

多媒体世界

Multimedia World

《多媒体世界》编辑部 编



1995年

合订本

机械工业出版社

敬告读者

本合订本系删去原杂志中广告合订而成，
书中缺页和空白不影响内容的完整性。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体世界:1995年合订本/《多媒体世界》编辑部编. 北京:机械工业出版社,1996.1
ISBN 7-111-05057-6

I. 多… II. 多… III. 多媒体技术-期刊 N. TP391

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 23045 号

出版人:马九荣 (北京市百万庄南街1号 邮政编码 100037)

责任编辑:洪建辉 范兴国 封面设计:姚毅

友谊印刷经营公司印刷·新华书店北京发行所发行

1996年1月第1版·1996年1月第1次印刷

880mm×1230mm 1/16·37.25印张·1137千字

0 001—5 000册

定价:58.00元

前 言

多媒体技术被普遍认为是计算机技术的重要进展,也是 90 年代计算机领域重要发展方向之一。

多媒体技术是集成技术,它使计算机由主要处理数字、文字变成能处理声音、音乐、图片、图像、电视、动画等多种媒介信息的系统,也有人说多媒体技术是计算机与各种消费类产品、电话、电视、录像机、音响等结合一起的技术。不论如何说法,有一点是很清楚的,即多媒体技术不仅扩大了计算机应用领域,改变了计算机使用方式,而且将对各行业产生重大影响,也将给社会生活带来变革。多媒体技术的广阔应用前景吸引了国际众多研究单位、公司,投入大量人力物力于此领域的技术产品及应用的开发。从 90 年代初开始,我国也有许多研究单位、大学及其它一些部门开始从事多媒体技术应用研究与开发。我们同样意识到多媒体技术在我国广阔发展前途与生命力。为了促进多媒体技术在我国的发展,并给大家提供一个交流的机会,在有关部门的大力支持下,《多媒体世界》这个刊物于 1993 年 8 月正式创刊,初创阶段定为双月刊,但创刊号一问世,立即引起社会各界的强烈反响,因此 1994 年 1 月起,改为月刊,发行量直线上升,影响越来越大。

刚刚过去的 1995 年是我国多媒体技术与市场迅速发展、充满生机的一年。如果说前几年多媒体的功能还未被国内一般消费者所了解,多媒体技术还是“叫好不叫座”的局面的话,那么在经过 1995 年以后,多媒体已是真真切切地影响到了人们的工作与生活,并且成了被追逐的新时尚,我国多媒体市场真正火起来了。

《多媒体世界》作为全国唯一公开发行的多媒体技术、信息方面的刊物,从创刊起就一直得到各界的支持和帮助。在此,我代表《多媒体世界》杂志社全体同仁感谢广大读者、作者及厂家对刊物的厚爱。现在,我们与机械工业出版社合作出版《多媒体世界》1995 年合订本,希望她对多媒体技术开发人员和多媒体计算机用户有所裨益。

《多媒体世界》杂志社总编 李正男

1996 年 1 月

目 录

●专 稿●

- 一枝红杏出墙来 本刊记者(5-1)
- 电子出版物:方兴未艾的事业 本刊记者(7-6)
- 在艰难中起步:中国大陆光盘出版
- 三年回顾 陈 宇(7-10)
- 向世界迈进中的我国光盘业 戚其秀(7-13)
- 发展中文光碟,弘扬民族文化 (7-16)
- 发展多媒体计算机技术 促进我国的多媒体
- 产业化 钟玉琢(10-4)

●技术探析●

- 多媒体通信的应用与技术 吕 涛(1-4)
- 多媒体电子会议系统对网络通讯要求的研究
- 龚 梅等(1-7)
- Novell 环境下的多媒体电子邮件系统
- 刘 红 王 洪(1-10)
- 通用交互式多媒体应用系统生成器 IGMS
- 冯 刚等(2-4)
- 多媒体技术中字形交换原理及实现 何秀玲等(2-6)
- 交互式动画编辑工具原理与设计 ... 杨进才 梁妙园(2-9)
- 多媒体信息咨询系统的设计方法 叶东升(3-4)
- 超媒体参考模型的研究进展 管惠维(3-7)
- Internet 网的分布式多媒体信息系统 赵 信(3-10)
- 多媒体技术中语言驱动的原理 何 庆等(4-4)
- Visual Basic 下的 Sound Blaster 软件开发 ... 夏 云(4-7)
- 多媒体计算机音频子系统体系分析与应用开发
- 骆宗伟等(4-10)
- 桌上多媒体会议系统 杨 品等(5-4)
- 多媒体会议系统 MCONF 的设计与实现 ... 马雁彬等(5-7)
- 话路对话型多媒体通信技术 卢学军(5-11)
- 台湾桌上型视频会议系统的研究 于 东(5-14)
- 交互式信息点播服务 张连仲(6-4)
- Time Warner 全服务网络 忻宏杰(6-9)
- 图文电视微机接收系统 韦群(6-14)
- 计算机协同工作支持系统概述 徐光祐 董轩明(8-4)
- 分布式多媒体协同工作系统 王 非(8-8)
- 分布式多媒体协同编著系统 谢树煜等(8-10)
- 虚拟现实技术及其应用 周 飞(9-6)
- 虚拟现实不再是幻想 李云林 杨燕华(9-9)
- 虚拟现实底层结构及其在机器人学中的应用
- 周 飞(9-15)
- 一种实用多媒体数据库平台的设计实现 高志远(10-6)
- 多媒体数据库中图片内容的恢复 周飞跃(10-10)
- 交互式视频点播服务器的瓶颈与突破 牛 勇(10-12)

- 多媒体和交互式电视技术 钟玉琢等(11-4)
- 综合业务数字网中的多媒体终端 赵 红等(11-10)
- 计算机电话语音系统 曾晓勤等(11-12)
- 多媒体创作平台的设计 司小卫 聂 权(12-4)
- 微机Unix 多媒体制作演播平台 MAPPU
- 的研究与实现 敖永红(12-5)
- 高密度光盘生产技术初探 陆晓辉 吴劲新(12-8)
- 图文信息系统中真彩图像的选色方法 ... 邵美珍等(12-10)

●专家论坛●

- 中国信息产业已稳步进入多媒体技术
- 发展阶段 于万源(1-12)
- 创建影视电子游戏产业,迎接家庭多媒体娱乐革命 杨南征(1-14)
- CD-ROM 的技术标准与应用 孙大奇(3-12)
- MPEG 与高密度 CD 技术 林福宗 赵立人(3-15)
- 光盘出版物:有待进一步开发的市场 欧阳光熹(3-18)
- 多媒体产品与系统构成 窦永平(4-12)
- 视频卡产品的发展与应用 吴孟儒(4-16)
- PC 用扬声器、耳机与麦克风的配置 王 豫(4-18)
- 多媒体经营应有的思维与策略 刘瑞恒(5-16)
- 网络多媒体服务的管理 顾慧芳(5-20)
- 多媒体与建筑业 吴炜煜(9-18)
- 直销——CD-ROM 的重要销售手段
- 郭炎华 李 涛(9-21)
- 多媒体经营成功的关键 周巨泰(9-23)
- 用多媒体技术促进 CAI 的发展 陆润民(10-14)
- 多媒体技术在教育中应用的生理学基础 ... 刘美彦(10-16)
- 教育软件的优势 王本中(10-17)
- MPEG-1 和 MPEG-2 谁能称雄 任永平(11-14)
- Director 软件促进了跨平台技术 牟杰(11-15)

