

“信息高速公路”丛书

视听多媒体业务

黄东霖 编著



電子工業出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.co.cn>

“信息高速公路”丛书

视听多媒体业务

黄东霖 编著

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry

843 61

内 容 简 介

本书介绍视听多媒体业务中的视听会议及声像会议、可视电话和影视点播(VOD)技术与应用,详细地介绍了它们的发展现状、系统组成、国际电联标准、网的汇接与切换、进网设备技术指标要求及应用,最后还介绍了视听多媒体业务的标准框架和不同网上终端的互通,以及多媒体通信系统的开发与应用现状。

本书内容新颖,条理清晰,论述由浅入深,理论与实践相结合,具有较强的可读性和实用性。

本书可供从事会议电视、可视电话和影视点播(VOD)业务管理、使用和维护的人员参考,也可供关心多媒体通信技术的广大人员阅读。

丛 书 名:“信息高速公路”丛书

书 名:视听多媒体业务

著 者:黄东霖

责任编辑:文宏武

印 刷 者:北京市顺义县李史山胶印厂印刷

装 订 者:北京市顺义县李史山胶印厂

出版发行:电子工业出版社出版、发行

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

经 销:各地新华书店经销

开 本:787×1092 1/32 印张:7.875 插页:3 字数:174 千字

版 次:1997 年 4 月第 1 版 1997 年 4 月第 1 次印刷

印 数:6000 册

书 号: ISBN 7-5053-3994-X
TP·1746

定 价:12.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换
版权所有·翻印必究

出版说明

自从美国提出“国家信息基础结构”(National Information Infrastructure, NII)后,“信息高速公路”在全世界掀起了一阵又一阵的浪潮。我国政府也及时提出了以“金”系列工程为代表的国民经济信息化工程,积极推进国家的信息基础设施建设与应用。通俗地说,“信息高速公路”是指覆盖一个国家或地区甚至全世界的高速、综合、交互式的信息网络以及为使这样一个网络能有效运行的各项配套设施与环境。“信息高速公路”的发展将深刻地影响和改变人们的工作、生活方式,人们可通过它方便地拨打可视电话、召开视听会议、进行影视点播(VOD)、看病、上课、购物等等,不一而足。它对社会和个人都提供了前所未有的发展空间和机遇。

近年来,随着信息技术的发展和我国网络应用环境的日益成熟,“信息高速公路”的雏形——互联网络得到了较快的普及和广泛的应用,许多人对“信息高速公路”不再感到陌生和抽象。为了提高全社会对信息化的认知水平,我社特推出了这套《“信息高速公路”丛书》,以新兴实用的信息服务系统和电子信息领域内具有较大应用前景的新技术为中心,介绍其基本原理、系统组成、应用和使用方法等方面的内容,突出实用性和可读性,兼顾普及性与技术的先进性。因此,这套书不仅适合社会各界对电子信息技术感兴趣的读者阅读,对电子信息领域内的广大管理人员和技术人员也有较强的参考价值。

电子工业出版社

1997年3月

目 录

第一章 多媒体业务概念与分类	(1)
第一节 多媒体通信业务与关键名词定义.....	(1)
第二节 多媒体通信业务的分类.....	(6)
第二章 多媒体通信技术	(9)
第一节 概述.....	(9)
第二节 数据压缩技术及相关标准.....	(9)
第三节 同步技术	(12)
第四节 接入技术	(12)
第五节 网路及其能力	(12)
第三章 基于 H. 320 标准的视听会议业务	(15)
第一节 概述	(15)
一、会议电视的基本概念	(15)
二、国际会议电视业务的发展过程	(18)
第二节 会议电视通信系统的组成	(22)
一、终端设备	(23)
二、用户/网路接口.....	(26)
三、多点控制设备 (MCU)	(27)
四、系统控制部分	(27)
第三节 H. 261 建议的编解码器	(27)
一、概述	(27)
二、视频编解码器的原理	(29)
第四节 会议电视的国际电联标准	(37)

