

吴乐南 主编

多媒体

及其相关技术的

原理与应用



多媒体及其相关技术的 原理与应用

Principles and Applications
of Multimedia and Associated Techniques

吴乐南 主编
吴乐南 胡学龙
谢仲华 郭振民 李志均 编著

东南大学出版社

内 容 提 要

本书较全面、系统地阐述了多媒体及其相关技术的基本原理、实用技术、热门话题、最新发展和具体应用。

全书分 20 章分别介绍多媒体系统的硬件组成(多媒体个人计算机平台标准、多媒体计算机硬件组成、音频和视频子系统的接口与处理方式、以及多媒体专用集成电路芯片和现有硬件平台等)、光盘存储、多媒体计算机软件系统(多媒体操作系统、数据准备软件、编辑软件等)、多媒体数据压缩的标准技术和国际建议与规范、多媒体数据库与信息管理和服务系统(文教、服务、医学)、多媒体电子出版和文化教育、多媒体通信的网络和终端技术(信息高速公路、计算机网络、Internet、电视会议、PC 电话等)以及分布式多媒体信息技术、多媒体广播系统(高清晰度电视、数字音频广播、点播电视、综合业务数字广播等)及其它工业军事应用和虚拟现实等。

本书不拘泥于多媒体计算机的传统写作框架,尽力注意从通信、计算机和大众传播(广播电视、电子出版)这三大信息技术融合的角度与高度论述多媒体及其相关技术的全貌,因此取材新颖、覆盖面宽,并兼顾先进性、实用性和学术性。

本书适合从事计算机应用、通信、广播、音像工程、信息管理、多媒体系统、消费电子产品研究与开发的科技人员阅读,也可作为高等院校相关专业师生的选修课教材或教学参考用书。各级领导、管理人员和决策人员浏览本书可全面了解电子信息技术领域的重要发展趋势。

责任编辑 陈天授

多媒体及其相关技术的原理与应用

吴东南 主编

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210018)

东南大学激光照排印刷中心照排·印刷

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 31 字数 774 千

1996 年 5 月第 1 版 1996 年 5 月第 1 次印刷

印数:1—5000 册

ISBN 7—81050—134—8/TP·18

定价:37.00 元

3. 因印装质量问题,可直接向承印厂调换)

前言

一般认为,多媒体技术出现于80年代,而形成商品化的产品和一定规模的市场则在90年代初。几年来,经过科技界的“弄潮”和新闻界的“爆炒”,多媒体已如日中天,成为产业界和消费者心目中的“新星”。“多媒体快车”正沿着“信息高速公路”向我们奔来。

但是,多媒体本身并无一个统一而严格的定义,每个人都可以按照自己的知识范围、考虑问题的方法及所处的地位,对究竟什么是多媒体给予解释。譬如说,通信工程界把多媒体理解为在一次通信过程中所交换的是多种信息类型的综合体;而计算机界则从多媒体计算机的框架强调用计算机来综合处理声、文、图信息,使之具有集成性和交互性。事实上,我们现在所谓的多媒体常常不是说多媒体信息本身,而主要是指处理和应用它的一套技术,“多媒体”常常被当做“多媒体技术”的同义语。因此,从狭义角度来看,它是指人类用计算机或类似设备交互处理多种信息的方法和手段(如输入/输出、存储、传输、处理等);从广义角度来看,则可以理解为一个与信息处理有关的所有技术和方法(包括广播通信、家用电器、出版印刷等)进一步发展的领域。更进一步,由于当前在电子信息技术领域,正在产生一场给我们带来深刻而长远的影响的“数字化革命”,故从这个意义上说,多媒体也是一个技术时代,它类似于20世纪初期的“电子化”和40年代以后的“计算机化”的进程。

