

现代  通信技术丛书

GPRS

通用分组无线业务

钟章队 蒋文怡 李红君 等编著

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

现代移动通信技术丛书

GPRS 通用分组无线业务

钟章队 蒋文怡 李红君 等编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

GPRS 通用分组无线业务 / 钟章队, 蒋文怡, 李红君等编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2001.12

ISBN 7-115-09741-0

I. G... II. ①钟... ②蒋... ③李... III. 移动通信—分组等长交换—高等学校—教材
IV. TN929.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 076732 号

内 容 提 要

本书围绕 GPRS 标准规范, 结合并参考了国内外大量的最新文献以及相应的研究成果, 对 GPRS 的基本原理、与 GPRS 关联的 IP 技术基础、GPRS 所提供的业务、GPRS 编号与数据库、网络结构及功能、Um 无线射频及物理链路、媒质接入控制、无线链路控制、逻辑链路控制、子网汇聚层、会话管理和移动性管理等作了详尽的描述。全书共分 13 章, 从简到难安排内容, 突出实用性, 是相关技术人员、管理人员、高等院校相关专业的高年级本科生、研究生学习和了解 GPRS 技术的参考书, 也是理解和研究第三代移动通信 (WCDMA) 的基础。

现代移动通信技术丛书

GPRS 通用分组无线业务

◆ 编 著 钟章队 蒋文怡 李红君 等
责任编辑 陈万寿

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
读者热线 010-67129212 010-67129211(传真)
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16
印张: 27
字数: 651 千字 2001 年 12 月第 1 版
印数: 1 - 5 000 册 2001 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09741-0/TN·1794

定价: 45.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

GPRS(General Packet Radio Service)即通用分组无线业务,是 GSM Phase 2+引入的非常重要的内容之一,是 GSM 网络向 WCDMA 和 TD-SCDMA 演进的重要一步。英国 BT Cellnet 公司早在 1993 年就已经提出 GPRS,经过 GSM Release 96 至 Release 99 技术规范版本的不断完善,得到世界各国的广泛认同,其核心网络部分也已经作为第三代移动通信 WCDMA 规范中分组域的重要基础。与 GSM 电路交换数据相比,GPRS 非常重要的优点是引入了分组交换能力、数据速率高、“永远在线”、费用低,因此,就有了应用基础和广泛的市场前景。实际上 GPRS 的基础还是 GSM,它是在 GSM 之上增加 GGSN 和 SGSN 两个关键节点,并部分修改软硬件而成的,因此 GPRS 投资少,受到世界各国 GSM 运营商,特别是没有得到第三代移动通信运营许可证的 GSM 运营商的高度重视。

目前世界上已经有超过 10 亿的普通电话用户、7 亿移动电话用户和 1 亿互联网用户。世界电信业的发展趋势是移动语音业务的发展速度超过普通电话业务,二者之间在不断融合;数据业务的发展速度超过语音业务,二者之间也在不断融合。未来的网络将是一个有线、移动与互联网三者合一的数字化的全球网络。移动互联网产业孕育着无限商机,在未来的 10 年内,世界移动通信和互联网产业仍将持续快速发展,未来将是一个移动互联的世界,移动互联网产业将随通信与网络技术的发展而高速发展,移动上网将超过有线上网。预计 2005 年将有 10 亿移动互联网用户,中国的互联网用户将从现在的 2 千万增加到 2003 年的 6 千万。GPRS 技术是目前阶段解决移动通信信息服务的一种较完善、很快就要从应用试验到正式推广的业务。在第三代移动通信网络实现之前,它将是移动信息服务的主要解决方案。中国拥有世界上最大的 GSM 网,第三代系统的商用估计要在 2004 年之后,相信 GPRS 在中国将有一个较快的发展。

本书围绕 GPRS 标准规范,结合并参考了国内外大量的最新文献以及相应的研究成果,对 GPRS 的基本原理与 GPRS 关联的 IP 技术基础、GPRS 所提供的业务、GPRS 编号与数据库、网络结构及功能、Um 无线射频及物理链路、媒质接入控制、无线链路控制、逻辑链路控制、子网汇聚层、会话管理和移动性管理等作了详尽的描述。本书共分 13 章,前 5 章为基础部分,后 8 章为深入部分,读者可根据自己的需要选择阅读。