●产品评述●

- 几种便携式多媒体486微机 晴 月(1-19)
- 新一代的 PC 视频捕捉卡 任永平(1-20)
- 九种CD-ROM 驱动器比较 田爱华(2-11)
- 二十四位彩色平板扫描仪 李 娜(2-14)
- 声卡回顾 张今一(3-21)
- 八种双速 CD-ROM 驱动器性能评价 科林(4-21)
- PC 动画软件-3D STUDIO (4-24)
- MPEG 制作系统比较 刘 军(6-16)
- 具有感染力的计算机图形软件 才贵明(6-18)
- Windows 版 Director4.0 王志军(6-21)
- 母盘及压片模制造的最佳系统 (7-28)
- 四倍速光盘驱动器 (7-32)

走向一起——群件产品一瞥	边 滔(8-13)
平滑视频图像的 MPEG 解压卡	顾慧芳(8-17)
演播室就在桌面上——全数字视频桌面	
脱机编辑系统	刘 军(8-21)
Mac 上的初级三维动画软件	王亚东(9-24+1)
多媒体技术与通信技术集成系统	周长发(10-19)
Authorware3.0 新增功能介绍	梁立峰(10-22)
新一代多媒体视频处理器—TMS320C80	
.....	祁大勇等(11-18)
三种 Windows 多媒体开发工具比较	(11-20)
Action 多媒体创作工具的特点和应用技巧	
.....	陈德英(12-13)
一种 Windows 环境下的视频会议系统	王 卫(12-18)
●产品报道●	
多媒体型演示/导学软件生成系统	(1-22)
《中华针灸大成》多媒体光碟系统	(1-22)
Gateway 的 4DX2-66 家庭 PC 机	(1-22)
Creative 最新推出的 Digital Edge CD-R	
光盘写入机	(1-23)
Quicken for Windows 的高级 CD 版本	(1-24)
New Media 公司推出 PCMCIA 声效卡	(1-24)
PV-600Plus 图像卡	(2-16)
Creative Labs 的 Share Vision 电视会议系统	(2-17)
Apple 制成带电视接收功能的新型台式机	(2-17)
IBM 推出单芯片的 DSP 系统	(2-18)
Kurzweil Voice 授话系统	(2-18)
Sound Voice 2.0	(3-26)
价廉物美的声效卡 ARIA16	(3-26)
Boca 公司制成多媒体语言调制解调器	(3-27)
Formosa 公司推出的 MPEG 唱盘卡	(3-27)
Prime Time TV 二合一卡	(4-26)
价廉物美的视频新产品 TelevEyes/plus	(4-27)
苹果电脑公司推出 Quick Time 视像会议系统	(4-27)
PV-500 视频卡	(5-21)
《跟我学汉字》光盘图书	(5-21)
几种低价格视频加速器	(5-21)
SelectPhone:CD-ROM 上的美国电话本	(5-22)
微机的看门狗——Voicelock	(5-22)
PV-100N 视频图像采集卡	(6-22)
银河 VideoSatr-9000MPEG 解压缩卡	(6-22)
笔记本计算机图像卡	(6-22)
图像捕获工具—Snappy	(6-23)
电视会议用的 CCD 摄像机	(6-23)
Umax 技术公司的高速图形加速卡	(6-23)
新一代多媒体教学网络 MEC-390VV	(8-24)
外部音频/视频附加器—Tecmar PC/TV	(8-24)
苹果公司新的多媒体产品	(8-24)
QUICKDRAW 3-D:Power MAC 计算机	

新的 API	(8-24)
更低价格的 MPEG 编码器	(8-24)
MPEG-I 制作系统:Seasky CD Professional	(9-26)
Trident 推出 MPEG Solution-Video Hawk	(9-26)
Asymetrix 的可视编程化的多媒体著作系统	(9-27)
拨动初学者心弦的个人钢琴学习系统	(9-27)
《恐怖组织概貌》CD-ROM 光盘	(9-27)
普特 II 型系列红外触摸屏	(10-24)
多媒体投影机	(10-24)
Sony 公司的有源扬声器和耳机	(10-24)
Roland 的 SCD-15 子板	(10-25)
D-DAY 百科全书	(10-25)
高性能视频电视卡 JMC-VP700	(11-22)
AZTECH 推出具有 3D 声音效果的波表合成卡	(11-22)
IBM Person-to-Person 桌面电视会议软件	(11-23)
Trident 推出 64 位元多媒体绘图加速晶	
片—TGUI9680	(11-23)
AVENT 四合一多媒体电脑网络教学系统	(12-20)
银河海王星 JMC-TV95 电脑电视卡	(12-20)
六倍速 CD-ROM 驱动器	(12-21)
佳镭 VCD 解压缩卡	(12-21)
●市场分析●	
大陆近期多媒体市场分析	汤弘亮(6-24)
影视光盘 Video CD 前景光明	屈志强(6-24)
CD-R 金盘:一种正在兴起的多媒体信息	
处理技术	陈敏(6-25)
●国际动向●	
国外电话计算机终端的发展	黎 明 汪德宗(1-25)
微软的下一个大市场	(1-26)
多媒体/通讯应用软件开发标准——	
IA 结构标准	佟 平(1-27)
MICE:欧洲多媒体会议系统	章毓晋(1-28)
COMDEX FALL/'94 见闻:谈多媒体	
发展趋势	胡 斌(2-19)
日本多媒体技术及其产品的发展	石履超(2-20)
语音识别进入 Windows 环境	(2-21)
视像光盘——Video CD 的近况	胡晓浩 陆晓辉(2-22)
光盘的近期发展动向	(7-35)
日本的光盘电话号码簿	(7-38)
德国联邦教科部发布关于多媒体问题的	
框架文件	(8-31)
富士通公司的多媒体市场战略	潘金贵 张福贵(8-32)
视频服务器技术发展近况	牛 勇(10-26)
Indeo 与 MPEG 准备迎接下一次挑战	石 坚(10-28)
●应用示例●	
多媒体——内窥镜的辅助诊断及图像处理	
.....	吕 武 王昌发(1-29)
基于多媒体的电视安全监控系统	陈星耀等(1-31)