多媒体并不能狭隘地理解为某种产品(例如计算机或电视机)的更新换代,也不是某种应用所特别需要的特殊支持,而是在信息系统范畴内的一次革命。关于信息处理的思想、方法乃至观念都会由于多媒体的引入而产生极大的变化。有许多技术、应用、系统上的问题需要去解决。多媒体对数字化信息的广泛接受,并将“创造、表现、理解、体验、交流”作为其支持的主要活动。这不仅影响了用户接口,而且要影响信息处理的全部内容,包括设备、网络通信、信息处理方法、数据库存储,以及现有的计算机、通信、大众传播、出版乃至各种家用信息电器等许多方面。多媒体的这种特征,不可避免地要对几乎所有信息领域及其研究和市场都产生极大的影响。在这个充满生机的领域,高水平的研究工作,可以大大地促进应用。正确了解该领域的发展趋势,不仅对研究人员有益,对推动市场开发也有极大的好处。

因此,作者将本书讨论的主题界定为“多媒体及其相关技术”,即在于竭力体现这一崭新时代的整体技术风范,而避免把读者的注意力仅仅局限于“多媒体计算机”这一特指的专门领域。全书在内容编排上大致可分为五部分:

第1章至第6章为基础篇:在论述了多媒体技术的基本概况、多媒体系统的与技术支撑以及多媒体信息的光盘存储之后,针对声音、图形、图像和视频等具体介绍了对这些主要信号的接口形式、处理方法及压缩标准;

第7章至第9章为平台篇:讨论多媒体的硬件环境,介绍多媒体计算机的软件开发工具和基本的软件开发步骤;

第10章至第13章为信息服务篇:首先简单介绍作为多媒体信息数据库、超文本与超媒体的基本概念,然后讨论若干多媒体信息开发与开发,最后作为一个特殊类型,给出多媒体在电子出版和文化

第14章至第18章为网络篇：有人认为，多媒体技术和网络技术是90年代计算机技术发展的主流，而且二者将相互依托、相互融合、相得益彰。多媒体是网络上的多媒体，网络也不是只传递单一信息的网络，这种趋势将使人类的工作和生活方式发生极大的变革。本篇分别从现有网络支持、新型网络发展、分布式信息处理、通信终端技术和数字广播系统几方面来加以论述；

第19、第20章以及结束语为相关应用及前景展望篇：除了涉及多媒体的其它工业和军事应用外，专门介绍了作为多媒体最高境界的虚拟现实技术的简单概况和应用前景，并对多媒体的发展前景作一点展望。作为附录则援引了环球网WWW上的部分资源表和查找工具，以方便读者享用网络上的全球多媒体/超媒体信息服务。

由于书中出现的缩写词数量较多，而且涉及新技术领域的某些专业词汇又是现行工具书上难以查到的，为方便读者，我们在书后给出了缩写词索引。由于成稿仓促，疏误在所难免，还望读者批评指正！

考虑到本书内容较多，为适应不同的读者情况，使普及与提高相得益彰，又将全书各章节分为如下几个层次（略过高层内容不影响对于低层基本内容的理解）：

①概貌层，在目录前以“★”标记。供各级领导、管理干部和决策人员快速浏览；

②基本层，在目录前以“◎”标记。连同概貌层一起，供中等水平的科技人员自学，或用作高等院校教材、教学参考书（视总学时数可进一步增删）；

③提高层，不加标记。为剩余的较难章节或资料性内容，供有兴趣的读者进一步深入。

本书直接借鉴和引用了许多前人的研究成果和著述，具体出处均在各章的参考文献中列出，作者对这些文献著者深表感谢。东南大学无线电工程系信息工程教研室全体老师的支持，东南大学出版社陈天授副教授、东南大学计算机系朱敏副教授、西安电子科技大学出版社吕继尧社长的具体帮助和心血，使本书得以早日与读者见面，在此谨向他们表示深切的谢意。

虽然多媒体的许多典型产品已家喻户晓，如日中天，但作为一个多学科交叉、跨行业渗透的新兴领域，作为一个多技术集成、多产业融合的“朝阳工业”，多媒体及其相关技术和相关领域的研究和应用还方兴未艾。因此，作者虽已竭尽绵薄之力，希望能将该领域的重要成果和最新动态转呈给读者，但囿于个人学识和专业所限，更因为该领域的发展一日千里、文献浩如烟海，故写作中常感力不从心，疏漏之处还望读者不吝赐教。