一、概述	(37)
二、H. 200 系列的部分建议	(40)
三、T. 120 系列建议	(61)
第五节 会议电视网与汇接切换	(63)
一、多点控制设备 MCU	(64)
二、会议电视网	(67)
三、会议电视网的汇接切换	(85)
第六节 会议电视的会议室	(91)
一、会议室的总体要求	(91)
二、会议室的类型、大小与环境	(91)
三、会议室的布局与照度	(92)
四、会议室的声学要求	(94)
五、图像显示方式	(95)
六、会议室供电系统	(95)
七、会议室实例	(97)
第七节 设备进网技术要求	(97)
一、编解码器	(98)
二、多点控制设备 (MCU)	(106)
第八节 国内外会议电视业务发展状况	(106)
一、国外会议电视业务的发展状况	(106)
二、美国会议电视业务的发展动态	(107)
三、我国会议电视发展动态	(113)
第九节 会议电视的应用	(122)
一、政府级行政会议	(122)
二、商业领域	(123)
三、紧急救援、抗灾防险	(124)
四、银行系统	(125)

五、远程医疗·····	(126)
六、会议电视教育·····	(128)
七、保安系统、法院、监狱与军队业务·····	(129)
八、办公自动化·····	(130)
九、其他·····	(130)
第四章 基于 PSTN 的多媒体可视电话业务·····	(131)
第一节 概述·····	(131)
第二节 基本原理与组成·····	(132)
一、H. 324 包括的功能单元 ·····	(132)
二、H. 324 范围外的功能单元 ·····	(134)
第三节 视频编解码器标准 H. 263 ·····	(134)
一、视频编码的基本原理·····	(134)
二、差错处理·····	(138)
第四节 复用协议 H. 223 ·····	(138)
一、格式规定·····	(139)
二、逻辑信道·····	(139)
三、复用单元·····	(140)
四、MUX-PDU 的定帧 ·····	(142)
五、复用实例·····	(143)
第五节 通信协议 H. 245 ·····	(144)
一、能力交换·····	(144)
二、视频、音频和数据模式请求·····	(145)
三、逻辑信道信令·····	(146)
四、消息·····	(146)
五、终端间的控制过程·····	(147)
第六节 话带调制解调器标准 V. 34 ·····	(149)
一、V. 34 话带调制解调器特点 ·····	(149)

二、V. 34 MODEM 所采用的技术	(150)
三、启动过程处理	(153)
第七节 语音编解码器标准 G. 723	(153)
一、G. 723 语音编码器的特点	(154)
二、G. 723 采用的编码算法	(154)
第八节 数据应用	(156)
第九节 终端通信过程	(157)
第十节 H. 324 终端与其他终端互连应用	(159)
第五章 基于 H. 300 系列其他标准的视听会议业务	
.....	(161)
第一节 通信网简介	(161)
一、局域网 (LAN)	(161)
二、综合业务数字网 (ISDN)	(167)
第二节 基于 H. 321 标准的视听会议业务	(171)
一、参考标准及有关缩写	(171)
二、系统描述	(172)
三、底层结构	(175)
四、多点通信	(177)
第三节 基于 H. 322 标准的视听会议业务	(179)
一、参考标准及有关词汇缩写	(180)
二、H. 322 终端	(180)
三、H. 322 网关	(182)
四、与其他终端的互连	(182)
第四节 基于 H. 323 标准的视听会议业务	(184)
一、简介	(184)
二、H. 323 终端结构	(184)
三、H. 323 的网关单元	(187)

