PROVISIONING 方式更改。

在进行分组连接时，移动台应支持 PAP 认证，用户名为 WAP2，口令为 WAP2，连接地址为#777。

2.1.3. 代理服务器（网关）地址列表

代理服务器（网关）使用对应于某一承载信道类型的地址编码进行标识。对于 CDMA 分组方式的 IPv4 数据报传输，代理服务器（网关）地址指对应的 IP 地址和端口。代理服务器（网关）列表指设备与之通信的多个代理服务器（网关）配置，其中的每个代理服务器（网关）又可由多个地址标识。

本规范要求代理服务器（网关）列表至少支持 2 个代理服务器（网关）配置，其中第一个代理服务器（网关）配置为默认激活配置，用户不能自行改变，只可通过 PROVISIONING 方式进行修改。

2.2. 浏览器协议

移动终端的底层协议要求和相关的主要特性需求应符合下述规定。

2.2.1. 网络协议

支持 WAP2.0 业务的移动台应必须支持 HTTP/TCP 网络协议栈。可选支持 WSP/WTP 协议栈，即同时支持两种协议栈。

对于支持 HTTP/TCP 协议栈的终端必须支持 WAP Forum 的通讯安全规定，即必须支持 TLS1.0 或 SSL3.0。

2.2.1.1. WSP/WTP 网络协议

对于希望支持 WSP/WTP 的终端设备而言，其浏览器应支持 WAP 的 WSP/WTP 网络协议。

2.2.1.2. W-HTTP 协议

W-HTTP（Wireless Profiled HTTP）通信协议规范的核心为 HTTP 规范（RFC2616）。W-HTTP 的元素及相关描述均从 HTTP 规范中提取而得。WAP 终端和 WAP 代理服务器 / 服务器 (Proxy / Server) 之间的交互作用的模型都必须符合 HTTP 要求，只是有些要求为可选。

WAP 终端必须和 WAP 代理服务及初始服务器之间进行数据传送，并提供获取(PULL)和推送(PUSH)两种模式。获取(PULL)通过 HTTP/1.1 的问询 / 回复方式来实现。推送(PUSH)模式通过把 WAP 终端当作一个 HTTP 服务器来完成。

WAP 2.0 浏览器必须支持 HTTP/1.1 和 WAP PUSH 协议。

2.2.2. 终端对 HTTP 的支持

WAP2.0 浏览器作为 HTTP 的客户端程序，必须支持 RFC2616 协议中的：HTTP GET 及 HTTP POST。

若终端支持 TLS，则必须支持 HTTP CONNECT。

为支持 WAP PUSH，WAP2.0 浏览器必须支持以下各项：HTTP GET, HTTP HEAD, HTTP POST 及 HTTP OPTIONS。

2.2.3. MIME 类型支持

浏览器支持的 MIME 类型如下，MIME 类型可以通过扩充用户的形式进行追加。

MIME 类型	注释
text/html	必选
text/vnd.wap.wml	必选
text/plain	必选
text/javascript	可选
text/vnd.sun.j2me.app-descriptor	必选
text/css	必选
text/x-vCard	可选
text/x-vCalendar	可选

MIME 类型	注释
image/gif	必选
image/jpeg	必选
image/png	必选
image/vnd.wap.wbmp	必选
image/bmp	必选
image/svg+xml	可选
audio/mpeg	可选
audio/x-wav	可选
audio/amr	可选
audio/x-amr	可选
audio/midi	必选
audio/x-midi	必选
audio/vnd.qcelp	必选
video/mpeg	可选
video/x-mng	可选
video/x-pv-mp4	可选
application/java-archive	必选
application/java	必选
application/x-java-archive	必选
application/xhtml+xml	必选
application/smil	可选
application/vnd.smaf	可选
application/x-pmd	可选
application/x-mpeg	可选
application/x-mpeg.amc	可选
application/x-micro3d-plugin	可选
application/vnd.oma.drm.message	必选
application/vnd.oma.drm.rights+xml	必选

2.2.4. PUSH 对终端的要求

WAP PUSH 终端的 HTTP 客户端必须支持 HTTP 1.1 定义的下列方法[RFC2616]：

- GET
- POST

如果支持 TLS，则 WAP 终端的 HTTP 客户端必须支持下列 HTTP 方法[RFC2616]：

- CONNECT

WAP PUSH 终端的 HTTP 服务器必须支持 HTTP1.1 定义的下列方法[RFC2616]：

- GET
- HEAD
- POST
- OPTIONS

2.2.5. Cookie 和验证

浏览器应支持 RFC2109 格式的 Cookie 和 Netscape 格式的 Cookie。

2.2.5.1. Cookie

浏览器应支持以下 HTTP Cookie 的各项机能。

HTTP Cookie 参数	备注
有效期限 (Expires)	
路径 (Path)	
域名 (Domain)	
名称 (Name)	
保护 (Secure)	

在把 Cookie 设定为“接收”时，所接收的 Cookie 应保存在文件中。从 Cookie 信息的文件存储器中读取信息要在启动浏览器时进行，必要时可在存储器上进行处理。另外，将 Cookie 信息写进文件存储器中需在每次接收 Cookie 时进行。在浏览器结束时要将最后的数据写入文件存储器。

Cookie 根据有效期限的属性对在有效期限内的数据进行保存。当 Cookie 存储量达到最大内存值时，最近最少使用的 (LRU) Cookie 将被从系统中删除，以便为更新的 Cookie 提供内存空间。同样，如果每个域的 Cookie 内存量达到限定值，那么最近最少使用的 Cookie 也将被从系统中删除。

在接收姓名与用途的合计容量超出限制的 Cookie 时, 为了不超出限制尺寸, 将在删除用途后再进行保存。

接收 Cookie 时的操作可以在浏览器设定画面 (接收/不接收/通知) 上进行选择。

2.2.5.2. 验证库

推荐浏览器支持基本验证库和摘要验证库。

在包含 HTTP 网络协议栈的设备当中, 浏览器可为那些需要身份认证的站点维护一系列基本认证数据, 这些基本认证数据保存在一个验证库中。提供验证库的目的是避免在重访一个站点时重新进行身份验证。当验证库被启用, 并且用户在访问一个站点时, 浏览器会针对验证库中的域名对该访问域进行检验。如果某个输入项与站点的基本验证询问相符, 那么浏览器将会自动填写用户名/密码, 同时向用户显示这些信息, 用户即可通过按 OK 键来接受它, 或者先进行编辑然后按 OK 键。

基本验证库信息 (用户名称和密码) 必须加密。用户通过浏览器菜单可启用或禁用验证库 (例如: ON 或 OFF)。通过禁用 (如: OFF) 验证库, 可以删除基本验证库的内容。如果用户超出基本验证输入项的最大数目时, 那么浏览器将根据输入项的时间戳基于 LRU (最近最少使用) 规则替换这些输入项。

采用 HTTP 网络协议栈的浏览器支持可摘要验证库。象基本验证一样, 摘要验证也确保一次通信中的双方知道一个共享的秘密 (如: 密码)。主要的不同在于, 在摘要验证中该确认过程不会通过明文方式发送密码。

2.3. 通信安全性

对于支持 HTTP 协议栈的浏览器必须支持 TLS1.0 或 SSL3.0。可选支持 SSL2.0, 具体操作可由厂家自行决定。

对于支持 WSP 协议栈的浏览器必须支持 WTLS Class 2。

2.4. 标识语言 (Markup Language)

WAP 2.0 浏览器必须支持以下的标识语言:

1. XHTML Mobile Profile
2. WML 1.3
3. WAP Cascading Stylesheets (WCSS) 1.0

WAP 2.0 浏览器推荐支持以下的标识语言

1. XHTML 1.0
2. ECMAScript or WMLScript
3. cHTML
4. DOM (Document Object Model)

5. HTML 4.0.1

以上各种标识语言的具体要求，原则上参照相应标准。

2.5. 编码处理 (Encoding)

2.5.1. 文字编码的自动识别

内容为文本时，WAP2.0 浏览器必须进行文字编码的自动识别。被识别的文字编码由内部编码 { U T F - 8 } 来进行转换。

WAP2.0 浏览器必须自动识别以下编码：

1. GB-13000
2. GB-2312
3. GBK
4. UTF-8
5. ASCII 和/或 ISO-8859-1

在不能进行自动识别的情况下，可以使用通过文字编码变更功能所选择的文字编码。

2.5.2. 显示内容的文字编码

显示内容的文字编码为中文时，应以 GB-13000 为准。若显示的内容为英文或其他欧洲语言，浏览器应使用 ISO-8859-1 编码，至少为 ASCII 编码。本身编码为 UTF-8 的内容，也应支持。

2.6. 浏览器界面与操作

2.6.1. 用户界面

请参照第 3、4 章详细描述。

2.6.2. 应用功能

请参照第 3、4 章详细描述。

2.6.3. 互动视界

2.6.3.1. U-Max 菜单启动

中国联通要求移动终端支持增值业务功能激活键 (U-Max 键)，此键激活 U-Max 菜单，其细节为：

- 互动视界
- 彩 e
- 神奇宝典 (U-Magic)
- 定位之星 (U-Map)

- 联通在信 (UNI-Info)

用户选择“互动视界”，则将启动 WAP 2.0 浏览器。

2.6.3.2. 手机菜单启动

WAP2.0 浏览器应可通过终端主菜单来启动，在该情况下，用户可从应用程序菜单中选择浏览器来启动浏览器。

2.6.3.3. 互动视界快捷键

对于仅支持 WAP2.0 业务的终端，推荐使用“互动视界”一键上网快捷键。使用该快捷键直接启动 WAP2.0 浏览器，起始网页为联通规定的互动视界主页。

2.7. WAP PUSH

请参照第 6 章详细描述。

2.8. WAP Provisioning

请参照第 7 章详细描述。

2.9. Client ID

ClientID 提供了标识 WAP 客户端的方法。对于 WAP2.0 终端而言，ClientID 嵌入在 HTTP 头部字段中。WAP 网关应当使用该头部字段来唯一地标识客户终端，所使用头部字段为：

X-WAP-ClientID= (ClientID)

WAP2.0 终端采用 IMSI 作为 ClientID。根据 WAP ClientID 规范，ClientID 遵循下列格式：

ClientID= (imsi-type, imsi-identifier)

例如，如果 IMSI = 460030910000011，ClientID 将是

ClientID=5460030910000011 (5+IMSI).

在 HTTP 头部中即为，

X-WAP-ClientID =5460030910000011

2.10. UAProf

请参照第 8 章详细描述。

2.11. 和其他应用的连接

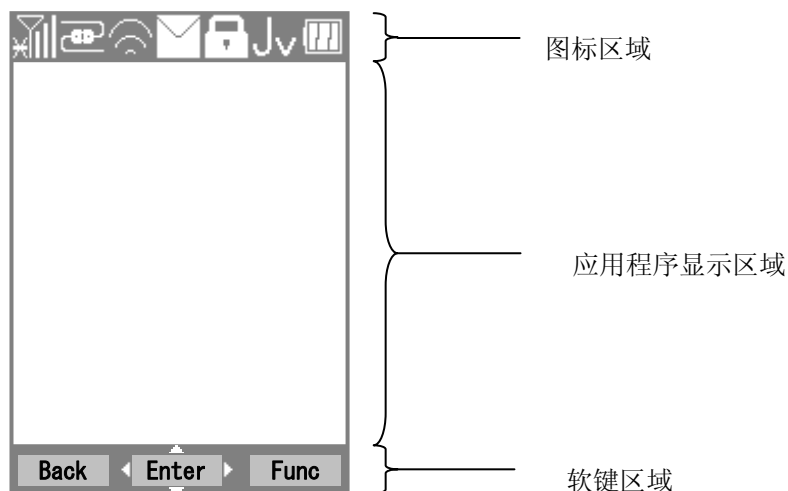
请参照第 9 章详细描述。

3. 基本显示与操作

本章主要就 WAP 2.0 浏览器的基本画面和操作需求加以阐述。本章所用画面为解释性画面，不代表必需满足的设计。只要功能上满足要求，各个画面的具体实现，可由厂家灵活掌握。

3.1. 移动台画面构成

移动台上整体画面应具有以下三个显示区域，示范如下：



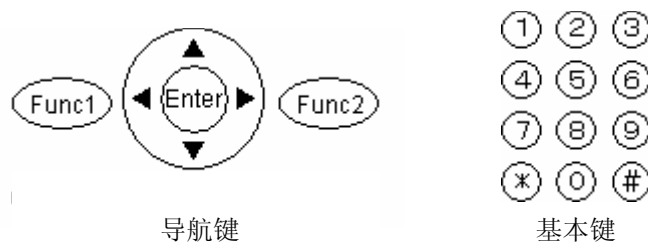
显示区域	说明
图标区域	显示移动台状态图标的区域。功能请参照中国联通移动台规范相关要求。
应用程序显示区域	显示应用程序的区域。
软键区域	显示软键的区域。

在应用程序显示领域，浏览器推荐显示 7 行汉字，每行汉字显示推荐不少于 8 个汉字。汉字编码以国标 GB-13000 为优选。

3.2. 操作键

3.2.1. 硬键

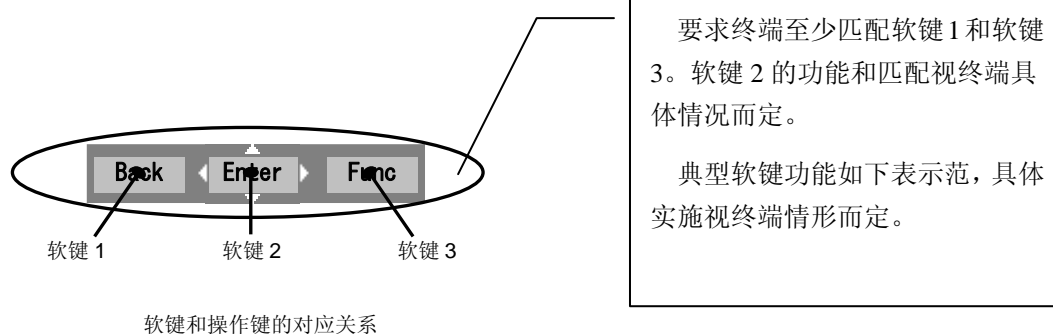
WAP 2.0 浏览器应使用以下移动台所配置的硬键。



硬键	本文件的文字记述	功能
功能键 1 FUNC1	<功能键 1> <FUNC1>	功能键 1， 分配动态变化。 可执行取消系列的处理。
功能键 2 FUNC2	<功能键 2> <FUNC2>	功能键 2， 分配动态变化。 可执行子菜单的显示和保存等处理。
回车键 ENTER	<回车键> <ENTER>	决定按钮， 分配动态变化。 可执行决定菜单以及位置选择等操作的处 理。
（上向▲）	《上向指针》	朝上方的焦点移动或朝上方的翻页滚动，可 由用户设定。
（下向▼）	《下向指针》	朝下方的焦点移动或朝下方的翻页滚动，可 由用户设定。
（左向◀）	《左向指针》	朝前一浏览页的移动。
（右向▶）	《右向指针》	朝下一浏览页的移动。
0~9	《0》~《9》	访问键。 执行菜单上对应的项目操作。
*	长按<*>	朝上方一页（画面）翻页滚动（以页为单 位的移动）。 长按方式与拨号键一同使用。
#	长按<#>	朝下方一页（画面）翻页滚动（以页为单 位的移动）。 长按方式与拨号键一同使用。

3.2.2. 软键

WAP 2.0 浏览器可使用以下规定的功能软键。如下图，根据相应的显示画面和状态，将软键可动态地分配为软键 1、软键 2、软键 3。在软键区域中，应显示出当时分配到的可以执行的软键的标识。



软键	对应的硬键	显示标签	功能
软键 1	<功能键 1> <FUNC1>	返回<BACK>	返回前一个画面。
		取消<CANCEL>	保存的画面，未经保存便返回前一个画面。
		停止<STOP>	中断执行中的处理。
		显示菜单<OPT>	显示 WML 用的菜单。
		文字切换 <ABab><1234>	完成文字种类的切换（依存于 FEP）。
软键 2	<回车键> <ENTER>	回车键<ENTER>	实行确定后的项目。
		选择<Select>	选择确定后的项目。
		编辑<Edit>	编辑确定后的项目。
软键 3	<功能键 2> <FUNC2>	菜单<Menu>	显示主菜单。 在具有专用键的移动机上，不会显示。
		功能<Func>	功能键。 对应显示画面打开子菜单。
		保存<Save>	保存后返回读取画面。
		<URL>	在中央软键无配置时，按下此键相当于执行选择键，画面过渡到 URL 指定的页面。
		复制<Copy>	将正在显示中的内容复制到夹板上。
		<OK>	中央按钮无法使用时实行处理的按钮。
		删除<Delete>	删除选择项目。

3.3. 菜单 (Menu)

WAP 2.0 浏览器菜单，分为以下的四种类型：

- 浏览器主菜单
- 子菜单
- 动作菜单
- 选择菜单

对于浏览器主菜单和子菜单项目的设定必须遵循本规范,其它类型菜单终端厂商可依据不同浏览器产品进行相应的对应。

3.3.1. 浏览器主菜单

用户由手机主菜单选择浏览器并进入其主菜单,此菜单提供浏览器所有功能,详细内容参见第 4 章。

此菜单为应用初始菜单,可对应各种功能键,但不应按浏览画面 (web page) 处理。

3.3.2. 子菜单

子菜单为按下<FUNC>键后,弹出的列表上所显示的菜单。子菜单提供与显示画面或状况相适应的可以执行的功能。各个菜单项目当中,分配有各个动作键。

子菜单当中,除下表中联通所规定的条目外,其他可由终端厂商根据显示画面或状况的不同添加。

子菜单名称	功能
互动视界主页	访问中国联通“互动视界”主页。
历史 (History)	在历史画面上显示。 提供对浏览历史的处理。
书签 (Bookmark)	Bookmark List 的画面上,书签上有焦点时可以显示。 提供对书签的处理。
保存网页 (Save Page)	提供对整个页面的保存处理。
保存内容 (Save Item)	页面中特定对象如声音、图片、背景音乐等内容的保存

3.3.3. 动作菜单

浏览内容时,若内容中有链接且链接上可以聚焦,则可由动作菜单提供在这一聚焦点上可执行的操作。

动作菜单的操作优先级高于浏览子菜单,当按下功能键时弹出动作菜单,提供用户可选功能。

动作菜单可应用于以下的特定文字中:

- 标示链接
- 邮件地址
- 电话号码

3.3.4. 选择菜单

选择菜单是 XHTML 内容里记述了 do 要素的场合对应的操作菜单。在选择菜单上,通过按下<Opt>键,弹出列表。动作键分配至各个项目当中。

选择菜单的项目当中,显示 do 要素所指定的标签 (label) 属性。标签 (Label) 属性如果没有

指定的场合，就显示类型（type）属性。

3.4. 对话方式

WAP 2.0 浏览器在对用户操作进行确认或通知用户发生错误等必要的场合下使用对话方式与用户沟通。

对话方式当中有以下的种类，终端应能够恰当地表现不同的对话方式。

种类	功能	应用
状态迁移显示对话方式	显示处理的状态迁移的对话方式。处理完成后，自动将对话框关闭。 还可以显示出反应进展情况的行进栏。	在服务器的链接、SSL 通信等状态发生迁移的处理进行当中显示对话方式。
通知对话方式	通知处理完毕、错误、警告等的对话方式。 配合对话框关闭的<close>键的显示。 还可以配备在一定时间内自动将对话框关闭的计时功能。	
选择对话方式	促成处理选择的对话方式。 只要用户的选择没有执行，对话框就不关闭。 由于按下了电源键等原因，关闭了浏览器应用程序的时候，将不作处理，忽略选择。	
认证对话方式	执行用户认证的对话方式。 用户认证必要的内容获取时显示。	

3.5. 状态进程栏 (Status & Progress Bar)

对于需要花费一定时间才能完成的处理，必须通过状态显示或行进栏将处理的进展情况显示给用户。在进程有一定线性时，如下载处理，应尽可能使用进程栏。

3.6. 焦点 (Focus)

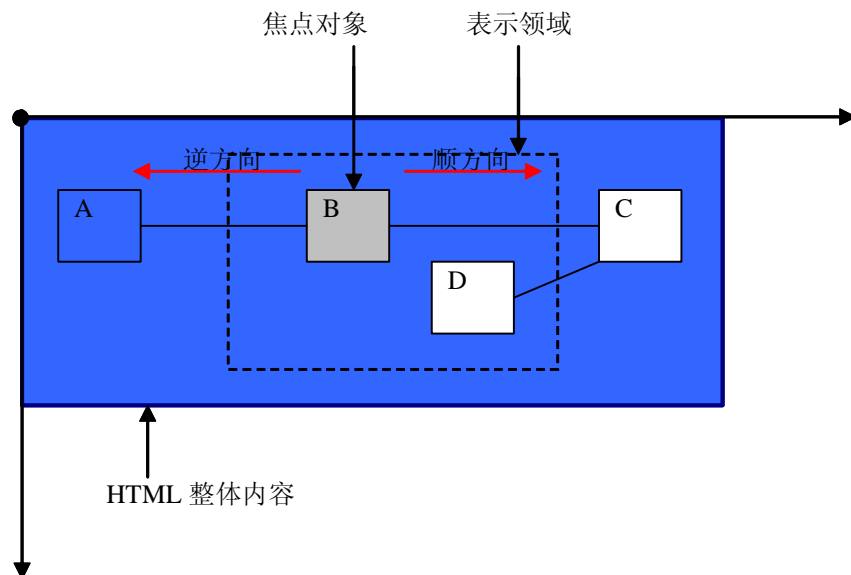
对文字链接、画像链接、格式的控制等，焦点所在处应提供可区别的显示和操作。具体实现可由厂家掌握，建议方式如下：

对象	显示
文字列焦点	将文字列反色显示。
画像焦点	焦点框用实线显示。
图表的控制	变更控制的颜色。

3.6.1. 焦点移动

焦点移动，根据互联网的一贯做法，通过一元的方式进行连接和管理。在移动台画面上，如果以内容的左上角为原点，连接的优先顺序按以下规则。

1. Y 座标为小的对象具备焦点优先级别。
 2. 同一 Y 座标存在多个同一候选项的时候, X 座标为小的对象具备高的焦点优先级别。
- 这一规则的应用可参照下图的逆顺方向的定义加以理解。



3.7. 翻页滚动

移动终端上的浏览器通常将画面显示的横向固定。此时浏览器应对显示内容加以调整,使其保持在画面内,不出现横向翻页。菜单或是内容的显示,当其无法容纳画面的高度时,就应提供纵向翻页。在画面内无法显示的部分,通过纵向滚动翻页使显示领域发生移动。