多媒体技术在医疗影像诊断系统中的应用	刘 岩 韩承德(2-24)
语音输入与输出技术应用于图纸读取系统	林宗坚 宣文玲(2-26)
一种计算机多媒体教学系统	徐 杜等(3-28)
水力发电厂计算机监视和控制中多媒体技术	方辉钦(3-30)
采用多媒体计算机技术的煤矿安全监测	刘富强等(4-28)
多媒体与医学信息学	秦笃烈(4-30)
多媒体通信在现代军事上的应用	徐震中 范燕宁(5-32)
多媒体技术革新日本商业经营方式	孙传铮(5-34)
工业生产实时监控系统中的多媒体技术	杨小勤(6-33)
多媒体人眼视网膜诊断系统	葛广英(6-35)
美国大学里的多媒体教学应用二例	(8-34)
多媒体在美国中学的应用	(8-37)
多媒体技术在铁路上的应用前景	申 义(9-28)
多媒体模拟现实世界的教学新手段	(9-30)
多媒体技术给公司培训工作带来深刻变化	(10-38)
作战指挥中的多媒体技术	张 勇(11-25)
多媒体技术在导盲模拟训练系统中的应用	欧阳中辉(11-27)
多媒体工程制图教学系统的设计与实现	陆润民等(12-24+2)
多媒体技术的应用——电视非线性编辑系统	李 仲(12-25)
开发非线性编辑软件的应用领域	黎 涛(12-27)
MPEG 视频压缩技术促进多媒体应用	张之丰(12-28)
●企业之窗●	
北京世天多媒体信息系统有限公司	(1-33)
深圳比创信息技术工程公司	(1-33)
四川鼎天微电有限公司	(1-33)
世界针联国粹多媒体制作中心	(1-33)
中科实业集团公司多媒体技术分公司	(2-28)
天津天宝电子有限公司	(2-28)
河南先博多媒体技术有限公司	(2-28)
思可达高新技术中试基地	(2-28)
长征科技开发公司	(3-33)
北京泰星科技发展有限公司	(3-33)
南京创新计算机公司	(3-33)
天津天宝电子有限公司	(3-33)
深圳华源清华光电技术有限公司	(5-23)
欧利电脑动画制作公司	(5-23)
北京清华联合光盘技术有限公司	(5-23)
天津天宝电子有限公司	(5-23)
银河新技术发展公司	(6-26)
深圳先科激光信息实业有限公司	(6-26)

皇统科技股份有限公司	(6-26)
太极计算机公司多媒体部	(6-26)
发展中的北成集团光盘产业	孙庆君(7-4)
北京独创多媒体开发中心	(8-25)
新加坡特许电子工业有限公司	(8-25)
上海西码多媒体开发中心	(8-25)
深圳先科激光信息实业有限公司	(8-25)
来自新加坡的著名多媒体厂商—AZTECH	(9-4)
让多媒体世界更加绚丽多彩	欧阳鹏(10-31)
银河新技术发展公司	(11-29)
北京独创多媒体开发中心	(11-29)
北京燕枫电子技术有限公司	(11-29)
珠海科健实业有限公司	(11-29)

●导购指南●

国内多媒体产品价格一览表	(1-34)
国内多媒体产品价格一览表	(2-29)
国内多媒体产品价格一览表	(3-34)
国内多媒体产品价格一览表	(4-32)
国内多媒体产品价格一览表	(5-26)
国内多媒体产品价格一览表	(6-27)
国内市场上多媒体产品价格一览表	(7-41)
国内市场多媒体产品价格一览表	(8-25)
国内市场多媒体产品价格一览表	(9-31)
国内市场多媒体产品价格一览表	(10-32)
国内多媒体产品价格一览表	(11-30)
国内多媒体产品价格一览表	陆润民等(12-22)

●经验交流●

制作多媒体光盘图书经验谈	刘清涛(1-40)
Windows 画笔使用技巧	杨燕华(5-36)
实现视频的高速传输	(5-38)
Word 5.0 For Windows 中多媒体技术的应用	杨 竞(8-42)
多媒体问答三则	(8-44)
多媒体程序菜单设计技巧	(9-42)
多媒体游戏开发策略	(9-43)
关于软件播放 VCD 的问题	钱 庆(12-35)
Windows 下多媒体系统安装、使用中的几个问题及解决方法	吴 军等(12-36)

●光盘园地●

《邮票上的中国——历史和文化》	(1-42)
《东方》	(1-43)
《浴血城郊》	(1-43)
《中华针灸大成》	(2-44)
《中国药典》	(3-47)
《中国法律法规大全》	(3-47)
《北京的中国菜》	(4-42)
《中国工商企业信息大全》	(4-42)
CD-ROM 在企业界的应用(连载之一)	(5-41)

光盘点评	(5-43)	Creative Share Vision PC3000	(4-46)
CD-ROM 在企业界的应用(连载之二)	(6-37)	上海电子出版公司成立	(4-46)
光盘点评	(6-39)	日本推进多媒体网络计划	(4-46)
开发光盘产品的八个步骤	(7-17)	多媒体用户界面加速的硬件方案	(4-46)
光盘产品的批量生产过程	(7-18)	Macromedia 等公司为交互电视系统建立	
CD-ROM 生产能力的建立	(7-20)	制作标准	(4-47)
CD-R:快速小批量复制技术	(7-21)	新的CD-ROM 标准即将诞生:3GB 的 CD-ROM ...	(4-47)
质量保证从开发商做起	(7-22)	日本NTT 开始 ATM 业务	(4-47)
光盘产品的市场营销策略	(7-23)	'94多媒体 PC 全球销量逾千万	(5-48)
CD-ROM 在企业界的应用(连载之三)	(7-26)	国际系统仿真与科学计算学术会议暨展览会将	
CD-ROM 在企业界的应用(连载之四)	(8-39)	在京举行	(5-48)
CD-ROM 在企业界的应用(连载之五)	(9-37)	光合多媒体文档系统在京发布	(5-48)
CD-ROM 在企业界的应用(连载之六)	(10-43)	Director Player for OS/2 Warp 软件面市	(5-48)
CD-ROM 在企业界的应用(连载之七)	(11-44)	全球电子图书馆开张	(5-48)
CD-ROM 在企业界的应用(连载之八)	(12-38)	银河VideoStar-9000MPEG 解压缩卡问世	(6-47)
●创作园地●		全功能多媒体电脑一体机—PC951系列问世	(6-47)
多媒体创作环境的构建	刘文斌(1-44)	前苏联卫国战争歌曲回顾激光视盘出版	(6-47)
多媒体编著系统及其应用	刘文斌(2-35)	家庭使用 Internet 的市场极具潜力	(6-47)
Visual Basic 语言在多媒体开发中的应用 ...	丁 路(2-37)	本世纪末日本 AV 市场将不景气	(6-48)
选单设计	李素端(3-40)	苹果公司发表 QuickTime 2.0 for Windows	(6-48)
多媒体节目中的声音	李素端(4-38)	2000年 CD-ROM 驱动器的销售总额将	
多媒体创作中的电脑图像处理	陈 宏(5-39)	达到62亿美元	(6-48)
Ideas 多媒体辅助教学系统的开发	黄心渊(10-40)	Microsoft 的自动重放系统使 CD-ROM	
用 Authorware Professional 开发多媒体医学 CAI 课件实例		运行自如	(6-48)
..... 张 力等(11-36)		中国信息服务网络促进会成立	(6-48)
MIDI 音乐及其 IC 制作	张 锋(11-37)	新加坡 Aztech 公司多媒体市场上异军突起	(8-48)
Windows 的多媒体系统设置和开发要点(连载之一)		多媒体应用促进 PC 的销售	(8-48)
..... 施 豫(11-38)		多媒体市场发展趋势研讨会	(8-48)
多媒体作品中的视频影像	黄晓地 李克东(12-29)	多媒体领先厂商 Aztech 进军中国	(9-48)
Windows 的多媒体系统设置和开发要点 ...	施 豫(12-32)	miro 多媒体产品系列跻身中国大陆	(9-48)
●综合消息●		日美联合开通多媒体个人通信	(9-48)
CSC 电脑家庭教师教育软件问世	(1-47)	中国计算机学会多媒体专委会成立	(10-48)
军队多媒体干部管理信息系统通过鉴定	(1-47)	Intel 试图制订电视会议标准	(10-48)
日本各大电子厂商积极推进多媒体技术	(1-47)	新加坡举办首届亚洲多媒体展	(10-48)
澳洲CD 软件进军中国市场	(1-47)	Macromedia 发布新的跨平台3D 标准	(10-48)
我国多媒体用户协会筹委会成立	(2-45)	台湾制定多媒体工业发展策略	(11-48)
全国多媒体技术交流会在天津召开	(2-45)	Macromedia 发布新产品	(11-48)
'94上海光盘技术研讨会举行	(2-45)	东芝向索尼/飞利浦的数字视盘 CD 标准挑战	(11-48)
全军国防通信网形成	(2-45)	第四届全国多媒体技术学术会议召开	(12-46)
各厂家纷纷研制多媒体笔记本	(2-46)	中国航天高科技产品问世	(12-46)
索尼和飞利浦联合制订 CD-ROM 新标准	(2-46)	“世妇会”纪念光盘走向世界	(12-46)
多媒体升级产品的需求量日益增加	(2-46)	GENLOCK-VGA 卡登场亮相	(12-46)
台湾推出支持多媒体音响的笔记本	(2-46)	Oracle 改进群件	(12-47)
'95图像图形科技·产业热点研讨会在京举行	(3-48)	Web 现场引进多媒体	(12-47)
大恒图像率先引入 Sony MO 光盘机	(3-48)	Creative 收购 Reveal 公司	(12-47)
荷兰ODME 公司最先得到制造5.5倍高密度光盘证书		●软件透视●	
..... (3-48)		Authorware 的函数与变量简介	谭日辉(2-39)
多媒体应用开始引入网络领域	(3-48)	Authorware 的函数与变量简介(连载之二)	