四、网闸特性·····	(188)
五、与其他终端类型互操作·····	(188)
第五节 基于 H. 310 标准的视听会议业务 ·····	(189)
一、系统简介·····	(189)
二、H. 310 终端系统的能力 ·····	(191)
三、与 N-ISDN 终端的互通·····	(194)
第六章 视听多媒体通信业务·····	(195)
第一节 概述·····	(195)
第二节 视听多媒体业务的标准框架·····	(196)
第三节 不同网路上终端的互通·····	(203)
第七章 影视点播 (VOD) ·····	(205)
第一节 概述·····	(205)
第二节 VOD 参考结构 ·····	(206)
一、用户室内设备功能 (CPE) ·····	(209)
二、接入网功能 (ANF) ·····	(209)
三、ATM 核心网功能 ·····	(217)
四、VOD 服务器系统功能 ·····	(220)
五、功能交互·····	(220)
六、参考点·····	(224)
七、VOD 网路结构 ·····	(225)
第三节 国外 VOD 业务概况 ·····	(226)
第四节 技术标准·····	(229)
第八章 多媒体通信系统的开发与应用现状·····	(232)
第一节 欧洲 RACE 计划 ·····	(232)
第二节 NTT 多媒体通信共同利用实验 ·····	(233)
第三节 我国现有多媒体实验网情况·····	(235)
一、上海 ISDN 商用化试验网 ·····	(235)

二、上海 ATM 宽带交换试验网	(235)
三、广东省多媒体可视信息业务实用试验网	(238)

第一章 多媒体业务概念与分类

第一节 多媒体通信业务与 关键名词定义

近几年来兴起的多媒体计算机技术与通信技术，相结合发展成为新型的边缘技术，即多媒体通信技术。尤其是随着现代化通信技术的发展，多媒体网络技术越来越为人们关注，随之形成的多媒体通信已成为新业务的需求。因而各国通信部门、企业等对发展多媒体通信业务的策略予以了高度的重视。这首先涉及到多媒体通信业务含义的问题，否则在众多的新业务中将无法判别哪些是属于多媒体通信业务。

一、多媒体业务的概念

明确多媒体通信业务含义之前，需对媒体、多媒体的含义有一个粗浅的了解。

1. 媒体、多媒体的含义

按照国际电联 (ITU) 电信标准部 (TSS) 的 ITU-TI. 374 建议的定义，媒体有以下五大类：

- 感觉媒体：主要指语音、音乐、图形、动画等；
- 表示媒体：以声音编码、图像编码形式来描述。它定义了信息的特征。
- 显示媒体：如显示用户信息的物理设备。包括显示器、

扬声器、打印机等输出媒体和键盘、鼠标器、扫描器等输入媒体。

- 存储媒体：存储数据的物理设备。包含硬盘、软盘、光盘、磁带等。

- 传输媒体：传输数据的物理设备。即同轴电缆、双绞线、光纤、和无线电链路等。

有关 ITU 对**多媒体**的含义，主要是对能处理多种表示媒体 (Representation media) 而言。或者说多媒体是使声音、文字、图形、图像等媒体有机结合成信息的表现形式。

2. 多媒体通信系统的特性

多媒体通信系统的构成包含两个方面，其一为人与机之间，利用多种输入输出装置的交互作用 (Interaction)，将信息以多样化的方式表示与处理；另一方面为机与机之间的通信，利用网络协议，进行多媒体信息在通信网络上的处理与传输。

多媒体通信系统从本质上来讲必须同时兼有以下几个重要特性：

- 集成性：指的是多媒体通信系统（主要指多媒体终端）至少能处理两种以上表示媒体（图像编码、语音编码、图形编码等），并至少显示两种以上感觉媒体（如声音、图像、图形、动画、文本等）。因此，它是集中多种编码、多种显现方式，且能与多种传输媒体进行接口和能与多种存储媒体进行通信的系统；

- 交互性：多媒体通信终端的用户对通信的全过程具有完备的交互控制能力。例如，用户在观看屏幕上的文字时，可以调用其它背景材料（如声音、图片、图像等）供观看、收听，以便对事件有一个全面、直观的了解。交互性是区分多媒体通信系统与非多媒体通信系统的一个重要准则。例如数

字电视设备可以对多种表示媒体（图像、语音编码）进行处理，也能对多种感觉媒体（声、图、文）显示，但是用户除了能进行频道切换来选择节目外，不能对它的全过程进行有效的选择控制，因此不是多媒体系统。而影视点播 VOD 则是多媒体通信系统（后面章节将介绍）；

- 同步性：指的是多媒体通信终端上显现的图像、声音、文字是以同步方式工作的。例如，用户检索历史事件片断，该事件的运动图像存贮在图像数据库中，其文字叙述及语音说明则存放在其它数据库中，多媒体通信终端通过不同的传输途径将所需的信息从不同数据库中提取出来，并将其同步起来构成一个总体的信息呈现在用户面前；