需提供纵向翻页的场合,应显示翻页标识。

3.8. 文字输入

在允许文字输入的内容标识区域,若有焦点,应提供编辑键。编辑键引发文字输入模式。终端应提供文字输入能力。

推荐使用自动填写功能 (Auto-Fill)。

3.9. 显示/动作设定

与浏览器的显示/动作有关的项目,根据用户的不同需要应可以自行设定和变更。设定的内容应加以保存,在电源关闭后应依然加以保留。

以下设定项目是否向用户保留设置菜单由终端厂商考虑确定,若无菜单,则出厂设置应遵从如下默认值。

项目	说明
字体大小	若手机中有多种字体设置,推荐提供对内容浏览中使用的字体大小进行设定(默认值:中号)。不过,根据 style sheet 所指定了字

	体大小的场合，要以 style sheet 为准。
ECMAScript/WMLScript 有效/无效	对内容当中所记述的 ECMAScript/WMLScript 有效/无效加以设定（默认值：有效）
Table Tag 的有效/无效	对内容当中所记述的 Table Tag 有效/无效加以设定（默认值：有效）。
自动换行有效/无效	对自动换行有效/无效加以设定（默认值：有效）。设定有效后返回文本时，在行末尾的单词，则移动到下一行。
动画效果的有效/无效	可以对内容当中所记述的动画效果图象显示的有效/无效加以设定（默认值：有效）。如果设定为无效，则显示的是静止画面。
画像显示的有效/无效	对内容当中所记述的画像显示的有效/无效加以设定（默认值：有效）。如果设定为无效，则显示的是画像图标。
CSS 有效/无效	推荐可以对内容当中所记述的 style sheet(style tag 以及外部文件、import style sheet)的有效/无效加以设定（默认值：有效）。
语言	浏览器的菜单可以实现简体字中文与英语的切换（默认值：简体字中文）。
声音有效/无效	可以在浏览器操作当中对声音的有效或无效加以设定（默认值：有效）。

4. 浏览器功能和界面详述

本章主要就 WAP 2.0 浏览器的功能加以说明。浏览器应用程序的各项功能，是通过用户的指示来执行的。用户可以通过按下相应的操作键或者通过从菜单项目中选取来执行所需的操作。

本章当中所使用的格式、记号、省略语等，请参考以下信息。

文字记述	解释	示例
(号码菜单项目名)	菜单项目	(1. 主页)
(软键名) 键	软键	(返回) 键
《硬键名》键	硬键	《选择》键
(按钮名) 按钮	按钮	(关闭) 按钮

4.1. 浏览器菜单构成

下表中列出支持这个联通 WAP2.0 业务的终端中，浏览器主菜单构成项目以及各项在一级、二级主菜单中的显示位置和显示顺序；其中浏览器主菜单一级菜单的前 5 项排序必须遵从联通公司规范。对于其他需要在主菜单显示的项目，如保存网页、保存内容等，终端厂商可依据经验考虑其排放位置，但必须保证用户可见菜单的简洁性和实用性。

附有号码的菜单项目要求其对应数字键可执行。

浏览器菜单	二级显示	必须包含的操作
1. 互动视界主页		
2. 浏览纪录		
	浏览纪录标题列表	选择/确定
		清除记录等；
3. 浏览书签		
	书签列表	选择/确定
		创建、删除、编辑等
4. PUSH 信息		
	PUSH 信息列表	提取 PUSH 信息
		删除 PUSH 信息
		删除全部 PUSH 信息
5. 网页更新		
6. 高级功能		

	1. 浏览网页（Go to URL）	
	2. 设置（终端厂商可依据经验决定哪些设置需要为用户保留界面）	
	3. 安全设置	
	4. 显示全部设置（可选）	
	5. 恢复默认设置	
7. 退出浏览器		

4.2. 浏览器的应用构成

4.2.1. 启动和关闭

浏览器程序的启动方法，参见 2.6.3 节，另外浏览器还可由其他应用程序启动，这种指定 URL 启动的方法启动后，开始连接指定的 URL，显示内容。

浏览器应用程序，可以通过按下浏览器主菜单的《EXIT》键来关闭。

4.2.2. 内容显示画面

用于浏览到指定的 URL，显示其内容。

浏览内容有几种办法：

1. 在浏览器主菜单画面上选择[主页（Home）]，或在浏览内容时的浏览器子菜单上选择[主页（Home）]。
2. 通过浏览网页[（Goto URL），输入 URL；
3. 通过从其他应用指定的 URL，获取浏览的内容。

4.2.3. 编辑画面

4.2.3.1. 编辑标题

编辑标题可应用于书签标题和保存网页/保存内容标题的编辑。

用户分别由“书签列表（Bookmark List）”画面和“保存网页/保存内容（Save Page List）”画面进入。在显示“编辑标题(Edit Title)”画面后，用户可通过“标题输入域”编辑标题内容。

4.2.3.2. 编辑地址

对于保存下来的 URL 地址，如书签列表、保存网页/保存内容等，浏览器应提供对 URL 的编辑功能。

用户进入“编辑地址(Edit Address)”画面后可显示/选择/输入 URL。

4.2.3.3. 删除选择

4.2.4. 对于保存下来的各类文件/内容, 如书签、保存的网页/内容、历史纪录等, 浏览器应提供删除选择功能。字体尺寸

对于支持多种字体的终端, 建议终端向用户提供变更现在显示内容的字体大小(尺寸)的界面。

因为只变动字体大小, 不变动图像、格式控制等的尺寸, 所以有可能改变内容格局。在本画面中变更的字体大小只适用于现在正处于显示中的内容。

4.2.5. 编码变更

建议终端向用户提供变更现在显示内容的文字编码的界面。

在本画面上变更文字编码时, 只对现在处于显示中的内容适用。在再次读入内容, 或者取得新的内容时, 应根据文字编码自动判定功能所选择的文字编码显示新的内容。

4.2.6. 浏览器的背景画面

浏览器启动之后, 若在显示区域中没有内容, 应显示浏览器背景画面。

在浏览器背景画面上, 可以指定 HTML 文件或图象数据。

4.2.7. 剪切板

WAP 2.0 浏览器中应装有剪切板。用户可以对剪切板进行以下操作:

- 向剪切板复制.
- 从剪切板粘贴

在对剪切板的内容进行复制时, 应进行上存处理。即使将剪切板的内容粘贴后, 其内容也不会被删除, 即用户的操作不能将剪切板的内容删除。剪切板的内容应能在与其他应用的协作时接收或传递。

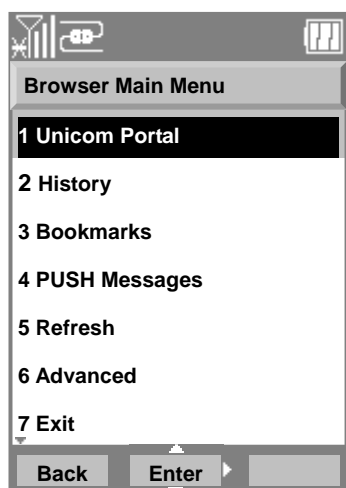
4.2.8. 数据保护

推荐终端支持用户对书签、保存网页 (Save Page)、保存 (Save Item) 内容进行保护。

受保护的目标只要保护不被解除, 就不能进行删除。在执行[删除全部文件]时, 受保护的目标不被删除, 只有不受保护的目标才可全部被删除掉。

4.3. 浏览器主菜单

该画面示范如下:



该页面可选择的输入项目为：

No	项目	English Title	功能
1	互动视界 主页	Homepage	连接到联通规定的主页。
2	浏览纪录	History	用户可以通过该功能查看所访问过的网页的历史记录，并且可以通过选择某一历史记录去浏览该网页
3	浏览书签	Bookmarks	该功能用于引导用户打开书签管理器；用户通过书签可以达到对网页快速访问的目的。
4	PUSH 信息	PUSH Message	该功能提供提示信息的浏览和管理。
5	网页更新	Refresh	用户可以通过该功能重新请求并显示当前浏览的页面。
6	高级功能	Advanced	
7	退出	Exit	

4.4. 互动视界主页（Homepage）

链接到主页所设定的 URL 上，将获得的信息内容显示在应用程序的显示区域内。

用户可通过以下方式进入：

1. 在浏览器主菜单画面上选择《主页（Home）》；
2. 在浏览内容时的浏览器子菜单上选择《主页（Home）》。

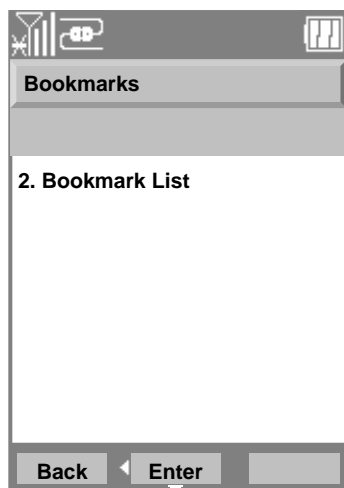
4.5. 浏览纪录 (History)

用户可以通过该功能查看所访问过的网页的历史记录，并且可以通过选择某一历史记录去浏览该网页。

4.6. 链接书签（Bookmarks）

用户登录的网页，应可以保存在链接书签列表之中。被保存在书签列表中的网页，无需再输入 URL 地址，从书签列表中就可以直接选择。书签列表中的每一项，应包括 URL 地址和标题。书签收藏夹会被保存，不会因为浏览器和电源的关闭而被删除。

操作上，用户可在浏览器主菜单的画面中选择《书签（bookmarks）》。亦可在浏览网页时，在浏览器子菜单中选择《书签（bookmarks）》，用户因此得到书签的页面。该页面示范如下，终端厂商可根据实际情况确定页面形式。



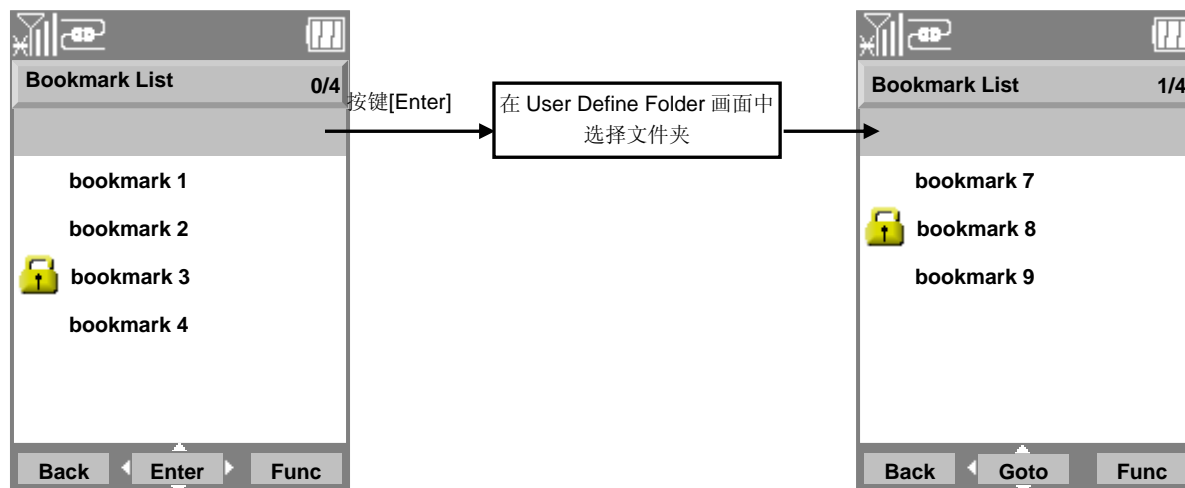
该页面可选择的输入项目为：

No	项目	功能
1	标识当前页 (Mark this page *)	选择将要存入的文件夹，将当前页面登陆到链接集。进入 folder selection 画面。从浏览器主菜单画面进入 bookmarks 画面时，此项无效。
2	书签列表 (Bookmark List)	从链接集一览中选择网址，显示网页内容。进入 Bookmark List 画面，画面中的选择键引导浏览。

4.6.1. 书签列表

从书签集一览中选择要进入的网页。用户在书签(Bookmarks)页面中选择《书签列表（Bookmark List）》，显示书签列表的页面。

该画面示范如下：



在初始状态，显示未被保存到文件夹中的书签列表。要想选择被保存在文件夹中的书签，就要先回到用户指定文件夹(user define folder)页面，打开相应的文件夹，再回到本页面中。

该页面可选择的输入项目为：

NO	项目	功能
1	书签集一览	从书签集一览中选择链接，显示用户登陆的链接的名称。
2	选择行/书签数	当前选择行的标号 n 与文件夹内书签数 m 之比表示为 n/m, 当显示 user define folder 的时候, user define folder 的行号是 0。

其子菜单可选择的输入项目为：

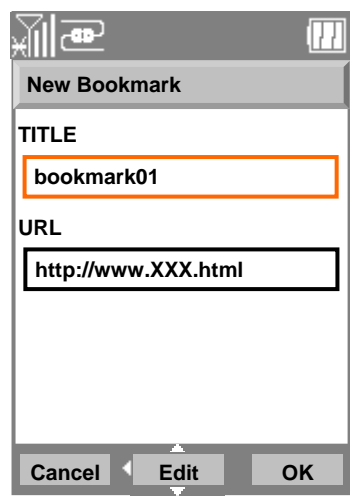
No	项目	功能
1	转到(Goto)	进入所选择链接的网址。当 bookmark 没有被选择时，Goto 无效。
2	新书签 (New)	做成新链接，并进入 new bookmark 画面。
3	编辑题目(Edit Title)	编辑被选链接的名称，进入编辑题目(Edit Title)的画面。
4	编辑地址(Edit Address)	编辑被选链接的网址，进入编辑地址(Edit Address)的画面。
5	删除>Delete)	删除所选的链接。
6	全部删除>Delete All)	除了被加上保护的链接，其他的都被删除。
7	显示链接 (Show URL)	显示被选择链接的网址。进入 show url 画面。

4.6.2. 新书签

用于生成新的书签，并记录。

用户进入书签列表(bookmarklist)画面，在书签(bookmark)的二级页面中选择《新书签（New）》，进入新书签(New Bookmark)画面。

该画面示范如下：



该页面可选择的输入项目为：

No	项目	功能
1	输入名称	在此处，可以输入链接的名称。在初始状态，显示未输入前的画面。
2	输入 URL	在此处，输入链接的 URL 地址。在初始状态，显示 http:www.XXX.html。

4.7. PUSH 信息管理 (PUSH Message)

4.7.1. PUSH 信息到达

手机在接到 PUSH 信息之后，应在图标区域显示 PUSH 信息到达特定图标。将 PUSH 信息保存在手机中特定文件夹之中。

图标由联通指定, 参见移动台规范附件一。

4.7.2. 浏览 PUSH 信息

用户可从浏览器的主菜单画面，选择《PUSH 信息（PUSH）》进入 PUSH 列表画面。从 PUSH 列表中选择条目，按《确定》键以获取 PUSH 内容。图标区域的特定图标在 PUSH 消息全被打开之后自动消失。

终端可以选择为 PUSH 信息设置相应的快捷键。

4.7.3. 管理 PUSH 信息

手机中可保存的 PUSH 信息条目数及每条 PUSH 信息的大小由终端厂商自定。到达规定之后，又接到 PUSH 信息时，自动删除未保护且最早的 PUSH 信息。PUSH 信息的管理包括以下内容：

- PUSH 信息的保护
- PUSH 信息的删除
 - 单条信息删除
 - 全部删除

4.8. 浏览网页 (Goto URL)

Goto URL 给用户提供了一个输入某个 URL 地址, 并转向该地址的功能。

以下为浏览网页的接续方法:

在浏览器主菜单画面上选择《浏览网页 (Goto URL)》。执行对所输入的 URL 的链接, 转移到输入 URL 画面上。

4.9. 保存网页/保存内容 (Save Page / Item)

Save Page 功能用于将当前浏览的网页保存到终端, 以便用户可以在离线的环境下浏览该网页; Save Item 功能用于将当前浏览的网页中的图像、背景声音、以及对象保存到终端的本地存储器中。终端必须实现如上所描述的两项功能, 但其具体实现方式视终端的具体情况而定。可以参考以下方法实现。

4.9.1. 保存网页 (Save Page)

用于将用户登录的网页保存在收藏夹中。

保存在收藏夹中的网页, 无需上网就可浏览。其详尽功能为:

可以将被收藏网页保存到文件夹中, 在此文件夹内不再生成文件夹。

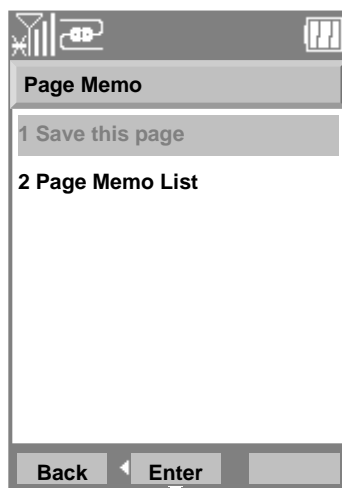
可以给收藏网页加上保护, 加上保护的收藏网页无法删除。

收藏网页保存到文件中, 不会因浏览器和电源的关闭而被删除。

从收藏网页中浏览到的页面, 只能是保存时的页面, 不会自动更新。

用户在浏览器主菜单的画面中选择保存网页 (Save Page), 进入收藏的画面。

该画面示范如下:



该页面可选择的输入项目为：

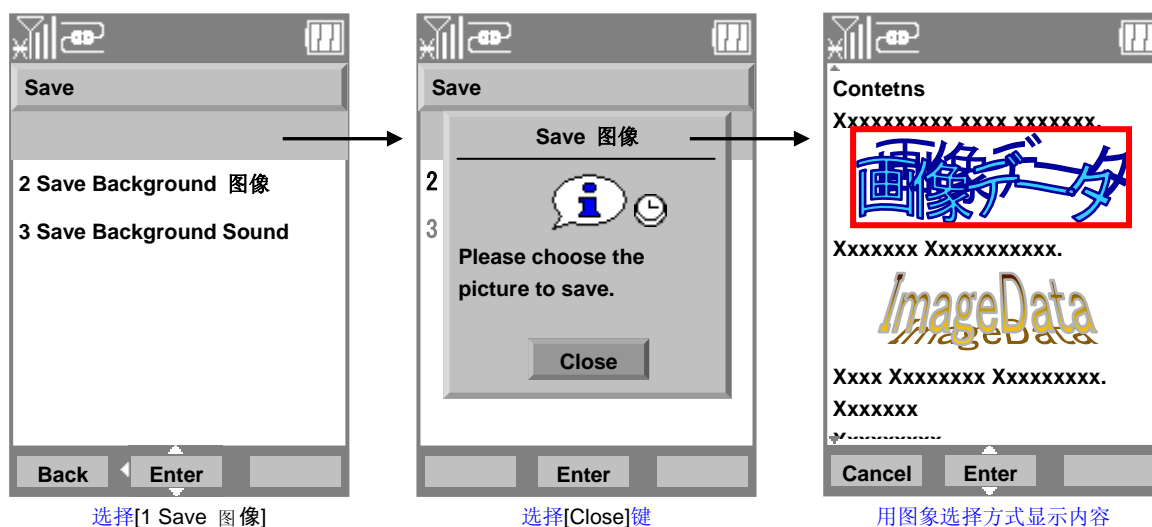
No.	项目	功能
1	保存当前网页 (Save this Page)	将当前页面保存到收藏夹中。从浏览器主菜单画面进入到网页保存画面时，此项无效。
2	保存网页列表 (Save Page List)	从收藏夹中选择要浏览的网页并显示，进入保存网页列表页面。

4.9.2. 保存内容 (Save Item)

此功能将内容中的图像、背景图像和背景声音作为文件保存。

所收藏的内容应保存在相应的数据文件夹中，文件名为在原始内容中所使用的名字(缺省)。文件名中,应可扩展加入图像、声音等形式的扩展名。图像、背景图像在图像文件夹里保存，BGM 声音，保存在声音文件夹中。当内容中没有图像时,[保存图像]无效，在 Preferences 的图像显示无效时,[保存图像]无效。

浏览器应提供菜单选项帮助用户选择保存内容来实现此功能。



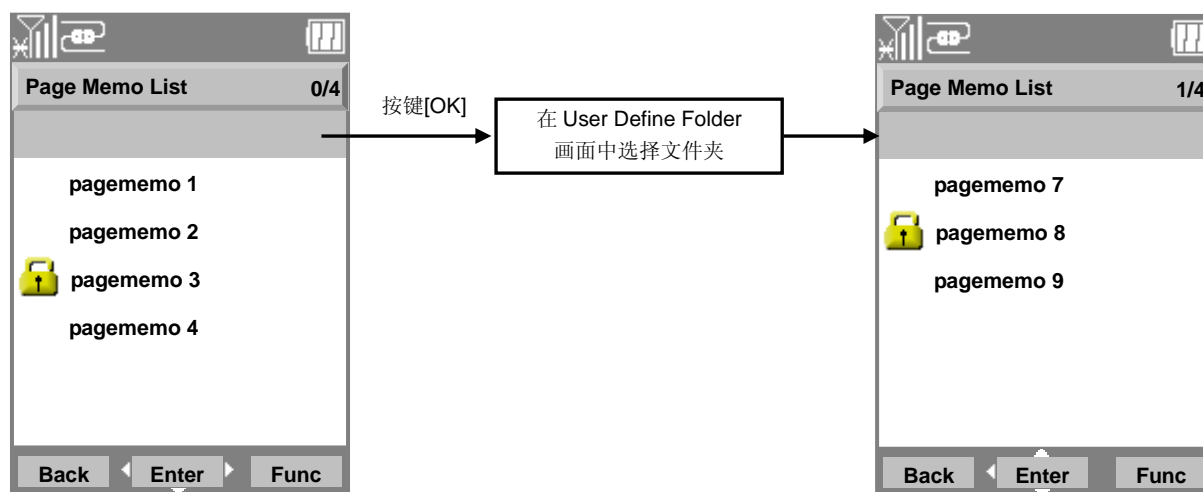
选择[保存图像]后,可显示图像选择对话框。若选择了对话中的[Close]键,可用图像选择方式显示内容。图像选择方式中,只可将光标移动到内容中的画像上。

4.9.3. 网页列表 (Save Page List)

用于从收藏夹中选择要浏览的页面并显示。

用户从保存网页 (Save Page) 画面中选择《网页列表 (Save Page List)》,显示保存网页列表 (Save Page List)画面。

该画面示范如下:



初始状态下,会显示未被保存到文件夹中的被保存网页。如要浏览被保存到文件夹中的被保存网页时,要先回到用户指定文件夹页面,打开文件夹,再回到本页面。

该页面可选择的输入项目为：

NO	项目	功能
1	用户指定文件夹	选择被保存到文件夹中的保存网页时选择的项目，固定用 user define folder 来表示。
2	保存网页一览	从收藏夹一览中选择被保存网页，显示用户登录的被保存网页的名称。没有被命名的被保存网页，如果加了保护，会出现保护图标。
3	选择行/被保存网页数	当前选择行的标号 n 与文件夹内被保存网页数量 m 之比表示为 n/m，当显示 user define folder 的时候，user define folder 的行号是 0。

其子菜单可选择的输入项目为：

No.	项目	功能
1	显示(Show)	进入被选择的被保存网页。当被收藏网页没有被选择时，show 无效。
2	编辑标题(Edit Title)	编辑被保存网页的名称 进入编辑标题(Edit Title)的画面。
3	删除>Delete)	删除所选的被保存网页。
4	全部删除>Delete All)	除了被加上保护的被保存网页，其他的都被删除。
5	显示(Show) URL	显示被选择保存网页的网址。进入 show url 画面。
6	显示网页信息 (Show Page Info)	显示被选择的保存网页的情报。进入 show page info 页面。>>