..... 王 琨 沈 悦(3—43)	
Authorware 的函数与变量简介(连载之三)	
..... 沈 悦(4—40)	
Authorware 的函数与变量简介(连载之四)	
..... 梁立峰(5—46)	
Authorware 的函数与变量简介(连载之五)	
..... 施 豫(6—46)	
Authorware 的函数与变量简介(连载之六)	
..... 王 研(7—47)	
Authorware 的函数与变量简介(连载之七)	
..... 牟 杰 刘仲贤(8—45)	
多媒体应用开发工具 ToolBook3.0 的新功能	
..... 黄 穗(8—47)	

●知识介绍●

数字视频压缩标准 MPEG	何新权 陆 达(2—40)
多媒体网络的特性	(2—42)
Photo CD 简介	(3—44)
常用多媒体技术缩写词汇英汉对照	(4—43)
购买声音卡的学问	丁 路(5—45)
数字图像处理的有关概念	(6—40)
光盘格式及其凹坑结构	(7—39)
红外触摸屏技术	刘新斌(9—44)
基于Windows 的多媒体软件开发环境与工具	
..... 袁春风(10—45)	
扫描仪的原理及产品	(11—41)
多媒体的数字视频信息压缩	胡晓浩等(11—42)
统一的 DVD 标准.....	孙大奇(12—42)

多媒体世界

第 1 期

多媒体世界月刊

Multimedia World
Magazine

1995 年第 1 期(总第 16 期)

主办单位: 国家信息中心

协办单位: 中国国信信息总公司

编委会主任: 田凤翥

编委会副主任: 千万源 徐光祐

编委: 李正男 陆达 李明 胡小明

史如心 徐光祐 千万源 江卫强

主编: 李正男

副主编: 胡小明 史如心

编辑部: 刘永强 欧阳鹏 王钰 孙毅 吴琼

责任编辑: 王钰 欧阳鹏

版式设计: 欧阳鹏 广告设计: 孙毅

编辑部地址: 北京市西城区三里河路 58 号

电话: 8093342, 8093344 传真: 8093344

邮政编码: 100045

出版日期: 1995 年 1 月 15 日

邮发代号: 82-589

每期定价: 5 元

广告经营许可证: 京西工商广字 144 号

刊号: ISSN1005-2879
CN11-3381/G2

Sponsored by: State Information Center

Publisher: Multimedia World Magazine

Chief Editor: Li Zhengnan

Address: No. 58 Sanlihe Road, Beijing(100045)

Telephone: 8093342 Fax: 8093344

Date of Publishing: January 15, 1995

Number of Series: ISSN1005-2879
CN11-3381/G2

本刊所登稿件版权所有, 未经编辑部许可, 不得任意转载和摘编。



● 技術探析 ●

多媒体通信的应用与技术 吕涛(4)

多媒体电子会议系统对网络通讯要求的研究

..... 龚梅等(7)

Novell 环境下的多媒体电子邮政系统

..... 刘红 王洪(10)

● 專家論壇 ●

中国信息产业已稳步进入多媒体技术

发展阶段 千万源(12)

创建影视电子游戏产业, 迎接家庭多媒体

娱乐革命 杨南征(14)

● 產品評述 ●

几种便携式多媒体 486 微机 晴月(19)

新一代的 PC 视频捕捉卡 任永平(20)

● 產品報道 ●

多媒体型演示/导学软件生成系统 (22)

《中华针灸大成》多媒体光碟系统 (22)

Gateway 的 4DX2-66 家庭 PC 机 (22)

Creative 最新推出的 Digital Edge

CD-R 光盘写入机 (23)

Quicken for Windows 的高级 CD 版本 (24)

New Media 公司推出 PCMCIA 声效卡 (24)

● 國際動向 ●

国外电话计算机终端的发展 黎明 汪德宗(25)

微软的下一个大市场	(26)
多媒体/通讯应用软件开发标准	
——IA 结构标准	佟 平(27)
MICE:欧洲多媒体会议系统	章毓晋(28)

● 應用示例 ●

多媒体——内窥镜的辅助诊断及	
图像处理	吕 武 王昌发(29)
基于多媒体的电视安全监控系统	陈星耀等(31)

● 企業之窗 ●

北京世天多媒体信息系统有限公司	(33)
深圳比创信息技术工程公司	(33)
四川鼎天微电有限公司	(33)
世界针联国粹多媒体制作中心	(33)

● 導購指南 ●

国内多媒体产品参考价格一览表	(34)
----------------------	------

● 經驗交流 ●

制作多媒体光盘图书经验谈	刘清涛(40)
--------------------	---------

● 光盤點評 ●

(42)

● 創作園地 ●

多媒体创作环境的构建	刘文斌(44)
------------------	---------

● 綜合消息 ●

CSC 电脑家庭教师教育软件问世	(47)
军队多媒体干部管理信息系统通过鉴定	(47)
日本各大电子厂商积极推进多媒体技术	(47)
澳洲 CD 软件进军中国市场	(47)

多媒体世界 月刊

Multimedia World

Magazine

January, 1995

• Technology Exploration •

- (4) *The application and technology of multimedia communication.* by Liu Tao
- (7) *Study on network communication requirements for multimedia teleconference system.* by Gong Mei
- (10) *Multimedia mail system in Novell environment.* by Liu Hong

• Experts Talk •

- (12) *The information industry in China is steadily entering multimedia technology development stage.* by Yu Wangyuan
- (14) *Found the multimedia electronic game industry and welcome the family entertainment revolution.* by Yang Nanzheng