作 者

1996年3月10日于南京

目 录

基 础 篇

1	概述	(1)
★ 1.1	多媒体的基本概念和意义	(1)
1.1.1	什么是多媒体	(1)
1.1.2	多媒体技术	(2)
1.1.3	多媒体技术的本质特性	(3)
1.1.4	多媒体与第五次产业革命	(4)
1.1.5	多媒体与人类	(5)
1.1.6	一个崭新的技术时代	(6)
★ 1.2	信息系统的融合走向多媒体	(7)
1.2.1	通信	(7)
1.2.2	大众传播	(7)
1.2.3	计算机	(9)
★ 1.3	研究多媒体技术的必要性	(10)
1.3.1	多媒体是一个全新的研究领域	(10)
1.3.2	多媒体是一个直接由市场驱动领域	(10)
1.3.3	多媒体理论与技术远没有成熟	(11)
★ 1.4	多媒体技术的发展简史和研究内容	(12)
1.4.1	发展大事记	(12)
1.4.2	已开展的研究专题	(12)
1.4.3	研究的总趋势	(13)
1.4.4	专家们建议的研究课题	(14)
★ 1.5	多媒体及其相关技术和产业	(15)
★ 1.6	多媒体技术的应用与前景	(15)
	参考文献	
2	多媒体系统的基本组成与技术支撑	
★ 2.1	多媒体系统的分类	
★ 2.2	多媒体个人计算机平台标准	
★ 2.3	多媒体计算机的硬件组成	

2.3.1	原理框图	(24)
2.3.2	多媒体子系统的硬件实现方式	(24)
★ 2.4	多媒体软件的概念及分类	(25)
2.4.1	层次结构	(25)
2.4.2	软件分类	(25)
◎ 2.5	多媒体信源的数字化	(26)
2.5.1	取样	(27)
2.5.2	量化与编码	(27)
◎ 2.6	多媒体数据压缩技术概况	(29)
2.6.1	庞大的音频视频数据量	(29)
2.6.2	数据压缩技术的分类	(30)
2.6.3	国际标准化活动概况	(31)
2.6.4	关于多媒体数据压缩的国际标准概况	(34)
	参考文献	(36)

3 多媒体信息的光盘存储..... (37)

★ 3.1	光盘概述	(37)
3.1.1	基本存储原理	(37)
3.1.2	分类	(37)
◎ 3.2	CD-ROM 光盘	(39)
3.2.1	基本原理	(39)
3.2.2	制作工艺	(40)
3.2.3	驱动器的性能规格	(41)
3.2.4	CD 彩书标准	(41)
3.2.5	盘片记录格式	(44)
3.2.6	文件结构	(45)
3.2.7	读取时间和数据传输速率	(46)
3.2.8	应用	(47)
3.3	CD-R 光盘	(47)
3.3.1	WORM 光盘简介	(47)
3.3.2	CD-R 写入系统构成	(48)
3.3.3	预制作与制作软件	(48)
3.3.4	写入步骤	(49)
3.3.5	应用	(50)
3.3.6	注意事项	(51)
3.3.7	Photo CD 光盘	(51)
	可擦写光盘	(52)
	新一代的存储载体	(52)
	四种技术的竞争	(53)
	国际标准化进展	(54)
	1 视视盘	(54)
	与 CD-V	(54)

3.5.2 VCD 的记录格式	(55)
3.5.3 VCD 的主要特性	(56)
3.5.4 新的 DVD 规格	(56)
参考文献	(58)

4 声音信号的接口与处理 (59)

