

中国电信  
CHINA TELECOM

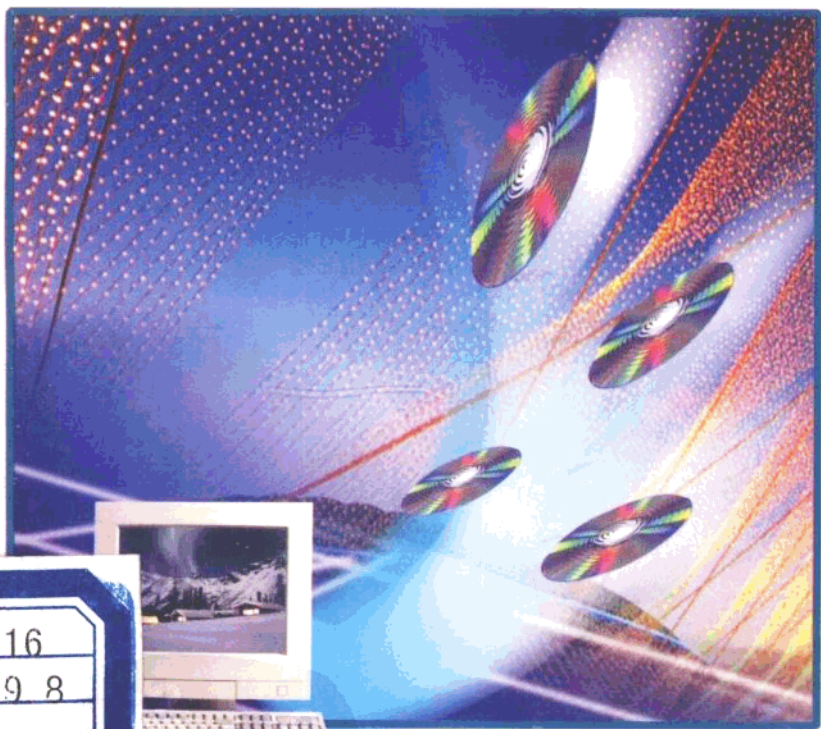


电信新技术新业务丛书

# 媒体通信

中国邮电电信总局

主编



4716  
919 8

人民邮电出版社

电信新技术新业务丛书

# 多媒体通信

中国邮电电信总局·主编

人民邮电出版社

## 内 容 提 要

《多媒体通信》是“电信新技术新业务丛书”之一。本书从3个方面对多媒体通信技术作了较为全面的介绍。在简单介绍了多媒体通信的发展历史和现状后,对多媒体通信系统必备的3个特性:集成性、同步性和交互性作了较为详细的讨论,指出了在多媒体通信系统中4类信息,3种不同层面同步等技术细节,然后对多媒体通信业务、多媒体通信的国际标准化、多媒体通信业务对电信网的要求、多媒体通信网络及多媒体业务的用户接入网作了适当的介绍。最后对3类最常用的多媒体通信应用系统:交互型多媒体信息检索系统、综合业务多点多媒体会议系统和点播电视系统作了介绍。

本书适合从事多媒体通信技术及业务研究、开发应用工作的工程技术人员、管理人员及广大客户学习参考。也可供大专院校师生参考。

电信新技术新业务丛书

### 多媒体通信

中国邮电电信总局 主编

责任编辑 陈爱玲

\*

人民邮电出版社出版发行

北京崇文区夕照寺街14号

北京朝阳展望印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

\*

开本:787×960 1/32 1997年9月 第1版

印张:4.125 1997年9月北京第1次印刷

字数:73千字 印数:1—15 000册

ISBN 7-115-06536-5/TN·1213

定价:5.00元

电信新技术新业务丛书

**编 审 委 员 会**

倪翼丰

陈芳烈

师继光

于仁林

苏金生

梁志平

夏柏涛

张秀芳

## 出版说明

多媒体通信近年来发展迅速,多媒体通信业务也层出不穷,五彩缤纷。今后的通信新业务将朝着多媒体业务的方向发展,特别是宽带通信业务则将全部是多媒体业务。由于多媒体通信具有广阔的应用前景,因此受到国内外电信运行部门、各大电信制造厂家和相关研究单位的极大关注。国际电联还成立了第 16 研究组,专门从事多媒体通信的标准化工作,多媒体通信可以在世界各国的通力合作下,取得更大的进展。