• Multimedia Application •

- (29) *The use of multimedia technology on inner mirror assisting diagnosis and its image handling.* by Liu Wu
- (31) *The TV safe — guard system based on multimedia technology.* by Chen Xinyao

• CD-ROM Title Review •

• Buyers' Guide •

- (34) *Prices for multimedia products.*

多媒体通信的应用与技术

● 西南通信研究所 吕 涛

多媒体通信是多媒体技术与通信技术的完美结合,它突破了计算机、电话、电视等传统产业的界线,把计算机的交互性、通信网络的分布性和多媒体信息的综合性融为一体,向人们提供全新的信息服务,从而对人类的生活生产方式产生深远的影响。

实现多媒体通信的四个基本要素是高效率综合化的多媒体信息加工处理系统、高效率大容量的多媒体数据库、高效率综合化的多媒体终端以及高速率综合化的通信网络。显然,信息高速公路的建立将为多媒体通信提供广阔的表演舞台,反过来,多媒体通信的普及将促进信息高速公路的建设。

目前,主要从两个方向实现多媒体通信:①为计算机增加视频图像和声音的处理表现功能,让人们在通过计算机获取各种信息的同时,也能欣赏视听节目。②为电视机增加交互式信息处理表现功能,让人们在根据需要通过电视机欣赏视听节目的同时,也能获取其它信息。

当然,这两个方向只是通过增加功能改造现有信息终端。今后,随着微电子技术、光通信技术和信息处理技术的发展,必将生产出价廉物美的、真正集成化的多媒体信息终端,普及多媒体通信。

一、多媒体通信的应用

多媒体通信向人们传递的信息包罗万象,人们目前在各种场合、从各种终端上获得的信息今后都可以从多媒体终端上获取。现在,多媒体

通信的主要应用如下。

①多媒体通信的初级形式主要是可视电话,相距遥远的用户能够在通话的同时看到对方的形象并传输所需的各种媒体信息。

②计算机支持的协同工作。位于不同地点的多个用户可以自由交谈,看到对方的形象,修改同一个文件,讨论同一图表,检索计算机中的多媒体信息资源等。这时,人们就可以在家中上班,它能极大地减小交通运输的负担,提高工作效率。

③多媒体邮件。多媒体邮件的好处是用户可以在他愿意的时候接收或发送信息,这对于跨越时区或不同语种的地区特别重要。当发送者知道或估计接收者不在场,或当信息可以被延迟发送或不要求交互通信传递的情况下,发送者可以建立、编辑并审定某个邮件,然后把它存入一个邮箱系统中,接收者可以在任何方便的时候取出这个邮件。

④电视会议。电视会议的目标是让不在同一个地方的与会者以直接的和实时的方式交流信息。通过多媒体终端,不在同一个地方的所有与会者可以同时获得同一议题的文字、数据、图表、声音甚至图像说明信息,听到发言者的讲话,看到发言者的特写动态、逼真图像以及发言者所处的背景画面,看到发言者书写的文字数据、绘制的图表以及演示的模型,所有这些信息的获取对于所有与会者来说都是同步实时的,就好象所有与会者在一个虚拟的会议间进行面对面的交谈,共同讨论问题,与会者所面对的好象不

是终端的屏幕而是实实在在的人。

⑤远距离医疗服务。多媒体通信配合远距离多功能生命传感器和微型遥测装置可以改变病人必须去医院看病的传统做法,病人在家里就可以身临其境地接受医生的询问和诊断,并及时得到处方。利用多媒体通信,身处异地的医生还能够查看同一个病历(包括文字报告、医疗检查图片、图像以及其它数据),讨论并拟定治疗方案。美国正在 HPCC 计划的 VISTANET 试验床上运行一个“媒体信息通信应用系统(MICA)”,该系统可用于远程会诊、动态放射治疗计划、远程医学教育、医学信息库、家庭健康护理等。

⑥教学与培训。多媒体通信可以让学生接受异地教师生动活泼的教育。学生与教师利用各自的多媒体终端进行“面对面”的教学活动,共同讨论问题,达到双向沟通的教学目的。

⑦咨询服务。今后,旅游、邮电、交通、商业、气象等公共式信息以及宾馆、百货大楼的服务指南都可以图文声并茂的形式存放在多媒体数据库中,随时随地向公众或客户提供“无人值守”的咨询服务。用户查询时,既可获得文字数据说明,听到解说,同时也可以看到有关的画面。

⑧交互视听。人们可以根据自己的喜好点播视听节目,选玩画面逼真、声音悦耳的电子游戏,还可以参加制作视听节目。

⑨居家购物。人们利用多媒体终端可以象逛商店一样购物,人们可以从任何角度观看某件商品,也

可以观看某件时装穿在与自己身材相仿的模特身上的效果,利用虚拟现实技术,人们甚至可以获得对某件商品或食品的触觉或嗅觉感受。

⑩销售演示。例如,房地产公司的销售人员利用多媒体通信无需把客户带到“现场”,就可以通过多媒体终端引导客户“身临其境”地沿着自己指引的路线,看到整幢房屋的室外和室内的情况。这种“身临其境”的演示系统同样适合于展示其它商品。

⑪编辑出版。人们可以通过多媒体终端的屏幕选看实时出版的多媒体电子报纸,了解市面行情、产业界动态等新闻;可以通过多媒体终端阅览例如关于哺乳动物的出版物,这些出版物将介绍哺乳动物的生长环境、食物、迁移、繁衍、如何求生、季节变化的影响、叫声、外貌、动作等情况,这些是传统出版物难以做到的。

⑫传播知识。科学博物馆、宇航博物馆、自然博物馆等可以利用多媒体通信向公众形象地介绍科学文化知识,过去只能用文字、图表和模型展示,今后可以把立体声、图形、图像、动画等结合进去,使观众有很强的参与感,如果采用虚拟现实技术,还能让异地的参观者有身临其境的感觉。

二、多媒体通信涉及的主要技术问题

多媒体通信是一个综合性的技术,涉及多媒体、计算机及通信等领域,并且给这些领域带来了很大的影响。高速率的连续媒体在网上的实时传输不仅向窄带网络及包交换协议提出了挑战,而且对于多媒体技术本身,如数据压缩、各媒体间的时空同步等也提出了较高的要求。

1. 多媒体网络

多媒体网络为多媒体通信提供一个传输环境,网络的带宽、信息交

换方式以及高层协议,将直接决定传输及服务的质量。

目前,人们用得最多的通信网络是电话网,它采用电路交换方式。在这种方式下,信道是独占的,有利于连续媒体传输。但是,在电话线路上传输的是模拟信号,数字信号必须经过调制解调器再进行传输。电话网的速率一般只有 19.2 kb/s,无法传输视频等高速率的媒体。

继电话网之后又出现了公用数据网(PDN)以及高速专线网等。它们的传输速率有所提高,但是使用费用非常昂贵。后来,人们把目光转向一种新型的网络:综合业务数字网(ISDN)。

窄带综合业务数字网(NISDN)已经在欧洲、美国、日本等国家和地区投入使用,其信息交换方式也是电路交换,这种方式具有较小的延迟。窄带综合业务数字网有两种用户网络接口:基本速率接口和基群速率接口。基本速率接口的结构为 2B+D,即两个 B 信道和一个 D 信道。B 信道的速率为 64 kb/s,用于传输标准的数字电话以及其它一些数据;D 信道的速率为 16 kb/s,用于传输信令等控制信息。这样,其总数据传输速率为 144 kb/s。对于基群速率接口,其结构在欧洲为 30 B+D,在美国为 23 B+D,其中 B 信道和 D 信道的速率都是 64 kb/s。这样,窄带综合业务数字网就具有较高的传输速率和较小的传输延迟,可以传输声音等连续媒体和低质量的视频信号。

