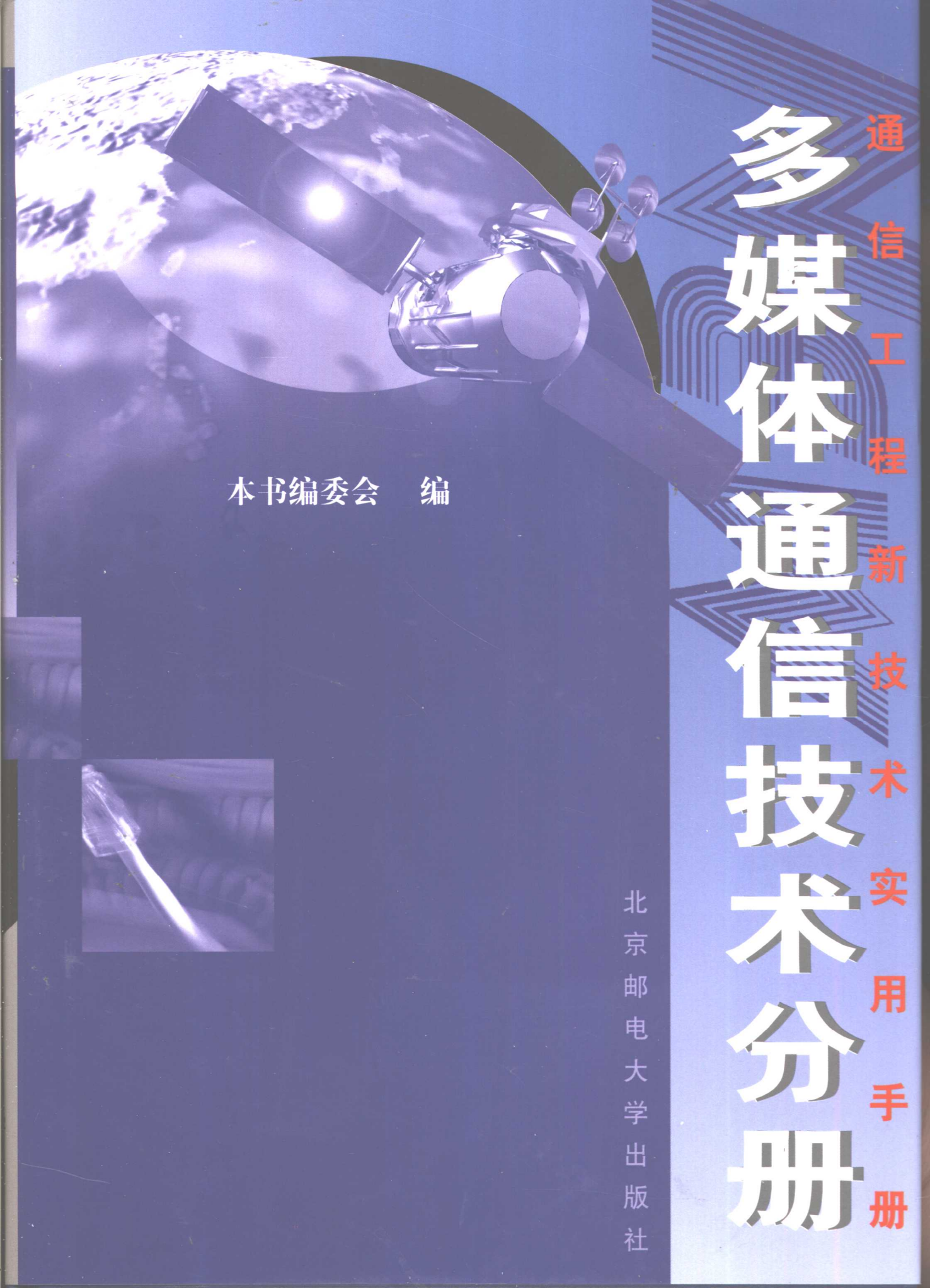




多媒体通信 技术分册

本书编委会 编

北京邮电大学出版社

通信工程新技术实用手册

多 媒 体 技 术 分 册

本书编委会 编

(上 卷)