本书从简到难,侧重实际使用,可作为通信工程技术人员、通信专业高年级本科生和研究生的参考书。

本书由北方交通大学现代通信研究所几位作者编撰。其中第 1 章、第 3 章、第 4 章、第 5 章由钟章队编写;第 2 章、第 12 章由蒋文怡编写;第 7 章由钟章队、李红君编写;第 6 章、第 13 章由李红君编写;第 8 章由杨雪梅编写;第 9 章由涂华编写;第 10 章由沈建峰编写;第 11 章由于宏博编写。全书的审定由钟章队负责。

作者感谢在本书写作过程中提供了大量帮助的同事和研究生,特别是张静同学和赵玉萍老师提出了非常好的建议。还有王义平和徐晓军,正是他们的鼓励和帮助,才使得我们能够尽快地为读者奉献这样一本分组数据移动通信的专著。

作者期望读者对本书中的错误或疏漏提出批评和指正，同时也真诚地希望与读者共同探讨数据移动通信的发展，促进中国移动通信的繁荣和发展。

钟章队

序

在过去的 10 年里，通信产业成为发展最迅速、最具活力的产业之一，其中蜂窝移动通信尤为生机勃勃。到 2001 年 1 月，全球移动电话用户总数已超过 7.5 亿，其中 GSM 系统的用户就将近 5 亿。中国的移动通信发展更是超过了人们的想象，到 2001 年的 7 月底，中国的移动电话用户总数已超过 1 亿。

另一个发展最快的通信领域当属互联网，移动代表了个人化发展的趋势，互联网代表了信息多样化的趋势，二者的结合使人们能随时随地得到语音、文本、图像等各种信息服务，必将带来巨大的市场前景。

为适应这种发展趋势，人们期盼着能提供移动多媒体业务的第三代移动系统（3G）的出现，但为了尽快地推出移动数据业务和平滑向第三代演进，GSM 网络又推出了 2.5 代系统——GPRS 系统。首次在移动网络中采用了分组技术，在网络中增加了 SGSN、GGSN 分组交换节点，它们也是第三代核心网络的一部分。可以说，GPRS 是移动通信向 IP 网络演进的起始点，是向 3G 平滑演进的重要一环。

北方交通大学现代通信研究所几位作者编著的这本《GPRS 通用分组无线业务》，比较全面地介绍了 GPRS 技术，并介绍了与之有关的 GSM 和 IP 有关基础知识。书中有基本原理，也有较专业的技术细节，可供从事通信领域，特别是 GSM、GPRS 技术研究的人员参考，以促进中国移动通信事业的发展。

中国移动通信集团公司总工程师

李默芳

2001 年 10 月

目 录

第 1 章 移动数据业务与 GPRS	1
1.1 移动数据通信新技术	3
1.1.1 第一代模拟移动通信中的 CDPD 系统	3
1.1.2 第二代数字移动通信中的 GPRS、EDGE、IS-95B、IS-95C	3
1.1.3 移动 IP、WAP 和 Bluetooth	4
1.1.4 第三代移动通信系统中的宽带移动数据通信	4
1.2 GPRS 的基本知识	5
1.2.1 GPRS 数据传递基础	5
1.2.2 GPRS 协议基础	6
1.2.3 移动分组数据传递	7
第 2 章 IP 技术基础	10
2.1 网际互联的基本概念和体系结构模型	10
2.1.1 网际互联的概念	10
2.1.2 IP 体系结构	11
2.1.3 协议的分层	11
2.2 IP 地址	13
2.2.1 基本 IP 地址	14
2.2.2 子网编址	14
2.3 网络地址到物理地址的映射 (ARP)	16
2.4 IP 协议——无连接数据包投递	17
2.4.1 IP 协议与不可靠投递协议	17
2.4.2 IP 数据包格式	18
2.5 IP 路由原理	23
2.5.1 常用 IP 路由算法简介	23
2.5.2 IP 路由器的工作原理	27
2.5.3 IP 路由协议简介	28
2.5.4 隧道技术简介	33
2.5.5 防火墙技术简介	34
2.5.6 IP 组播技术 (IP Multicasting)	35
2.6 差错与控制报文 (ICMP)	36
2.6.1 ICMP 报文格式	36
2.6.2 ICMP 报文投递	36
2.7 IP 传输层协议	37