为了让广大读者了解多彩的多媒体通信世界,我们特组织编辑了《多媒体通信》一书。本书是“电信新技术新业务丛书”之一,由邮电部数据通信技术研究所以蒋林涛执笔。

由于多媒体通信是一项发展中的技术,我们对它的认识尚不全面,加上书稿组织时间紧迫,因此,书中难免有疏漏之处,欢迎广大读者指正。

编者

## 前 言

近年来,我国的通信事业高速发展,在电话日益普及的同时,各种电信新业务不断出现,为社会提供了多样化的灵活方便的通信服务。

为了帮助人们及时了解各种电信新技术新业务,我们组织编写了“电信新技术新业务丛书”。

这套丛书针对刚刚开放或即将开放的新业务以及正在发展的新技术,在介绍每种新业务的基本涵义、特点及适用范围的同时,还介绍了相关的技术知识以及国内外的动向;对于正在发展的新技术,不但比较通俗地介绍了其概念及特点,还着重介绍了它提供业务的能力。

这套丛书面向邮电企业的管理人员和电信业务宣传人员,也适合客户阅读。为此,在编写过程中力求通俗浅显,简单明了,并配以形象化的插图。每本书还配合录制了录像带,供电信营业厅、企事业单位及家庭播放。

我局还主编了一套“电信业务使用手册”,主要介绍已向社会开放的电信业务的特点、使用方法等,

适合社会各阶层人士阅读。

随着经济的发展和人们生活水平的提高,社会对信息的需求更加迫切。传统的电信业务在不断地充实和发展,各种新的业务也将伴随着技术的发展而不断涌现,令人目不暇接。今后,我们将不断地跟踪电信技术和业务的发展,完善和补充这套丛书,恳请广大读者多提宝贵意见。

**中国邮电电信总局**

适合社会各阶层人士阅读。

随着经济的发展和人们生活水平的提高,社会对信息的需求更加迫切。传统的电信业务在不断地充实和发展,各种新的业务也将伴随着技术的发展而不断涌现,令人目不暇接。今后,我们将不断地跟踪电信技术和业务的发展,完善和补充这套丛书,恳请广大读者多提宝贵意见。

**中国邮电电信总局**



# 目 录

1	概述 .....	(1)
1.1	多媒体通信的历史与现状 .....	(1)
1.2	多媒体通信的概念及定义 .....	(5)
2	多媒体通信系统中的信息类别 .....	(10)
2.1	内容数据信息 .....	(10)
2.1.1	文本 .....	(11)
2.1.2	图形 .....	(11)
2.1.3	静止图像与二值图像 .....	(13)
2.1.4	声音 .....	(14)
2.1.5	运动图像 .....	(15)
2.2	多媒体和超媒体信息 .....	(16)
2.3	脚本信息 .....	(22)
2.4	特定的应用信息 .....	(23)
3	多媒体通信系统中的同步性 .....	(25)
3.1	链路层级同步 .....	(26)
3.2	表示层级同步(复合客体和超级链) .....	(28)
3.3	应用层级同步(脚本) .....	(30)
4	多媒体通信系统中的交互性 .....	(32)
5	多媒体通信业务 .....	(35)

6	多媒体通信的国际标准化	(40)
7	多媒体通信网络	(47)
7.1	多媒体通信业务对电信网络的要求	(47)
7.2	电信网络对多媒体通信业务的支撑	(48)
7.2.1	电话交换网(PSTN)	(48)
7.2.2	数字数据网(DDN)	(49)
7.2.3	帧中继(FR)网	(50)
7.2.4	窄带综合业务数字网(N-ISDN)	(51)
7.2.5	Internet	(51)
7.3	宽带综合业务数字网(B-ISDN)	(53)
7.4	用于多媒体通信业务的用户接入网	(54)
7.4.1	高速数字用户线(HDSL)	(54)
7.4.2	非对称数字用户线(ADSL)	(54)
7.4.3	光纤用户环路(FITL)	(55)
7.4.4	混合光纤/同轴(HFC)接入	(56)
7.4.5	无线用户环路(WLL)	(57)
8	多媒体通信应用系统	(58)
8.1	交互型多媒体信息检索系统(MIRS)	(58)
8.1.1	多媒体和超媒体信息检索系统的组成	(59)