- 互通性：工作在不同网路环境下的多媒体终端通过网关实现互操作。

凡不符合上述任何一条的终端均不能称为多媒体通信终端。

因此，就某种意义来说，多媒体通信技术是把声音、文字、图形、图像等多种媒体信息通过计算机进行数字化加工处理，再与通信技术相结合而形成的一种综合性技术。

3. 多媒体通信业务

多媒体业务主要是指通信业务，多媒体业务有几个方面的含义，但实质是一致的：

- 从多媒体终端技术或本地业务来看，是指能够同时抓取、处理、编辑、存储与展示一种以上不同类型的信息媒体的业务。

- 从传输媒体信息种类来看，多媒体业务是指一次呼叫过程中提供多种媒体信息类型的交互型通信业务。即一次呼叫建立可以进行声音、图像、数据等的通信。

另外，在一个多媒体通信呼叫中，所连接的信息类型并不局限于同一个终端、系统或网路，一个用户呼叫可能在不同的网路上产生多种呼叫，多媒体业务可能涉及多个用户的多种连接。

- 从多媒体业务的网路支持来看，多媒体业务是指由宽带网或 B-ISDN（宽带综合业务数字网）所支持端到端的、用户选用的多媒体信息交互业务（包括 N-ISDN 或 64kb/s PSTN 通过变换结合进 B-ISDN 的特定业务）。

上述多媒体业务的三个定义及概念说明首先从目前的终端技术兴起的多媒体业务（作为本地业务）为出发点，并对这一初级发展阶段予以认定，然后按照 ITU-T I. 374（支持多媒体业务的网路能力）等建议所指明的“多于一种信息类型（图像、数据、声音、图表等）所组成的交互业务”为多媒体业务，显然着重强调的是以一个呼叫所使用信息的类型来说明多媒体业务，以资区分传统的单媒体通信。其所用的网路支持应是 ISDN。

最后强调了多媒体业务的完美发展目标是宽带网即 B-ISDN 来支持的。

上述三种含义是从起源到目标，描述了一个发展过程以及相互的关联性。在 B-ISDN 实现后，多媒体业务尚可以通过变换，以 64kb/s 基本速率或基群速率复接入 B-ISDN。图 1.1 示出了上述的基本概念。

二、关键名词定义

- 多媒体检索型业务：一种交互型业务，提供接入到数据库中心所存储的信息的能力。该信息仅当用户有需求时才发送，且能在个别基础上被检索，即信息序列开时时间是由

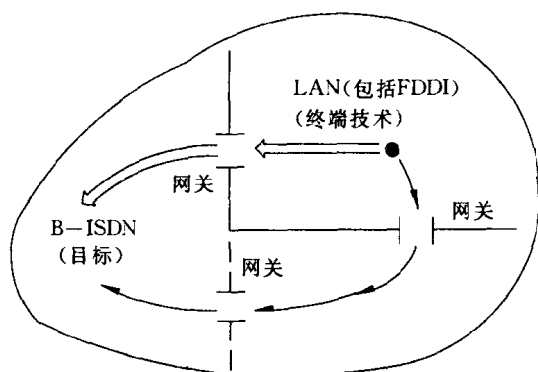


图 1.1 多媒体业务的网路范围及其发展

用户所控制的。

- 声像会议业务：有的也称为音图会议业务，但内容是一致的。ITU 称它为“AUDIO GRAPHIC Conference”。主要是指参与方能在位于不同地点的用户之间举行实时电信会议，它通过终端和电信网路而连接起来。AGC 是一种多媒体会议型业务，其中音频信息与非活动图像信息一起交换。