2.7.1	无连接用户数据报协议 (UDP)	37
2.7.2	可靠的数据流传输服务 (TCP)	39
2.8	应用层协议举例	43
2.8.1	域名系统 (DNS)	43
2.8.2	动态主机配置协议 (DHCP)	43
2.8.3	RADIUS	44
2.9	协议相关性概述	44
2.10	TCP/IP 的发展——IPv6	45
2.10.1	IPv6 的发展动机	45
2.10.2	IPv6 的特点	46
2.10.3	IPv6 数据包格式	46
2.10.4	IPv6 的分片与重组	47
第 3 章	GPRS 的业务定义及 QoS 描述	49
3.1	GPRS 参考模型及移动台分类	49
3.2	GPRS 业务分类及特点	51
3.2.1	承载业务	52
3.2.2	用户终端业务	55
3.2.3	补充业务	55
3.2.4	其他业务	56
3.3	GPRS 与现有业务的关系	56
3.3.1	与 GSM 点对点短消息业务的关系	56
3.3.2	与电路交换业务的关系	57
3.4	GPRS 的传递特性	58
3.5	GPRS 的业务特性	59
3.5.1	优先等级	59
3.5.2	延迟等级	60
3.5.3	可靠性级别	60
3.5.4	吞吐量	61
3.6	GPRS 业务应用特征	63
第 4 章	识别码、地址和信息存储	65
4.1	移动用户识别码	65
4.1.1	IMSI	65
4.1.2	TMSI 的结构	66
4.1.3	LMSI 的结构	66
4.1.4	TLLI 的结构	66
4.2	移动台编号方案	67
4.2.1	编号方案需求	67
4.2.2	移动台国际 PSTN/ISDN 号码 (MSISDN) 结构	67

4.2.3	用于 PSTN/ISDN 路由选择的移动台漫游号码 (MSRN)	68
4.2.4	移动台国际数据号码的结构	68
4.2.5	越区切换号码	68
4.2.6	IPv4 地址结构	69
4.2.7	IPv6 地址结构	69
4.3	位置区和基站的识别	69
4.3.1	位置区识别码 (LAI) 的组成	69
4.3.2	路由区识别码 (RAI) 的组成	69
4.3.3	基站识别码	70
4.3.4	地域签约地区识别码 (RSZI)	71
4.3.5	位置号码	71
4.4	MSC 和位置寄存器的识别	72
4.4.1	用于路由选择的识别	72
4.4.2	对 HLR 的识别	72
4.4.3	GSN 地址	72
4.5	国际移动台设备识别码和软件版本号	73
4.5.1	IMEI 与 IMEISV 组成	73
4.5.2	分配原理	74
4.6	SCCP 子系统号码	74
4.6.1	GSM 使用的全球标准化子系统号码	74
4.6.2	GSM 使用的国家网络子系统号码	74
4.7	接入点名称 (APN) 的定义	74
4.7.1	APN 的结构	75
4.7.2	通配 APN 的定义	75
4.8	地域化业务区标识	76
4.9	NSAPI 和 TLLI	76
4.10	PDP 地址和 TID	77
4.10.1	PDP 地址	77
4.10.2	TID	77
4.11	信息存储	78
4.11.1	HLR	78
4.11.2	SGSN	79
4.11.3	GGSN	81
4.11.4	移动台	83
4.11.5	MSC/VLR	84
第 5 章	GPRS 网络结构及功能描述	86
5.1	GPRS 的通用网络结构和传输机制	87
5.1.1	GPRS 接入接口和参考点	87
5.1.2	网络互联互通	87

