

移动增值业务介绍及发展

刘 东 明

摘 要 对目前移动增值业务的主流技术进行了介绍，并对发展移动增值业务面临的问题提出了建议。

关键词 增值业务 cdma2000 GPRS STK UTK MMS IMAP4 WAP GPS JAVA

一、引 言

根据统计，到 2003 年底，全国移动电话用户数可达到 2.58 亿户，年增长率为 24.9%，移动电话普及率可望达到 20%，从而使移动电话用户数超过固定电话用户数。移动电话的迅速普及使得移动电话用户已经不再满足于随时随地的话音业务，适合市场需求的移动增值业务显示出了巨大的市场发展潜力。

移动增值业务的发展很大程度上受限于移动网络的承载能力，随着作为 2.5G 移动通信主流技术的 GPRS 和 cdma2000 1x 商用网络的建设，移动数据承载能力有了明显的提高，表现力更加丰富多彩的移动增值业务有了更加广阔的发展空间。目前从国际上来看，日本、韩国的移动增值业务发展比较快，市场反应也比较好，进入了一个良性循环的阶段，在移动通信领域处于比较领先的地位。其中日本的 KDDI 更是凭借成熟的 cdma2000 1x 技术、性能稳定的终端、移动定位业务等极具吸引力的增值业务和低廉的移动数据业务费用等优势，在 cdma2000 1x 开通一年（截止到 2003 年 5 月）的时间内用户数达到了 680 万。在国内，中国移动已经推出了“移动梦网”，“M-zone”，“百宝箱”，“彩信”等业务，中国联通公司也已经（或即将）推出“联通在信”，“互动视界”，“定位之星”，“彩 E”，“神奇宝典”等品牌的移动增值业务，受到时尚年轻人的喜爱。

二、典型技术介绍

1. 移动增值业务分类

从协议结构上说，移动增值业务主要属于应用层的业务，分类方法也多种多样，主要分三种：

（1）业务的承载方式

分为基于信令的业务（如短消息）、电路型数据业务（如 GSM，CDMA 等 2G 网络上的数据业务）、分组数据业务（如 GPRS，cdma2000，W-CDMA 等 2.5G/3G 网络上的中、高速数据业务）；

（2）业务提供的功能

分为消息类业务（如短消息、多媒体短消息等）、交易类业务、游戏类业务、基于位置的业务、浏览类业务、邮件业务等等；

（3）移动增值业务涉及的技术

分为智能卡应用工具箱业务（如 STK/UTK 业务），WAP 业务，JAVA 业务，BREW 业务，GPSone 业务等。

增值业务所采用的技术是业务开展的基础，一个完善的技术平台作为基础，配合业务数据库、终端等必要支撑，可以衍生出各种各样的业务。比如一个移动网增加了 GPSone 定位技术的平台，就可以开展电

子地图业务，最近的商场/餐馆等的查询业务，好朋友的位置查询业务，车辆的跟踪业务，提供用户附近商场打折信息的业务，导航、紧急情况报警等业务。

2.移动增值业务主流技术介绍

(1) 基于智能卡的应用工具箱业务

基于智能卡（将 GSM 使用的 SIM 卡和 CDMA 使用的 UIM 卡统称为智能卡）的应用工具箱技术（STK/UTK）是一种通过短消息方式传输的增值业务平台，该技术主要由移动终端和智能卡来实现。应用工具箱最早是由 ETSI 的标准（GSM11.14 SIM 卡应用工具箱）定义的。在此基础上，3GPP2 于 2002 年为 CDMA 的 UIM 卡制定了 CAT 标准（CDMA Application Toolkit）。应用工具箱是在智能卡和移动终端之间定义了一套命令和过程，借助于这些命令和过程可以使一些不依赖于移动终端的应用在智能卡上独立运行。从逻辑上说，智能卡应用工具箱完全独立于 SIM 卡上的 GSM 功能以及 UIM 卡上的 CDMA 功能。应用工具箱采用菜单驱动的方式，通过移动终端和智能卡之间使用一套独立的命令交互，从而将用户的业务请求以短消息的方式发送到 CP 并将 CP 提供的信息仍然以短消息的方式返回并显示在移动终端屏幕上。应用工具箱执行的与移动终端相关的过程主要包括：

- ①概要信息下载过程；
- ②主动式（Proactive）智能卡过程；
- ③下载数据到智能卡上的过程；
- ④菜单选择过程；
- ⑤呼叫控制过程；
- ⑥MO 短消息控制过程；
- ⑦事件下载过程等等。