北京邮电大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

通信工程新技术实用手册/《通信工程新技术实用手册》编委会编. - 北京:北京邮电大学出版社,2002

ISBN 7-5635-0610-1

I. 通... II. 通... III. 通信工程-新技术-手册 IV. TN91-62

中国版本图书 CIP 数据核字(2002)第 027964 号

通信工程新技术实用手册

多媒体技术分册

北京邮电大学出版社出版发行

新华书店 经销

北京市铁成印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 88 印张 1500 千字

2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

印数 2000 套

ISBN 7-5635-0610-1/TN·275

总定价:3976.00 元(全十四卷)

分册定价:568.00 元(全二卷)

《通信工程新技术实用手册》

编辑委员会

主 任:周 正 (北京邮电大学电信工程学院)

副院长/博士生导师

周惠林 (铁道通信信息有限责任公司)

技术总监

副主任:陈惠民 (铁路淮海通信信息有限公司)

技术总裁

李兴林 (交通部中国交通通信中心)

副主任

章加兴 (国家广播电影电视总局设计院

信息网络研究所)

所长/教授级高级工程师

戴未央 (铁道科学研究院)

研究员/通信博士生导师

闵士权 (中国通信广播卫星公司)

总工/研究员

编 委:(排名不分先后)

黄炎强	肖智能	李 巍	赵 娟
黎 江	陈 健	李安俭	白建英
叶周梅	薛 峰	任 乐	黄 萍
贾 丹	尼松涛	高志升	刘东晓
贺 萍	张辛军	刘大海	郭中磊
刘建国	李 洋	郝一佳	周志东
王爱民	任永昌	何 青	张晓来
陈 璐	王晓华	辛 然	朱庆海
张 冉	廖青山	刘红燕	刘 梅
贺国强	郑山富		

通信工程新技术实用手册

多媒体通信技术分册（上下卷）

光通信技术分册（上下卷）

网络通信技术分册（上下卷）

数字数据通信技术分册（上下卷）

移动通信技术分册（上下卷）

交换技术分册（上下卷）

接入技术分册（上下卷）

目 录

第一章 多媒体通信技术概论	(1)
第一节 概念和定义	(1)
一、媒体	(1)
二、多媒体和超媒体	(2)
第二节 多媒体通信的三大特征	(2)
一、集成性	(2)
二、交互性	(4)
三、同步性	(4)
第三节 多媒体通信业务	(7)
一、人与人之间交谈型多媒体通信业务	(8)
二、人与机之间交互型信息检索多媒体通信业务	(8)
三、多媒体采集业务	(8)
四、多媒体消息业务	(9)
第四节 多媒体通信中的信息类别	(10)
一、内容数据(ContentData)信息	(10)
二、多媒体和超媒体信息	(12)
三、脚本(Script)信息	(15)
四、特定的应用信息	(15)
第五节 多媒体技术应用	(15)
第六节 多媒体技术的发展	(16)
第二章 媒体技术	(22)
第一节 听觉媒体技术	(22)
一、声音的基本概念	(22)
二、声音在计算机中的表示方式	(23)
三、人类听觉特性与电声技术基础	(24)
四、数字音频基础	(29)
五、音频编码基础和标准	(32)
六、音频卡技术	(43)
七、音乐合成和 MIDI 接口规范	(47)
八、MPEG 音频	(52)