与计算机联系比较紧密的网络是计算机局域网(LAN)。这种网络采用包交换方式传输数字信息,它把用户的数据分割成许多小段(称为包、分组等)在网上传输。包交换方式的特点是传输速率高,并且可以根据需要改变速率,以太网的传输速率一般为 10 Mb/s,光纤网(FDDI)一般为 100 Mb/s。其缺点

是传输延迟大,不合适音频和视频信号的传输。

目前,正在研究以光纤为传输介质、以异步传输模式为信息交换方式、利用 SDH 传输设备的宽带综合业务数字网(BSSDN)。异步传输模式兼有电路交换延时小、分组交换速率高及速率可变的特点。宽带综合业务数字网的信息传输速率将达 Gb/s 以上,在其上可以传输高保真的立体声、普通和高清晰度的视频信息,是多媒体通信的理想传输环境。信息高速公路将为宽带综合业务数字网提供宽敞的信息通道。

2. 网络能力

多媒体业务是在一个呼叫过程中提供多种信息类型的业务,例如仅用一次呼叫建立就可以进行声音、图像、电文和数据的通信。多媒体网络将支持实现多媒体业务。在介绍多媒体网络能力之前,有必要解释几个容易混淆的技术术语。

①多方通信

在一个呼叫中所涉及到的终端(TE)数量大于两个的通信。

②多点通信

在一个呼叫中所涉及到的网络终端(NT)数量大于两个的通信。

③多连接通信

在一个呼叫中为点到点或点到多点的 ISDN 连接建立多个承载连接的通信。

多媒体呼叫中的连接不仅是点到点的,而且将涉及多方、多点及多连接的通信(见图 1)。这就要求网络在寻址和管理方面都具有较大的灵活性,并且提供动态的通信连接。

支持多媒体业务的通信网络需要具备下列基本能力:

①控制虚信道和虚通道连接的能力;

②支持点到点、点到多点和广播通信配置;

③在一次呼叫中修改媒体的能力;

- ④修改服务质量参数的能力;
- ⑤支持对称和非对称呼叫;
- ⑥在呼叫过程中建立和释放一个或多个连接;
- ⑦多方呼叫的重新配置;
- ⑧支持不同媒体的不同的通信配置;

⑨能够让一个多媒体终端使用不同的媒体与相应的用户进行通信,例如与一个用户通电话,与另一个用户通数据;

⑩支持不同编码方案的互通;

⑪支持业务互通;

⑫支持用户到用户信令;

⑬支持多媒体业务的复用,包括用户复用、信源复用;

⑭多媒体业务量控制及资源管理能力,包括使用参数实施控制、资源分配及再分配等;

⑮多点网络功能,包括业务综合、桥接设施的使用和广播式业务的交互型要求;

⑯多媒体业务的管理能力,包括计费、多媒体之间的同步等。

3. 数据压缩

一幅彩色图像的数据量超过 1 兆比特,经过数字化的标准电视信号的速率超过每秒 100 兆比特,这样的信息如果不压缩将占用很多信道资源,影响通信网为大量用户提供服务。因此,数据压缩技术对于多媒体通信是必不可少的。

由于各种媒体特性各异,针对

每种媒体都有不同的压缩算法,国际上也有不同的标准化组织在制定各种媒体的压缩标准,其中最有影响的是 JPEG、H. 261、MPEG 和 H. 722。

JPEG 标准利用人眼对于图像细节不敏感的特性对图像进行压缩,压缩率大约为 40 : 1。此标准虽然是为静态图像(如黑白和彩色照片)的压缩而制定的,但也可应用于视频信息,其方法是对视频信息的每帧都采用 JPEG 进行压缩。

H. 261 是 CCITT 的建议,它支持可视电话和电视会议中视频图像的压缩解压缩。它有不同的传输速率,最低速率是 64 kb/s,其它速率是 64 kb/s 的整数倍。H. 261 是在窄带综合业务数字网上打可视电话和开电视会议的视频图像压缩标准。

MPEG 支持全动态视频图像压缩解压缩,其编码算法包括:运动补偿、帧间预测、自适应离散余弦变换编码和二维熵编码等,它们不仅利用了音频视频信息每帧的信息冗余(称帧内冗余、空间冗余),而且也利用了各帧之间的信息冗余(称帧间冗余、时间冗余),因此压缩比很高,可以在传输速率为 1.5 Mb/s 的信道上传输家用录像机质量的电视信号和音频。MPEG 是 40 年图像压缩经验之总结,是至今为止的最佳编码方案,美国的信息高速公路将采用 MPEG 压缩技术。

当然,尽管 MPEG 编码算法是至今为止编码效率最高又最实用的算法,但它仍有改进的余地,主要包括:运动估值的方法和精度,根据图像景物的自适应量化方法,基于人眼视觉特性的编码方法,以及高阶熵编码方法等。

现有的运动估值都是基于块匹配法,只考虑

了物体的平移运动,未涉及景物的旋转和缩放。如何有效地检测物体的旋转运动和几何缩放运动,是值得研究的。有的学者提出了一种用矢量量化器取代运动补偿的方案,是一种新的尝试,它充分利用图像信源的统计特性,进行帧内预测。

根据图像景物自适应地控制量化参数是一种非常有效的方法,美国的 AD-HDTV 方案中就采用了这种方案。由于图像的景物千变万化,仅靠缓冲器的状态来调整量化参数显然是力不从心的,它难以保证图像的高质量。通常,按图像内容进行分类,随细节不同而采用不同的量化参数。

最近,美国大西洋大学的 W. Glenn 博士在利用人眼的视觉特性压缩图像方面取得了很大的成功,他的研究表明,大于 50 : 1 无损视觉压缩是可能的,他估计用消除人眼看不见的信息的方法可以达到 150 : 1 的压缩比。果真如此,若将 150 : 1 的压缩比用于 1.2 Gb/s 数据率的标准 HDTV 信号,意味着能以 8 Mb/s 的数据率传送 HDTV 信号而没有任何人眼视觉损伤。这将是一项十分了不起的成就。

利用高阶熵编码能进一步降低码率,但这种方法是以增加复杂度为代价的。

多媒体信息中,声音是另一种重要的信息,对声音信号进行压缩处理在多媒体通信中仍然是十分必要的。电话质量语音信号的标准速率是 64 kb/s,经过压缩编码后的速率标准是 32、16、13、8、4.8 和 2.4 kb/s 等,速率越低,音质越差。调幅广播质量音频信号的速率为 240 kb/s,经过压缩编码后的速率为 64 kb/s。高保真立体声的信号速率为每声道 700 kb/s,经过压缩编码后的速率能够降到每声道 128 kb/s。