由于 CDMA 和 GSM 短消息格式的定义不同，同时联通公司在制订规范时考虑了业务开展的实际市场需求，因此尽管 UTK 与 STK 之间存在一些差异，但对基于应用工具箱技术开发的应用是很容易实现在 CDMA 和 GSM 之间进行移植的。应用工具箱的技术因实现相对简单而提供的业务又比较实用，因此目前的应用非常普及。象信息订阅，移动 QQ，移动终端银行，移动终端炒股都是非常典型的应用。中国移动移动梦网的业务以及中国联通公司的“联通在信”业务都是基于智能卡应用工具箱技术实现的移动增值业务。

3.基于多媒体消息（MMS）的业务

随着文本短消息的商业运营模式在全球取得的巨大成功，多媒体消息(MMS)业务应运而生。MMS 业务能够提供点到点、点到应用、应用到点的内容更加丰富的多媒体消息存储和转发服务。消息可以是纯文本、图片、视频、音频及其他媒体格式组成的非实时内容。图 1 所示为 MMS 的基本协议栈结构。3GPP 的标

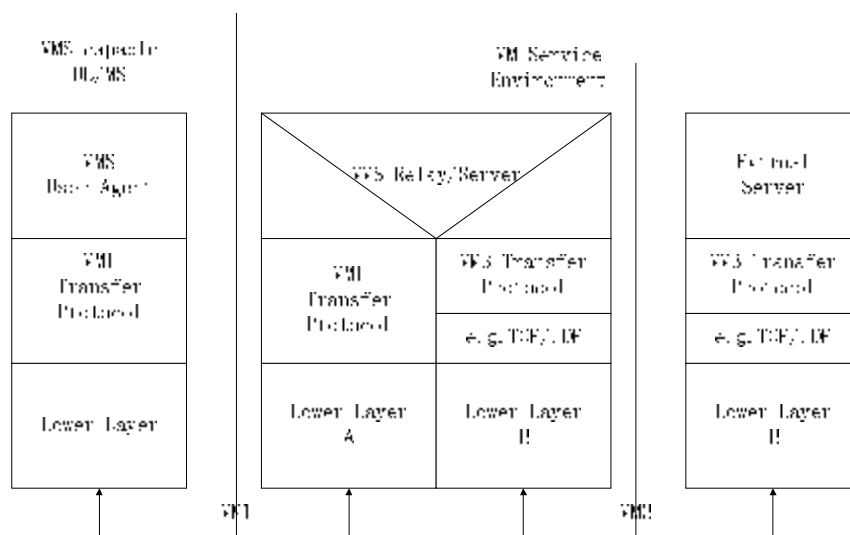


图 1 MMS 协议栈示意图

准 TS22.140 和 TS23.140 中明确定义了多媒体消息系统中的各项功能和接口标准。

移动台通过 MM1 接口传输协议与多媒体消息中心进行多媒体消息的接收和发送。多媒体消息的承载方式可以选择电路型数据或速度更快的分组数据。一般一个消息的长度在 100k 字节以内，当然如果数据的承载能力更高的话，消息长度还可以增加。在移动台接收多媒体消息时，网络侧也可以采用 WAP Push 的方式直接将多媒体消息 Push 到移动终端上。

多媒体消息系统还可以实现将多媒体消息通过 SMTP 协议发送到被叫用户的邮箱里，这样当被叫用户的移动终端不支持多媒体消息功能时，可以收到多媒体消息到达通知，这个通知是以普通短消息方式传送的，用户在收到这个通知后，可以通过计算机直接访问自己的邮箱，查看收到的多媒体消息内容。这个功能在多媒体消息业务发展的初期，支持多媒体消息的移动终端尚未普及的时具有一定的市场培育效果。

尽管从技术上可以实现按数据量收费，但目前运营商在开展这项业务时，对于点到点的消息传送主要是按消息的条数收费，对于 CP 到用户的多媒体消息可以根据消息内容收费。

4. 基于 IMAP4 的多媒体邮件业务

多媒体邮件业务是将互联网上最为常用的电子邮件业务引入了移动通信领域。与互联网上的电子邮件不同的是在互联网上使用最为普及的邮件接收协议是 POP3 协议，而在移动邮件业务中更多的是使用 IMAP4 协议（IETF: RFC2060）作为邮件接收协议。IMAP4 协议是移动终端邮件客户端与邮件服务器之间的协议，在使用 IMAP4 协议时事实上也并不是将整个 IMAP4 协议全部拿来用，而是对 IMAP4 协议进行一些优化，只保留正常接收邮件必要的命令，尽量减少交互过程以节省空中资源的开销。优化包括缩减命令集，去除命令中不需要的参数等。移动邮件的发送采用与互联网上相同的 SMTP 邮件发送协议。