4.9.4. 显示被保存网页

用于显示被保存的网页。

用户进入保存网页列表(Save Page List)页面，在保存网页列表 (Save Page List)的二级页面中选择《显示 (Show)》，被保存的网页将被显示在工作区。

该画面示范如下：



4.10. 内容上传 (Upload)

所谓内容上传是用户用终端采集相关数据信息，如文字、图片、声音、视频短片等，先存储到终端上，然后登陆提供存储服务的服务器（此服务器可以为运营商，也可以为 CP 所有），选择需要的存储类型上传。用户可以设置下载权限，控制下载的人员。特殊用户还可以做商业应用，如图片社对自己的摄影师提供速拍速传服务，公安用户对执勤点提供报警服务等。

浏览器应提供内容上传功能。终端文件夹中的内容由 HTTP POST 传送给内容网站。具体规定如下：

终端应支持 HTTP，利用 HTTP POST 进行内容的上传。基于 RFC1867，为了在 XHTML 页面中获得上传的功能，在客户端可以使用如下格式的 FORM：

```
<FORM ENCTYPE="multipart/form-data" ACTION="_URL_" METHOD=POST>
File to process: <INPUT NAME="userfile1" TYPE="file">
<INPUT TYPE="submit" VALUE="Send File">
</FORM>
```

1) FILE 组件的显示

当浏览器遇到一个 FILE 类型的 INPUT 标记时，它将显示一个文件名（或者是前面所选择的文件名），和一个浏览（Browse）按钮或类似的选择方式。选择这个浏览（Browse）按钮将触发浏览器对应于其所运行的平台相应的文件选择方式。

通过终端中浏览器和底层的 File System、Data Folder 协调工作来找到并提供给用户文件的内容。当终端在需要进行上传的时候，通过浏览器和底层 file system 的接口提供供用户选择的上传内容。例如：浏览器将会弹出一个文件选择窗口，在这个文件选择窗口中，用户可以进行替换现有的选择及选择增加一个新的文件等操作。

2) 提交之后的动作

当用户填完了表单，并且选择了 SUBMIT 元素，浏览器应该将表单的内容和所选择的文件的内容传回。新的媒体类型 multipart/form-data 用来作为将填写好的表单内容从客户端传回到主机端的高效方式。

3) UI 用户界面

用户通过选择界面进行文件选择之后，进行文件的上传提交。

终端浏览器可以支持 JavaScript。利用 Script 在终端文件系统中进行文件选择并进行必要的内容检验。

4) multipart/form-data

multipart/form-data 的媒体内容遵从 RFC2045—2049 所规定的多部分的数据流规则，用来描述表单填写后返回的数据。在一个表单中，有一系列字段提供给用户进行填写，每个字段都有自己的名字。在一个确定的表单中，每个名字都是唯一的。

在服务器端，ACTION 可能是指向一个 HTTP 地址借助 CGI 来完成表单的处理程序。在这种情况下，CGI 程序将会注意到内容类型是 multipart/form-data，并采取措施来处理不同的字段（校验合法性，按照处理顺序将文件写入磁盘等等）。

4.11. 网页更新 (Refresh)

通过更新，可以将当前页面的信息再从服务器读取一遍，以获得最新的信息。

在网页正在显示的过程中执行更新操作，会出现以下情况：

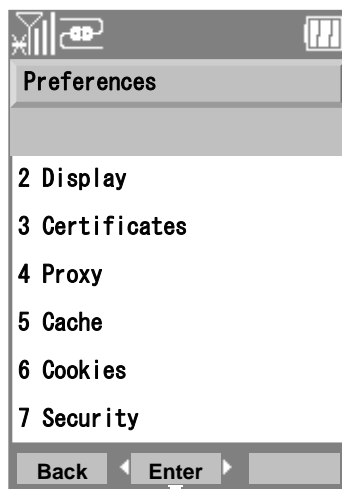
1. 当已经切换到新网页时，会将新页面再更新一次
2. 当还没有切换到新网页时，会将当前页面更新一次

4.12. 参数设置 (Preferences)

对于浏览器主菜单中高级功能中的相关设置，终端可参考以下设置项目和设定方法，并根据具体情况来确定向用户提供哪些设置项目。

4.12.1. 操作

在浏览器菜单画面里选择 [参数设置 (Preferences)]，得到以下画面：



显示/选择/输入项目：

No.	项目	功能
1	主页	设置主页
2	显示	画面/显示设置
3	认证 Certificates	证明书设置
4	连接 Connecting	接续设置
5	存储器 Cache	Cache 设置
6	Cookies	Cookie 设置
7	安全 Security	Security 安全设置
8	显示所有设置 Show All Setting	显示所有设置状态
9	回复初始值 Restore Default	返回到所有设置的初始值

4. 12. 2. 显示设置 (Display)

有关浏览器显示的设置项目如下:

项目	说明	缺省值
JavaScript	可设定在内容中记述的 JavaScript 的有效/无效.	有效
字体大小		
背景音乐	背景音乐有无设置	
Table Tag 设置	可设定在内容中 Table Tag 的有效/无效	有效
词跨越 (自动换行)	可设定词跨越的有效/无效 设定为有效时, 在折回到正文时, 跨在行末的词将被移送到下一行.	有效
禁止项处理	可设定禁止项处理的有效/无效 若设定为有效, 配置在行首的标点符号将被强行移至行末	有效
与画面幅宽相配	设定使页面的显示幅宽强行与画面的幅宽相配的处理的有效/无效	无效
桌面	可设定在内容中记述的桌面标签的有效/无效.	有效
动画	可设定在内容中记述的动画图象的显示/不显示 若设定为不显示时, 显示静止图象.	显示
图象	可设定在内容中记述的图象的显示/不显示. 若设定为不显示, 图象图标将被显示.	显示
在下载完毕前开始显示	在下载完毕前/完毕后, 可设定内容显示的开始	结束前
格式	<p>可选择以下格式:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CSS 标准 <p>只使在浏览器处选择的 STYLE SHEET(格式表)生效, 不对在内容中记载的 STYLE SHEET 格式表 (格式标签[Style tag]以及外部文件、输入格式单) 做任何变动.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 标准 CSS+Style 属性 <p>除了在浏览器处设定的 STYLE SHEET(格式表)之外, 在内容中记载的 STYLE 变为有效. 不对外部文件, 输入格式单做任何变动.</p>	

项目	说明	缺省值
	<ul style="list-style-type: none"> ● 标准 CSS+Style 属性+外部输入 CSS <p>在浏览器处设定的 STYLE SHEET (格式表) 之外，在内容中记载的格式单也变为有效</p>	
CSS 标准	可选择 CSS (CSS1/CSS2/CSS3) 标准.	
自动连接设置	<p>可从以下选项中选择自动连接设定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自动连接 ● 不连接 ● 确认 	
主页的设置	可指定在主页中设定的 URL	
恢复初始值 Restore Default	将所有设置返回到初始值	

画面示范如下：



4. 12. 3. 连接设置（Connecting）

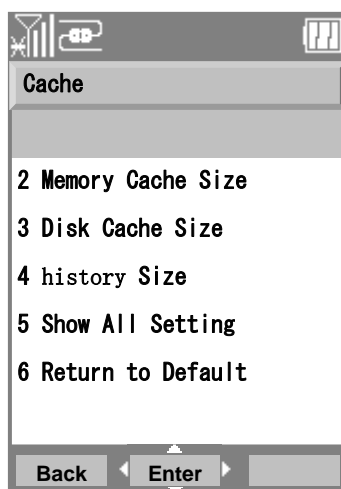
进行接续设置有以下选择/输入项目：

No.	项目	功能
1	中止链接 (Time Out)	Time Out 设置
2	显示全部设置 (Show All Setting)	显示所有设置状态。
3	恢复初始值 (Restore Default)	所有设置返回初始值。

4. 12. 4. 存储器设置（Cache）

进行存储器设置。

画面示范如下:



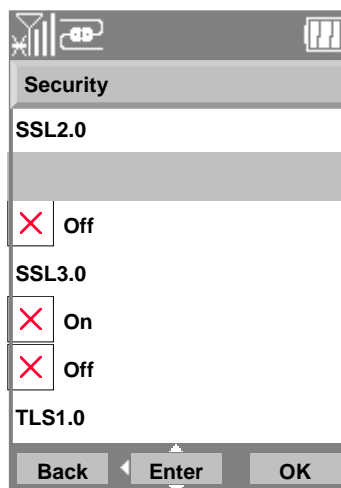
显示/选择/输入项目:

No.	项目	功能
1	存储器模式 (Cache Mode)	选择 Cahce 模式。
2	内存容量 (Memory Cache Size)	选择 Memory Cache Size。
3	硬盘容量 (Disk Cache Size)	选择 Disk Cache Size 。
4	记录容量 (history Size)	选择保存记录的 size。
5	显示所有设置	显示所有的设置状态。
6	恢复初始值	所有设置返回初始值。

4. 12. 5. 安全设置 (Security)

进行安全的设置。

画面示范如下:



显示/选择/输入项目：

No.	项目	功能
1	SSL2.0	确定有效·无效
2	SSL3.0	确定有效·无效
3	TLS1.0	确定有效·无效

4.12.6. 显示所有设置 (Show All Setting)

在参数选择(Preferences)画面里选择 [8 Show All Setting]，显示代理服务器所有设置 (Proxy All Setting)画面。

画面示范如下：



显示/选择/输入项目:

No.	项目	功能
1	主页地址	Home Page Address
2	字体大小	Font Size 的设置
3	JavaScript	JavaScript 有无的设置
4	桌面 Table Tag	Table Tag 有无的设置
5	自动换行	自动换行有无的设置
6	动画 Animation	Animation 显示有无的设置
7	图像	图象显示有无的设置
8	Css	CSS 设置
9	语言	语言设置
10	背景音乐	背景音乐有无的设置
11	中止链接(Time Out)	Time Out 的设置
12	代理服务器能否使用 (Proxy Enable)	Proxy Enable 有无使用的设置
13	HTTP1.1	Proxy 接续时 HTTP1.1 有无使用的设置
14	代理服务器设置 (Proxy Setting)	Proxy server/port 等的设置
15	外形(Profile)	Profile 的设置
16	存储器模式(Cahce Mode)	Cahce Mode 的选择
17	内存容量(Memory Cache Size)	Memory Cache Size 的选择
18	Cookie 模式(Mode)	Cookie Mode 的选择
19	SSL2.0	
20	SSL3.0	
21	TLS1.0	

4.13. 内容显示相关功能

4.13.1. 超链接处理 (Hyperlink)

WAP2.0 浏览器必须识别和支持以下链接格式:

1. http:scheme 和 https:scheme
2. tel:scheme
3. mailto:scheme
4. wtai:scheme (可选)

scheme 的格式由[URL RFC] 规定。

4.13.1.1.HTTP URL

由 http:scheme 和 https:scheme 链接方式标识的文字串,代表 HTTP URL, 是锚点表示的对象。如果用户选择锚点的话, 浏览器应以 scheme 中定义的 URL 访问制定的网页。

4.13.1.2. 邮件地址

邮件地址由 mailto:scheme为链接格式, 由其标识的文字串, 是锚点表示的对象。如果用户选择锚点的话, 浏览器应激发终端上的邮件应用: 彩 e。

4.13.1.3. 电话号码

电话号码由tel:scheme和wtai:scheme为链接格式, 是锚点表示的对象。如果用户选择锚点的话, 浏览器应激发终端上的话音服务。

在scheme中, 以下的文字有效 ['0' '1' '2' '3' '4' '5' '6' '7' '8' '9' '#' '*' '+' '-' '(' ')' '.']。但是, 用wtai:scheme dtmf 格式时, 以下的文字有效', 'A' 'B' 'C' 'D'。在文字列的开头, 只允许有一个加号'+', 当该电话号码被传到对方机器时, 加号不会被从电话号码的文字列中删除。对分隔符'- '(' ')' '.' , 当该电话号码被传到对方机器时, 会被从电话号码的文字列中删除, 与分隔符出现的位置和个数无关。

4.13.2. 图像支持

WAP 2.0 浏览器应支持以下图像格式:

GIF	GIF87a
	GIF89a: Interlaced, Non-interlaced, Transparent Color
	动画 GIF
JPEG	基线 (标准) JPEG
	基线已优化的 JPEG (可选)
	连续的 JPEG (可选)

PNG	Interlaced,Non-interlaced, Transparent Color
BMP	
WBMP	

当上述的图像打开方式被选定的时候，会出现图像图标。当 alt 属性的文字列被指定的时候，会被加入图像图标中，指定文字列也会被显示，当制定的图像文件正确显示后，制定文字列不再显示。另外，当指定的图像文件不存在时，图像图标与 alt 属性表示出的文字列会被显示。

4. 13. 3. Pictogram

在终端设备中的用户代理（user agent）应识别在WAP2.0 规范中规定的通用图符集（参见本附件的附录A）

4. 13. 4. 色彩处理

在 WAP 2.0 浏览器的内部，色彩处理根据终端能力调整，推荐使用 4096 以上色素。

4. 13. 5. 显示语言

菜单的显示语言有简体中文和英语供选择（初始设置是简体中文）。

4.14. 浏览器访问控制

4. 14. 1. 输入 URL

用户输入 URL，浏览器应访问该 URL。这是最基本的浏览器访问控制的方法。URL 的书写形式可作如下解析：

aaa :// Bbb :n / Ccc
(1) (2) (3) (4)

其中：

部分	说明
(1)： 协议名	” http” 、” file” 等等
(2)： 用户名与密码 （在必要的情况下）	当需要输入用户名与密码时，在 server 名前面加上用户名和密码 ” http://userid:password@www. unicom. com/top. html ”
(3)： 服务器名	www. unicom. com 等
(4)： 端口号码	端口号码的指定可被省略 ” :80”
(5)： 文件名	” top. html ”

4. 14. 2. 网页更换记录（History）

网页更换记录记载网页的更换，实现前进返回等功能。网页更换记录保存在浏览器的内部存储

器中。在浏览器被启动时进行格式化, 关闭时被清空。只能保存浏览器启动/关闭之间的数据。

网页更换记录只记录从服务器读取的网页, 不纪录 local page。网页更换记录最少可以保存 10 件。

4. 14. 3. 首页

首页是浏览器启动时最先表示的页面。首页由中国联通指定。

4. 14. 4. 返回上页

通过返回的功能, 可以回到刚才的页面。在这个页面中, 会默认选择刚才选定的项目。返回的操作, 是以网页变换的历史 (History) 为准的, 能够通过返回操作返回的页面, 必须是包含在历史之中的。当无可返回之页面时, (如没有历史, 或已后退到了历史的第一个项目) 将继续显示当前页面。

之前的页面如果经过 HTTP Post 处理, 同样的数据如果接受 HTTP Post 处理的话, 也会显示该页面。用户可以选择是否对数据进行 HTTP Post 处理。

在网页正在显示的过程中执行返回操作的话, 应按以下规则进行:

1. 当已经切换到新网页时, 后退到刚才的网页;
2. 当还没有切换到新网页时, 后退到当前网页之前的页面。

通过返回操作所显示的页面, 因为是依赖于更换记录的, 所以跟历史的有无没有关系。也就是说就算历史全部被删除也可以执行返回操作。另外, 网页是从 cache 读入的, 当 cache 不存在的时候, 可以从服务器取得。

4. 14. 5. 前进一页

通过前进功能, 可以前进到在当前页面显示之前显示过的页面。在这个页面中, 会默认选择刚才选定的项目。前进的操作, 是以网页变换更换记录为准的, 能够通过前进操作的进入页面, 必须是包含在更换记录之中的。

当没有可前进之页面时, (如没有更换记录, 或已前进到了更换记录的第一个项目) 将继续显示当前页面, 之后的页面如果经过 HTTP Post 处理, 同样的数据如果接受 HTTP Post 处理的话, 也会显示该页面。可以选择是否对数据进行 HTTP Post 处理。

在网页正在显示的过程中执行前进操作的话, 应按以下规则进行:

1. 当已经切换到新网页时, 前进的操作会无效, 继续显示当前的新页面;
2. 当还没有切换到新网页时, 前进到当前网页之后的页面。

通过前进操作所显示的页面, 因为是依赖于更换记录的, 所以跟历史的有无没有关系。也就是说就算历史全部被删除也可以执行前进操作。另外, 网页是从 cache 读入的, 当 cache 不存在的时候, 可以从服务器取得。

4. 14. 6. 中止浏览

通过中止的功能, 停止读取正在访问的网页。如果不是在读取网页的过程中, 中止的操作将不会有任何效果。

4.15. 缓存 (Cache)

缓存是用于保存用户访问过的网页,以便在用户再次访问该网页时,可以直接从终端的本地存储器中读取该网页,从而大大提高用户的浏览速度,给用户以良好的体验。以下给出了实现缓存的一个参考。

缓存进行网页的 cache 保存。可以支持以下两种 cache: 内存存储器 (Memory cache) 和硬盘存储器 (Disk cache)

在浏览器设定中,可以设定 cache 的类型和大小。关于类型和大小的限制,可以参照限制事项 (5.2.3 节)。

若 cache 被设定有效期,过期的 cache 应被废弃。当网页中 cache-control: no-cache, no-store, pragma:no-cache 被指定的时候, cache 不能运行。cache 的参照方法可以从以下各项中选择。

NOCACHE	不管有没有被保存到 cache 之中,必须从服务器读取
NETFIRST	每次链接都会确认时间和日期,当服务器的网页更新的时候就从服务器读取,未更新的时候就从 cache 读取。
NETFIRST_ONE	每一个 session 的时间日期都会被确认,当服务器的网页更新的时候就从服务器读取,未更新的时候就从 cache 读取 (在浏览器启动后,时间日期只确认一次)。
CACHEFIRST	不确认时间日期,当保存在 cache 的时候就从 cache 读取,否则就从 server 读取。
CACHEONLY	

4.16. 下载、上传和文件管理

4.16.1. 下载

关于页面和内容的收藏,参照 4.9 节。

其他下载功能,参照 9.5 节。

4.16.2. 上传

浏览器需提供内容上传功能。这一功能要提供给用户界面,使用户选择终端上保存的内容,并通过浏览器上传。参见 4.10 节。

4.16.3. 文件管理

浏览器的存储器管理包括从网上下载的网页的数据,图象数据,版面设计用的各种数据等等。被保存在存储器中的的图象,可以执行滚动操作。

终端设备必须实现一个能够提供文件组织和访问控制的文件系统。而且,文件管理系统应当对下载和上传文件的大小加以限制。

终端可以通过菜单或其它方式提供下载后文件的列表,对于已下载的应用,在用户退出浏览器

状态下, 应提供运行/播放、存储、删除、更名等操作。在未退出浏览器的状态下建议终端提供上述操作。

当终端需要下载时, 若下载的文件超过终端的存储能力时, 终端必须以某种方式提示用户“内存不足”。同时, 建议终端在未退出浏览器的状态下, 给用户选择删除已存储的文件的界面, 使用户可以下载新的应用。

4.17. 浏览器任务

4.17.1. 启动与终止

WAP 2.0 浏览器的启动处理分两个阶段进行。在打开移动终端的电源时, 浏览器的任务与系统的其它任务一起生成或启动, 这时需要进行必要的初始化处理。此后在收到启动要求时浏览器程序会被启动。收到结束要求后, 浏览器程序将终止, 在下次启动要求到来之前系统进入后台运行状态。在收到电源关闭信号时, 在进行必要的处理后浏览器的任务将终止。

4.17.2. 任务的中断与重新开始

WAP 2.0 浏览器会由于向其它操作转让了控制权而中断。在其它应用程序的处理结束后, 由于又取得了控制权所以 WAP 2.0 浏览器的处理会重新开始。

以下是促使中断和重新开始的应用程序。

1. 语音的接收
2. 语音的发送
3. 电话簿
4. FEP
5. U-IMAP 程序
6. UniJa 程序
7. 媒体播放器

5. 参数设置

5.1. 联通预置设置

参数	格式	参数值
版本	主版本. 次版本	例如 1.0
PPP 拨叫号码	#	#777
PPP 用户		WAP2
PPP 密码		WAP2
WAP 网关 IP 地址	IP 地址	10.0.0.200
联通主页 URL	URL	http://wap.uni-wise.com
U-MAIL 网关	IP 地址	按照网络实际情况进行设置
BREW 服务器	IP	按照网络实际情况进行设置
UniJa 服务器	IP	按照网络实际情况进行设置
IM 服务器	IP	按照网络实际情况进行设置
MPC	IP	按照网络实际情况进行设置
PDE	IP	按照网络实际情况进行设置

5.2. 用户可设定项目

终端可参考以下设定项目和设定方法，并根据具体情况来确定向用户提供哪些设置项目。

5.2.1. HTTP 的相关设定情况

以下是在浏览器应用程序中可以进行设定的与 HTTP 相关的项目。

项目	功能	缺省(值)
HTTP 端口号	HTTP 连接时使用的端口号。	80
连接超时	从HTTP连接确立时到结束时的超时值(毫秒)。< 0 时不超时。	60*1000
请求超时	从请求发送开始到应答接收为止的超时值(毫秒)。< 0 时不超时。	120*1000
应答超时	从响应接收到下次请求发送时的超时值(毫秒)。< 0 时不超时。	120*1000
保持激活(alive)状态 超时	Keep-Alive的超时值(毫秒)。< 0 时不超时。 不超时的时候按 Keep-Alive 标题执行。	

项目	功能	缺省(值)
HTTP 流量的最大同时连接数	HTTP流量的最大同时连接数。为-1 时无限制（仅限于允许存储的情况）。 注意与传输控制协议流量的同时连接数存在差异的情况。（原因是 Pipelining 对存在的 Keep-Alive 能够重复利用）。	
流水线 pipeline	HTTP/1.1 是否使用流水线。	使用
Cookie 模式	从以下项目中选择一个进行设定：接收，不接收，通知。	接收
传输控制协议流量的最大同时连接数	传输控制协议流量（TCP 插口）的最大同时连接数。	1
请求标题的最大容量	HTTP 请求标题的最大容量（字节）。	-1 无限制
请求主体的最大容量	HTTP 请求主体的最大容量（字节）。	-1 无限制
Cookie 的最多注册件数	Cookie 的最多注册件数	1000
各域的 Cookie 最多注册件数	各域的 Cookie 最多注册件数	10
1 个 Cookie 的最大数据容量	1 个 Cookie 的最大数据容量	4096
最大重新操作次数	最大重新操作次数。	10
通信中最短休眠时间	设定通信中最短休眠时间（毫秒）。 通信中的休眠时间比指定的值短时，可在此值的基础上补足休眠时间。浏览器任务与通信任务不同时，由于在获得目录期间的图像解码、动画 GIF 图像会占据一部分进程，所以要预防不要被通信任务替换了处理程序。	-1 无限制
代理保持激活状态发送信号的设定	HTTP 中的服务器接线： 是否发送 KeepAlive 标题。	发送
提交发送设定	在 HTTP 中是否发送提交标题。	发送
Cookie 发送设定	是否发送 Cookie	发送
HTTPChannel 状态通知	是否通知 HTTPChannel 的状况	不发送