8.1.2	多媒体信息检索系统的信息种类 .....	(62)
8.1.3	多媒体信息检索系统的通信环境 .....	(65)
8.1.4	多媒体信息检索系统实例 ——多媒体信息服务系统 .....	(71)
8.2	综合业务多点多媒体会议系统 .....	(86)
8.2.1	概述 .....	(86)
8.2.2	综合业务多点多媒体会议系统的 通信平台 .....	(87)
8.2.3	ISDN 中的综合业务多点多媒体 会议系统 .....	(92)
8.2.4	PSTN 上的综合业务多点多媒体 会议系统 .....	(101)
8.3	点播电视(VOD) .....	(104)
8.3.1	概述 .....	(104)
8.3.2	VOD 系统的通信流程 .....	(107)
8.3.3	VOD 系统中的设备 .....	(109)

# 1 概述

## 1.1 多媒体通信的历史与现状

80年代初,美国、日本和欧洲著名的计算机公司便开始致力于多媒体技术的研究,把该项技术应用于PC机。首先建立了基于局域网(LAN)的多媒体通信系统。如美国 Xerox 公司的以太电话(Etherphone),可以说是最早的多媒体通信系统。

进入90年代,企业的国际环境变得日益复杂,竞争日趋激烈。现代企业必须依靠高质量的信息及很高的信息获取能力才能立于不败之地。对企业特别是大公司而言,在经营活动中更希望借助于先进的通信系统达到缩短产品投放市场的时间,改善对用户的服务,以及减少差旅支出等目的;对个人而言,由于生活环境日趋复杂,生活节奏越来越快,也希望随时获取信息,



并采用计算机支持协同工作(CSCW)方式来提高工作效率。上述需求和希望,传统的通信系统是无法完全满足的,唯有建设多媒体通信网才是解决的办法。

未来的家庭对多媒体应用的需求主要有远程购物、远程医疗、远程教育、游戏等。

国外多媒体通信的研究开发首先是基于窄带综合业务数字网(N-ISDN)。如美国的 AT&T Pacific Bell、奇科(Chico)和加利福尼亚州公立大学 CSUC)于 1991 年 5 月开始,利用 ISDN BRI(基本速率接口)进行了多媒体 DL(远程学习)网络试验,这项试验全面评价了使用相对窄带 ISDN 支持 DL 网络是可行的,可传送较满意的实时视频;Bellcore 的 MediaCom 多媒体系统使用 Bell Atlantic ISDN 线路提供多媒体业务,如远地电子白页(Remote Electronic Whitepages)、公用号码簿等,在实验基础上于 1993 年进入实用化阶段。1994 年,Bell Atlantic 利用 MediaCom 系统为医疗行业提供网络支持,用 ISDN D 信道传药方、帐单等,用 B 信道传医疗图像、数据、实现多方会诊等。德国电信公司、德国科学研究中心和 SNI 于 1994 年 10 月共同开发公用多媒体业务,称为 COBRA。主要面向中小型商业机构,利用 ISDN 路由器把各地的以太网和 FDDI 链接到 ISDN,支持远程办公、远程医疗。

目前,基于 ISDN 网的多媒体会议电视和多媒体检索业务基本上达到实用水平。



国外宽带多媒体通信仍然处在研究开发、现场试验之中,少数系统进入了小规模商业应用。

从1994年7月开始,日本进行了国家级的试验项目B-ISDN,对点播电视(VOD)、电子游戏传送点播业务、家庭购物、远程教育、远程医疗、电子图书馆、多媒体会议电视、市民画廊等20多项多媒体通信的应用逐项展开试验。

NTT的光缆骨干网(速率2.4Gb/s、10Gb/s)和ATM骨干网(共10个节点)已建成。200多个企业开始使用ATM进行多媒体试验,试验为期一年。

NTT为了使通信与有线电视(CATV)融合,还在进行CATV多媒体试验,主要是实现VOD业务。光纤接入网由NTT提供,CATV公司提供信息节目。1996年提供了VOD、远程医疗等业务。