5.1.3	GPRS 需要的高层功能	88
5.2	GPRS 网络的逻辑结构	91
5.2.1	功能实体	91
5.2.2	GPRS 骨干网络	94
5.2.3	各功能实体对应的网络逻辑功能	94
5.3	接口与参考点	95
5.4	传输和信令平面	96
5.4.1	传输平面	96
5.4.2	信令平面	97
5.5	移动性管理功能	100
5.5.1	移动性管理状态的定义	100
5.5.2	空闲/守候/就绪状态的功能	101
5.5.3	SGSN 和 MSC/VLR 之间的交互作用	104
5.5.4	移动性管理过程	108
5.5.5	附着功能	109
5.5.6	分离功能	109
5.5.7	清除功能	109
5.5.8	安全功能	109
5.5.9	位置管理功能	112
5.5.10	用户管理功能	113
5.5.11	类型标记处理	114
5.6	无线资源功能	115
5.6.1	小区选择和重新选择	115
5.6.2	不连续接收	115
5.6.3	无线资源管理	115
5.6.4	对 GPRS 下行链路传递的寻呼	115
5.7	分组路由和传递功能	116
5.7.1	分组路由和传输功能	116
5.7.2	中继功能	117
5.7.3	分组终端适配功能	117
5.7.4	封装功能	117
第 6 章	无线空中接口原理	119
6.1	概述	119
6.2	无线接口综述	119
6.2.1	接口特征	119
6.2.2	接口能力	120
6.3	空中接口模型原理	120
6.4	分组数据逻辑信道	122
6.4.1	分组公共控制信道 (PCCCH)	122

6.4.2	分组广播控制信道 (PBCCH) (下行链路)	122
6.4.3	分组业务信道	122
6.4.4	分组专用控制信道	123
6.5	分组数据逻辑信道到物理信道的映射	123
6.5.1	分组公共控制信道 (PCCCH)	123
6.5.2	分组广播控制信道 (PBCCH)	124
6.5.3	分组定时提前量控制信道 (PTCCH)	124
6.5.4	分组业务信道	124
6.5.5	下行链路资源共享	125
6.5.6	上行链路资源共享	125
6.6	无线接口 (Um)	125
6.6.1	无线资源管理规则	125
6.6.2	无线资源操作模式	127
6.6.3	无线接口的分层	128
6.6.4	物理层	129
6.6.5	媒质接入控制和无线链路控制层 (MAC/RLC)	138
第 7 章	Um 接口的物理层和物理链路层	147
7.1	多址方式和时隙结构	147
7.1.1	超高帧、超帧和复帧	147
7.1.2	时隙和突发	147
7.1.3	GPRS 分组信道的组织结构	149
7.2	分组逻辑信道	150
7.2.1	分组逻辑信道分类	150
7.2.2	块结构	150
7.2.3	逻辑信道	150
7.2.4	分组逻辑信道映射成物理信道	153
7.3	信道的组合与配置	157
7.3.1	允许的信道配置	158
7.3.2	信道操作和信道组合	158
7.4	编码与交织	159
7.4.1	概述	159
7.4.2	命名规定	160
7.4.3	用于分组业务和控制信道的信道编码	161
7.4.4	分组数据业务信道 (PDTCH) 的信道编码	162
7.4.5	分组控制信道 (PACCH,PBCCH,PAGCH,PPCH,PNCH,PTCCH) 的信道编码	169
7.4.6	分组随机接入信道 (PRACH) 的信道编码	169
7.4.7	在其他分组交换信道上的非 PRACH 的接入突发	170
7.5	GPRS 模式下的小区重选	171