第二节 视觉媒体技术	(54)
一、色彩的基本概念	(54)
二、人类视觉特性与电视技术基础	(60)
三、视频图像和动画	(66)
四、全运动视频	(76)
五、视频应用	(79)
六、视频卡	(88)
七、视频编码基本原理	(91)
第三节 触觉媒体与形体信息技术	(113)
一、概述	(113)
二、触觉反馈	(113)
三、触觉与动作信息输入设备	(114)
第三章 超文本和超媒体技术	(117)
第一节 概述	(117)
一、超文本与超媒体的概念	(117)
二、超文本与超媒体的结构和组成	(118)
第二节 超文本和超媒体的系统	(122)
一、超文本和超媒体的系统分类和特征	(122)
二、超文本和超媒体系统的体系结构	(123)
三、超文本和超媒体的形式化模型	(124)
四、超文本系统与操作工具	(125)
第三节 超文本与超媒体的应用及发展方向	(126)
一、超文本与超媒体的应用	(126)
二、超文本与超媒体的发展方向	(127)
第四章 多媒体数据压缩技术	(129)
第一节 多媒体数据压缩技术概述	(129)
一、什么是数据压缩	(129)
二、数据压缩的必要性	(130)
第二节 数据压缩的理论依据	(131)
一、离散信源的信息熵	(131)
二、信源的概率分布与熵的关系	(132)
三、信源的相关性与序列熵的关系	(133)
第三节 信息率-失真理论	(134)
一、通信系统的一般模型	(134)
二、信息率-失真函数	(136)
三、限失真信源编码定理	(138)
第四节 数据压缩技术的基本原理	(141)
一、统计编码	(141)
二、预测编码	(144)
三、分形编码	(146)

第五节 H.261 和 H.263 标准	(148)
一、H.261 标准	(148)
二、H.263 运动图像编码标准	(152)
第六节 MPEG 视频标准	(155)
一、MPEG - 1 视频标准	(155)
二、MPEG - 2 视频标准	(159)
三、MPEG - 4 视频标准	(162)
四、MPEG - 7 视频标准	(167)
第七节 JPEG 静止图像压缩标准	(169)
一、概述	(169)
二、基本 JPEG	(169)
三、累进编码	(170)
四、锥形(金字塔)编码	(173)
五、熵编码	(173)
六、图像数据的规定	(177)
七、无损编码模式	(178)
第五章 多媒体信息存储技术	(180)
第一节 磁盘存储系统	(180)
一、硬盘的性能指标	(180)
二、硬盘接口	(181)
三、硬盘技术发展趋势	(184)
四、RAID 技术	(185)
第二节 光盘存储系统	(191)
一、CD - ROM	(191)
二、CD - R/CD - RW	(192)
三、DVD	(193)
四、PD 光驱	(193)
五、光盘库	(194)
第三节 多媒体数据存储策略与 SAN	(195)
一、多媒体数据存储策略	(195)
二、存储区域网络 SAN(StorageAreaNetwork)	(196)
三、SAN 的应用	(198)
第四节 其他存储设备	(199)
一、磁光盘 MO(MagnetoOptical)	(199)
二、活动硬盘	(199)
三、大容量软驱	(200)
四、FlashRAM	(200)
第六章 多媒体同步技术	(202)
第一节 多媒体同步技术重要性	(202)
第二节 多媒体数据	(202)

一、连续媒体数据与静态媒体数据	(202)
二、多媒体数据内部约束关系	(203)
三、多媒体数据的构成	(205)
第三节 多媒体数据时域特征表示	(206)
一、时域场景和时域定义方案	(206)
二、时域参考框架	(208)
三、描述时域特征的时间模型	(209)
四、同步容限	(217)
第四节 多媒体同步的四层参考模型	(218)
第五节 分布式多媒体系统中的同步	(221)
一、分布式多媒体系统结构	(221)
二、同步规范的传送	(221)
三、影响多媒体同步的因素	(222)
四、多级同步机制	(223)
第六节 连续媒体内部的同步	(224)
一、基于播放时限的同步方法	(224)
二、基于缓存数据量控制的同步方法	(226)
第七节 媒体流之间的同步	(227)
一、基于全局时钟的时间戳方法	(227)
二、基于反馈的流间同步方法	(228)
三、基于流内同步的流间同步方法	(229)
四、同步算法的比较	(233)
第七章 多媒体通信技术标准	(234)
第一节 有关图像编码技术的国际标准	(234)
一、视频编码技术标准发展历程	(234)
二、ITU - R601 建议	(235)
三、H.261 标准	(236)
第二节 线性预测语音编码标准	(240)
一、引言	(240)
二、ITU G.721/G.726/G.727	(241)
三、美国联邦标准 1015	(243)
四、美国联邦标准 1016	(245)
五、GSM13kbps 编码器	(247)
六、TIA8kbpsVSELP	(249)
七、TIAQCELP	(251)
八、LD - CELP, ITUG.728	(253)
九、ITU G.729	(255)
十、ITU G723.1	(258)
十一、JDC(PDC)全速率、GSM 半速率和 JDC 半速率标准	(259)
十二、2.4kbps 的美国联邦标准	(262)