H. 722 是可视电话和电视会议中音频信号的编码标(下转第 9 页)

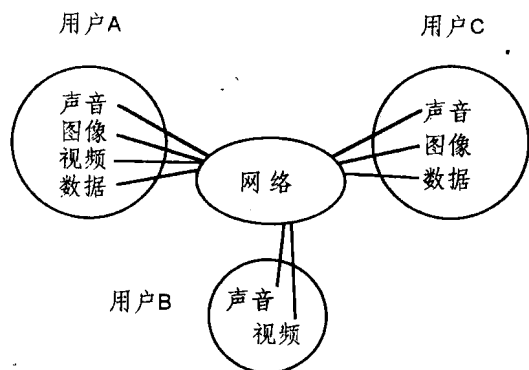


图1 多连接、多用户的多媒体呼叫示例

多媒体电子会议系统对网络通讯要求的研究

● 东北大学软件中心 龚梅 赵宏 李华天

一、引言

随着社会信息交流的范围和地域越来越扩大,次数越来越频繁,人们开始寻求一种符合自身交流习惯、能对多种媒体信息进行综合通信的方便快捷的通信方式。

本世纪 30 年代,出现了多点音频会议系统。在这种简单的会议系统中,被传输的信息媒体只有声音。此后,人们很自然地想到要把一些静态图像、计算机中的数据(如电子文件)以及活动视频图像等媒体信息加入到这种会议之中去。这便产生了多媒体电子会议系统的雏形。早期的多媒体电子会议系统不但价格昂贵,而且功能很弱,缺乏对会议进行交互式的控制能力和对多种媒体信息进行综合处理的能力。

近年来,计算机应用的日益广泛以及计算机网络技术、计算机多媒体技术等诸多计算机领域突飞猛进的发展,有力地推动了多媒体电子会议系统的发展。视像压缩技术使原来需要租用昂贵网络线路的电子会议通讯子系统可以在 ISDN (Integrated Services Digital Network) 这样的基带网上得以实现。数字信号处理技术的提高使编码/解码器和个人工作站的性能价格比大幅度提高。通讯工业界的标准化组织 CCITT 的 H. 261 视频会议标准的出现也将对多媒体电子会议系统产生深远的影响。原来需要复杂、庞大、笨重设备的电子会议系统已经被简易、灵活、轻便的桌上多媒体电子会议系统所取代,它可以通过多媒体网络实时传送声音、图像、视

像、电子文件等多种信息,可以模拟人们传统的面对面开会时所具备的丰富、灵活的交流方式和交流气氛,使处在不同地点的两个或多个用户之间的交流如同在同一地点进行面对面的开会讨论一样。有人预言,多媒体电子会议系统将成为未来人们最理想的交流手段之一。

下面将首先讨论多媒体电子会议系统对网络通讯的要求,并简要介绍高速多媒体网络的发展现状,然后将对我们自行设计研制的一个多媒体电子会议系统(MTCS)的系统结构、系统模型、网络通讯协议模型等方面进行介绍。

二、多媒体电子会议系统对网络通讯的要求

多媒体电子会议系统是一个典型的分布式实时多媒体应用系统。与传统的分布式应用系统相比,它对网络通讯具有更高的要求。通常用一组功能和服务质量参数(QoS—Quality of Service)来描述分布式多媒体应用对网络通信的要求。主要的功能有多点通讯和同步控制。主要的服务质量参数有带宽、吞吐量、突发性、延迟、抖动和出错率。

1. 多点通讯

长期以来,电子通讯系统已被传统地设计为基于点到点的通讯。这种点到点的通讯或者是发生在两个终端用户之间,或者发生在一个用户和一个中心设备之间。当通讯发生在多站点之间时,通常可以通过存储转发设备或者由一个站点依次向其它站点传送等方法来实现。这种方法在非实时性应用中较为可

行,但是,当传输的信息包括声音、视像等多媒体信息时,多个站点对信息接收必须保证是实时的,以上的方法就变得不适用了。多点通讯是多媒体电子会议系统对网络通讯提出的一个重要要求。

2. 同步控制

实时的视像、声音等连续媒体信息本身具有时间相关的自然属性,即在它们被产生、传输、播放的过程中必须满足一定的时间约束。多媒体电子会议系统要交互式地处理大量连续媒体信息,因此,实时对信息进行传输,并保证不同媒体数据流之间的同步,是多媒体电子会议网络通讯子系统的核心问题。

对网络通讯而言,实时与同步是密切相关的两个概念,没有实时的传输,同步控制就无从谈起;而没有同步控制,实时传输也部分地失去了意义。这就要求支持多媒体电子会议系统的网络必须能够提供足够的带宽以满足多媒体通讯的实时性要求;同时,该网络通讯子系统应提供对多媒体数据流进行同步控制的机制。另外,同步控制可以通过对网络服务质量参数中的延迟、抖动进行一定的约束而获得。

3. 对 QOS 的要求

对支持视像媒体的多媒体电子会议系统而言,高吞吐率和高带宽是必须保证的。采用适当的压缩技术可以削减系统对带宽的要求。

多媒体电子会议系统要求网络的吞吐率必须持续稳定。这使得那些通过滑动窗口协议进行流量控制的传统传输协议束手无策。选择适当的缓冲技术对解决这一问题可行。

之有效的。

视像和声音媒体能够容忍一定的包出错率(PER)和位出错率(BER)。因此,对这些连续媒体不应采取传统的重传策略。高层协议对通讯服务进行监控,必要时,可以通过采取调整缓冲区的大小、传输速率、编码方式等适当的措施来调整出错率,使其满足在连接建立之初商定的PER、BER参数便可以了。

延迟和抖动是需要考虑的两个新参数。它们对底层的传输子网增加了时间约束。弹性缓冲方法和适当的流量控制是实现这一时间约束的有效途径。

4. 高速多媒体网络的发展

当前,一些满足多媒体通讯要求的高速网络正在开发和研制之中,有些正趋于实用。其中,较著名的有:B-ISDN、FDDI、DQDB(the Distributed Queue Dual Bus)和CFR(the Cambridge Fast Ring)。多媒体网络研究的主要目标是通过提高网络的技术性能和改善相应的通信协议来实现对分布式多媒体信息处理的支持。下面将简要介绍一下综合业务数字网ISDN。

综合业务数字网ISDN是由CCITT倡导的,它是传输数字信号的网络,不仅支持话音,还支持其它非话音业务,以前通过不同途径传送的广播、电话、数字信息、电子邮件、新闻出版等业务都可以统一在ISDN网的环境下。

CCITT为ISDN定义了两类信道访问接口:基本信道访问接口和主要信道访问接口。基本信道访问接口为两个B通道和一个D通道。B通道的数据传输率为64 Kbps,可传输视像和声音信息;D通道的数据传输率是16 Kbps,用于交换控制信息及分组交换数据信息。主要信道访问接口提供30个B信道和1个D信道,每一个B信道和D信道的数据传输率均为64 Kbps。

随着光导纤维作为传输介质应用于网络环境中,使得数据传输率超过100 Mbps。基本的ISDN朝着宽带ISDN发展,它采用异步传输方式,结合同步传输与分组交换的优点,延迟小,可变传输数率,起始带宽为150 Mbps,这对于传输经过压缩的视像信息非常有利。由于对网络信道实行了动态的分配,可以充分地利用网络信道的传输能力。