7.5.1	小区选择与小区重选的定义	171
7.5.2	小区重选	172
7.5.3	小区重选准则	174
7.5.4	小区重选算法	175
7.5.5	网络控制的小区重选	176
7.6	射频功率控制	178
7.6.1	移动台输出功率	178
7.6.2	BTS 输出功率	179
7.6.3	移动台侧的测量	180
7.6.4	BSS 侧的测量	182
7.6.5	测量要求	183
7.6.6	控制参数	183
7.7	传播条件与参考性能	186
7.7.1	参考安全电平	186
7.7.2	参考干扰电平	187
7.8	GPRS 空中接口的传输性能	189
7.8.1	GPRS 块传输性能和吞吐量	189
第 8 章	媒质接入控制 (MAC) 层	193
8.1	基本定义	193
8.1.1	常用名词的定义	193
8.1.2	MAC 与其他层的关系	194
8.1.3	MAC 复用原理	195
8.1.4	分组空闲模式	197
8.1.5	分组传递模式	197
8.1.6	移动台多时隙等级	197
8.2	分组空闲和分组传递模式的通用过程	199
8.2.1	网络侧的通用过程	199
8.2.2	移动台侧的通用过程	201
8.3	测量报告	208
8.3.1	网络控制 (NC) 测量报告	208
8.3.2	扩展测量 (EM) 报告	209
8.4	PCCCH 上的媒质接入控制过程	209
8.4.1	PCCCH 上由移动台发起的 TBF 建立	209
8.4.2	PCCCH 上由网络发起的 TBF 建立	216
8.4.3	分组空闲模式下测量报告的发送过程	217
8.4.4	分组空闲模式下命令小区变更过程	218
8.4.5	分组空闲模式下的测量命令过程	219
8.5	分组传递模式下的媒质接入控制 (MAC) 过程	219
8.5.1	RLC 数据块的传递	219

8.5.2	释放分组 PDCH	231
8.5.3	分组传递模式下的测量报告发送过程	231
8.5.4	网络控制小区重选过程	231
8.5.5	分组传递模式下的测量命令过程	232
8.5.6	分组控制确认	232
第 9 章	无线链路控制 (RLC) 层	233
9.1	RLC/MAC 块结构	233
9.1.1	RLC/MAC 块结构	233
9.1.2	RLC/MAC 块格式规则	234
9.2	RLC 数据块	234
9.2.1	下行链路 RLC 数据块	235
9.2.2	上行链路 RLC 数据块	239
9.3	RLC/MAC 控制块	240
9.3.1	下行链路 RLC/MAC 控制块	241
9.3.2	上行链路 RLC/MAC 控制块	242
9.4	RLC 数据块编码举例	242
9.4.1	举例 1	242
9.4.2	举例 2	243
9.4.3	举例 3	243
9.4.4	举例 4	243
9.4.5	举例 5	245
9.4.6	举例 6	246
9.4.7	举例 7	247
9.5	对等操作过程和参数	247
9.5.1	窗口	248
9.5.2	发送状态变量 (V(S))	248
9.5.3	控制发送状态变量 (V(CS))	248
9.5.4	应答状态变量 (V(A))	249
9.5.5	应答状态矩阵 (V(B))	249
9.5.6	块序列号 (BSN)	249
9.5.7	简化块序列号 (RBSN)	249
9.5.8	接收状态变量 (V(R))	249
9.5.9	接收窗口状态变量 (V(Q))	250
9.5.10	接收状态矩阵 (V(N))	250
9.5.11	起始序列号 (SSN) 和接收块比特映射 (RBB)	250
9.5.12	定时器和计数器	251
9.5.13	LLC PDU 分解成 RLC 数据单元	253
9.5.14	从 RLC 数据单元到 LLC PDU 的重组	253
9.5.15	RLC/MAC 控制消息分解成 RLC/MAC 控制块	254