邮件到达通知有多种方法，最简单的是采用普通短消息的方法，只是通知用户有新的邮件到达了，用户可以主动上网查询自己的邮箱。还有一种方法是定义特殊的短消息，包括短消息的参数（如 CDMA 短消息中的 TeleserviceID 值等）、短消息的内容格式等，不同的运营商的定义不尽相同。在移动终端中的邮件客户端收到这样的短消息后可以自动或弹出对话框提示用户选择是否将新邮件接收到本地。

用户可以将各种格式的文本信息、图片、音频、视频文件作为附件进行接收和发送。附件的大小可以根据网络的数据承载能力和移动终端的处理能力从几十 k 字节到几百 k 字节。接收和发送邮件所使用的邮箱可以是移动网络中分组数据网内的专用邮箱也可以是互联网上通用的个人邮箱，具有很大的灵活性。

为了扩大应用范围，还可以在多媒体邮件服务器与多媒体消息中心之间建设互通网关，进行不同协议之间的转换，使多媒体邮件业务与多媒体消息业务进行互通。

5. 基于 WAP 的浏览业务

WAP（无线应用协议）的规范自从推出之后曾经热过一阵，但由于当时的移动通信网络只支持数据速率很低的电路型数据，再加上支持 WML 的网站数量太少可浏览的资源有限，因此 WAP 业务的发展并不理想。随着 WAP 标准的完善，移动网络数据速率的提高及用户需求的扩大，WAP 业务日益普及。

WAP 协议是 WAP 论坛（WAP FORUM）专门为无线环境制订的一套协议。WAP 协议基本上可以分为 WAP1.x 和 WAP2.0 两类，在 WAP1.x 中的几个版本协议结构变化不大，主要包括以下几个协议层：

（1）无线应用环境（WAE）

用于移动终端上的 WAP 浏览器与 WAP 网站之间的交互，支持的语言为无线标识语言（WML）。

（2）无线会话协议（WSP）

为了支持不同终端能力而对信息内容和能力进行协商。

（3）无线事务处理协议（WTP）

用于移动终端与 WAP 网关之间能够可靠地进行数据传送，提高面向连接业务的效率。

(4) 无线传输层安全 (WTLS)

用于保证 WAP 的安全性，它包括内容的加密、数据的完整性以及应用之间的鉴权等。

(5) 无线数据报协议 (WDP)

用于为上层协议提供在底层承载业务上的透明传输。

WAP2.0 与 WAP1.x 变化最大的是将 Internet 协议引入了 WAP 环境，WAP2.0 为了保持后向兼容保留了对 WAP1.x 协议栈的支持，同时还支持：

(1) WAE 支持扩展超文本标识语言 (XHTML)。

(2) 超文本传输协议，支持 HTTP/1.1。

(3) 传输层安全(TLS)，支持端到端的加密。

(4) 支持优化的 TCP/IP 协议。

除此之外，WAP2.0 还对现有功能进行了完善和增强，主要有：

(1) UAPProf：使得手机可以自动汇报自身的功能，使得应用可以更好地与手机匹配。

(2) WAP-Push：除了通过现有的 WTP 方式外，还可以通过 HTTP 方式实现。

(3) WTA(Wireless Telephony Application)，使得 WAP 应用页面中可以嵌入丰富的语音操作功能，非常适合于 CDMA 或 GPRS 等分组交换网络。

(4) SyncML：完善了基于 SyncML 语言的数据同步机制。

(5) 图形标记： 丰富交流手段。

6. 基于 GPS 的定位业务

定位业务根据定位精度可以分为三类：

(1) 基于 CELLID 的定位方式，是根据移动台报告所处的小区 CELLID，由后台服务器判断用户所在的小区。根据小区的大小，一般的定位精度为几百米。

(2) 基于 AFLT（高级前向链路三边测量）的定位方式。通过确定来自三个基站信号的时间差，可以确定移动台的位于围绕任意两个基站的一个特定的椭圆上，三个椭圆的交点即为移动台的位置。定位的精度在 100m 左右。

(3) 基于 GPS 卫星的定位方式。移动台需要接收至少 4 个 GPS 卫星信号，并将接收的信号发送到网络侧专用的 PDE（位置确定实体）进行位置计算并将最终的精度、纬度等位置信息或由位置信息转换成的地图等信息返回移动台。这种方法的定位精度最高，理想环境中可以达到 10m 左右。