5.2.2. 其他 HTTP 对应机能

项目	说明
基本认证机能	支持。
分类认证机能	支持。
代理认证机能	支持。
Multipart 中的请求发送信号	支持。
字节排列请求	支持。
HTTP 流水线	支持 HTTP/1.1 中所规定的 Pipelining (*1)。
"100 Continue" 的次数限制	持续接收 HTTP 状态码 100 Continue 的容许次数被限制在 20 次以内。
应答标题的大小限制	HTTP 应答标题的接收信号最大容量是 20480 字节。

*1: 由于在流水线操作中存在传递途径停止等问题, 所以会提供已经停止等通知的机能以及能够对停止请求进行重试的机能。例如, 在送出 N 个请求后, 到第 N-2 个应答的信号为止接收会终止, 在第 N-1 个还在途中而线路被切断时, 则不能获得第 N 个的回答。

5.2.3. 高速缓冲存储器的相关设定

以下是在浏览器应用程序中可以进行设定的与高速缓冲存储器相关的项目。

项目		功能	缺省 (值)
记忆高速缓存	最大总容量	记忆高速缓存的最大合计容量 (字节)。 除目录容量外还包括 HTTP 标题及其它的管理信息的容量。	50*1024
	最大目录总容量	仅为记忆高速缓存目录本身的容量 (字节)。	
磁盘高速缓存	最大总容量	磁盘高速缓存的最大合计容量 (字节)。 除目录容量外还包括 HTTP 标题及其它的管理信息的容量。	500*1024
	最大目录总容量	仅为磁盘高速缓存的目录本身的容量 (字节)	0
高速缓存模式		取得保存在高速缓存中的目录的方法	NOCACHE
	不支持高速缓存	无论是否保存在高速缓存中, 必须从服务器上获得。	

项目		功能	缺省 (值)
	通过服务器更新优先	每次存取时对日期时间等进行检查, 服务器的目录更新时从服务器获得, 不更新时从高速缓存获得。	
	通过服务器更新优先 (只进行一次)	每次对话时对日期时间等进行检查, 服务器的目录更新时从服务器获得, 不更新时从高速缓存获得。(浏览器启动后只对日期时间等进行一次检查, 此后不再进行检查)。	
	通过高速缓存更新优先	对日期时间等进行检查, 保存在高速缓存中从高速缓存中获得, 不保存在高速缓存中时从服务器中获得。	
	仅限高速缓存	仅取得保存在高速缓存中的目录。不保存在高速缓存中时就不能获得。	
有效期限的设定		对没有终止标题的目录要设定缺省 (值) 的有效期限。	-1 无期限

用户可以设定以下项目。

项目	设定方法
主页设定	文字列
主页地址的编辑	有效, 无效
在主页上进行设定	有效, 无效
字体大小	选择
文字类型	有效, 无效
JavaScript	有效, 无效
Table 标记	有效, 无效
字自动换行	有效, 无效
动画 GIF	有效, 无效
图像表示	有效, 无效
CSS	有效, 无效
语言	汉语, 英语
声音	有效, 无效
所有设定状态的设定	有效, 无效
把所有设定还原为初始值。	有效, 无效
证书设定	证书机能菜单
通道证书一览表的表示	有效, 无效
CA 证书一览表的表示	有效, 无效
委托证书一览表的表示	有效, 无效
连接设定	无限制, 60 秒, 90 秒
超时	有效, 无效
使用对话	有效, 无效
使用 HTTP 1.1	有效, 无效
对话地址, 端口号	数值
对话认证用户名, 口令	
外型	

项目	主页地址的编辑	设定方法 文字列
	所有设定状态的表示	
	将所有的设定还原为初始 值	有效, 无效
高速缓存设定	高速缓存模式	不使用高速缓存 对每页进行确认 高速缓存优先 仅高速缓存
	记忆高速缓存大小	小, 大, 无
	磁盘高速缓存大小	小, 大, 无
	所有设定状态的表示	
	将所有的设定还原为初始 值	有效, 无效
Cookie 设定	Cookie 方式的选择	接收信号, 不接收, 通 知
	Cookie 全部删除	选择
保密措施设定	SSL 2.0	有效, 无效
	SSL 3.0	有效, 无效
	TLS 1.0	有效, 无效
所有设定状态的表示		
将所有的设定还原为初始 值		

5.3. 初始设定值

用户可设定的项目

类别	项目	初始值	单位	备注
代理	使用代理	“不使用”	—	
	HTTP 代理端口号		—	
	越过代理服务器	“不使用”	—	
高速缓存	高速缓存模式	「NOCACHE」	—	
	记忆高速缓存合计大小	50x1024	字节	目录+HTTP 标题+其 它管理信息等
	磁盘高速缓存合计大小	500x1024	字节	目录+HTTP 标题+其 它管理信息等
	Cookie 模式	“通知”	—	
屏幕显示设 定	JavaScript	On	—	
	字自动换行	On	—	
	禁则处理	On	—	
	符合画面大小	Off	—	
	图表	On	—	
	动画	On	—	
	图像	On	—	
	在远程装入结束前开始表示	On	—	
	格式	「标准 CSS」 + Style 属性 + 外部输入 CSS	—	

类别	项目	初始值	单位	备注
保密措施	限制 HTTP-HTTPS 表示	“不表示”	—	
	SSL 版本	SSL3.0	—	
表示语言	语言	“中文”	—	
文字输入	键盘类型	“硬件”	—	
表示的转换	表示倍率	「100%」	—	
	文字大小	“中”	—	
	文字代码	UTF-8	—	
在页码内进行检索	以单词为单位进行检索	off	—	
	区别大文字和小文字	off	—	
	检索开始位置	“从目前地点开始”	—	
	检索方向	“向下”	—	

仅可以在源代码上进行设定的项目

类别	设定项目	初始值	单位	备考
与 HTTP 相关的设定	端口号	80	-	
	联络超时	20x1000	ms	小于 0 则不超时
	请求超时	20x1000	ms	小于 0 则不超时
	应答超时	20x1000	ms	小于 0 则不超时
	保持激活状态超时	-1	ms	小于 0 则不超时
	HTTP 流量的最大同时连接数	-1	-	-1 无限制 (仅允许记忆)
	Pipeline 设定	“不使用”	-	
	TCP 流量的最大同时连接数	4	-	
	请求标题的最大值	-1	Byte	-1 无限制
	请求标题字节的最大值	-1	Byte	-1 无限制
	最大重新操作次数	10	-	
	通信中最短休眠时间	-1	ms	-1 无限制
	代理 Keep-Alive 发送信号	“发送信号”	-	
	Referer 发送信号	“发送信号”	-	
	Cookie 发送信号	“发送信号”	-	
	HTTP 获奖通知	“发送信号”	-	
与代理相关的设定	HTTPS 代表通道号	8080	-	
与高速缓存相关的设定	有效期限	-1	-	-1 无期限

5.4. 限制值

类别	项目	限制值	单位	备注
整体	多窗口同时打开的最大数量	5	-	
	网络管理器可管理的最大网络设定数	5	-	
	可注册的最大用户数	10		
	可注册的最大 Splash 的数量	2		
URL 输入	可输入的文字数	256	字节	
书签	保存的件数	50	-	包括文件夹
	保护的件数	50	-	
	URL 文字数	255	字节	
	标题文字数	24	字节	
	文件名称的文字数	24	字节	
历史	保存的件数	20	-	
页码记录	保存的件数	50	-	
	保护的件数	50	-	
	URL 文字数	255	字节	
	标题文字数	24	字节	
	文件名称的文字数	24	字节	
	1 件的大小	500x1024	字节	
	总计大小	500x1024x50	字节	
Web 检索	可检索的文字数	256	字节	

类别	项目	限制值	单位	备注
页码内检索	可检索的文字数	256	字节	
迁移过程	保存件数	20	—	
Cookie	可注册的最大件数	1000	—	
	每个域可注册的最大件数	10	—	
	1 个 Cookie 的最大值	4096	字节	
URL 输入历史	保存件数	20	—	
	URL 文字数	256	字节	

6. WAP PUSH

浏览器必须支持 WAP2.0 规范中规定的 WAP 2.0 PUSH。

浏览器必须支持 WAP2.0 规范中规定的用于 WAP2.0 PUSH 的 SI (服务提示) 和 SL (服务加载)。

采用短消息方式触发 PUSH 使用的 Teleservice ID 为 65002。

6.1. 服务指示 (SI)

6.1.1. 服务指示的内容格式

这一节定义了用于表示服务指示(SI)的内容格式, 它是XML 1.0版[XML]的一种应用。完整的服务指示DTD (遵从本协议的任何实现必须支持该DTD) 在本部分后面进行定义。

6.1.1.1. 内容字符集

除了对于置于内容中的元-信息 (Meta information) 制定的规则, 服务指示SI内容类型一定要使用如在[XML]中所指定的同样的字符集。因为这样的信息在服务指示(SI)中是不被支持的。

6.1.1.2. SI 元素

```
<!ELEMENT si (indication, info?)>
```

SI 定义两个元素来描述一个服务指示。

■ Indication 元素

```
<!ELEMENT indication (#PCDATA)>
```

```
<!ATTLIST indication
```

```
href %URI; #IMPLIED
```

```
si-id CDATA #IMPLIED
```

```
created %Datetime; #IMPLIED
```

```
si-expires %Datetime; #IMPLIED
```

```
action (signal-none|signal-low|  
signal-medium|signal-high|delete) "signal-medium"
```

属性

href=%URI

这个属性指定了被用来访问服务的 URI。如果超文本参考(href)是空的, 或者被省略掉,

服务指示 SI 相当于一个通知(没有服务会被启动)。

si-id=CDATA

这个属性可以为服务指示 SI 提供一个身份, 以使其能够在不同的两个服务指示 SI 中进行区分。如果这一属性没有被指定, 其值将被认为与超文本参考(href)的值一样。

为了避免两个服务指示 SI 之间的冲突, 在此建议内容的开发者, 在他们的控制范围内对服务指示 SI 使用一个与一个标识符连在一起的地址(例如, URL)来作为服务指示-赋值(si-id)。

(例如: “ www.wapforum.org/siid/123 ” 或者123@siid.wapforum.org).

created=%Datetime

这一属性可以被用来指定与被超文本参考(href)所显示的内容的生成或者修改联系在一起的日期和时间。它有可能与服务指示 SI 生成时的日期和时间不一样。

如果使用的话, 属性值一定要如在[HTML4]中所指定的那样, 用基于[ISO8601]的日期/时间的表示法来表示。然而, SI 不允许使用时区, 必须使用 24 小时制的协调世界时(UTC)表示时间。

其格式为:

YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ

Where: YYYY = 4 digit year (“0000” ... “9999”)

MM = 2 digit month (“01” =January, “02” =February ... “12” =December)

DD = 2 digit day (“01”, “02” ... “31”)

hh = 2 digit hour, 24-hour timekeeping system (“00” ... “23”)

mm = 2 digit minute (“00” ... “59”)

ss = 2 digit second (“00” ... “59”)

注释: “T” 和 ” Z” 在字串中逐字出现.

例如: “1999-04-30T06:40:00Z” 表示 1999 年 4 月 30 日 早晨 6.40

1999 年 4 月 30 日

si-expires=%Datetime

当服务指示 SI 过期, 并因而被自动删除掉, 或者被标识为”过期了”时, 这一属性可以被用来指定日期和时间。如果这一属性没有被指定, 服务指示 SI 将永远不会过期, 所以也不会被自动删除。

对这一属性值的表示与 created 属性中使用的表示一样。

action=(signal-none/signal-low/signal-medium/signal-high/delete)

这一属性有可能包含一个文本串, 这个文本串指定了当服务指示 SI 被接收到时应该采取的行动。

属性值	描述参考
Signal-none	详见后续描述
Signal-low	详见后续描述

Signal-medium	详见后续描述
Signal-high	详见后续描述
Delete	详见后续描述

如果该项未设置，默认为“signal-medium”。

■ Info 元素

```
<!ELEMENT info (item+)>
<!ELEMENT item (#PCDATA)>
<!ATTLIST item
  class NMTOKEN #REQUIRED
>
```

info 元素用来补充 indication 未能提供的信息。info 包含一个或多个 item 来提供附加信息。每个 item 包含一个 class 属性来描述 item 中内容的信息，本规范没有规定客户端应该怎样利用这些信息，这与具体实现有关，客户端也可以丢弃 info 元素不用。

赋给 class 属性的可选值应当用 WINA 注册器注册[WINA]（类名，期望用法，期望用户代理及属性值前缀 WBXML 符号）。

下面是属性描述：

class = NMTOKEN

指定类名，特别是 item 成员中所带信息的类型。

6.1.2. 语义

6.1.2.1. 概述

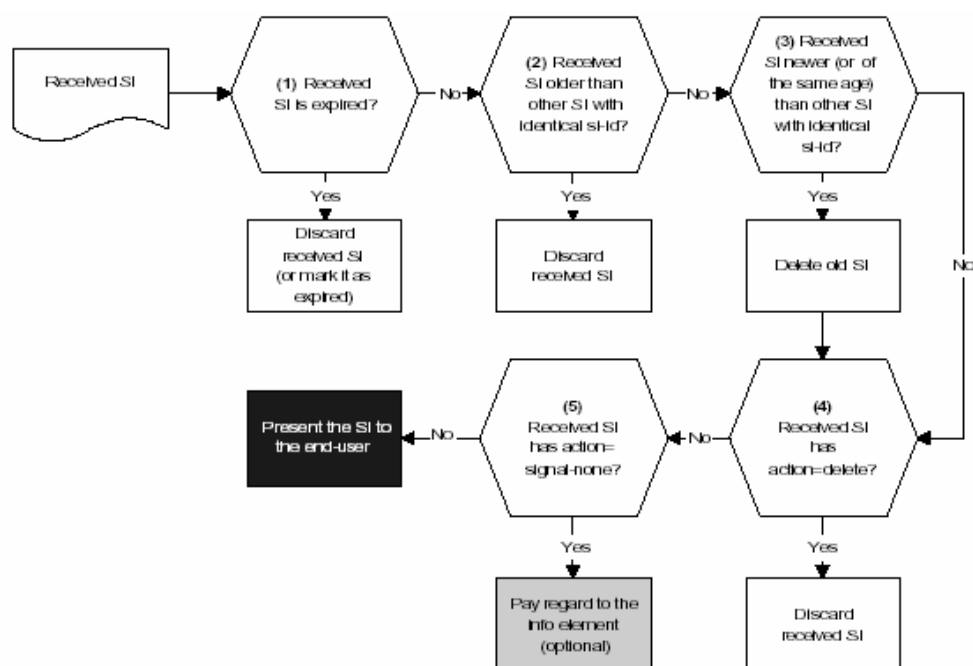
当客户收到一个 SI 时必须进行处理，并相应地决定采取何种动作，需要执行的动作包括终端用户可见的动作和终端用户不可见的动作。

终端用户不可见的动作在接收时就要全部开始执行，这些动作在终端用户收到 SI 前可能已经完成，包括删除操作、过期处理、竞争状态的处理、替换等。

对 info 元素包含的信息进行处理时，有些动作可能对终端用户可见。

对终端用户可见的 SI 处理后的一个可能结果是：SI 提交给终端用户。在用户的参与下，SI 的提交可能会导致某项服务的加载（服务激活）。

过期处理不仅要在接收时进行，而且在对存储在客户中的 SI 进行验证同时也要进行。



6.1.2.2. Reception 接收

下图中的白框显示了在接收到一项服务指示 SI 后所涉及到的处理步骤，哪一个步骤对于最终用户来说都是不为其所察觉的。这一处理应该在接收到服务指示 SI 之后及早进行。

灰色框显示最终用户可能会知道的行动，而黑色框则显示最终用户所了解的行动。

图中标有数字的项标示的是，在服务指示 SI 被最终用户了解之前，对一个需要进行处理的服务指示 SI 的步骤。

1. Expiration 过期处理

能够判定时间的客户端必须要使用 si-expires 属性值来判定收到的 SI 是否过期，如果已经过期，根据客户端提供的方法丢弃、忽略 SI，或者标识该 SI 为“过期”。

如果客户端没有实时时钟，也没有别的方法判定时间，该项操作一定不能进行。

2. 处理无次序投递

为了解决 SI 间的竞争问题（收到的 SI 不是以推送发起者发送的顺序到达）可以设定 created 属性用来指定 SI 的“年龄”（创建时间先后），如果刚收到的 SI 和其它的 SI 有相同的 si-id，但 created 属性值要老（时间在前）或相等，则必须丢弃该收到的 SI。

只有满足以下两个条件，SI 才能进行该项操作：

si-id 属性或者 href 属性之一已赋值，或者两者都赋值

多个服务指示 SI-仅在以下两个基准(标准)都被满足时才可进行这个操作：

- 生成的属性有一个明确的指定好的值
- 服务指示-指定(si-id)属性，或者超文本参考(href)属性，或者二者都有一个明确的指定好的值。

3. 替代

created 属性用来决定 SI 的“年龄”，它与 si-id 属性联合提供了进行替换操作所需要的信

息, 如果收到的一个 SI 和别的 SI 有相同的 si-id, 但比其要新, 那么该 SI 必须替换旧的 SI。
只有满足以下两个条件, SI 才能进行该项操作

- created 属性有一个明确的指定好的值.
- SI-Id 属性 或者 HREF 属性之一, 或者二者都有一个明确的指定好的值.

4. 删除

如果收到的 SI 的 action 属性为 “delete”, 则收到的 SI 和其它与该 SI 有相同 si-id 的 SI 都必须被删除。action 属性设定为 “delete” 的 SI 必须明确指定 si-id 的值。

上图中, 步骤三描述了这一过程: 丢弃收到的 SI 同时删除与收到 SI 有相同 si-id 的 SI

5. 信息元素(info element)中指定的信息的处理

如果接收到的服务指示 SI 的行为属性等于 “无信号”, 服务指示 SI 不必执行以下的动作

- 提交给最终用户
- 被推迟
- 表示着一个服务在没有用户干涉的情况下正在被执行.

然而, 客户端可能用 info 元素中携带的信息来进行某些特定任务。

注意! 即使 SI 的 action 属性不是 “signal-none”, 客户端也可以利用 info 成员中携带的信息。如果这样, 应该在上图的步骤 3 和步骤 4 之间进行

多服务指示的接收

客户端接收到多个 SI, 包括由于种种原因接收时没有处理的 SI (如客户端忙), 必须按以下顺序进行处理:

- 1) 照上图 中 1—4 步骤处理所有接收到的 SI (白框)。
- 2) 按照接收的顺序处理 action=signal-none 的 SI (可选)。
- 3) 按照以下顺序, 将剩下的 SI 提交给用户:
 - a) action 属性按照 “signal-high”, “signal-medium”, “signal-low” 顺序。
 - b) 按照接收的顺序。

客户端必须维护一个纪录接收时未被处理的 SI 的计数器。该数必须大于或等于 1, 但是不推荐该值小于 3。每个 SI 的最小存储空间推荐使用 500 个八位组。

6.1.2.3. 提交和展示

当一个 SI 被提交时, indication 成员中的文本信息必须对终端用户可见, 并且, 终端用户可以选择立刻开始由 href 属性指示的服务, 或者延后处理。

当一个 SI 要被提交时, 客户必须根据 action 属性进行处理, 有以下几种动作 (当 SI 要被提交时, 不会出现 “delete”, “signal-none” 作为属性值的情况):

- signal-low
- signal-medium
- signal-high

本规范没有为这些 action 属性规定具体的行为, 客户端可以自行定义。如: 如果规定一个“瘦”客户端应当立即提交 SI, 那么在提交收到的 SI 这个动作完成前, 可能要中断客户端原来正在执行的服务。另一方面, 一个功能强大的客户端能够提交收到的 SI, 加载 SI 所指定的服务, 而后返回到原来执行的服务。

不管怎样, 必须遵循下面的规则:

action= “signal-low”

在无用户干预下, 延迟提交该 SI。

action= “signal-medium”

在无用户干预下, 立即提交该 SI。

action= “signal-high”

在无用户干预下, 立即提交该 SI。如果不是在无用户干预下处理该 SI, 但只要认为条件合适 (可能导致用户干预行为), 需尽量早地提交 SI。怎样处理要根据用户的设定或者具体实现进行。

建议推送发起者应尽可能使用 action= “signal-medium” (缺省值)。

建议客户端给终端用户提供方法, 让终端用户能够为不同的 action 属性对应各种不同逻辑标识符。(例如铃声, 音乐, 闪光, 振动)。

延迟

当一个 SI 需要延迟处理时, SI 要在客户端存储。因为有可能延迟几个 SI, 客户端必须给终端用户提供方法以便稍后根据终端用户要求执行。怎样处理与具体实现有关, 但是推荐使用户能够根据 indication 成员中的文本信息作选择。终端用户也应当可以采用客户端提供的方法, 删除任何被延迟处理的 SI。

客户端必须能够维护一个记录被延迟 SI 的计数器, 该数必须大于等于 1, 但是不推荐该数小于 10。每一个 SI 推荐的最小的存储空间为 500 个八位组。当一个 SI 将要延迟处理, 但又超出了延迟 SI 的最大数量时, 客户端如何操作决定于实现。

6.1.2.4. 服务激活

当一个 SI 被提交给终端用户, 他(她)可能选择加载由 SI 指示的服务, 如果这样, 由 SI 的 href 属性提供的 URL 所指示的服务必须在用户代理中以同样的方式加载, 否则要执行由终端用户发起的方法请求。这意味着服务内容要么从原始服务器取出, 要么从客户端的缓存区中取出。一旦方法请求成功完成, 用户代理加载服务到一个“干净”的用户代理中执行。

不管怎样, 客户端应当告诉终端用户正在加载服务, 同时允许用户放弃服务加载。如果终端用户放弃正在加载的服务, SI 应当自动地被延迟。

在服务执行完成后, SI 是应当自动地从客户端删除, 还是应当存储在客户端以便终端用户以后加载服务, 这取决于具体实现。

6.1.2.5. 过期

能够判定时间的客户端必须遵循以下规则:

- 在 si-expires 属性指定的日期和时间之后, 该 SI 被认为过期并且必须:
 - 从客户端删除, 或者
 - 用由客户端提供的方法标记为“过期”
- 收到已经过期 SI 的客户端必须:
 - 丢弃或者忽略 SI, 或者
 - 处理 SI, 但是用由客户端提供的方法标记为“过期”

如果客户没有实时时钟, 也没有别的方法判定时间, 这些操作不能执行。

6.1.3. SI 参考信息

服务指示(SI)是[XML] 第1.0版的一个应用。

1) 文件标识符

✓ SGML Public Identifier

编辑注释: 这个标识符还未与IANA或者ISO 9070 的登记者注册.

-//WAPFORUM//DTD SI 1.0//EN

✓ SI Media Type

编辑注释: 这些类型尚未与IANA注册, 因此属于实验性媒介类型.

文本形式:

text/vnd.wap.si

符号化形式:

application/vnd.wap.sic

2) 文件类型定义(DTD)

<!--

Service Indication (SI) Document Type Definition.