9.5.16	从 RLC/MAC 控制块重组 RLC/MAC 控制消息	254
9.5.17	LLC PDU 的优先级	254
9.6	RLC/MAC 控制消息传输	254
9.7	RLC 数据块传输	255
9.7.1	概述	255
9.7.2	倒计时过程	255
9.7.3	应答模式操作	258
9.7.4	无应答模式操作	260
第 10 章	逻辑链路控制 (LLC) 层	262
10.1	LLC 功能	263
10.1.1	参考模型	263
10.1.2	LLC 协议概述	264
10.1.3	无应答操作	264
10.1.4	应答操作	264
10.1.5	建立信息传递模式	265
10.1.6	数据保密	265
10.1.7	LLC 层结构	265
10.1.8	GPRS 移动性管理 (GMM)	267
10.1.9	短消息业务 (SMS)	267
10.1.10	需要低层提供的服务	267
10.1.11	LLC 层参数	267
10.2	LLC 层对等实体操作的状态	269
10.2.1	概述	269
10.2.2	LLC 对等实体状态	269
10.3	LLC 帧结构	271
10.3.1	概述	271
10.3.2	地址域	271
10.3.3	控制域	271
10.3.4	信息域	271
10.3.5	帧校验序列 (FCS) 域	271
10.3.6	透明性	271
10.4	过程元素和域格式	272
10.4.1	概述	272
10.4.2	地址域格式和变量	272
10.4.3	控制域格式、参数和变量	273
10.4.4	命令和响应	277
10.5	对等实体之间的通信	282
10.5.1	业务原语及其参数的定义	282
10.5.2	原语过程	285

10.6	LLC 对等协议	289
10.6.1	概述	289
10.6.2	使用 P/F 比特的过程	289
10.6.3	TLLI 分配过程	290
10.6.4	无应答信息发送过程	290
10.6.5	建立和释放 ABM 操作的过程	291
10.6.6	ABM 操作中的信息传输过程	297
10.6.7	ABM 操作的重新建立	301
第 11 章	子网汇聚协议 (SNDCP) 层	302
11.1	基本概念	302
11.2	协议结构和业务描述	303
11.2.1	协议结构	303
11.2.2	业务原语和功能	304
11.3	SN-PDU 定义	312
11.4	协议功能	314
11.4.1	N-PDU 合路	314
11.4.2	建立和释放应答对等实体 LLC 工作模式	314
11.4.3	N-PDU 缓冲	316
11.4.4	传递顺序的管理	316
11.4.5	协议控制信息压缩	316
11.4.6	数据压缩	320
11.4.7	分段和重组	323
11.4.8	XID 参数协商	324
11.4.9	数据传输	328
11.4.10	SNDCP 协议功能与它们到业务接入点连接的可能的组合	330
11.5	SNDCP XID 参数	331
11.6	举例	331
第 12 章	移动性管理子层	334
12.1	GMM 过程	334
12.1.1	GMM 过程的类型	334
12.1.2	GPRS MS 中 MM-GMM 之间的协调作用	334
12.2	GPRS 移动性管理 (GMM) 子层状态	335
12.2.1	MS 中的 GPRS 移动性管理 (GMM) 子层状态	335
12.2.2	GPRS 更新状态	338
12.2.3	网络中的 GMM 移动性管理状态	338
12.3	MS 处于 MM 空闲、GMM 已注销和已注册状态时的行为	340
12.3.1	在 GMM 已注销状态中的行为	340
12.3.2	在 GMM 已注册状态中的行为	341

12.4 基本 GMM 过程	342
12.4.1 概述	342
12.4.2 GPRS 移动性管理的定时器	345
12.4.3 GPRS 附着过程	347
12.4.4 GPRS 分离过程	352
12.4.5 路由区域更新过程	356
12.4.6 重新分配 P-TMSI 过程	361
12.4.7 认证与加密过程	362
12.4.8 识别过程	364
12.4.9 寻呼过程	364
12.4.10 GMM 对匿名接入的支持	365
12.4.11 GMM 信息过程	365
第 13 章 GPRS 会话管理	366
13.1 概述	366
13.1.1 PDP 状态的定义	366
13.1.2 PDP 地址	367
13.1.3 SM 过程	367
13.2 SM 状态	369
13.2.1 移动台侧 SM 状态	369
13.2.2 网络侧 SM 状态	370
13.3 SM 过程	370
13.3.1 激活 PDP 移动场景	370
13.3.2 PDP 移动场景修改过程	378
13.3.3 PDP 移动场景解除过程	379
13.3.4 AA PDP 移动场景激活	382
13.3.5 AA PDP 移动场景解除	384
13.3.6 SM 实体收到 SM 状态消息	385
13.3.7 SM 定时器	385
附录 A Um 接口消息汇编	387
A.1 RLC/MAC 控制消息	387
A.1.1 下行链路 RLC/MAC 消息	388
A.1.2 上行链路 RLC/MAC 消息	388
A.2 GPRS 移动性管理消息	393
A.3 GPRS 会话管理消息	396
附录 B 中英文名词对照	399
参考文献	413