NEC公司已在奈良开通了基于ATM交换机的多媒体点播系统(Multimedia on Demand),称为HYPERMS,提供家用录相机质量的压缩图像编码(MPEG-1)和高质量运动图像编码(MPEG-2)图像质量。

AT&T公司为建设多媒体通信网,连续从美国Pacific Bell、Bell Atlantic电话公司获取10亿美元的合同。AT&T在多媒体产品和业务方面走在前面,已推出Telemedia多媒体系统、交互型电视等产品系列。Pacific Bell公司投资了1亿美元,把加州7400多个公



立学校、图书馆和社区学院连至信息高速公路,提供多媒体会议电视。

美国许多公司开始进行小规模 VOD 现场试验,一些公司准备建设网络,提供多媒体业务。

德国电信局于 1995 年夏在巴登—符腾堡开始较大规模的“多媒体计划”。该计划为期两年,以 CATV 用户(约 4000 个家庭)为对象,提供的业务主要有 VOD、远程教学等。计划投资 8000 万马克。澳大利亚政府将在 4 年间投资 6000 万美元用于发展澳大利亚多媒体。香港电讯在多媒体开发方面也处于世界领先地位。香港电讯进行了 VOD 试验,已经投资 830 万美元,从 1994 年 9 月开始,有 50 个香港电信机构进行技术性试验。香港电讯选定具有世界水平的 SYBASE 数据库建立 VOD 系统,首先提供的多媒体业务有包括 VOD、家庭购物、家庭银行等业务。另外,马来西亚电信公司也在试验交互式宽带业务;新加坡也将开始用 ATM 交换机进行 VOD 试验,投资 1000 万美元;韩国电信公司也宣布计划普及视频业务,开始的目标用户为 15000 个。

从世界范围看,电话网(PSTN)仍是主要的通信网,还将长期存在。在 PSTN 上提供多媒体业务有相当的市场需求。据 AT&T 分析,在 PSTN 上的多媒体业务将有数十亿美元的工业潜力。因此,在 PSTN 上如何实现多媒体通信业务是国际上普遍关注的问题。



其中,ITU-T 在本研究期(1993~1996)开展了低比特率 PSTN 的多媒体终端系列标准的制定。如 ITU-T 制定了 H. 324 建议、V. 34 建议 Modem 速率可达到 33.6kb/s。关于 ITU-T H. 264(MPEG-4),国际上正在抓紧研究,预计 1997 年完成。目前,各国公司急于开发基于 PSTN 的多媒体产品,并扩大到各个领域。应用实例有:音频图像电话会议、协同计算、共享白板、远程演讲/远程学习、Internet 电话、技术支持/客户服务、交互式游戏和交易、居家办公、远程购物、电子商品目录等。

当前,国外商用多媒体应用市场的热点是在多媒体会议电视和多媒体检索业务方面。

## 1.2 多媒体通信的概念及定义

根据国际电联的定义,媒体共有 5 类。

### (1) 感觉媒体(Preception Medium)

感觉媒体指的是能由人类的感官直接感知的一类媒体。这类媒体有:声音、音乐、动画、运动图像、图形和噪音等。





## (2) 表示媒体(Representation Medium)

表示媒体指的是用于数据交换的编码。这类媒体有:图像编码(JPEG、JBIG、H. 261、MPEG 等),文本编码(ASCII 码、GB2312、T. 101 等)和声音编码等。

## (3) 显示媒体(Presentation Medium)

显示媒体指的是进行信息输入和输出的媒体。这类媒体有:显示屏、打印机、喇叭等输出媒体和键盘、鼠标器、扫描器、触摸屏等输入媒体。

## (4) 存储媒体(Storage Medium)

存储媒体指的是进行信息存储的媒体。这类媒体有:硬盘、软盘、光盘、磁带、ROM、RAM 等。

## (5) 传输媒体(Transmission Medium)

传输媒体指的是用于承载信息,将信息进行传输的媒体。这类媒体有:同轴电缆、双绞线、光纤和无线电链路等。

那么什么是多媒体通信呢?多媒体通信中的媒体究竟是指什么?根据 ITU-T 的定义,多媒体通信中的媒体特指表示媒体(Representation Medium),也就是多媒体通信系统要有存储、传输、处理、显现多种表示媒体的信息(即多种编码的信息)的功能。