◎ 4.1 声音的采集和播放	(59)
◎ 4.2 音乐合成	(60)
4.2.1 音乐合成与 MIDI	(60)
4.2.2 MIDI 的接口与互连	(61)
4.2.3 MIDI 合成器	(61)
◎ 4.3 语音压缩的标准方法	(62)
4.3.1 概况	(62)
4.3.2 波形编码	(64)
4.3.3 混合编码	(64)
4.3.4 新的语音编码国际标准化活动	(65)
◎ 4.4 高保真音响压缩的标准方法	(66)
4.4.1 MPEG-1 音频压缩系统基本框架	(66)
4.4.2 MPEG-1 音频编码器简介	(67)
4.4.3 MPEG-1 音频解码器简介	(68)
4.4.4 MPEG-1 音频编码、解码流程图	(69)
4.4.5 MPEG-1 音频压缩硬件芯片	(69)
4.4.6 MPEG-2 标准中的音频压缩技术	(71)
4.5 智能语音接口技术简介	(72)
4.5.1 语音信号处理的三大研究领域	(72)
4.5.2 语音识别	(72)
4.5.3 语音合成与文—语转换	(74)
参考文献	(76)

5 图形图像的接口与处理 (77)

◎ 5.1 数字图形与图像	(77)
5.1.1 描述方法	(77)
5.1.2 获取数字图像的方法	(78)
5.1.3 关于图形图像文件格式的简单说明	(79)
5.1.4 动画	(80)
◎ 5.2 扫描仪原理与开发	(81)
5.2.1 组成与分类	(81)
5.2.2 主要性能指标	(82)
5.2.3 彩色扫描仪的工作原理	(83)
5.2.4 接口技术与标准	(84)
5.2.5 用 TWAIN 工具包快速开发扫描仪驱动模块	(84)
◎ 5.3 静止图像压缩的 JPEG 标准	(85)

5.3.1 算法要点	(87)
5.3.2 基本系统	(87)
5.3.3 扩展系统	(89)
5.3.4 无失真压缩系统	(90)
5.3.5 JPEG 视像压缩卡	(91)
5.4 图形压缩的 JBIG 标准	(92)
5.4.1 技术特点	(92)
5.4.2 累进编码模式	(93)
5.4.3 兼容编码模式和单层编码模式	(94)
5.4.4 编码器功能模块	(95)
参考文献	(97)

6 视频信号的接口与处理..... (99)

◎ 6.1 彩色电视信号的数字化	(99)
6.1.1 电视信号概述	(99)
6.1.2 彩色电视图像的取样格式	(100)
6.1.3 CCIR 601 建议的数字化标准	(101)
◎ 6.2 视频信号数字接口	(104)
6.2.1 视像处理体系结构	(104)
6.2.2 视频编码卡与视频采集卡	(104)
6.2.3 视频采集的专用芯片实现	(105)
6.2.4 若干视频采集卡产品	(109)
◎ 6.3 用于视频通信的 H. 261 建议	(109)
6.3.1 关于图像尺寸的规定	(109)
6.3.2 主要指标与技术要点	(110)
6.3.3 视频信源编码算法	(112)
6.3.4 小结	(113)
◎ 6.4 多媒体视频压缩的 MPEG-1 标准	(114)
6.4.1 数据流结构	(114)
6.4.2 编码图像的类型	(114)
6.4.3 视频流的组成	(116)
6.4.4 运动补偿	(116)
6.4.5 分层结构、语法和位流	(117)
6.5 高质量视频压缩的 MPEG-2/H. 262 建议	(118)
6.5.1 MPEG-2 视频体系	(118)
6.5.2 MPEG-2 的分等级处理	(119)
6.5.3 预测的差别	(120)
6.5.4 小结	(120)
参考文献	(121)