在ISDN之前,多媒体电子会议通常要通过昂贵的租用线路和卫星进行通讯。此时,用户要提前两周甚至更长的时间对线路进行预订,由于对线路租用时间也必须进行预订,因此开会前必须对会议的内容进行严格地规划。ISDN不但显著地降低了多媒体电子会议的费用,而且使用户可以方便地随时决定并组织会议,会议的内容和延续时间也可以随需要而定。这无疑大大方便了用户,使多媒体电子会议的应用范围不断扩大,从早先的仅仅被用作经严格计划的正式会议发展到被用作频繁召开的日常非正式会议。

三、一个多媒体电子会议系统的网络协议模型

1. MTCS系统简介

MTCS是一个我们自行设计研制的多媒体电子会议系统,其目的是研究多媒体电子会议系统的机制,在现有的实验环境下,研究声音、视像的实时传输模型。

在MTCS中,有三种类型的软件实体,它们是:会议管理员代理实体(MAO—Manager Agent Object)、会议主席代理实体(CAO—Chairman Agent Object)和与会者代理实体(PAO—Participator Agent Object)。其中,MAO自动地对MTCS进行令牌分配、资源管理、信息发布等控制;会议主席通过CAO在会议中控制事务讨论的进程,如发言时间的设定及修改、会议小组

的划分等;每一位与会者通过PAO参与会议。MTCS实现了对视像、声音的实时、同步控制和多点会议等功能。

2. MTCS的网络环境

多媒体电子会议系统可以采用几种网络分离的环境来分别传输各种媒体信息。例如,有些系统采用三个相互独立的网络进行传输:用一个基带网传输经过压缩的视像,用电话网传输模拟的语音信号,用局域网传输电子会议控制信息及一般的数据信息。在这种网络环境下,实现各种媒体的实时传输是比较简单的,但对多媒体信息的同步控制很难获得。其根本的困难在于,不同的媒体信息流通过相互独立的单一介质网络传输,难以描述网络间媒体的行为动作之间的关系,不同介质上数据的传输延迟难以协调控制。因此,系统很难保证用户所接收到的多媒体信息是时间相关的。

MTCS使用了10 Mbps Ethernet网络环境,通过时分复用的方法在这同一个网络上传输数字化的声音、视像及控制信息。在这种网络环境下,可以得到很好的时间控制手段,传输延迟可以被网络有效地限制在一定的范围内,并且网络可以提供一组连接之间的时间相关性限制。因此,多媒体的时间相关性能够得到较好的支持。高速网络技术的发展及FDDI等光纤网的使用,将使这种方法表现出更大的魅力。

3. 通讯协议模型

MTCS通讯协议模型(见图)由五部分构成。通讯子网协议由一组已被广泛采用的传统协议组成。由于实验环境所限,第二层(相当于OSI模型中的数据链路层)未能采用在支持实时通讯方面显著优于IEEE 802.3的IEEE 802.4或IEEE 802.5协议。第三层(相当于OSI模型中的网络层和传输层)采用的TCP/IP协议组提供了有连接

的、点到点的、有序的、可靠的全双工通信服务。

MTSC Application Protocol
Reliable Broadcast Protocol
TCP/IP
IEEE 802.3
Net Hardware

MTCS 通讯协议模型

由于 MTCS 不仅仅需要点到点的通讯,还需要点到多点的通讯。因此我们在 TCP 协议层之上设计了可靠的广播式通讯协议来弥补 TCP 协议缺乏对点到多点通讯支持的缺陷。在这里之所以强调广播式通讯的可靠性,是因为在广播的过程中,可能会出现进程失败、主机工作不正常等故障情况,例如,发送进程的失败可能会导致一些目的进程接收到了广播的消息,而另一些却没有接到。这就需要可靠的广播协议对广播机制加以保障。可靠的广播协议主要提供广播的原子性、有序

性、实时发送等方面的保障。

TCP 协议没有很好的时间控制机制来表达和测试当前网络系统的时间延迟等与时间相关的服务质量参数,也没有提供同步控制的机制。从前面的分析可以看出,对与时间相关的服务质量参数的控制和同步控制对多媒体电子会议系统而言是至关重要的。MTCS 应用层协议主要在这方面做了一些工作。

MTCS 对与时间相关的服务质量参数的控制机制是这样的:每个会议代理进程都负责维护一个本地逻辑时钟,应用层协议包的包头有一个发送时间域,用来记载 MAO 发送该包时的 MAO 本地逻辑时钟值。分布在各地的 PAO、CAO 根据从 MAO 发来的包中的发送时间域,定期地调整自己的本地逻辑时钟,使之与 MAO 的逻辑时钟保持大体上的同步。这样每个 PAO、CAO 就可利用本地逻辑时钟和接

收包中的发送时间域来估计当前网络系统的时间延迟等情况,监控网络状态,并及时采取适当措施,保证系统对一些服务质量参数的要求。

在 MTCS 中,通过设置同步点的方法实现了对相关多媒体信息的同步控制。在这种方法中,实时多媒体数据帧被看作具有双层次属性,即低层次的物理同步帧和高层次的逻辑同步帧。每一个逻辑同步帧由多个物理同步帧组成。两种同步帧在系统中均起着同步单元的作用,只是它们对应的协议层次有所不同,物理同步帧对应的是低层通讯子网协议,而逻辑同步帧对应的是高层 MTCS 应用层协议。两种同步帧的边界点分别被定义为物理同步点和逻辑同步点,在这两类同步点处分别定义一组有效的操作便可以从不同层次上对多媒体数据流的同步进行有效的控制。

(上接第 6 页)

准,它支持 64 kb/s 的高保真的音频信号编码。

上述所有压缩标准一般都有硬件产品,从而使在目前的网络环境下进行多媒体通信成为可能。然而,要提供比较自然的分布式多媒体服务,仅此还不够,还必须要有能一种能保证各媒体间时间和空间关系的机制,这就是多媒体的信息同步。

譬如,要转播一个人演讲的情形,其动作是视频信息,声音是音频信息,如果只将其动作和声音传到对方,而不管它们之间的关系,很可能会出现动作和声音不合拍的情况。因此,必须要控制信息的同步。

4. 信息同步

信息的时空同步伴随着多媒体

技术发展的始终,其原因在于多媒体技术的关键是多种媒体的有机组合,因此,各媒体之间空间和时间的相互关系就十分重要。在网上传输多媒体信息给同步带来了新的困难:网络的延迟以及无法预料的网络拥塞,不仅影响到单一连续媒体传输和播放的稳定性,而且给各媒体相互配合设置了障碍。

现在解决多媒体通信中信息同步的方法很多,其中行之有效的方法是缓冲和反馈方法(对单媒体同步)以及时间戳方法。

缓冲方法是通过设置一些大小适宜的缓冲区,在数据传输极快时,将超前的数据先存放在缓冲区中,而在数据传输较慢时,从缓冲区中取出数据,从而达到一种稳定的状

态。反馈方法是通过将已到达媒体数据的一些情况反馈到发送方,发送方根据一些原理确定将要传输的数据,以此来控制数据的稳定传送。

对于多种媒体间的同步,有效的方法是采用时间戳:在采集相关的各种媒体数据时,根据它们的相互关系,在数据上打上一些标记(即时间戳),具有相同标记的各媒体数据要求在同一时刻进行传输和播放。在实现中,一般都设一个主媒体,通过其它从媒体与主媒体的同步达到各媒体的同步。

随着技术的不断进步和上述技术问题的逐步解决,多媒体通信的应用将越来越广泛,它在国民经济和生活中的地位也将越来越重要。