十三、其他的标准和即将执行的标准	(263)
第三节 频域语音和音频编写标准	(264)
一、ITU-T.722 宽带音频和低码率的扩充	(264)
二、音频的同时屏蔽和暂时屏蔽	(265)
三、为视频设计的高质量音频标准	(268)
四、音频存储设备编码	(276)
五、国际海事卫星语音编码器	(276)
第四节 多媒体会议标准	(277)
一、引言	(277)
二、基于 ISDN 的 H.320 视频会议	(278)
三、H.320 网络适配标准 H.321 和 H.322	(288)
四、新一代标准 H.323、H.324 和 H.310	(288)
五、用于数据会议和会议控制的 T.120	(301)
六、多媒体会议系统中的延迟	(303)
第八章 多媒体宽带网协议	(307)
第一节 TCP/IP 模型	(307)
一、TCP/IP 的层次结构	(307)
二、TCP/IP 的重要协议	(308)
三、TCP/IP 的特点	(308)
第二节 IP 协议寻址方式	(309)
一、IP 地址及其表示方法	(310)
二、划外 IP 子网	(311)
第三节 IP 协议处理数据原理	(312)
一、IP 数据报文的格式	(312)
二、IP 层处理数据报文的流程	(315)
第四节 IP 网关	(316)
一、VoIP 网关的层次结构	(316)
二、VoIP 网关的工作过程	(317)
三、IP 网关代表产品	(317)
第五节 UDP 协议	(318)
一、UDP 报文	(318)
二、UDP 的可靠性	(319)
第六节 TCP 协议	(320)
一、TCP 报文	(320)
二、TCP 连接	(321)
三、TCP 的可靠性	(322)
第七节 IP 路由协议	(322)
一、路由信息协议 RIP	(322)
二、开放最短通路优先协议 OSPF	(325)
三、BGP 协议	(326)

第八节 IP 上的实时通信协议	(328)
一、流协议 ST-II	(329)
二、实时传输协议(RTP)	(330)
三、资源预留协议(RSVP)	(332)
四、实时流放协议 RTSP	(334)
第九节 宽带 IP 网协议—IPv6	(334)
一、IPv6 产生的背景	(334)
二、IPv6 的设计目标	(334)
三、IPv6 增强特性	(334)
四、IPv6 基本首部格式	(335)
五、IPv6 的地址空间	(337)
六、IPv6 的扩展首部	(339)
第十节 超文本传送协议 HTTP	(342)
一、HTTP 的执行过程	(342)
二、HTTP 请求消息	(343)
三、HTTP 响应消息	(345)
四、条件获取	(346)
五、HTTP/1.0 与 HTTP/1.1	(346)
第九章 多媒体通信网络	(348)
第一节 概述	(348)
第二节 多媒体信息传输对网络的要求	(349)
一、性能指标	(349)
二、网络功能	(352)
三、服务质量	(353)
四、视频对网络的要求	(354)
五、音频对网络的要求	(355)
六、图像传输对网络的要求	(355)
七、RSVP 与多媒体通信	(356)
第三节 局域网技术	(359)
一、局域网	(359)
二、IEEE802 体系结构	(364)
三、以太网分类	(364)
四、介质访问控制及帧格式	(365)
第四节 IEEE802.3100Base-T 快速以太网	(366)
一、快速以太网集线器	(367)
二、吉比特以太网	(370)
第五节 千兆位快速以太网	(371)
一、千兆位快速以太网标准	(371)
二、千兆位以太网介质访问控制(MAC)	(371)
三、千兆位介质独立接口(GMII)	(372)