SI is an XML language. Typical usage:

<?xml version="1.0"?>

<!DOCTYPE si PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD SI 1.0//EN"

"http://www.wapforum.org/DTD/si.dtd">

<si>

...

```

</si>
-->
<!ENTITY % Datetime "CDATA"> <!-- ISO date and time -->
<!ENTITY % URI "CDATA"> <!-- URI designating a
hypertext node -->
<!--===== The SI Element =====-->
<!ELEMENT si (indication,info?)>
<!--===== The indication Element =====-->
<!ELEMENT indication (#PCDATA)>
<!ATTLIST indication
href %URI; #IMPLIED
si-id CDATA #IMPLIED
created %Datetime; #IMPLIED
si-expires %Datetime; #IMPLIED
action (signal-none|signal-low|
signal-medium|signal-high|delete) "signal-medium"
>
<!--===== The INFO Element =====-->
<!ELEMENT info (item+)>
<!ELEMENT item (#PCDATA)>
<!ATTLIST item
class NMTOKEN #REQUIRED

```

6.2. 服务载入 (SL)

本部分定义了服务加载 SL (Service Loading) 的数据格式, 它是可扩展标记语言 (XML) 1.0 的一个应用。

6.2.1. 内容格式

本节内容定义了用来指代服务载入 (SL) 的内容格式, 它是一种 XML 版本 1.0 (XML) 应用程序。完整的服务载入 DTD 是该规格支持的执行程序, 我们将在第 7 章中进行讲解。

6.2.1.1. SL 字符集

鉴于 SL 不支持内容中的元信息, 因此 SL 内容类型必须使用 (XHTML) 中指定的字符集规则和内容中的元信息规则。

6.2.1.2. SL 元素

```
<!ELEMENT sl EMPTY>
<!ATTLIST sl
href %URI; #REQUIRED
action (execute-low|execute-high|cache) "execute-low"
>
```

下面是具体解释各个属性:

Attributes

href=%URI

用来指明将要访问服务的URI。

action=(execute-low|execute-high|cache)

该项为文本串, 指定收到SL 时应采取的动作。

| Attribute value | Description reference |
|-----------------|-----------------------|
| execute-low | 下面章节描述 |
| execute - high | 下面章节描述 |
| cache | 下面章节描述 |

如果该项未设置, 默认为“execute-low”。

6.2.2. 语义

6.2.2.1. 接收和服务调用

客户端接收到 SL 后应该尽快对其进行处理。处理过程涉及到确定操作属性的值, 以及以该值为基础, 进行由 href 属性指代的载入并执行该服务, 或者载入并缓存该服务。

Action 属性共有 3 个值, 各自代表的含义为:

- action= “execute-low”

载入由 SL 的 href 属性提供的 URI 进行识别的服务的方式与客户代理程序执行由终端用户发出的方法 (WAE) 请求的过程相同。这就是说服务内容既可以从原始服务器得到也可以从客户缓存中调取服务内容。一旦该方法请求成功完成, 那么客户代理程序将服务载入到干净的客户代理服务器环境并开始执行该服务。

该过程必须以在没有用户介入干预的条件下进行。

- Action= “execute-high”

在该属性环境下, 服务的载入和执行与 “execute-low” 条件下相同, 不过此种属性可能会引发用户介入和干预行为。

- Action= “execute-cache”

在该属性环境下, 服务的载入与 “execute-low” 条件下相同。不过, 服务并不被执行 (如前所述), 而是被存入客户端的高速缓存内。如果不存在高速缓存, 那么该 SL 将被删除, 不留下任何记录。

6.2.2.2. 多项服务载入 (SL) 的接收

客户端接收多个服务加载 (SL) 的处理过程与以上的过程有所不同。比如, 客户端忙于其它活动的情况。这个处理的过程必须按以下顺序进行:

1) 客户端要删除相同的加载服务 (由 “href” 属性值指示), 目的在于保持特定服务加载 (SL) 的唯一性。如果存在相同的 SL, 它们有多个不同的 “action” 属性值, 客户端必须按照下面的顺序来决定保留哪个加载服务 (SL):

- a) execute-high
- b) execute-low
- c) Cache

2) 按照以下的顺序处理保留下来的服务加载 (SL):

- a) 根据 “action” 属性值, 先处理 “execute-high”, 然后 “execute-low”, 最后 “cache”。
- b) 按照接收的顺序。

客户端必须保持服务加载 (SL) 的依赖实现的标号。这个标号必须大于或等于 1, 但是建议不低于 3。建议每个服务加载 (SL) 最少的存储空间是 500 个八位组。

6.2.3. SL 参考信息

服务载入 (SL) 为 (XML) 版本 1.0. 的应用。

6.2.3.1. 文档标识符

➤ SGML公共标识符

-//WAPFORUM//DTD SL 1.0//EN

➤ SL媒介类型

文本格式:

text/vnd.wap.sl

符号化格式:

application/vnd.wap.slc

6.2.3.2. 文档类型定义 (DTD)

<!--

<?xml version="1.0"?>

<!DOCTYPE sl PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD SL 1.0//EN"

"http://www.wapforum.org/DTD/sl.dtd">

<sl>

...

</sl>

-->

<!ENTITY % URI "CDATA"> <!-- URI designating a
hypertext node -->

<!--===== The SL Element =====-->

<!ELEMENT sl EMPTY>

<!ATTLIST sl

href %URI; #REQUIRED

action (execute-low/execute-high/cache) "execute-low"
>

6.3. WAP PUSH 消息

WAP 的 PUSH 结构由分布式的客户/服务器应用组成, 包括 PUSH 代理网关 (PPG) 或 PUSH 发起者 (PI) 上的服务器和移动设备上的客户端。PUSH 发起者首先试图向客户端发送 PUSH 消息。PUSH 发起者通常首先通过有线网络用 PUSH 访问协议 (PAP) [PUSH PAP] 向 PPG 发送消息, 然后 PPG 再通过无线网络使用 PUSH OTA 协议 [PUSH OTA] 发送消息。

每一个 PUSH 消息包含消息头和消息体。PI 先产生 PUSH 消息, 然后用 PAP 中适合的机制发送到 PPG。PPG 检查消息, 然后执行所需的编码和转换。在此过程中, 虽然能进行编码和转换, 但通常 PPG 不应该去掉任何消息头或消息体。但为了使用所需的 OTA 服务, PPG 可以在消息上增加附加的消息头。

包括消息头和消息体的 PUSH 消息通过逐跳方式传送, 并进行可选的编码或转换, 但消息头和消息体中的信息通常会在端到端 (即从 PI 到 WAP 客户端) 的传输中保留。

6.3.1. PUSH 消息定义

6.3.1.1. 消息格式

PUSH 消息包括消息头和消息体。它使用 [RFC822] 中的通用消息格式传送文本实体, 但它允许使用二进制的消息体。一个消息包括一个或多个消息头、一个用来表示消息头结束的空行 (即仅包括 CRLF 的一行), 以及一个可选的消息体。

6.3.1.2. 消息头

1) 通用消息头

该类消息头在通常情况下使用基于 Internet 消息的消息头。这些消息头在 [HTTP] 中定义。PUSH 消息等同于检查 HTTP 消息头语义时, HTTP1.1 中规定的应答消息。除非另外说明, 否则每一个消息头都是可选的。

比如,

➤ Content-Encoding

As defined in [HTTP].

➤ Content-Language

As defined in [HTTP].

➤ Content-Length

As defined in [HTTP].

2) WAP 消息头

该类消息头是 WAP 消息头。这些消息头以 "X-Wap-" 前缀开始, 本小节消息头定义的规则遵从 [HTTP] 中的规则。

■ X-Wap-Application-Id

该消息头用作应用 id 的标识。应用 id 的用法在 [PUSHOTA] 中定义。该消息头的 ABNF [RFC2234] 格式如下所示:

```
X-Wap-Application-Id = "X-Wap-Application-Id" ":" app-id
app-id                = ( absoluteURI [";" "app-encoding="
app-assigned-code] | app-assigned-code )
app-assigned-code    = 1*8HEXDIG
; absolute URI 在 [RFC2396] 中定义
```

WINA [WINA] 处理 absoluteURI 和 app-assigned-code 的注册。

■ X-Wap-Content-URI

在 PUSH 内容被放到缓存 [WAPCache] 时, 该消息头代替 Request-URI [HTTP]。该消息头的 ABNF [RFC2234] 格式如下:

```
X-Wap-Content-URI = "X-Wap-Content-URI" ":" absoluteURI
; absolute URI 在 [RFC2396] 中定义
```

■ X-Wap-Initiator-URI

该消息头用来标识 WAP 的 PI。如果存在 X-WAP-Content-URI, 它的值可作为 X-Wap-Initiator-URI 的缺省值来使用。如果不存在 X-WAP-Content-URI, 而存在 Content-Location, 那么 X-Wap-Initiator-URI 的缺省值可看作和 Content-Location 一样。该消息头的 ABNF [RFC2234] 格式如下所示:

```
X-Wap-Initiator-URI = "X-Wap-Initiator-URI" ":" URI
; absolute URI 在 [RFC2396] 中定义
```

3) 消息头扩展

■ WAP消息头扩展

所有 WAP 消息头的扩展必须有 "X-Wap-" 前缀, 并且新的消息头必须在 WINA [WINA] 中注册。

■ 用户消息头扩展

如果不想注册扩展消息头, 新的消息头必须以 "X-" 为前缀, 而且不可以用 "X-Wap-" 为前缀。

■ 非标准的Internet 消息消息头

尽管某些实现方式可以使用没在本部分规范中定义的 Internet 消息头, 但其他一些实现方式也可能会忽略这些消息头。

6.3.1.3. 消息体

消息体可以是任何的 MIME 内容类型, 包括多部分 MIME 内容类型, 和可选的编码或转换编码。

6.4. PUSH OTA 接口和协议

本部分规范定义了从 WAP 服务器 (PPG) 传送内容到 WAP 客户端的空中协议, 即 PUSH OTA 协议。本部分规范制定的协议是一个应用层协议, 主要针对运行在 HTTP 1.1 协议[RFC2616]之上的 OTA。

本部分规范定义的 PUSH OTA 协议主要涉及以下内容:

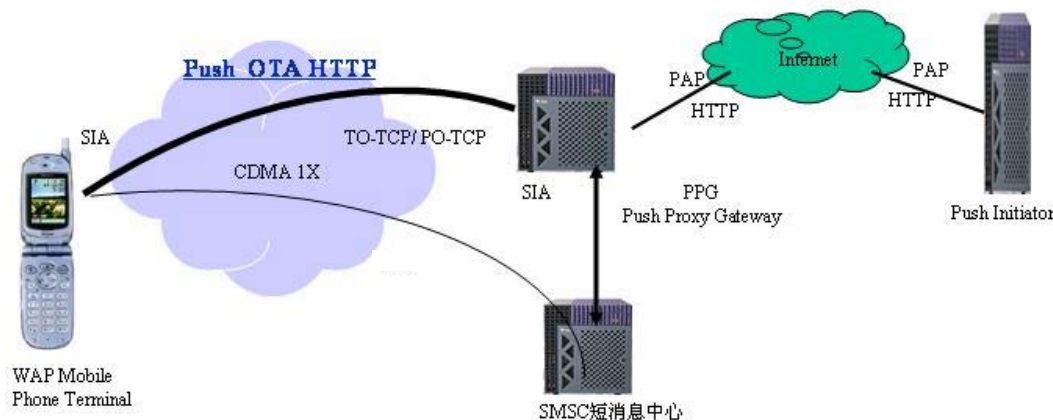
- 服务器发起异步 PUSH 方法
- 应用级寻址的方法
- PUSH 控制信息的空中交换方法
- 承载选择和控制的方法
- 鉴权方法

PUSH 体系结构允许 PPG 以异步方式将数据发送到终端。PPG 和终端的通信使用 PUSH OTA 协议。PUSH OTA 协议使用 HTTP[W-HTTP]业务。

面向连接的 PUSH 要求在传送 PUSH 内容之前建立一些点到点的连接, 对于 OTA-HTTP 就是一个 TCP 的连接。面向连接的 PUSH 的连通性可以为多终端应用共享。一个终端的应用由它相应的 Application-ID 确定。

在无连接 PUSH 中, PPG 以 SMS 为承载, 通过发送给终端一条专门的内容类型, 请求终端初始化连接。

整体的 PUSH 体系结构如图 描述



HTTP 变量指的是“OTA—HTTP”，仅仅为面向连接 PUSH 提供服务。如果 TLS[WAPTLS]与 OTA—HTTP 一起为传输层提供逐跳的安全，那么该协议变量指的是“OTA—HTTP—TLS”。

6.4.1. 接口和协议概述

本节是描述 OTA—HTTP 是如何实现的。它设计运行于 HTTP1.1[RFC2616]之上，用来和支持 TCP/IP 的载体结合使用—中国联通 CDMA 1X。由于 TCP/IP 和 HTTP 的特点，仅仅支持面相连接的 PUSH。

由于 OTA—HTTP 依赖移动设备中 HTTP 服务器的存在，所以这里的设备不是指前几节讲的“客户端”，为避免混淆更名为“移动终端”或简单的“终端”。

OTA—HTTP 的主要特点包括：

- IP 连接过程

该协议用来和支持网络发起 IP 连接建立过程的移动网络协同工作，也可以和仅依赖终端能力建立 IP 连接的网络协同工作。

- TCP 连接过程

为了适应不同的移动网络类型，比如：关于 IP 地址已知（例如：PPG 不一定总知道动态分配的终端 IP 地址），协议提供了两种建立 PPG 和终端之间的通信的 TCP 连接的方法

- 内容 PUSH

通过使用 HTTP POST 方法, 完成从 PPG 传送内容到终端。因此, OTA-HTTP 依赖于存在于终端中的 HTTP 服务器和在 PPG 中的 HTTP 客户端。

除了上述的功能外, OTA-HTTP 提供了在注册和 PUSH 传送中识别和 (可选的) 鉴权 PPG 和移动终端的方法。另外可以使用 TLS 提供的鉴权, 数据完整和保密功能。当 “OTA-HTTP” 和 TLS 结合使用提供 PUSH 安全措施时, 使用术语 “OTA-HTTP-TLS”。

6.4.2. 协议描述

6.4.2.1. HTTP 一致性

执行 OTA-HTTP 的终端 “必须” 实现 HTTP 服务器的特征, 这些特征在 [W-HTTP] 中的 “WAP 终端” 有详细的说明。执行 OTA-HTTP 的 PPG 必须实现 HTTP 客户端的特征, 这些特征在 [W-HTTP] 中的 “WAP 代理” 有详细的说明。

6.4.2.2. IP Connectivity Procedure

在 PPG 和终端建立 TCP 连接之前, 终端需要网络建立 IP 连接。例如: 为 CSD 建立一条线路, 或者为 CDMA1X 创建一个 PDP 上下文。同样 PPG 需要知道终端的 IP 地址。

在中国联通的 CDMA 1X 的 PUSH 业务流程中 (请参考附录 B 中关于 PUSH 的业务流程) 针对终端和 PPG 之间不存在可以利用的 IP/TCP 连接的时候, 是 PPG 通过短消息直接发送 SI/SL 到用户终端, 然后利用终端根据 SI/SL 的 HERF 来进行 PO 的 IP 连接并通过该连接获取 PUSH 内容。

6.4.2.3. TCP 连接过程:

为了提供灵活性, OTA-HTTP 提供两种建立一条或多条 TCP 连接的方法, 这些 TCP 连接用来注册或者进行 PUSH 传送 (下文中这样的 TCP 连接指的是 “活动的 TCP 连接”)。它们是:

- 终端发起 TCP 连接建立方法 (T0-TCP)

这种方法为终端提供了与 PPG 建立 TCP 连接的手段, 该 TCP 连接用于随后的注册和 PUSH 传送。

- PPG 发起 TCP 连接建立方法 (P0-TCP)

这种方法为 PPG 提供与终端建立 TCP 连接的手段。该 TCP 连接用于随后的注册和 PUSH 传送。

上面所列出的 TCP 连接方法将在以后几节进一步说明。PPG 或者终端可以在任意时刻终止一个活动的 TCP 连接。

TCP 连接模式

本节将描述一种可行的 PPG 与终端之间建立活动 TCP 连接的方法。

源端口应该从动态端口 [IANA] 的范围中分配。目的端口必须是由具体方法相关的指定的端口。

实现 OTA-HTTP 的终端必须支持非安全的 T0-TCP 方法, 可以支持安全的 T0-TCP (OTA-HTTP-TLS) 方法。

1) The T0-TCP Method:

本方法允许终端建立到 PPG 的 TCP 连接作为活动 TCP 连接（这意味着在这样的连接中终端必须准备接受 HTTP 请求）。目的端口（按优先顺序）是：

- ✓ 规定端口（如果规定）
- ✓ 一个注册的 PUSH 端口（非安全/安全）

2) The P0-TCP Method:

本方法假设终端已经具备一个 IP 连接，允许 PPG 可以通过查阅手机号码和对应的 IP 地址然后建立到终端的 TCP 连接并作为可以利用活动 TCP 连接。目的端口（按优先顺序）是：

- ✓ 规定端口（如果规定）
- ✓ 一个注册的 PUSH 端口（非安全/安全）

6.4.2.4. 终端注册（可选）

在 PPG 和终端之间建立了一个活动 TCP 连接的情况下，PPG 可能会随时查询终端的能力和首选项。PUSH 详细的能力和首选项信息（CPI）携带于一组为此目的定义的报头中。在注册过程中，识别和（可选）鉴权终端和 PPG。

在中国联通目前基于 Browser 的浏览类型或者网页表达类型的 PUSH 中，终端的能力可以通过 UAProf 或者浏览器本身来协调终端和内容的匹配问题。这样的好处是既可以顺利的实现 PUSH 业务，又可以简化 PUSH 业务实现的流程，提高效率。

6.4.3. 应用寻址

PPG 必须为 PUSH 请求进行终端 PUSH 应用寻址，该 PUSH 请求使用/wapPUSH abs_path 作为 POST 请求的 URI。

终端必须用 X-Wap-Application-Id 值发送 PUSH 请求到目的应用。当没有提供 X-Wap-Application-Id 值时，终端必须假设目的应用是一个 XHTML 用户代理。

6.4.4. PUSH 内容

PUSH 消息通过 HTTP 的 POST 方法【RFC2616】传送给终端。这一节定义了 POST 请求和它相应的响应格式。

6.4.4.1. POST 请求格式

POST 请求的消息主体中, 使用作为 Request-URI 的/wapPUSH 和一个空的 HOST 报头, 它携带的内容和首部发送给目的应用, 这些内容被封装在一个应用/http 的响应实体中【RFC2616】。这些实体的首部在【PUSHMsg】中定义。这些首部被端到端传送, 也就是: 从 PI 到终端。实体中 status-line 包含对 HTTP 响应的状态编码。X-Wap-PUSH-ProvURL 报头可以包含在请求中。

除了本规范定义之外, 请求首部, 参考【RFC2616】。

X-Wap-PUSH-Info 报头可以被包含在 POST 请求中将特殊的信息传给终端, 如下面章节描述。

a. X-Wap-PUSH-Info 报头

X-Wap-PUSH-Info 报头作为请求报头使用在 PPG 发送的 POST 请求里, 为终端每一个特定 PUSH 交易提供以下的提示。它可以携带以下 token 属性:

- authenticated: 用作 6.2.4 描述的 Authenticated Flag。那一节中提到的发起者的 URI 是【PUSHMsg】中定义 X-Wap-Initiator-URI
- Trusted: 用作 6.2.5 描述的 Trusted Flag
- Last: 用作 6.2.6 描述的 Last Flag
- response: 是指消息体可以被包含在对 POST 请求的响应中。如果该标记不存在, 终端必须不在响应中包含任何的消息体。

ABNF【RFC2234】定义的格式:

```
X-Wap-PUSH-Info = "X-Wap-PUSH-Info" ":" token *(", " token)
token = ("authenticated" | "trusted" | "last" | "response")
```

终端必须忽略没有定义的标记值。

6.4.4.2. POST 相应格式

为了反映请求的结果, HTTP POST 方法的响应必须包含一个状态信息。状态编码 200 和 204 反映的是目的终端应用已经接受了 PUSH 内容。状态编码 204 “No Content”是指响应不包含消息体, 状态编码 200 “OK”是指响应中包含消息体 (如果 PPG 明确允许, 响应中可以包含消息体, 然而, 无论是消息的内容还是消息主体不是由本规范规定)

别的一些反映了 HTTP POST 请求结果的状态编码也在【RFC2616】中有定义。X-Wap-PUSH-Status 报头，必须被包含在反映 PUSH 提交结果的响应中。

响应报头，除了本规范之外，【RFC2616】也有定义。

a. The X-Wap-PUSH-Status 报头

X-Wap-PUSH-Status 报头用来指示注册请求或者 PUSH 请求的结果，也就是说，它用来传递那些不属于 HTTP 的状态。报头必须被包含在对所有注册和 PUSH 请求的响应中。ABNF【RFC2234】格式：

X-Wap-PUSH-Status = "X-Wap-PUSH-Status" ":" Status-Line

Status-Line = Status-Code [SP Reason-Phrase]

Status-Code = 3DIGIT

Reason-Phrase = *VCHAR

； Status-Code 值在下表中定义

； Reason-Phrase 是一个合适的文本短语（可选）

； 举例：X-Wap-PUSH-Status: 237 资源存储

； 状态编码 234-299: PUSH 请求被拒绝

； 状态编码 300-399: 注册请求被拒绝

； 状态编码 400-499: 接受 PUSH 请求

； 状态编码 500-599: 接受注册请求

； 状态编码 600-699: 一般的拒绝原因

以下是 X-Wap-PUSH-Status 首部的 Status-Code 值：

| 状态编码 | HTTP 操作 | 允许重传 ¹ | 描述 |
|------|---------|-------------------|---------------------------------|
| 234 | POST | Yes | PUSH 请求被拒绝，参考 6.1.3.3 节 USERREQ |
| 235 | POST | No | PUSH 请求被拒绝，参考 6.1.3.3 节 USERRFS |
| 236 | POST | No | PUSH 请求被拒绝，参考 6.1.3.3 节 USERPND |
| 237 | POST | Yes | PUSH 请求被拒绝，参考 6.1.3.3 节 USERDCR |
| 238 | POST | No | PUSH 请求被拒绝，参考 6.1.3.3 节 USERDCU |
| 256 | POST | No | PUSH 请求被拒绝，CPITag 不存在或不匹配 |
| 257 | POST | No | PUSH 请求被拒绝，没有找到匹配的配置信息提供上下文 |
| 300 | OPTIONS | Yes | 注册请求被拒绝，允许重试 |
| 301 | OPTIONS | No | 注册请求被拒绝，不允许重试 |
| 302 | OPTIONS | No | 注册请求被拒绝，没有找到匹配的配置信息提供上下文 |
| 400 | POST | N/A | PUSH 请求被接受，CPITag 不存在或匹配 |
| 401 | POST | N/A | PUSH 请求被接受，CPITag 不匹配 |
| 500 | OPTIONS | N/A | 注册请求被接受，CPITag 匹配 |

| | | | |
|-----|----------------|-----|----------------------------------|
| 501 | OPTIONS | N/A | 注册请求被接受, CPITag 不存在或不匹配 |
| 600 | * ² | N/A | 请求被拒绝, 终端不支持 PPG 指明的 OTA-HTTP 版本 |

¹指明PPG是否可以不需修改就重发请求

² 任意方法

6.4.4.3. Example

下面是一个包含 Service Indication 的 PUSH 请求, 它允许用户唤醒其 email 服务:

POST /wapPUSH HTTP/1.1

Host:

Date: Tue, 31 Jul 2001 10:13:05 GMT

Content-Type: application/http

Content-Length: 504

X-Wap-PUSH-OTA-Version: 1.0

HTTP/1.1 200 OK

Date: Tue, 31 Jul 2001 10:13:00 GMT

Last-modified: Tue, 31 Jul 2001 10:13:00 GMT

Content-Language: en

Content-Length: 268

Content-Type: text/vnd.wap.si

X-Wap-Application-Id: x-wap-application:wml.ua

<?xml version="1.0"?>

<!DOCTYPE si PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD SI 1.0//EN"

"http://www.wapforum.org/DTD/si.dtd">

<si>

<indication href="http://www.xyz.com/email/123/abc.wml"

created="2003-03-28T10:13:00Z"

si-expires="2003-04-07T10:13:00Z">You

have 4 new emails</indication>

</si>

如果终端接受这次请求, 它的响应会是:

HTTP/1.1 204 No Content

X-Wap-PUSH-Status: 400 Accepted

6.5. 利用短消息实现 PUSH 时的终端需求

总得来说, 利用短消息实现实现 PUSH 业务的终端必须支持以下的功能特性:

SI/SL 可以通过 SMS 为承载来完成无连接方式的 PUSH 业务: service_type (in terms of SMPP and SGIP) or SMS_TeleServiceID (as for the air interface) 将被定义为 65002.