第1章 移动数据业务与 GPRS

几年前,对许多人而言,手机还是一种消费不起的奢侈品,而现在手机的使用已相当广泛,尤其在北京、广州、上海等大城市,车上、街上随处都可以见到拿着手机自由通话的人。手机的移动性解除了有线电话对人们的束缚,使人们感觉生活更加舒适、随意和方便。手机的功能越来越强,外形越来越精致、小巧的手机更成了一种时尚。手机给人的感觉就是通话很自由,随时随地都能应付许多紧急情况。从专业术语上讲,手机提供给人们的主要是话音业务。另一方面,五六年前,“互联网”、“信息高速公路”、“网上聊天”、“网上购物”这类名词在寻常百姓的头脑中还只是一个空洞而抽象的概念,似乎悬而又悬。而如今,随着计算机在家庭的普及和家庭上网的实现,人们已经真切体验到了网络生活的精彩和丰富。只要有一台计算机、一根电话线、一个调制解调器,你就能进入互联网的世界。上网成了一件简单而平常的事情,在这里有你想要的丰富的信息与多种服务:天气预报、飞机和列车时刻查询、网上订票、网上礼仪速递、网上音乐、网上剧场、网上聊天、BBS、网上购物、网上课程、新闻、文学、讨论组、收发电子邮件(E-mail)、下载文件等等,凡此种种,网络几乎让你可以足不出户,就与世界各地交流了信息。这些统称为数据业务。上网使人们的生活更加方便和快捷。而一旦离开了计算机,上不了网,浏览不了网页,不能收发电子邮件,人们就开始感受到这些反差的不方便和单调了。怎么办?把计算机上能干的事都搬到手机上来岂不好?如果手机也能上网、收发 E-mail、处理事务不就两全其美了吗?是的,这正是 Internet 和移动通信相结合的趋势,是发展的必然。未来是属于移动 Internet 的。用户需求和市场的出现是推动技术进步的一大因素,而反过来,关键技术问题的解决又把人们对未来的美好构想变为现实,两者是互相促进的。现在,移动数据无论从市场需求还是从技术上来考虑,都已经到了成熟阶段,移动数据应用已经离我们不远了,它正走近你和我,它的出现必然会带来生活上的全新感受。

从应用上来说,移动数据业务有:移动商务、移动娱乐等。从用户类别上来说,移动数据业务有:公司的应用、用户的应用。从技术上来说,移动数据业务包括:WAP(无线应用协议)、SMS(短消息业务)、GPRS(通用分组无线业务)、移动 IP、蓝芽(Bluetooth)等。

基于 WAP 接口开发的公司应用包括:工作调配、远程 POS 机、用户服务、远程仪表监控、车辆定位、公司 E-mail、文件传输、网页浏览、文件共享/协作工作、音频、静止图像、活动图像等。

基于 WAP 的用户应用包括:简单个人对个人消息传送、话音和传真邮件通知、Internet 邮件、预付费、移动商务、移动娱乐、移动银行、聊天、信息服务等。移动商务是一种无论用户在哪里,采用无线技术都能将电子商务交付到用户手中的有效方式。许多大公司已经与银行、证券机构、知名品牌公司建立了伙伴关系,以期从用户手中获取销售差额。而与其他移动应用相比,移动娱乐的增长是较快的。它采用基于 GSM WAP 的技术,为用户提供了各种丰富多彩的应用:移动游戏、移动博彩、移动音乐、移动卡通/图标等,深受用户喜爱。

技术上,GSM 电路交换方式下,每个信道能提供 9.6kbit/s 或更高至 14.4kbit/s 的数据,