平 台 篇

7	多媒体硬件环境	(122)
◎ 7.1	多媒体专用芯片与硬件平台	(122)
7.1.1	多媒体计算机专用芯片的类型	(122)
7.1.2	若干多媒体计算机专用芯片及硬件平台简介	(123)
7.1.3	单片集成的 MPEG-1 解码芯片	(125)
7.1.4	V-CD 系统的解压缩硬件构成	(126)
7.1.5	单片集成的 MPEG-2 解码芯片	(128)
7.1.6	MPEG 编码器硬件	(129)
7.1.7	理想多媒体平台的结构组成	(129)
◎ 7.2	个人计算机与电视机的硬件融合	(132)
7.2.1	工业标准化活动	(132)
7.2.2	在个人计算机上看电视	(132)
7.2.3	计算机视像处理的关键——VGA 控制器	(132)
7.2.4	活动视频处理的数据接口标准	(135)
7.3	搭乘高速总线的“快车”	(136)
7.3.1	微机总线技术的发展	(136)
7.3.2	PCI 局部总线	(138)
7.4	突破微机接口的“速度瓶颈”	(141)
7.4.1	SCSI 智能设备接口回顾	(141)
7.4.2	几种主要的通用串行接口回顾	(143)
7.4.3	高速串行接口之一——串行存储结构 SSA	(143)
7.4.4	高速串行接口之二——光纤通道 FC	(144)
7.4.5	高速串行接口之三——IEEE 1394	(145)
7.4.6	通用串行总线 USB	(145)
7.5	主体信号处理与数字信号处理	(146)
7.5.1	NSP——PC 平台新技术	(147)
7.5.2	DSP——仍在多媒体领域继续发展	(148)
	参考文献	(150)
8	多媒体计算机软件系统	(151)
◎ 8.1	个人计算机操作系统的发展回顾	(151)
8.1.1	以 MS-DOS 为典型代表的第一代操作系统	(151)
8.1.2	以 GUI 和窗口功能为主要特征的第二代操作系统	(152)
8.1.3	32 位操作系统的发展	(153)
◎ 8.2	多媒体计算机软件平台概况	(155)
8.2.1	多媒体个人机操作系统的功能特点	(155)
8.2.2	典型的多媒体计算机操作系统	(156)

8.3 QuickTime 简介	(157)
8.3.1 动态画面的标准文档格式	(157)
8.3.2 同步控制机制	(158)
8.3.3 对数据压缩与还原的管理机制	(158)
8.3.4 与设备无关的标准化 API	(159)
8.3.5 拟人化的用户接口	(160)
◎ 8.4 MS - Windows 的多媒体扩展	(161)
8.4.1 Windows 多媒体扩展的基本结构	(161)
8.4.2 多媒体扩展的设计原则	(163)
◎ 8.5 MS - Windows 多媒体应用编程接口	(163)
8.5.1 媒体控制接口 MCI	(164)
8.5.2 动态数据交换 DDE 与对象链接和嵌入 OLE	(166)
8.5.3 动态链接库 DLL	(167)
8.5.4 对音频服务的支持	(167)
8.5.5 动画文件的播放	(168)
8.5.6 RIFF 文件格式	(169)
8.5.7 安装多媒体设备驱动程序	(169)
◎ 8.6 新一代多媒体平台动向	(170)
参考文献	(171)

9

多媒体计算机软件工具和应用开发	(172)
9.1 Windows 多媒体数据准备工具	(172)
9.1.1 MS-Windows 3.1 的多媒体实用程序	(172)
9.1.2 Video for Windows 简介	(175)
9.1.3 AVI 格式与 Windows 中的同步处理	(176)
9.1.4 媒体编辑器	(177)
9.2 多媒体数据准备与播放软件	(179)
9.2.1 多媒体数据准备软件	(179)
9.2.2 多媒体视频播放软件	(180)
9.2.3 三维动画软件 3DS	(181)
9.3 多媒体应用软件写作工具	(182)
9.3.1 对多媒体写作工具的基本要求	(182)
9.3.2 基于脚本的写作工具	(185)
9.3.3 基于流程图的写作工具	(187)
9.3.4 基于时序的写作工具	(191)
9.3.5 对典型写作工具的评测	(191)
9.4 多媒体应用软件的开发	(193)
9.4.1 一般开发步骤	(193)
9.4.2 Windows 下编程考虑	(194)
参考文献	(195)