- 可视电话业务：是一种通过有关网路在两个位置之间提供语音、彩色画面、数据的双向对称实时传送的视听会话型多媒体业务。

- 视听会议业务：ITU 称为“AUDIO VISUAL Conference”。其定义与声像会议业务基本一致，只是交换的图像信息为活动图像信息。

- 视听交互型业务：是一种一个或多个用户与一个系统交互作用的业务，在该系统中，互换的信息包括一种或多种类型（多媒体），可视信息可是文本、图片、静止或运动画面等等，音频信息可以是语音、音乐、噪声等等。该业务可以通过包括电信网路、物理存储设备或它们的任意组合在内的各种互换媒体传送给用户。

• 多媒体可视图文业务：一种交互式多媒体信息检索业务。它通过公用分组交换网（PSPDN）、局域网（LAN）、数字数据网（DDN）、综合业务数字网（ISDN）及公共交换电话网（PSTN）等网路，采用标准的规程访问数据库，从而向终端用户提供包括 JPEG 编码的连续色调静止图像、JBIG 编码二值图像、连续语音、文字等的信息。

第二节 多媒体通信业务的分类

一、业务类型

ITU-T F.700 建议中对多媒体业务定义了六类业务：

• 多媒体会议型业务（MM^{*} Conference Service）：具有多点通信和双向信息交换特点。如视听会议、声像会议。

• 多媒体会话型业务（MM Conversation Services）：点到点通信，为双向信息交换。如多媒体可视电话、数据交换。

• 多媒体分配型业务（MM Distribution Services）：点到多点通信，为单向信息交换。如广播式视听会议。

• 多媒体检索型业务（MM Retrieval Services）：点到点通信，为单向信息交换。如影视点播（VOD）、数据库、多媒体图书馆。

• 多媒体消息型业务（MM Message Sevices）：多点到点通信，为单向信息交换。如多媒体文件传送。

• 多媒体采集型业务（MM Collection Sevices）：多点到点通信，为单向信息交换。如远程监视、投票（Palling）。

* “MM”为“Multimedia”简写，即“多媒体”。

二、多媒体业务的框架

ITU-T F. 700 系列标准中有关多媒体通信业务的框架如图 1.2 所示。该图示出了用户视界 (View) 与网路提供者的视界之间的相互关系。图的上部份以属性业务建议描述了用户需要, 与使用的网路无关。图的下部分是网路特定建议, 适用于各网路的一般性描述; 对业务/网路提供者提供一种比较明确的视界, 具有实施各种属性应用的价值。

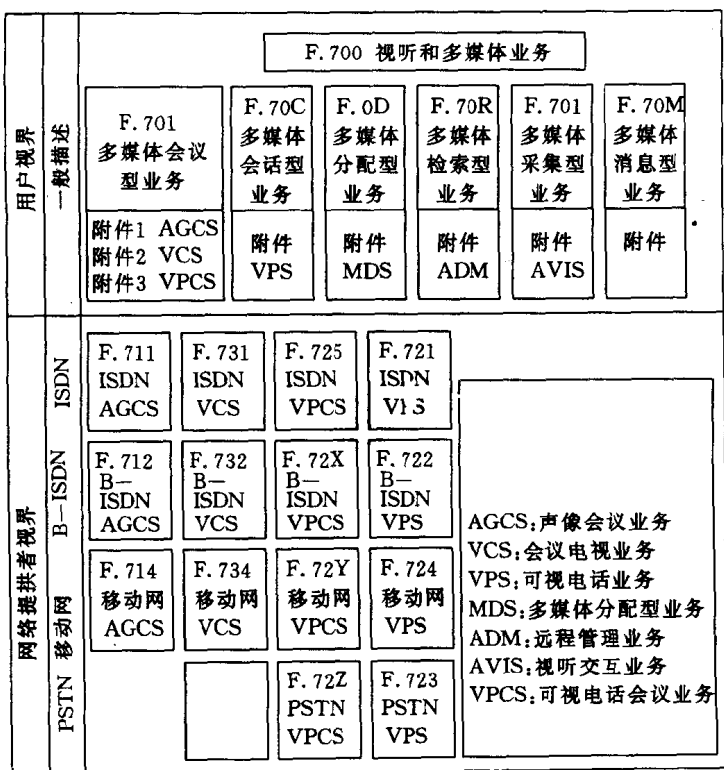


图 1.2 视听多媒体业务的建立框架