依照 SI/SL, 触发终端到 PPG 的 IP/TCP 的连接, 以及到 PI 或者其他内容服务器的 HTTP/GET 连接

终端应具有 PUSH 消息的专用收件箱。可以让用户查看和管理 PUSH 消息和内容。

6.6. 会话初始请求

一般而言, PUSH 内容是异步的, 当 PUSH 内容将要从 PPG 发送到终端的时候, 不存在 PUSH 会话, 没有活动的 TCP 连接建立或者没有所需的网络, 这些情况都是可能的。基于无连接方式的 PUSH, 可以通过 SMS 来实现。此时 PPG 可以先通过 SMS 的方式把 SI/SL 传送到终端。

当终端处于在线状态, 比如正在流量 WAP 信息, 此时 PPG 检测到存在活动的 IP/TCP 连接的时候, PPG 就可以利用该存在的 IP/TCP 连接来把 SI/SL 传送到用户终端中。

7. WAP 预配置 (Provisioning)

WAP 空中接口 (OTA) 预配置机制 (Provisioning) 使得运营商可以通过空中接口向移动终端和其他设备提供方便灵活的配置。这就不需要通过连线, 或者在生产厂或销售点对设备进行手工配置。这种机制尽可能利用了 WAP 技术。WAP Provisioning 体系结构尽量使它的机制能够在不同类型的网络中通用, 以便在引导阶段隔离网络中的特殊部分。

7.1. 概述

OTA 预配置 (OTA provisioning) 过程有两个独立的阶段: 引导阶段 (Bootstrap Provisioning Process) 和运行阶段 (Continuous Provisioning Process)。在引导阶段, 系统向浏览器发送一条无确认推送消息, 其中包含的信息足够浏览器利用 HTTP 建立与 WAP 网关 (或者 HTTP 代理) 和 OTA 预配置服务器的联系。在与预配置服务器建立联系以后, 就开始运行阶段。在这个阶段, 浏览器 (通过 WTLS 或者 SSL) 安全地下载预配置内容, 用于完整的用户 “操作”, 包括语音和数据服务。

预配置框架的设计是可扩展的, 允许在未来添加新的功能或特性, 同时不破坏向下兼容性。

7.2. WAP Provisioning 的需求

考虑到中国联通正在带有 WAP 2.0 网关的 CDMA 1x 网络和 CDMA 1x 终端上部署 WAP 2.0 体系结构, OTA 预配置的需求总结如下:

1. 符合 OMA 标准: 设计的机制必须符合 OMA 的规范标准。
2. OTA 预配置机制不能特定于 WAP; OMA 建议, 该机制应当覆盖各种增值 (VAS) 数据服务应用。
3. 预配置机制最好考虑机/卡分离问题。
4. 预配置机制最好考虑 CDMA 1x 终端漫游问题。

7.3. 预配置过程 (Provisioning Process)

7.3.1. 操作序列

下图展示了 OTA 预配置的整体体系结构和过程。

过程的步骤如下:

1. 当预配置服务器创建了引导消息并发送给预配置 WAP 推送网关 (Provisioning WAP Gateway) 时, 预配置过程开始。这一步可以由无线运营商的服务代理发起, 或者由某些自动机制通过 HTML 的 web 接口发起。为了能够进行标准的 HTTP 会话, 新用户和网关/代理应该在更早的时候在 OTA 预配置服务器上注册。

2. (用于 OTA 的) 网关/代理将引导消息转发到 SMSC。SMSC 将引导消息转发到移动电话终端。
3. 移动电话收到消息并辨认出是引导请求, 将其传递给预配置代理 (Provisioning Agent, PA)。PA 解析该消息, 进行用户认证, 同时将连接信息存入永久存储器。
4. 在会话中, PA 从 OTA 预配置服务器请求 XML 预配置文档 (XML Provisioning Document)。
5. PA 解析文档, 要求设备读取/写入整套的预配置参数。预配置参数存储在永久存储器中。
6. PSA 向 TPS 报告预配置请求的状态。

7.3.2. 预配置服务器 (Provisioning Server)

预配置服务器是配置的可信任点。预配置服务器包含了用于各种网络和设备上下文的相关服务配置信息。

预配置服务器还提供用于修改配置信息的管理接口, 以便运营商有效地管理持续不断的处理过程。

7.3.3. 预配置代理 (Provisioning Agent)

PA 是客户端组件, 无线终端用它来管理语音和数据参数。PA 必须支持下列功能:

1. 接收引导消息, 进行认证、核实并处理引导消息, 然后发起预配置会话。
2. 收取并分析预配置文档。
3. 在终端上存储预配置消息。

显然, 预配置代理 (PA) 需要与手机的特定实现进行交互, 即: 需要移植到终端上。

7.4. 引导预配置 (Bootstrap Provisioning)

引导预配置是和承载商和网络紧密相关的, 主要向设备提供连接信息, 通常是网络接入点, 和可信任预配置服务器 (TPS) 的地址。如果厂商提供的设备信息足够建立 WAP/HTTP 会话, 则引导预配置是可选的。

预配置的一些基本概念

1. 配置上下文 (Configuration Context)

配置上下文是连接配置信息以及应用配置信息的一个集合, 这个配置信息集合与一个可信任的配置服务器 (TPS) 相关联, 然而, 配置上下文也可以是独立任何可信任的配置服务器 (TPS) 而存在。

一个可信任的配置服务器 (TPS) 可以与多个配置上下文相关联, 而且, 对于不属于这些配置上下文的移动终端, 该可信任的配置服务器 (TPS) 是不能进行配置的 (Provisioning)。所有与配置

(Provisioning)相关的事务，都被限制在一个特定的、与某个可信任的配置服务器(TPS)相关联的配置上下文中进行。

2. PXLOGICAL (逻辑 Proxy)

PXLOGICAL 包含了一般性的服务访问参数：Proxy IP 地址，主页 URL (包括该主页面用户名和密码)，接入点 (例如，RAS MSISDN) 和域名 (DOMAIN)。逻辑 Proxy 是物理 Proxy 的集合。

3. PXPHYSICAL (物理 Proxy)

一个物理 Proxy 是一个特定的地址，它表明了一个 Proxy 功能的实体的位置。该地址可以是 IP 地址+端口号。物理 Proxy 是逻辑 Proxy 的组成部分，同时，它与一个或多个网络接入点相关联。

4. PROVURL

PROVURL 是包含在[ProvCont]的” bootstrap characteristic” 部分中。它是一个 URI，定义了可信任的配置服务器(TPS)的位置。PROVURL 唯一标识了一个配置上下文，并且，它在移动终端当中也是唯一的。如果一个配置文档中包含了 PROVURL，则该 PROVURL 只能出现一次。配置文档可以包含多个” bootstrap characteristic” 部分，但只有一个” bootstrap characteristic” 部分可以包含 PROVURL。

5. 配置文档

配置文档按照规范[ProvCont]所定义的方式编码的一个 XML 文档的实例。

6. 连接信息

连接信息是指访问 WAP 基础设施所需的参数的手段，它包括：

- 网络承载 (Network bearers)
- 协议 (Protocols)
- 接入点地址 (Access point addresses)
- 代理服务器地址 (Proxy addresses)

7. 具有特殊权限的配置上下文 (Privileged Configuration Context) 和其它配置上下文 (Configuration Context)

移动终端中可能包含一个或多个配置上下文 (Configuration Context)，但其中必须有一个配置上下文被保留为具有特殊权限的配置上下文 (Privileged Configuration Context)。具有特殊权限的配置上下文 (Privileged Configuration Context) 是一种特殊的配置上下文，它可以控制其它配置上下文是否可用。

在预配置的引导阶段，一条特定的 SMS 消息 (a bootstrap message) 被发送到向 PA。预配置消息提供的信息足够建立一个 WAP/HTTP 连接，使终端可以连接到已知网关或代理以及 OTA 预配置服务器。

这个系统 SMS 具备以下特征：

1. 它的 Service_Type (SMPP 3.4 规定) 或者 SMS_TeleServiceID (SMS 空中接口), (SGIP 的消息类型) 设置为 65003。
2. SMS 内容主要包含了 TPS 的 IP 地址和预配置内容的 URL。这个 SMS 包含一个共享密码 (可选的)。SMS 内容可能要求输入用户 PIN。如果用户输入的 PIN 与消息中的 PIN 匹配, 则开始处理引导消息; 否则, 就丢弃。
3. 在收到这个 SMS 以后, PA 将自动激活浏览器, 从 TPS 取回预配置内容, 将预配置内容传回 PA。PA 就完成了服务预配置。

7.4.1. 引导 SMS (Bootstrap SMS)

Bootstrap 消息是配置文档 (Provisioning Document) 经 WBXML 编码后, 通过 SMS 发送给移动终端的。配置文档中应包含必要的连接参数以及相关的信息。

具体的参数信息参见 [PROVCONT] 规范。

7.4.2. 预配置文档

预配置文档是一个 XML 文档, 其中包含了下面一节定义的 DTD。

7.5. 后续预配置 (Continue Provisioning)

后续预配置, 例如更新配置参数, 是一个与应用环境独立的过程。这是一个相对静态的事务机制, 用于管理设备上有用的配置信息。

当 TPS 或 ME (或用户) 决定需要新的配置信息时, 这个过程才偶尔执行一下。网络可以接受, 也可以拒绝来自 ME 的请求。

7.5.1. 预配置的发起 (Provisioning Initiation)

当由于用户需要或者系统配置的原因, 决定要为终端重新进行预配置时, TPS 发出一个带有相同 service_type、但是不同操作参数的触发性质的 SMS, 以此发起后续预配置过程。

7.5.2. Provisioning 文档

预配置文档是一个 XML 文档, 其中包含了下面一节定义的 DTD。

WAP2.0 引导配置文档是一个基于 XML 的应用, 并且是以二进制的形式表现的 WBXML (Wireless Binary XML)。一个 WBXML 文档指明了:

- 1) 将某些对象写入移动终端的存储区
- 2) 执行一系列命令和操作。

下面的例子给出了一个 XML 格式的引导配置文档，它发送给移动终端之前被转换为 WBXML 格式，具体的转换过程参见[WAPWBXML]规范，以及[PROVCONT]规范中的 WAP 配置信息的 WBXML DTD。WAP Provisioning 文档的详细定义，可以参见[PROVCONT]规范。

7.6. Provisioning Message 格式

7.6.1. XML-DTD 定义

连接文档格式的基础是一个非常简单的 XML DTD:

```
<!--
Connectivity Document Type Definition
Connectivity is an XML language. Typical Usage:
<?xml version="1.0"?>
<!doctype wap-provisioningdoc public "-//WAPFORUM//DTD PROV 1.0//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/prov.dtd">
<wap-provisioningdoc>

</wap-provisioningdoc>
-->
<!ELEMENT wap-provisioningdoc (characteristic+)>
<!ATTLIST wap-provisioningdoc
version CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT characteristic (parm*, characteristic*)>
<!ATTLIST characteristic
type CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT parm EMPTY>
<!ATTLIST parm
name CDATA #REQUIRED
value CDATA #IMPLIED
>
```

7.6.2. Provisioning 数据

下表定义了预配置消息中的配置参数。

| 参数 | 格式 | 参数值 |
|--------------|----------|-------------------------|
| 版本 | 主版本. 次版本 | 例如 1.0 |
| PPP 拨叫号码 | # | #777 |
| PPP 用户 | | WAP2 |
| PPP 密码 | | WAP2 |
| WAP 网关 IP 地址 | IP 地址 | 10.0.0.200 |
| 联通主页 URL | URL | http://wap.uni-wise.com |
| U-MAIL 网关 | IP 地址 | 按照网络实际情况进行设置 |
| BREW 服务器 | IP | 按照网络实际情况进行设置 |
| UniJa 服务器 | IP | 按照网络实际情况进行设置 |
| IM 服务器 | IP | 按照网络实际情况进行设置 |
| MPC | IP | 按照网络实际情况进行设置 |
| PDE | IP | 按照网络实际情况进行设置 |

7.6.3. Provisioning 文档示例

下列文档是用于示范目的。更准确的命名模式需要联系网关厂商来决定。

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wap-provisioningdoc PUBLIC "-//WAPFORUM/DTD PROV 1.0//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/prov.dtd">
<wap-provisioningdoc>

<characteristic type="PXLOGICAL">
  <parm name="PROXY-ID" value="10.20.129.1"/>
  <parm name="NAME" value="DefaultProxy"/>
  <parm name="STARTPAGE" value="http://www.chinaunicom.com/portal.xhtml"/>
  <characteristic type="PXAUTHINFO">
    <parm name="PXAUTH-TYPE" value="HTTP BASIC"/>
    <parm name="PXAUTH-ID" value="pxusername"/>
    <parm name="PXAUTH-PW" value="pxuserpassw"/>
  </characteristic>
  <characteristic type="PXPHYSICAL">
    <parm name="PHYSICAL-PROXY-ID" value="WAP PORTAL"/>
    <parm name="DOMAIN" value="wapportal.chinaunicom.com//"/>
    <parm name="PXADDR" value="10.20.129.1"/>
    <parm name="PXADDRTYPE" value="IPV4"/>
    <parm name="TO-NAPID" value="NAP1"/>
  <characteristic type="PORT">
```

```
<parm name="PORTNBR" value="80"/>
</characteristic>
</characteristic>

<characteristic type="PXPHYSICAL">
  <parm name="PHYSICAL-PROXY-ID" value="WAP Test"/>
  <parm name="DOMAIN" value="waptest.chinaunicom.com"/>
  <parm name="PXADDR" value="10.20.129.1"/>
  <parm name="PXADDRTYPE" value="IPV4"/>
  <parm name="TO-NAPID" value="NAP1"/>
  <characteristic type="PORT">
    <parm name="PORTNBR" value="80"/>
  </characteristic>
</characteristic>
</characteristic>

<characteristic type="NAPDEF">
  <parm name="NAPID" value="NAP1"/>
  <parm name="BEARER" value="CDMA2000-1X-SIMPLE-IP"/>
  <parm name="NAME" value="ANY NAME 1"/>
  <parm name="NAP-ADDRESS" value="#777"/>
  <parm name="NAP-ADDRTYPE" value="E164"/>
  <characteristic type="NAPAUTHINFO">
    <parm name="AUTHTYPE" value="CHAP"/>
    <parm name="AUTHNAME" value="WAP2.0"/>
    <parm name="AUTHSECRET" value="WAP2.0"/>
  </characteristic>

<characteristic type=" APPLICATION" >
  <parm name="APPID" value="NAP1"/>
  <parm name=" PROVIDER-ID" value=""/>
  <parm name="NAME" value="U-MAIL"/>
  <parm name="TO-NAPID" value="NAP1"/>
  <characteristic type=" APPADDR" >
    <parm name=" ADDR" value=" 10.20.129.1" >
    <parm name="PXADDRTYPE" value="IPV4"/>
    <characteristic type="PORT">
      <parm name="PORTNBR" value="80"/>
    </characteristic>
  </characteristic>
</characteristic>
```

</characteristic>

8. UAPProf

UAPProf (User Agent Profile), 用户代理描述主要用于描述终端设备的性能和优先选择信息, 主要是为了让其他设备 (比如 WAP 网关) 能够自动识别终端的能力, 从而可以优化传递给终端的内容格式。UAPProf 通常描述了终端的硬件平台、软件平台、与此设备相连的网络环境特性等信息。

终端厂商在向联通提交新型号的终端入网申请时, 需要同时提供该终端型号的 UAPProf 文件。

8.1. UAPProf 文件格式

UAPProf 文件是一个 XML 文件。我们使用 RDF 定义 (见附录 A):

<http://www.wapforum.org/profiles/UAPROF/ccppschema-20020710.xml>。

该文档从以下六个方面描述了终端设备:

1. HardwarePlatform: 硬件平台
2. SoftwarePlatform: 软件平台
3. BrowserUA: 终端浏览器
4. NetworkCharacteristics: 网络特性
5. WAPCharacteristics: WAP 特性
6. PUSHCharacteristics: PUSH 特性

8.2. UAPProf 文件的 URL

<http://uaprof.uni-wise.com/uaprof/厂商名称/文件名称>

举例如下:

<http://uaprof.uni-wise.com/uaprof/Nokia/3560.xml>

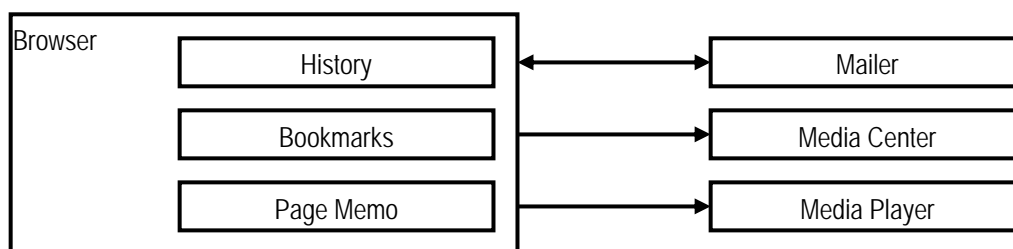
<http://uaprof.uni-wise.com/uaprof/Panda/GM800.xml>

1. 厂商名称 : 由厂商提供, 由英文字母组成, 不超过 5 个字符如: NOKIA, PANDA, MOTOR。
2. 文件名称 : 由厂商提供, 一个文件对应一个终端型号, 由英文字母、数字、- (减号) 组成, 后缀为 xml, 不超过 10 个字符: X1X2X3X4X5X6X7X8X9X10。其中, X1X2X3X4X5 和厂商名称相同, X6 为 '-' (减号), X7X8X9X10 为手机型号缩写。如: NOKIA-7650.xml, MOTOR-T720.xml。

9. 和其他应用的连接

WAP 2.0 浏览器可以和移动台上其他的应用协作各种处理工作。在从浏览器启动其他的运行程序时,一旦浏览器的处理中断,其他的应用程序将启动。在其他的应用程序完成以后,将再次进行浏览器的处理。在浏览器中断前后,浏览器的状况(过去信息、现在信息、XHTML 参数的数值)都没有变化。如果事先没有做出特殊要求,在再次处理后所表示的区域画面是中断时的画面。但是,如果有对话框和跳出的下拉菜单时,将被视为已经取消而被关闭。因为选择对话不能被取消,所以在再次开启后将还能被表示出来。

和其他应用的协作:



9.1. 电话操作(WTA)和话音

移动台应该能够响应浏览器中的语音呼叫操作。当 XHTML 事务中产生语音呼叫请求时,移动台设备应该去激活浏览器,显示正常的用户界面,发出语音呼叫。语音通话结束后,移动台设备应该重新激活浏览器,显示去激活浏览器时的 XHTML 页面。

当浏览器处于激活和操作状态中时,如有外部语音呼叫到来,移动台应该以某种方式(如 XHTML 页面等)通知用户并等待用户选择,用户选择接听时,移动台设备应该去激活浏览器,显示正常的用户界面,接听来话。语音通话结束后,移动台设备应该重新激活浏览器,显示去激活浏览器时的 XHTML 页面。

实现 WTA 操作所使用的端口应符合 WAP2.0 规范要求。

9.1.1. 语音发送

关于语言通话处理以及和电话本的连接:选定根据 tel:scheme 或者 wtai:scheme 所导入的电话号码的话,就能进行语音发送。

Tel:scheme 和语音功能相联系以激活电话的呼叫;WTAI:scheme 支持电话簿导入的电话号码呼叫事件。

9.1.2. 接收语音

语音的接收和网页浏览并不能同时进行,因为语音通话比浏览器的处理有优先权,所以通话过程中,浏览器会暂时中断并处于睡眠状态。

在阅读网页的时候如果收到信息的话,在取消了读入之后,浏览器就会被中止。

9.1.3. 电话本的登录

根据 tel:scheme 以及 wtai:scheme 所导入的电话号码可以登陆到电话号码本。如果选定象以下的格式所记载的电话号码, 就能进行电话号码本登录。

比如: wtai://wp/ap;number;name!result 来写一个新的电话记录。

9.2. 前端文字处理 (Front-End Processor)

对于使用前端文字处理器的终端应符合下述要求。

前端文字处理 (FEP) 在用户对内容和对话框进行输入的时候被启动。浏览器应用可以对前端文字传递以下的信息:

输入范围的文字列

输入范围的种类区别

所能输入的最多的文字数

输入范围的坐标和大小

WML 的输入要素和所指定的格式属性文字列

剪贴板的内容

在 FEP 结束之后所显示的应用表示区域里, 除了在 FEP 中所编辑的输入区域外, 其他和 FEP 启动前的状态相同。

9.3. 彩 E

如果选择由链接所表示的邮件地址的话, 就能启动发送邮件这一功能。邮件接收地址设定把由链接所表示的文字列设为初期值。启动之后会显示写新邮件的画面。如果设定开头文字和署名的自动粘贴有限的话, 就会进行开头文字的准备。

彩E有可能集成在WAP界面中, 业务之间会相互调用, 终端应作相应的支持。

9.4. SyncML 支持

考虑到目前 SyncML 的推广情况, 建议终端考虑对 SyncML 的支持, 但此项非强制性要求。若终端支持 SyncML, 则必须支持 SyncML1.0 的规定, 并至少提供 vCard 和 vCalendar 的接口。

终端设备应当包括一个符合 SyncML 1.0 的移动同步客户端, 该客户端允许用户在设备与个人信息管理器 (PIM) 之间以 OTA 方式同步 PIM 数据 (Contact, Event, To Do)。终端设备还应当支持 vCard 和 vCalendar 标准。

该功能应支持以下三种同步类型:

完全同步：一个支持同步的设备必须对所有信息的完全同步功能。

快速同步：快速同步只包括自上次同步以来发生了变化的项目。

刷新同步：刷新同步包括由服务器向设备下载数据项，且替换已经存在的数据项。

为了满足 SyncML 1.0 的要求，需要同时支持完全同步和快速同步。

浏览器应支持以下的格式：

- 1) application/vnd.syncml+xml or application/vnd.syncml+wbxml.
- 2) text/x-vCard
- 3) text/x-vCalendar

9.5. 下载类应用

下载类应用通过两种方式来实现：

HTTP 下载：只要满足 HTTP 1.1 协议即可。

UniJa 下载：应遵从 UniJa 协议。

9.5.1. HTTP 下载

适用于各种媒体下载，包括铃声，图片，录像，等等。

基于联通 WAP2.0 计费流程规范要求，为了配合计费的准确和安全，其 SP 的页面和终端都需要严格按照中国联通的计费原则和规范进行设计。

终端应满足以下的要求：

1) 对于下载 URL 中下载标记的识别和解析

对于内容提供商的正常的下载 URL 终端应能正确解析，下载标记在<a href>标记中扩展。

●<a href>标记说明

规定 URL 等下载时不可缺少的信息。利用 HTTP 通信，把 IMAGE DATA 以外的数据下载到终端的 FLASH ROM 里。

●<a href>标记格式