四、千兆位以太网物理层协议	(372)
五、千兆位以太网的应用	(373)
六、千兆位以太网主要特点	(373)
第六节 宽带 IP 网	(374)
一、千兆位路由器与 IP 交换	(374)
二、IP over SDH 与波分复用	(377)
第七节 中国公众多媒体通信网(CNINFO)	(379)
一、中国公众多媒体通信网的网络组成	(380)
二、用户接入方式和用户访问权限。	(385)
三、业务平台	(386)
第八节 多媒体通信网的 IP 地址	(386)
一、骨干网 IP 地址分配原则	(387)
二、省内网 IP 地址分配原则	(387)
三、IP 地址分配	(388)
第九节 多媒体通信网的域名	(390)
第十节 基于路由器的多媒体通信网	(391)
一、概述	(391)
二、基于路由器的多媒体通信网的设备	(393)
三、基于路由器的多媒体通信网实例	(398)
第十一节 基于 ATM 的多媒体通信网	(401)
一、概述	(402)
二、IP over ATM 算法	(404)
三、基于 ATM 的多媒体通信网的设备	(410)
四、基于 ATM 的多媒体通信网实例	(411)
第十二节 网络能力的估算和网络容量设计	(412)
一、网络能力的估算中的假设及参数	(412)
二、网络容量设计	(414)
三、网络的容量极限值的估算	(415)
第十章 多媒体通信网用户端接入技术	(417)
第一节 多媒体终端	(417)
一、多媒体终端的特点	(417)
二、多媒体终端的组成及关键技术	(417)
三、多媒体终端标准	(419)
四、多媒体终端接口	(421)
五、多媒体终端软件平台	(421)
六、多媒体终端外部设备接口	(429)
第二节 接入网基础	(437)
一、接入网的定义	(437)
二、接入网的分层	(438)
三、接入网主要接口与业务支持	(438)

四、接入网中的关键技术	(440)
第三节 铜线接入技术	(441)
一、铜线传输系统	(441)
二、数字线对增容技术	(442)
三、xDSL 技术概述	(443)
四、高比特率数字用户线技术	(444)
五、不对称数字用户线技术	(446)
六、甚高数据速率数字用户线技术	(449)
七、HomePNA	(450)
第四节 光纤接入技术	(452)
一、光纤接入网基本结构	(453)
二、光纤接入网拓扑结构	(456)
三、光纤接入网的系统规范与业务支持	(457)
第五节 HFC 接入技术	(458)
一、HFC 系统结构	(458)
二、HFC 网络的特点及业务支持	(459)
第六节 有线接入技术分析和应用	(461)
一、各类有线接入技术分析	(461)
二、技术应用分析	(466)
第十一章 无线和移动多媒体网络技术	(468)
第一节 无线和移动多媒体服务和网络的介绍	(468)
第二节 定义和术语	(470)
一、随处计算	(470)
二、漫游计算	(470)
三、去耦计算	(470)
四、无线计算	(470)
五、移动计算	(471)
第三节 无线接入技术	(471)
一、固定无线接入	(471)
二、甚小型天线地球站系统	(474)
三、全球移动通信系统	(476)
四、卫星移动通信系统	(478)
五、WLAN	(479)
六、PHS/PACS/DECT	(480)
七、GPRS(2.5G)	(480)
八、3G	(481)
九、4G	(482)
十、移动 IP 技术	(483)
十一、传输和调制技术	(483)
十二、高带宽无线通信协议	(484)