目前基于 GPS 的定位在 CDMA 网络上已经开始商用，由于 3GPP2 基于 DBM（数据突发消息）的标准制订尚未最终完成，运营商纷纷采用实现更加简单的 TCP/IP 方式，即将定位操作所需的网络单元 MPC（移动定位中心，用于用户认证、业务管理）和 PDE 脱离移动网络的电路域而直接放在分组域中，移动台通过 TCP/IP 直接与 MPC，PDE 进行交互。

这种方式简单易行，不需要对现有基站和交换机进行任何改动，但不同运营商的市场需求不同，定位操作的流程也不同。

7. 基于 JAVA/BREW 的业务

J2ME（JAVA 2 Micro Edition）是 JAVA 2 标准中专门针对小型移动设备的一个版本。标准包括 CLDC 和 MIDP 两部分，规定了 KJAVA 环境的 KVM（KJAVA 虚拟机），configuration 和 Profile。

(1) CLDC（Connected Limited Device Configuration，连接受限的设备配置）规定了系统类、数据类

型类、集合类、输入/输出类等标准 Java 类库和专门用于小型无线互联设备的类库，同时规定了国际编码和属性的支持。CLDC 设计了通用连接框架，动态调用网络协议，可以映射到任何底层硬件。CLDC 向上层提供 Java 应用的 API 接口。CLDC 负责对 Java 应用进行下载和安装，检查和保存，选择和运行以及删除的功能。

(2) MIDP (Mobile Information Device Profile, 移动信息设备概要) 创建了开放的应用开发平台的一种体系结构和一系列扩展的 Java 库。MIDP 规范从用户接口、网络、数据库、定时器四个方面扩展了 CLDC 为应用提供 API。MIDP 规定的 JAVA 扩展可以对底层设备进行调用，提升 JAVA 应用的表现力。目前 J2ME 的 2.0 版本规范已经发布，增加了更多的扩展。

(3) BREW (The Binary Runtime Environment for Wireless, 无线二进制运行环境) 是高通公司开发的介于底层芯片操作系统和应用之间的一个软件平台，为上层应用提供对底层设备的调用和管理。BREW 的优势在于可以高效地利用闪存和随机存取存储器，运行速度比较快。

JAVA 和 BREW 提供业务的目标是相似的，即提供可以将下载的应用在不同厂家设备上运行的应用环境。JAVA 的安全性较高但运行速度受到一些损失。BREW 的速度快，但安全上的缺陷导致应用的提交、认证过程复杂性的增大。目前基于这两种技术的业务均已经商用，孰优孰劣还有待市场的评判。

三、发展移动增值业务面临的问题及建议

1. 面临的问题

(1) 历史原因

许多移动增值业务的标准制订工作分散在不同的区域性组织，相对松散的结构导致各种标准的研发风格迥异，甚至有些标准真正商用还需要厂商和运营商对其进行二次开发，导致即便是同一种业务，不同的运营商也会或多或少存在一些差异。

(2) 运营商间的竞争

随着运营商间竞争的日益加剧，在某种程度上运营商成了推动移动增值业务标准发展的主要动力，竞争的需要使得移动运营商的某些业务需求走在了相关标准化组织的前面，比如联通公司最近即将投入商用的基于 GPS 技术的定位业务就是一个典型的例子。

(3) 移动终端成为移动增值业务发展的重要环节

彩屏、摄像头等移动终端上的技术发展推动了移动增值业务的发展。反过来，移动增值业务的发展又对移动终端提出了更高的要求，即需要在一个移动终端上同时实现多种增值业务功能，这些业务之间相互的嵌套使得业务开展变得日益复杂，也对增值业务的发展带来一定影响。

2. 建议

(1) 积极参与相关国际标准化组织的标准制订工作，将我国运营商的实际需求反映在国际标准中。2002 年 6 月成立的国际标准化组织 OMA (Open Mobile Alliance, 开放移动联盟) 旨在制订全球统一的移动业务规范，已经将 WAP 论坛，LIF, Sycml 等世界主要的业务标准组织整合进来。

(2) 推动运营商采用开放的标准，保证移动增值业务的互联互通。

(3) 利用实验等方式深入研究业务间的相互影响、业务的 QoS 等实际问题。

(4) 加强对终端产品增值业务功能的测试。

(收稿日期: 2003-07-08)