```
<a href=" unicom:download/start?url=url[&object=object]
[&size=size][&title=title]" ></a>
```

示例：

```
<a href=" unicom:download/start?url=http%3A%2F%2Fwww.sample.com
%2Fsamplepage%2Fanime_2.pmd&object=animelo&size=1000&title=Test" >下载</a>
```

表示下载http://www.sample.com/samplepage/anime_2.pmd的链接

● <a href> 标记参数说明

所有参数名大小写不敏感，参数值是大小写敏感的。需要对参数值进行 Encode 操作。参数之间使用 “&” 分割。

参数名	必须	说明	示例
unicom:download/start?	是	扩展标记，必须。	unicom:download/start?
url	是	下载内容的 URL。 由于参数值已经做了 Encode，终端在发送请求的时候需要先进行 Decode。	url=http%3A%2F%2Fwww.sample.com%2Fsamplepage%2Fanime_2.pmd
object	是	指定利用内容的地方，终端应该将 object 作为下载的依据。 参见下面 object 的详细说明。	object=sound 音频内容
title	否	内容的标题。	title=标题
size	否	内容字节数。 如果指定 size，浏览器可以通过普通的 HTTP GET 请求下载内容，在下载内容后应该比对实际下载大小和参数中指定的大小是否相同。也可以使用 BYTE-RANGE 方式发出 HTTP GET 请求。如果不指定 SIZE，则应该使用 BYTE-RANGE 方式发出 HTTP GET 请求。	size=1000

● Object 说明

终端应该将 Object 作为下载的依据，终端应该以 Object 作为内容类型的最终判断依据。Object 的定义会在以后不断扩充。

内容类型	format	extention	MIMETYPE
melody	CMX	.pmd	application/x-pmd
	SMAF	.mmf	application/vnd.smaf
Voice	QCELP	.qcp	audio/vnd.qcelp
Picture	BMP	.bmp	image/bmp
	WBMP	.wbmp	image/vnd.wap.wbmp
	PNG	.png	image/png
	JPEG	.jpg	image/jpeg

内容类型	format	extention	MIMETYPE
	GIF	. gif	image/gif
animation	CMX	. pmd	application/x-pmd
	SMAF	. mmf	application/vnd. smaf
	GIF	. gif	image/gif
animation+melody	CMX	. pmd	application/x-pmd
	SMAF	. mmf	application/vnd. smaf
animation+text	SMAF	. mmf	application/vnd. smaf
text	CMX	. pmd	application/x-pmd
	SMAF	. mmf	application/vnd. smaf
java	JAVA	. jad	text/vnd. sun. j2me. app-descriptor
	JAVA	. jar	application/x-java-archive
	JAVA	. jar	application/java
	JAVA	. jar	application/java-archive
drm	DRM	. dm	application/vnd. oma. drm. message
	DRM	. dm	application/vnd. oma. drm. rights+xml
address card	VCARD	. vcf	text/x-vcard
3D	3D	. m3d	application/x-micro3d-plugin

2) 终端固化下载计费 URL

通过在终端中**固化**下载计费 URL 可以避免通过伪造计费 URL 方式进行欺诈。

下载计费URL可以指定为计费网关上的一个特定URL，例如：<http://billing.uni-wise.com/>

终端下载内容成功后需要向该 URL 发出 HTTP POST 请求，POST 请求中应该包括终端下载内容的 URL 和下载完成状态。计费网关根据请求内容及计费标记进行计费，同时也会根据需要向 CP/SP 转发该请求。

● HTTP Post 数据格式定义

TAG=UNICOM&STATUS=download status&URL=url[&SIZE=size][&START=download start time][&END=download end time]

● HTTP Post 数据示例

示例：

TAG=UNICOM&STATUS=0&URL=

URL=http%3A%2F%2Fwap. sample. com%2Fa. aspx%3Fid%3D1%26name%3D%E4%B8%AD%E6%96%87&SIZE=1024&START=20030805142001. 019&END=20030805142050. 000

● HTTP Post 数据参数说明

HTTP Post 采用标准 HTTP 协议，参见 RFC2616。所有参数名大小写不敏感，参数值是大小写敏

感的。需要对参数值进行 Encode 操作。参数之间使用 “&” 分割。

参数具体说明如下：

参数名	必须	说明	示例
TAG	是	下载标记说明，该参数必须为 UNICOM	TAG=UNICOM
STATUS	是	下载状态。使用数字的状态值。参见下表的下载状态说明。	STATUS=0 下载成功
URL	是	下载内容的 URL。	URL=http%3A%2F%2Fwap.sample.com%2Fa.aspx%3Fid%3D1%26name%3D%E4%B8%AD%E6%96%87 表示下载内容的 URL 是： http://wap.sample.com/a.aspx?id=1&name=中文
SIZE	否	终端实际下载内容的字节 (byte) 数	SIZE=1024 表示实际下载了 1K 字节内容。
START	否	下载开始时间。该时间采用 UTC(格林威治)时间，24 小时表示，精确到毫秒格式为 YYYYMMDDhhmmss.mil，如果位数不足，需要补零	START=20030805142001.019 表示开始下载时间为 2003 年 8 月 5 日 14 时 20 分 1 秒 19 毫秒
END	否	下载结束时间。该时间采用 UTC(格林威治)时间，24 小时表示，精确到毫秒格式为 YYYYMMDDhhmmss.mil，如果位数不足，需要补零	END=20030805142050.000 表示下载结束时间为 2003 年 8 月 5 日 14 时 20 分 50 秒 0 毫秒

● 下载状态定义

下载状态具体说明如下，状态值的定义会在以后不断扩充：

状态	状态值	说明
OK	0	下载成功
INVALID_VALUE_REF	100	无效的 URL 参数
DOWNLOAD_FAILED	101	下载失败
TIMEOUT	102	超时
BAD_DATA	103	错误数据
BROWSER_ERROR	104	浏览器错误

OUT_OF_MEMORY	105	内存不足
BAD_OBJECT	106	不支持该内容格式
CHECK_FAILED	107	校验失败
INVALID_SIZE	108	尺寸无效
DEVICE_ERROR	109	设备错误

3) 下载访问流程

终端浏览器首先判断[<a href>](#)是否为扩展后的下载标记，如果是下载标记，终端对内容发起请求，终端应根据扩展[<a href>](#)标记中的 size 决定发出的 HTTP 请求，当包含 size 时发出的 HTTP 请求可以是普通的 GET 请求也可以是 Byte-Range 分段 GET 请求（有 Range 头）。当不包含 size 时发出的 HTTP 请求应是 Byte-Range 分段 GET 请求。

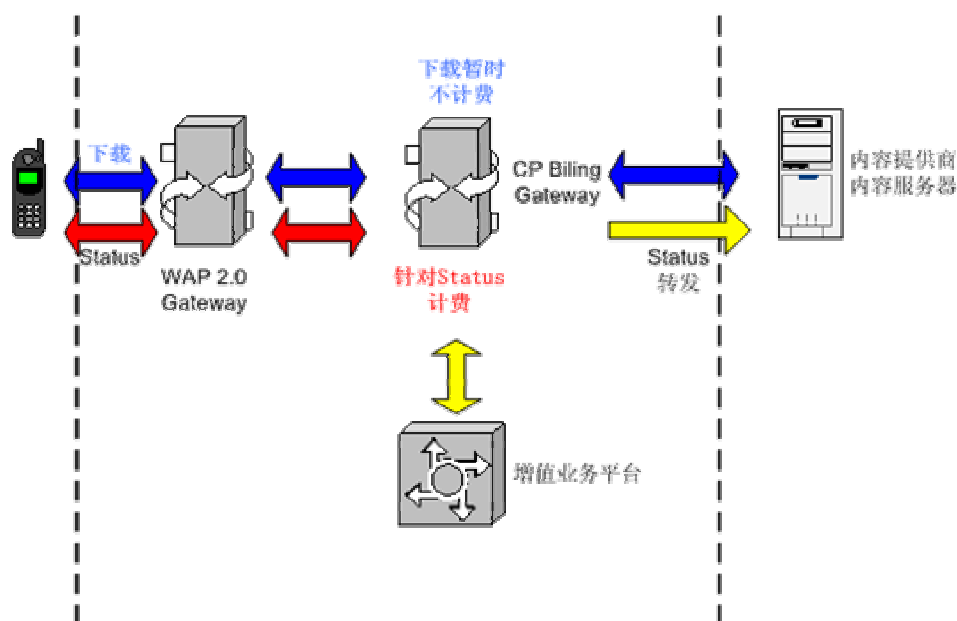
对于标示为下载的请求 CP 计费网关不进行计费。

终端可以根据扩展[<a href>](#)标记中的 size 或者 HTTP 响应 Header 中的 Content-Range 判断下载百分比。（HTTP Range/Content-Range 参见 RFC2616）。

在下载完成之后，终端必须向 CP 计费网关上的一个固定计费 URL 发送 POST 请求，该请求包括下载完成状态和下载内容 URL。之后终端保存下载内容到下载文件夹中，并提示用户下载成功。下载过程完成后，终端应将页面保持或返回到下载执行前的页面。

CP 计费网关在收到终端的状态请求之后，应当向终端返回成功状态。

为保证用户访问的效率，建议计费流程与下载流程脱离。CP 计费网关完成记费后，可以通过特定的下载状态转发接口向内容提供商转发该请求。



9.5.2. UniJa 下载

为了支持 UniJa 下载, 和运行下载的 UniJa 运行程序, 须启动 JAM (Java Application Manager)。其设计须满足联通关于 UniJa 的规范。

9.6. 插件程序模块 (Plug-in Module) (可选)

Plug-in Module 是一个通过和 MIME Type 的连接在浏览器上显示 / 播放各种数据的架构 (Framework)。其目的是动态启动软件模块, 以处理播放媒体类内容。插件程序模块一般以 Netscape Plug-in Interface 为基础, 亦可以其他方式实现。应充分考虑终端软件的移植。

9.6.1. 媒体播放器 (Media Player)

为了播放从浏览器上下载的画面、声音、图像可以启动各种媒体播放器。根据画面、声音、图像等下载对象的不同, 应用程序能够自动识别图象阅读器, 音频播放器, 媒体播放器。

Media 的种类通过从 URL 获得的扩展名来识别。

9.6.2. SMIL 播放器

要求浏览器支持 SMIL Basci 文件的播放。请参照:
<http://www.w3.org/TR/2001/REC-smil20-20010807/>。

9.6.3. SVG 播放器

推荐浏览器支持 SVG Tiny 文件的播放。请参照:
<http://www.w3.org/TR/2003/REC-SVGMobile-20030114/>

9.6.4. 帮助应用程序 (Helper)

帮助应用程序也是在读入带有特定的协议类型文件时, 能够提供相应的功能的应用程序。插件程序模块的处理结果在浏览器的目录中显示, 帮助应用程序的结果通过对话框来显示。该功能为可选。

9.6.5. 3D 播放器

参看《中国联通 CDMA 移动终端 3D 技术规范》。

9.7. 数字版权管理 (DRM)

浏览器及相关应用程序应当支持中国联通关于 DRM 的规范。

附录 A: 参考规范

Functional area	Specification
Architecture	Wireless Application Protocol Architecture Specification <u>WAP-210-WAPArch-20010712-a</u>
Client ID	WAP Client ID Specification <u>WAP-196-ClientID-20010409-a</u>
Client Provisioning	Provisioning architecture overview <u>WAP-182-ProvArch-20010314-a</u>
	Provisioning Content Type Specification <u>WAP-183-ProvCont-20010724-a</u>
	Provisioning Content Type SIN 003 <u>WAP-183_003-ProvCont-20010912-a</u>
	Provisioning Content Type SIN 004 <u>WAP-183_004-ProvCont-20011025-a</u>
	Provisioning Content Type SIN 005 <u>WAP-183_005-ProvCont-20020411-a</u>
	Provisioning Bootstrap Specification <u>WAP-184-ProvBoot-20010314-a</u>
	Provisioning Bootstrap SIN <u>WAP-184_001-ProvBoot-20011010-a</u>
	Provisioning User Agent Behavior <u>WAP-185-ProvUAB-20010314-a</u>
	Smart Card Provisioning Specification <u>WAP-186-ProvSC-20010710-a</u>
External Functional Interface (EFI)	External Functional Interfaces Specification <u>WAP-231-EFI-20011217-a</u>
General formats	General formats Specification <u>WAP-188-WAPGenFormats-20010710-a</u>
Persistence	Persistent Storage Specification <u>WAP-227-PSTOR-20011220-a</u>

Pictogram	WAP Pictogram Specification <u>WAP-213-WAPInterPic-20010406-a</u>
	WAP Pictogram SIN <u>WAP-213_101-WAPInterPic-20011123-a</u>
	WAP Pictogram SIN <u>WAP-213_102-WAPInterPic-20011128-a</u>
PUSH	PUSH Architectural Overview <u>WAP-250-PUSHArchOverview-20010703-a</u>
	PUSH OTA Protocol Specification <u>WAP-235-PUSHOTA-20010425-a</u>
	PUSH OTA Protocol SIN <u>WAP-235_100-PUSHOTA-20011008-a</u>
	PUSH OTA Protocol SIN <u>WAP-235_101-PUSHOTA-20020612-a</u>
	PUSH Access Protocol Specification <u>WAP-247-PAP-20010429-a</u>
	PUSH Access Protocol SIN <u>WAP-247_100-PAP-20011010-a</u>
	PUSH Proxy Gateway Service Specification <u>WAP-249-PPGService-20010713-a</u>
	PUSH Proxy Gateway Service SIN <u>WAP-249_102-PPGService-20011009-a</u>
	PUSH Message Specification <u>WAP-251-PUSHMessage-20010322-a</u>
	WAP Service Indication Specification <u>WAP-167-ServiceInd-20010731-a</u>
	WAP Service Indication SIN <u>WAP-167_103-ServiceInd-20010926-a</u>
	WAP Service Loading Specification <u>WAP-168-ServiceLoad-20010731-a</u>

	WAP Service Loading SIN <u>WAP-168_103-ServiceLoad-20010816-a</u>
	WAP Cache Operation Specification <u>WAP-175-CacheOp-20010731-a</u>
	WAP Cache Operation SIN <u>WAP-175_102-CacheOp-20010816-a</u>
Synchronisation	WAP Synchronisation Specification <u>WAP-234-SYNC-20010530-a</u>
User Agent Profile (UAPProf)	User Agent Profiling Specification <u>WAP-248-UAPProf-20011020-a</u>
Wireless Application Environment	Wireless Application Environment Specification <u>WAP-236-WAESpec-20020207-a</u>
	WAP Media Types Specification <u>WAP-237-WAEMT-20010515-a</u>
	XHTML Mobile Profile Specification <u>WAP-277-XHTMLMP-20011029-a</u>
	Wireless Markup Language version 2 Specification <u>WAP-238-WML-20010911-a</u>
	Wireless Markup Language version 1.3 Specification <u>WAP-191-WML-20000219-a</u>
	Wireless Markup Language version 1.3 SIN <u>WAP-191_102-WML-20001213-a</u>
	Wireless Markup Language version 1.3 SIN <u>WAP-191_104-WML-20010718-a</u>
	Wireless Markup Language version 1.3 SIN <u>WAP-191_105-WML-20020212-a</u>
	WML Transformations Specification <u>WAP-244-WMLTR-20011106-a</u>
	Binary XML Content Format Specification <u>WAP-192-WBXML-20010725-a</u>

	Binary XML Content Format SIN 105 <u>WAP-192 105-WBXML-20011015-a</u>
	Wireless profile Cascading Style Sheet Specification <u>WAP-239-WCSS-20011026-a</u>
	Wireless profile Cascading Style Sheet SIN <u>WAP-239 101-WCSS-20020430-a</u>
	WAP Caching Model Specification <u>WAP-120-WAPCachingMod-20000413-a</u>
	WMLScript Language Specification <u>WAP-193-WMLScript-20001025-a</u>
	WMLScript Language SIN <u>WAP-193 101-WMLScript-20010928-a</u>
	WMLScript Standard Libraries Specification <u>WAP-194-WMLScriptLibraries-20000925-a</u>
	WMLScript Standard Libraries Specification <u>WAP-194 103-WMLScriptLibraries-20020318-a</u>
	HTTP State Management Specification <u>WAP-223-HTTPSM-20001213-a</u>
	HTTP State Management SIN <u>WAP-223 101-HTTPSM-20010928-a</u>
Wireless Protocols	Wireless profiled TCP Specification <u>WAP-225-TCP-20010331-a</u>
	Wireless profiled HTTP Specification <u>WAP-229-HTTP-20010329-a</u>
	Wireless profiled HTTP SIN 001 <u>WAP-229 001-HTTP-20011031-a</u>
	WDP/WCMP Wireless Data Gateway Adaptation Specification <u>WAP-159-WDPWCMPAdapt-20010713-a</u>
	Wireless Datagram Protocol Specification <u>WAP-259-WDP-20010614-a</u>

	Wireless Control Message Protocol Specification <u>WAP-202-WCMP-20010624-a</u>