第四节 新出现的移动多媒体技术和设备	(485)
一、设备	(485)
二、移动应用	(491)
第五节 无线通信和移动网络技术	(492)
一、无线电传播基础	(492)
二、数字调制	(493)
三、时分复用接入	(494)
四、码分复用接入(CDMA)	(494)
第六节 移动网络	(495)
一、蜂窝的概念	(495)
二、多动互连路由协议	(497)
三、连接切换	(497)
四、分组无线网络	(498)
第七节 有线和无线网络的集成	(501)
一、应用环境	(501)
二、无线覆盖网络	(502)
三、客户—代理—服务器应用模型	(503)
第八节 无线多媒体未来的发展方向	(504)
第十二章 多媒体通信中的 ATM 技术	(506)
第一节 ATM 的提出	(506)
第二节 ATM 的基本原理	(508)
一、ATM 信元	(508)
二、ATM 信元的传送方式	(509)
三、ATM 交换	(510)
第三节 ATM 的交换结构	(510)
一、ATM 交换机的构成	(510)
二、处理单元	(511)
三、控制单元	(511)
四、变换单元	(512)
五、纵横开关阵列结构	(512)
六、多级互联结构	(513)
七、积木式多级互联结构(Clos 阵列)	(514)
第四节 ATM 的分层功能	(517)
一、B-ISON 的 UNI 参考模型	(517)
二、B-ISDN 协议参考模型(PRM)	(518)
三、ATM 物理层技术	(519)
四、ATM 层技术	(521)
五、ATM 适配层(AAL)技术	(523)
第五节 ATM 网络的信令技术	(527)
一、SAAL	(527)

二、UNI 信令	(528)
三、NNI 信令(B-ISUP 信令)	(529)
第六节 ATM 网的运行维护管程(OAM)	(529)
一、OAM 的内容	(529)
二、OAM 的分级	(530)
三、ATM 层的 OAM	(530)
四、物理层的 OAM	(530)
第七节 ATM 网的拥塞管理	(530)
一、ATM 网的拥塞	(530)
二、ATM 网拥塞管理的基本思想	(531)
第八节 ATM 视频会议标准 H.310	(531)
一、ATM 视频会议标准诞生的背景	(531)
二、H.310 建议	(531)
三、H.321 建议	(532)
第十三章 多媒体数据库应用技术	(534)
第一节 概述	(534)
一、数据管理方法的发展	(534)
二、多媒体数据库的研究途径	(536)
三、多媒体数据库的特点	(537)
四、多媒体数据库的层次特点	(537)
第二节 多媒体数据的基本技术	(538)
一、多媒体数据库特征	(538)
二、数据建模	(539)
三、存储管理和存取方法	(541)
第三节 数据分析	(542)
第四节 数据结构	(542)
一、原始数据	(543)
二、记录数据	(543)
三、描述性数据	(543)
四、多媒体结构的例子	(543)
五、有关数据分析的讨论	(544)
第五节 多媒体数据库的实现方法	(545)
一、扩展关系数据库的实现方法	(545)
二、面向对象数据库扩充方法	(546)
三、分布式多媒体数据库	(549)
第六节 多媒体数据库查询	(551)
一、查询与检索的一般问题	(551)
二、多媒体数据库查询过程	(553)
三、多媒体数据库查询语言	(554)
四、查询管理	(558)

第七节 多媒体数据库模型的集成	(559)
一、关系数据库模型	(559)
二、面向对象的数据库模型	(560)
第八节 多媒体数据库管理系统	(560)
第十四章 多媒体操作系统	(562)
第一节 简介	(562)
第二节 实时性	(563)
一、“实时”的含义	(563)
二、实时和多媒体	(564)
第三节 资源管理	(565)
一、资源	(566)
二、需求	(566)
三、组件和步骤	(567)
四、分配机制	(568)
五、连续媒体资源模型	(568)
第四节 进程管理	(570)
一、传统操作系统中的实时进程管理实例	(571)
二、实时处理需求	(572)
三、传统实时调度	(573)
四、实时调度系统模型	(573)
五、最早截止时间优先算法	(574)
六、速率单调算法	(575)
七、EDF 和速率单调算法:现场切换	(576)
八、EDF 和速率单调算法:处理机利用率	(576)
九、速率单调调度方式的扩展	(577)
十、其他及时调度方法	(578)
十一、抢占式和非抢占式任务调度	(578)
十二、连续媒体任务调度:原型操作系统	(580)
第五节 文件系统	(581)
一、传统文件系统	(582)
二、多媒体文件系统	(585)
第六节 其他操作系统问题	(594)
一、进程间通信和同步	(594)
二、存储管理	(594)
三、设备管理	(595)
第七节 系统结构	(597)
一、基于 UNIX 的系统	(598)
二、QuickTime 系统	(599)
三、Windows 的多媒体扩充	(600)
四、OS/2 多媒体 PM/2	(601)