信 息 服 务 篇

10	多媒体数据库	(196)
◎ 10.1	数据库系统现状	(196)
10.1.1	微机西文数据库技术的进展	(196)
10.1.2	微机中文数据库系统的现状	(200)
10.1.3	工作站中文数据库系统 HiBase	(201)
◎ 10.2	数据库技术的发展趋势	(203)
10.2.1	影响数据库技术发展的几个重要因素	(203)
10.2.2	数据模型技术	(205)
10.2.3	Client/Server 对微机数据库的影响	(207)
◎ 10.3	多媒体数据库系统	(209)
10.3.1	理想的多媒体数据库的要求	(209)
10.3.2	多媒体数据库管理系统的核心技术	(209)
10.3.3	关系数据库对多媒体的支持	(212)
10.3.4	面向对象数据库对多媒体的支持	(214)
10.3.5	多媒体数据库系统开发方法	(214)
10.4	基于内容的检索、查询和处理	(215)
10.4.1	基本概念	(215)
10.4.2	多媒体的语义	(216)
10.4.3	基于内容的处理与应用	(217)
	参考文献	(218)
11	超文本与超媒体	(219)
◎ 11.1	基本概念	(219)
11.1.1	什么是超文本	(219)
11.1.2	什么是超媒体	(221)
11.1.3	发展历史	(223)
11.2	组成要素	(223)
11.2.1	节点	(223)
11.2.2	链	(226)
11.2.3	网络	(228)
11.3	模型	(229)
11.3.1	超文本的层次模型	(229)
11.3.2	超文本模型的功能	(230)
11.3.3	多媒体数据模型的基本概念	(231)
11.3.4	几种多媒体数据模型简介	(233)
11.3.5	MHEG 标准简介	(235)
11.4	智能超媒体	(236)

11.4.1	基本概念	(236)
11.4.2	系统结构	(237)
11.4.3	推理模型	(237)
① 11.5	应用与发展前景	(239)
11.5.1	应用	(239)
11.5.2	开发	(240)
11.5.3	前景	(241)
	参考文献	(242)

12 多媒体信息服务 (243)

★ 12.1	日益重要的信息服务业	(243)
12.1.1	信息服务业的内涵	(243)
12.1.2	信息咨询服务业概况	(244)
12.1.3	多媒体信息管理的几个应用实例	(246)
12.1.4	对多媒体信息管理的基本要求	(247)
★ 12.2	多媒体宣传演示系统	(247)
12.2.1	触摸屏简介	(248)
12.2.2	应用简介	(249)
① 12.3	多媒体信息咨询系统的开发	(250)
12.3.1	多媒体信息系统分析	(250)
12.3.2	多媒体信息咨询系统的设计	(252)
12.3.3	创作实施及维护	(253)
① 12.4	多媒体文档类应用的快速原型构造	(254)
12.4.1	Viewer 对超文本的支持	(254)
12.4.2	超文本组织说明书	(255)
12.4.3	多媒体数据的准备	(256)
12.4.4	多媒体播放功能的加强	(256)
★ 12.5	日常生活中的多媒体信息服务	(257)
12.5.1	地理信息系统	(257)
12.5.2	多媒体在服务行业的应用	(258)
12.5.3	医生的好帮手	(259)
12.5.4	体育	(260)
	参考文献	(260)

13 多媒体电子出版与文化教育 (262)

★ 13.1	信息时代的主要出版方式	(262)
13.1.1	电子出版与电子出版物	(262)
13.1.2	出版业发展的必然趋势	(263)
13.1.3	一个新兴的电子出版产业	(264)
13.1.4	丰富多彩的多媒体光盘出版物	(264)
★ 13.2	多媒体出版物的创作与制作	(266)

13.2.1	观念的更新	(266)
13.2.2	作品的总体考虑	(267)
13.2.3	多媒体制作队伍	(268)
★ 13.3	多媒体文化与教育	(269)
13.3.1	多媒体和文化	(270)
13.3.2	CAI 系统和教育方式	(271)
13.3.3	CAI 的研究领域	(272)
13.3.4	多媒体用于教育	(273)
13.3.5	寓教于乐的多媒体“教乐机”	(274)
◎ 13.4	多媒体 CAI 系统的设计	(275)
13.4.1	CAI 课件设计的一般原则	(275)
13.4.2	CAI 应用中的多媒体交互方式	(276)
13.4.3	多媒体数据及其组织	(277)
13.4.4	CAI 系统及其对象模型	(278)
13.4.5	多媒体 CAI 的发展方向	(280)
	参考文献	(282)