	WAP over GSM USSD Specification <u>WAP-204-WAPOverGSMUSSD-20010730-a</u>
	WAP over GSM USSD Specification <u>WAP-204 103-WAPOverGSMUSSD-20010813-a</u>
	Wireless Transaction Protocol Specification <u>WAP-224-WTP-20010710-a</u>
	Wireless Transaction Protocol Specification <u>WAP-224 002-WTP-20020827-a</u>
	Wireless Session Protocol Specification <u>WAP-230-WSP-20010705-a</u>
	End-to-end Transport Layer Security Specification <u>WAP-187-TransportE2ESec-20010628-a</u>
	End-to-end Transport Layer Security SIN 101 <u>WAP-187 101-TransportE2ESec-20011009-a</u>
Wireless Security	WMLScript Crypto API Library Specification <u>WAP-161-WMLScriptCrypto-20010620-a</u>
	WMLScript Crypto API SIN 101 <u>WAP-161 101-WMLScriptCrypto-20010730-a</u>
	Wireless Identity Module Specification, <u>WAP-260-WIM-20010712-a</u>
	Wireless Identity Module SIN 100, <u>WAP-260 100-WIM-20010725-a</u>
	Wireless Identity Module SIN 101, <u>WAP-260 101-WIM-20020107-a</u>
	Wireless Transport Layer Security Specification <u>WAP-261-WTLS-20010406-a</u>
	Wireless Transport Layer Security SIN 100 <u>WAP-261 100-WTLS-20010926-a</u>

	Wireless Transport Layer Security SIN 101 <u>WAP-261 101-WTLS-20011027-a</u>
	Wireless Transport Layer Security SIN 102 <u>WAP-261 102-WTLS-20011027-a</u>
	WAP Certificate profile Specification <u>WAP-211-WAPCert-20010522-a</u>
	WAP Certificate profile SIN 104 <u>WAP-211 104-WAPCert-20010928-a</u>
	WAP Certificate profile SIN 105 <u>WAP-211 105-WAPCert-20020520-a</u>
	WAP Public Key Infrastructure Specification <u>WAP-217-WPKI-20010424-a</u>
	WAP Public Key Infrastructure SIN 103 <u>WAP-217 103-WPKI-20011102-a</u>
	WAP Public Key Infrastructure SIN 105 <u>WAP-217 105-WPKI-20020816-a</u>
	WAP TLS Profile and Tunneling Specification <u>WAP-219-TLS-20010411-a</u>
	WAP TLS Profile and Tunneling SIN 100 <u>WAP-219 100-TLS-20011029-a</u>
Wireless Telephony Application (WTA)	Wireless Telephony Application Specification <u>WAP-266-WTA-20010908-a</u>
	Wireless Telephony Application Interface Specification <u>WAP-268-WTAI-20010908-a</u>
	WTAI, GSM Specific Addendum <u>WAP-255-WTAIGSM-20010908-a</u>
	WTAI, IS-136 Specific Addendum <u>WAP-269-WTAIIS136-20010908-a</u>
	WTAI, PDC Specific Addendum <u>WAP-270-WTAIPDC-20010908-a</u>

	<p>WTAI, IS95 Specific Addendum</p> <p><u>WAP-228-WTAIIS95-20010908-a</u></p>
--	---

引用的其他标准为:

[RFC2616] Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1

[RFC2818] HTTP Over TLS

[RFC2965] HTTP State Management Mechanism

[RFC2396] Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax

[RFC2368] The mailto URL scheme

[RFC2806] URLs for Telephone Calls

[WAP-268-WTAI-20010908-a] Wireless Telephony Application Interface,

[WAP-188-WAPGenFormats-20010710-a] WAP General Formats Document

html [REC-html401-19991224] <http://www.w3.org/TR/html4/>

xhtml [REC-xhtml-basic-20001219] <http://www.w3.org/TR/xhtml1-basic/>

css level1 [REC-CSS1-19990111] <http://www.w3.org/TR/REC-CSS1>

css level2 [REC-CSS2-19980512] <http://www.w3.org/TR/REC-CSS2/>

wcss [WAP-239-WCSS-20011026-a] WAP CSS Specification



网关
)

典型情况下，PI 是一个运行在通常的 Web 服务器上的应用。它通过 PUSH 访问协议（PAP）与 PPG 通信。PPG 通过 PUSH 空中协议（OTA）向客户端推送 PUSH 内容。

如前文所述，PPG 负责向客户端传送 PUSH 内容。在此过程中，PPG 把 PI 提供的客户端地址翻译成为移动网络能够理解的格式；并把 PUSH 内容转化为适合客户端能力的形式；如果客户终端暂时不可到达，PPG 需要暂时保存相关内容，等等。PPG 的职责不仅限于消息传送。例如，它可能向 PI 通知一个 PUSH 提交的最终结果，可选的还可以处理取消、替换操作或者 PI 要求的客户端功能。

OTA 协议提供了无连接和面向连接两种服务。（强制性的）无连接服务采用 SMS 实现，而（可选的）面向连接服务可以通过结合 WSP（OTA-WSP）协议和 HTTP（OTA-HTTP）协议来实现。对于中国联通 CDMA 1X WAP 服务而言，出于性能的考虑，建议采用 HTTP/1.1 实现 PUSH 服务。

- 1) 基于 SMS：到客户的不可靠/无确认 PUSH 传送；带宽有限；如果确认不重要，或者向当前未连接的设备发起数据会话时，可以采用 SMS 承载作为传送通道。
- 2) 包交换：高效率利用网络资源；带宽较高；可靠传输；可能需要内容触发。

B.1 3 PUSH 流程

1) PUSH 消息请求 (PI, PAP):

PI (主要位于中国联通或者 Internet 服务提供商 SP) 向 PPG 发送一个 PUSH 请求。PPG 可以是独立的, 也可以是和 WAP 网关组合在一起。在 PAP (PUSH 访问协议) 协议规范中描述了创建 PUSH 消息请求的细节。PUSH 发起端驻留在 Internet 服务器上, 利用 *PUSH 访问协议* 访问 PUSH 代理网关。使用 XML 表达传输指令, PUSH 内容可以是任何 MIME 媒体类型。

2) PUSH 过程处理:

PPG 从 PI 收到请求信息。PPG 将 PI 提供的客户端地址翻译成移动网络能够理解的形式; 转化 PUSH 内容使之适应客户端的能力; 如果目前客户端不可用, 需要保存相关内容。

作为对 PUSH 请求的响应, PPG 开始处理 PUSH 消息, 并且按照 PUSH 消息提供的客户地址搜索客户端。PPG 在客户数据库中检查客户信息, 如 IMSI、终端类型等。以此使 PPG 获知 PUSH 操作的目标是哪一个终端。

3) 建立连接:

移动终端必须发起与 PPG 建立连接才能实现 PUSH 业务。在用户终端和 PPG 之间存在 IP/TCP 的连接的时候, PPG 可以自己利用现有的 IP/TCP 连接来把 PUSH 内容推送给用户终端。在 PPG 和用户终端之间不存在 IP/TCP 的连接的时候, PI 和 PPG 直接利用 SMS 承载 SI/SL PUSH 内容, 以便提供一个简单、有效、通用的 PUSH 服务开始点。中国联通 CDMA 1X PUSH 服务建议采用两种针对不通情况下的 PUSH 方式, 具体的流程图请参考下面的具体描述。

4) 发送 SI/SL: .

SI/SL 非常紧凑, 可以放入中国联通 CDMA 1X PUSH 服务的一或二条 SMS 短信之中。CDMA 1X 的 SMS 服务提供了使用众所周知的客户地址 (IMSI) 的手段, 并提供了传输层的可靠性。在中国联通 CDMA 1X 网络上, 这是启动 PUSH 服务的一种简便、有效的途径。存在 IP/TCP 的连接的时候, PPG 自己通过 HTTP_Post 把 SI/SL 推送到手机终端。

5) 终端能力协商:

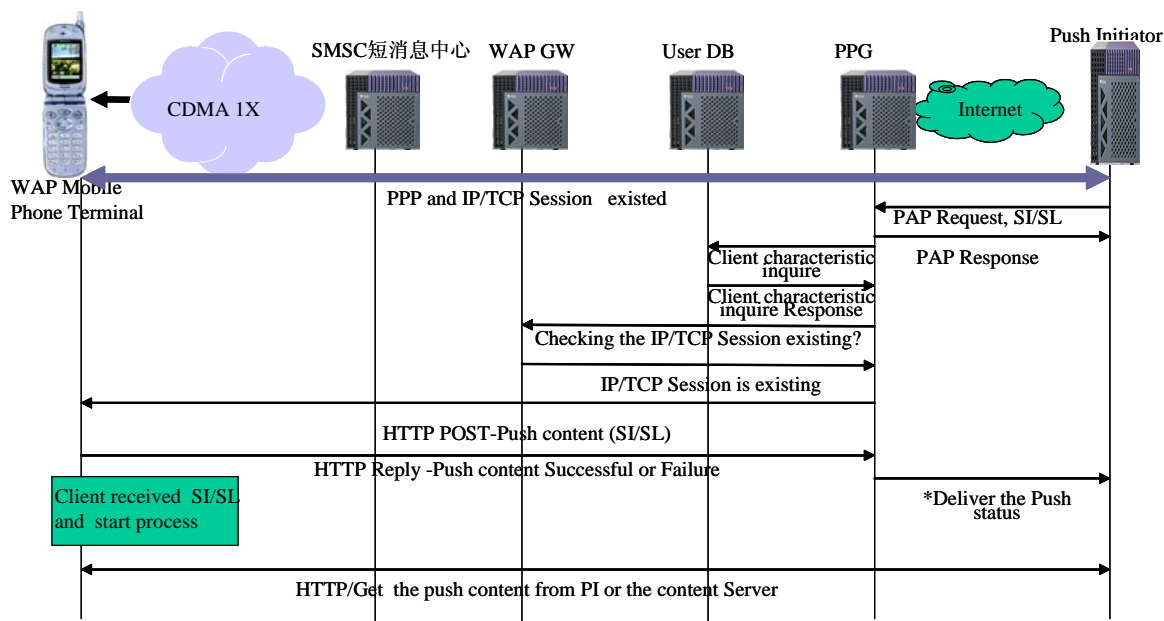
当移动电话与 PPG 之间已经建立或存在活动的 TCP 连接时, 在任何时候 PPG 都可以询问终端的能力 并进行内容和终端能力的协商。 在中国联通 CDMA 1X 浏览器的 PUSH 服务上, 这是可选的, 因为 PUSH 上下文主要是 WAP 上下文。浏览器的功能规范可以确保所有的 PUSH 内容都能够正确浏览。

6) 获取 PUSH 并处理内容:

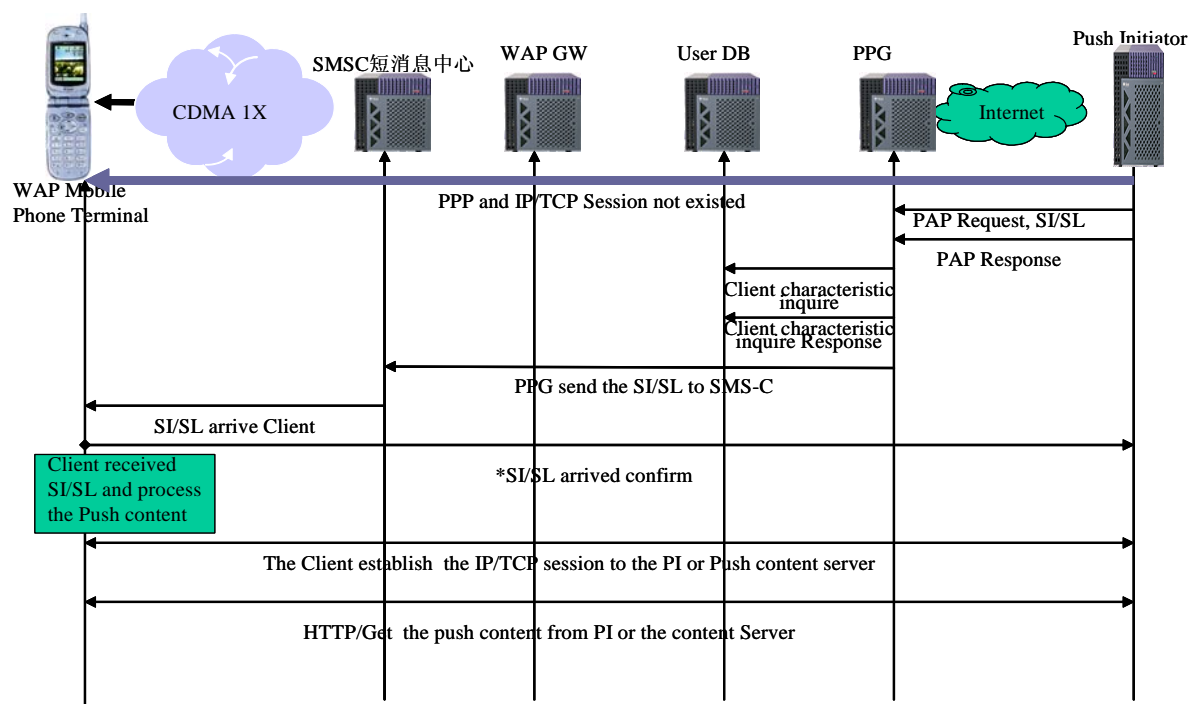
PI 指示 PPG 通过 PAP 向移动终端推送 SI/SL。PI 为 SI/SL 提供了适当的消息和指向服务的 URI。PPG 使用 SMS 或者 OTA-HTTP 向移动终端发送 SI/SL。移动终端接收包含 SI/SL 的 PUSH, 把这个消息展示给终端用户。移动终端为终端用户提供了选择的手段: 选择是否应该立即启动内容或者服务, 还是应该推迟 SI/SL。推送的方法遵循 SI/SL 的规范说明。

下图展示了在移动终端和 PPG 存在 IP/TCP 连接和不存在 IP/TCP 连接的情况下 PUSH 服务的详细流程。

1. 移动终端和 PPG 存在 IP/TCP 连接的情况



2. 移动终端和 PPG 不存在 IP/TCP 连接的情况



B. 1. 4 安全问题

在实现 WAP PUSH 的时候，需要考虑以下安全和信任问题：

如何对 PI 进行认证？

PPG 在安全和信任模型中扮演什么角色？

对于 PI 和推送内容的访问控制策略是什么？

如果没有证书，客户端如何进行认证？

如果忽略上述问题，应当牢记 PUSH 框架能够为客户端提供足够的信息，使之可以建立自己的信任模型和安全策略。

PI 认证的客户代理

“代理认证”指可传递认证的原则。如果客户和 PPG 建立了信任关系，PPG 可以代表客户对 PI 进行认证。例如，在客户端采用 SSL 的方法对 PPG 进行认证以后，客户端可以搜索它可信任的 PPG 的清单。如果列出中的 PPG 是可信任的，客户端就可以信任这个 PPG，

进而也就正确地标识了 PI。使用上面一节描述的方法, PPG 可以在各种信任等级上对 PI 进行认证。认证时, PPG 可以使用 OTA 协议在发往客户的信息中说明 PI 已经通过了认证。

可能的 PPG 过滤和访问控制

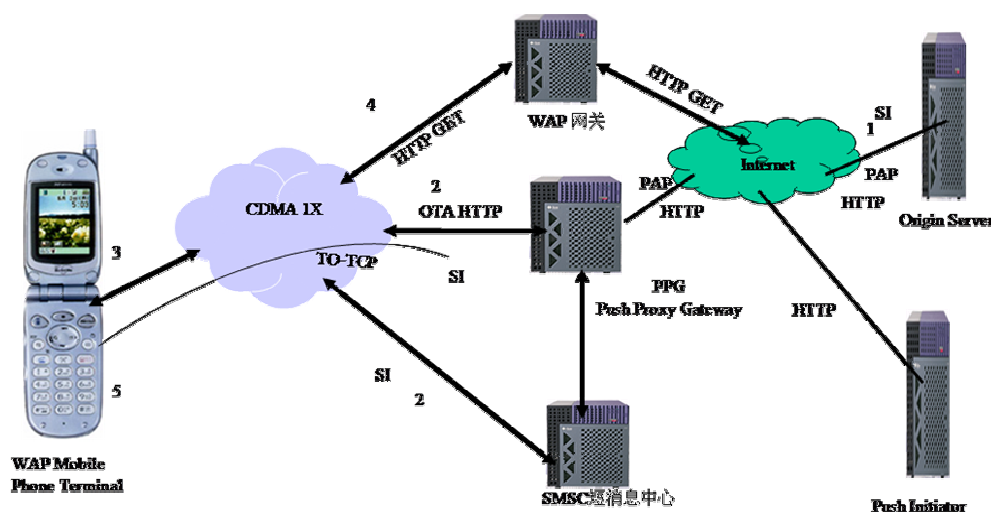
PPG 可以实施过滤和访问控制, 丢弃由不信任的、或者由未授权的 PI 发起的推送内容。这个功能由 PPG 的实现者、以及 WAP 服务用户与 PPG 运营商之间的业务关系来决定。

B.2 服务指示

服务指示(SI)内容的类型向最终用户提供了以异步方式发送通知的能力。这些通知可以是如新邮件, 股市价格的变化, 新的标题新闻, 广告, 以及类似低预付余额等内容。

在它的大多数基本形式中, 一项服务指示(SI)包括一个短信息和显示一项服务的 URL。短信息在接收到以后就显示给最终用户, 用户获得了立即开始以 URI 显示的服务, 或是把服务指示(SI)推迟到以后处理的机会。如果服务指示(SI)被搁置, 客户可以把它存储起来, 最终用户可以在日后的某一时点再去处理它。

下面的例子描述的是服务指示的程序, 以及一个可能的用户接口。



这个例子描述了怎样通知最终用户新邮件的到达, 以及适时的服务是如何开始的。具体步骤如下:

1. 在本案例中作为电子邮件提供者的 PUSH Initiator 通过使用 PUSH Access 通讯协议 [PUSH PAP], 指示 PUSH Proxy/Gateway 向手机客户提供一项服务指示 (SI)。PUSH Initiator 为服务指示 (SI) 提供了一个载有适当短信息和提供面向电子邮件服务的一个 URI。
2. PUSH Proxy/Gateway 使用 PUSH OTA 空中接口 协议 [OTA], 向手机客户发送服务指示

(SI)。

3. 手机客户接收到包含服务指示(SI)的PUSH 消息, 将SI 中的消息提交给终端用户, SI 为最终用户提供了一种选择是立即起动电子邮件服务, 还是暂将服务指示(SI)搁置起来的方法。在本案例中, 最终用户选择了立即起动电子邮件服务。

4. 由SI' s URI显示的电子邮件服务通过 方法代理/网关 (Method Proxy/ Gateway) 被从原始服务器, 或者选择从终端的高速缓冲存储器处检索出来(“抽出来”)。

5. 电子邮件服务开始对手机客户执行

除了上面所述的基本功能外, 服务指示(SI)内容类型也提供了各种机理以改善最终用户的体验. 它包括以下内容:

- **定义用户制定级别**

在服务指示(SI)准备显示给最终用户时, 为了影响客户的行为, 可以向服务指示(SI)指定不同水平的用户级别。

- **删除**

服务提供者可以删除因某种原因(例如, 如果一个电子邮件正被手机客户以外的方式读取, 该电子邮件的通知将变成失效)变成失效的多个服务指示(SI)。这是通过发布一个特殊服务指示(SI)来删除现在失效的服务指示(SI)来实现的。

- **替代**

在大多数情况下, 没有必要存储在一个客户(例如, 一项服务指示(SI)提示有一个新邮件, 然后马上有另一项服务指示(SI)提示有两个新邮件, 二者都显示了同一个电子邮件服务)上显示的同种服务的多个服务指示(SI)。这种情况可以通过采用以一个新的服务指示(SI)替代旧的方法来避免。

- **处理无次序投递**

由于一个无线通信客户, 还不能确认内容总是按同样的次序被投递, 如已被发送那样(竞态条件)。在下述情况(例如, 在另一项服务指示(SI)提示有两个新邮件之后, 一项服务指示(SI)提示说有一个新邮件)把规则应用于多项服务指示(SI)的替代上是不合适的。如果对于客户来讲, 当一项服务指示(SI)与存储起来的任何同样的服务指示(SI)相比, 已经陈旧时, 这种情况可以通过悄悄地摈弃一项已收到的服务指示(SI)来避免。

- **过期**

在许多中情况下, 由服务指示 SI 所显示的服务只在一定的时间内有效(比如, 声音邮件在一两天之后通常会被自动地删除掉), 因此, 在这之后, 服务指示 SI 将要显示空内容。它可以通过允许一个服务指示 SI 的作者来指定一个服务指示 SI 什么日期和时间将过期来处理。也就是被从一个客户处自动删除掉。

B.3 服务载入

直接将数据“推”送给移动客户端执行是不太合适的，特别是客户端忙于其它活动时，例如正在执行另一个服务。（在这部分文档中使用的术语“执行”指的是“执行”或“实施”）。这是由于许多移动设备存在着存储和处理的限制，在这种情况下储存和处理数据都是不可行的。

将数据直接“推”送给移动客户端的另一个缺点是影响到正在执行中的服务，因为“推”数据过程将使用执行服务所正在使用的承载层，终端服务质量就会恶化。

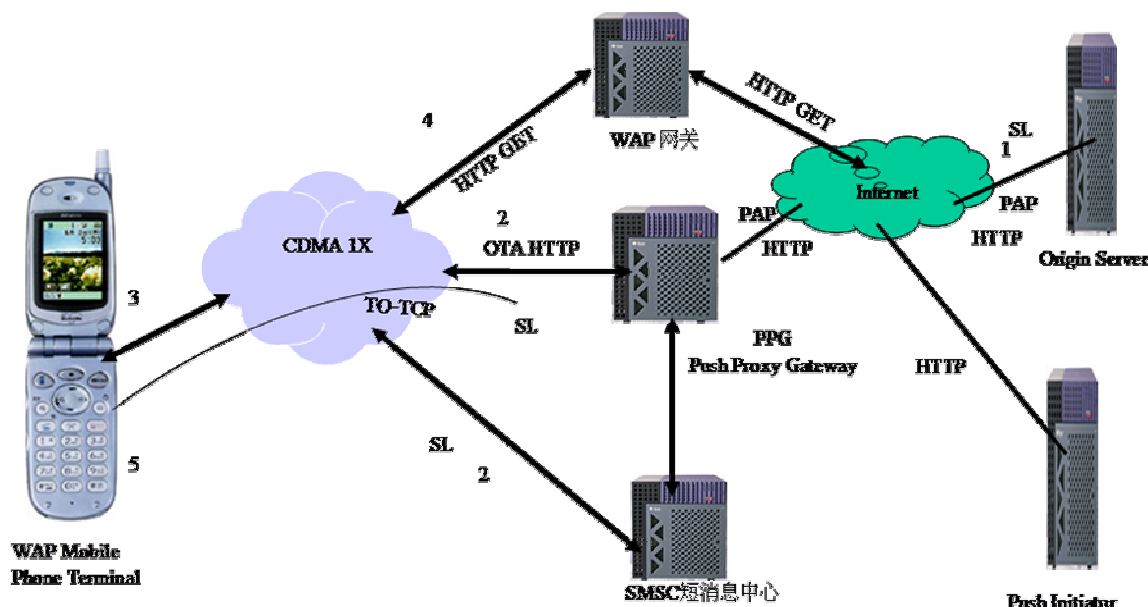
为了解决这些问题，我们定义了 SL (Service Loading) 的数据类型。这种数据类型提供了一种方法来把 URI 传送给移动客户端的用户代理。在适当的时候和不需要用户的参与下，客户端将在给定的用户代理上自动的加载 URI 指示的内容和执行服务。因此，移动客户端用户在使用 URI 所指示的服务时，就好像服务是直接“推”送给客户端并执行的一样。基本上，只传送服务的 URI 到客户端所需要的空中信息量是很少的。因此，当客户端忙于其它的活动时，对传送承载设备以及客户端接受和储存一个 SL 的能力的要求是很小的。但是这种解决方案的缺点是传送服务的信息经过空中接口的数目和来回次数将会增加。

SL 并不是指执行服务，而是通过这种方式告诉客户端预留空间给 URI 指示的内容，使得这些内容可以更方便的被用户代理所得到。同时 SL 还可以控制服务的加载是否在用户干预的方式下来开展。

SL 的数据类型是可扩展标记性语言 XML 1.0 的应用。我们定义 WBXML[WBXML] 标识，可以有效地提高空中接口的信息传送效率。

加载服务 (SL) 为移动客户端的用户代理提供了一种加载和执行服务的能力。举个例子，这种服务表示成 XHTML 页并运行。在恰当的时候和不需要用户的干预下，用户代理能够自动的加载 SL 中的 URI 所指示的服务。

下面的例子将详细的描述这个过程。



上图中的例子解释了移动网络运营商是如何通过使用 SL 激活客户代理程序来载入和执行适当的服务（以 XHTML 平台的形式），让终端用户在只需支付最低费用的情况下，享受预付费用的订阅服务。具体的步骤如下：

1. “推”发起者在这个例子中指的是网络的运行者，“推”发起者通过推送访问协议（PAP）指示推送代理/网关向移动客户推送一个服务加载（SL）。“推”发起者在 XHTML 页面中提供了带有相应 URI 的 SL，该页面将在移动用户代理处执行。
2. 推动代理/网关通过 OTA 协议发送 SL 给移动客户端。
3. 移动客户端接收到包含 SL 的推送，但是终端用户并不知道这一切的发生。
4. 统一资源标识符（URI）表示的服务可以通过方法代理/网关从初始服务器得到（“拉”），也可以从客户端的缓存中得到。
5. 客户端的用户代理执行这项服务。

除了以上描述的基本功能以外，服务加载（SL）的数据格式同时提供了以下的机制：

- ### ● 对用户干预的层次的控制

当客户忙于其它的活动时，加载服务可以控制是否加载服务。

- ### ● 对内容的预先缓存

通过定义服务加载的特定的属性，客户端下载统一资源标识符（URI）表示的内容并缓存起来，而不是去立即执行它。这样可以提高终端用户的服务质量，否则客户代理每次需要请求服务内容时都要从初始服务器取。

修改历史记录

修改后版本	最后修改时间	章节	修改内容
Ver2.1 修订	2003/12/13	2.1.2	删除 QNC 方式和 CHAP 认证方式
		2.2.3	MIDI、JAVA 相关要求改为必选
		2.4	XHTML1.0 改为可选
		2.5.1	增加 GBK
		3.1	删除对显示字体和屏幕的要求
		3.3.1	改为“浏览器应提供菜单选项帮助用户选择保存内容来实现此功能”
		4.10	加入“内容上传”的业务描述和具体规定
		4.13.2	加入“当指定的图像文件正确显示后，指定文字列不再显示”
		5.1	增加定位业务的 MPC、PDE 服务器的要求 修改用户名、密码、WAP 网关地址、联通主页 URL 删除“操作”表项
		6	进行章节调整，PUSH 体系结构和流程介绍改为附录 B
		9.1.1	明确 WTAI 端口号应符合国际标准的要求
		9.3	增加终端对彩 E 和 WAP 融合的支持要求
		9.5	加入 HTTP 下载流程
		全文	进行文字编辑错误的修改
Ver2.1 修订	2003/12/29	2.2.3	text/vnd.sun.j2me.app-descriptor 改为必选 加入 application/x-micro3d-plugin 可选 application/vnd.oma.drm.message 必选 application/vnd.oma.drm.rights+xml 必选
		9.5.1	HTTP 下载 Object 说明中增加对 java、drm、3D
		9.6.5	加入 3D 播放器