网 络 篇

14	多媒体通信技术之一——现有网络的支持与发展	(283)
★ 14.1	多媒体通信网络概况	(283)
14.1.1	多媒体与通信网络	(283)
14.1.2	通信网向多媒体网络的发展	(284)
14.1.3	计算机网向多媒体网络的发展	(286)
14.1.4	有线电视网向多媒体网络的发展	(286)
14.1.5	多媒体通信发展的总趋势	(287)
14.1.6	我国现有的网络基础和数据通信环境	(288)
◎ 14.2	高速计算机局域网	(289)
14.2.1	多媒体计算机网络的必要与可能	(289)
14.2.2	高速局域网的发展背景和协议体系结构	(290)
14.2.3	100Mb/s 快速以太网	(291)
14.2.4	高速局域网的先驱——FDDI	(292)
14.2.5	ATM 局域网	(293)
14.2.6	Gb/s 局域网	(294)
14.2.7	虚拟局域网简介	(295)
14.2.8	应用前景	(297)
◎ 14.3	网络质量和网络管理	(297)
14.3.1	多媒体通信网的服务质量 QOS	(297)
14.3.2	网络性能判定准则	(300)
14.3.3	网络管理技术的发展方向	(301)
★ 14.4	电信网和有线电视网的融合	(302)

14.4.1	CATV 传输网	(302)
14.4.2	电信与 CATV 传输网的兼容性	(302)
14.4.3	CATV 与电信业务的合作和竞争	(303)
◎ 14.5	现代用户接入网技术	(305)
14.5.1	如何构建现代用户接入网?	(305)
14.5.2	传统的用户接入网性能	(306)
14.5.3	数字用户线 DSL 的基本原理	(306)
14.5.4	高速数字用户线 HDSL	(307)
14.5.5	不对称数字用户线 ADSL	(309)
	参考文献	(312)

15 多媒体通信技术之二——理想的多媒体网络 (314)

◎ 15.1	宽带综合业务数字网	(314)
15.1.1	窄带 ISDN 与高速 LAN 的局限性	(314)
15.1.2	网络新业务对 B-ISDN 的要求	(315)
15.1.3	ATM 交换的基本概念	(316)
15.1.4	ATM 的虚通路和虚通道	(317)
15.1.5	ATM 交换机	(317)
15.1.6	ATM 网络及应用	(318)
15.1.7	B-ISDN 宽带业务的分类	(319)
15.1.8	B-ISDN 宽带业务的网络相关特性	(320)
15.1.9	B-ISDN 设备研制和标准化进程	(322)
★ 15.2	多媒体快车的高速公路——信息高速网络	(324)
15.2.1	从概念到行动	(324)
15.2.2	全球掀起信息高速公路热潮	(324)
15.2.3	信息高速公路的若干关键技术	(325)
15.2.4	信息高速公路中的多媒体关键技术	(327)
◎ 15.3	全球计算机通信网络 Internet	(327)
★ 15.3.1	概况	(327)
15.3.2	应用工具	(328)
15.3.3	网络多媒体信息服务器	(329)
15.3.4	环球网 WWW 的发展	(330)
15.3.5	与 WWW 有关的重要概念	(331)
★ 15.3.6	Internet 的发展特点和问题	(332)
15.4	帧中继——从 X.25 向 ATM 的过渡	(334)
15.4.1	技术诞生背景	(334)
15.4.2	优越性	(334)
15.4.3	基本原理和应用	(335)
★ 15.5	争夺信息高速公路/多媒体市场的领导权	(336)
	参考文献	(337)

16 多媒体通信技术之三——分布式信息处理 (338)

◎ 16.1	分布式多媒体信息处理的内容	(338)
--------	---------------------	-------

16.1.1	分布式系统的任务要求	(338)
16.1.2	分布式处理的时空分类	(339)
16.1.3	分布式处理的参考模型	(340)
16.1.4	分布式多媒体应用	(341)
◎ 16.2	计算机支持的协同工作	(342)
16.2.1	CSCW 的基本概念	(342)
16.2.2	发展动因和应用领域	(342)
16.2.3	基本系统分类	(344)
16.2.4	关键课题和关键技术	(345)
16.2.5	群件的基本概念	(346)
16.2.6	群件系统及其关键技术	(347)
◎ 16.3	多媒体邮件系统	(349)
16.3.1	从报文处理系统到多媒体邮件系统	(349)
16.3.2	基于 DARPA 网的多媒体邮件系统	(350)
16.3.3	Internet 上的多媒体邮件系统	(351)
◎ 16.4	电视会议系统	(352)
16.4.1	技术发展概况	(352)
16.4.2	产品分类	(354)
16.4.3	基本组成与基本功能	(356)
16.4.4	主要技术特点	(357)
16.4.5	基于 PC 的个人电视会议系统工业标准	(358)
16.4.6	Internet 上的电视会议系统	(358)
★ 16.5	以网络为中心的计算	(359)
16.5.1	计算技术的发展	(359)
16.5.2	网络时代 PC 概念的转变	(360)
16.5.3	信息高速公路上的信息内容	(362)
参考文献		(361)

17 多媒体通信技术之四——终端技术 (363)

17.1	PC 机电话	(363)
17.1.1	PC—电话接口的发展过程	(363)
17.1.2	PC 电话与计算机—PBX 接口的差别	(364)
17.1.3	工业标准化活动及产品发展趋势	(364)
◎ 17.2	可视图文业务	(366)
17.2.1	业务简介	(366)
17.2.2	可视图文设备	(366)
17.2.3	国内发展概况	(367)
★ 17.3	多媒体个人终端	(368)
17.3.1	多媒体 PC 通信卡	(368)
17.3.2	家庭和办公室用多媒体终端	(370)
17.3.3	便携式终端	(370)
17.4	低码率多媒体通信进展	(371)

17.4.1	现有可视电话产品的技术水平与不足	(372)
17.4.2	新的低码率视频编码国际标准化活动	(373)
17.4.3	ITU H. 263 建议简介	(374)
17.4.4	更先进的图像编码技术研究进展	(375)
17.5	多媒体信息的时空同步	(376)
17.5.1	多媒体表现与同步的基本概念	(377)
17.5.2	同步的类型	(378)
17.5.3	同步的方法	(379)
17.5.4	分布处理中的同步与时间约束	(381)
17.6	Internet 终端上的软件开发和信息获取	(383)
17.6.1	Internet 上的“世界语”——Java	(383)
17.6.2	Netscape 的崛起	(385)
17.6.3	环球网上的资源查找	(385)
	参考文献	(386)
18	多媒体广播系统	(387)
◎ 18.1	数字音频广播	(387)
18.1.1	宽带数字音频的发展概况	(387)
18.1.2	DAB 的信源编码方案	(388)
◎ 18.2	数字视频广播	(389)
18.2.1	高清晰度电视的发展由来	(389)
18.2.2	全数字化 HDTV	(390)
18.2.3	普通数字电视	(391)
18.2.4	影视节目的多频道化	(392)
★ 18.3	多媒体与广播	(394)
18.3.1	电视广播网上的多媒体业务	(394)
18.3.2	潜在的多媒体音像广播接收机	(395)
◎ 18.4	交互式电视系统	(395)
★ 18.4.1	基本概念	(395)
18.4.2	VOD 视频服务器	(397)
18.4.3	VOD 机顶盒	(398)
★ 18.4.4	影片发行的新途径	(399)
★ 18.4.5	家庭中的多媒体娱乐	(400)
18.5	综合业务数字广播	(401)
18.5.1	特点	(401)
18.5.2	发展方向	(402)
18.5.3	目前的业务	(404)
18.5.4	系统与传输	(405)
18.5.5	分层模型	(406)
	参考文献	(407)