

21 世纪高职高专系列教材

刘骋 王川 编著

多媒体技术 原理与应用

湖北科学技术出版社

21 世纪高职高专系列教材

多媒体技术原理与应用

刘骋 王川 编著

湖北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术原理及应用/刘骋编著. —武汉:湖北科学技术出版社, 2003. 8

21 世纪高职高专系列教材

ISBN 7 - 5352 - 3022 - 9

I. 多… II. 刘… III. 多媒体技术 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 064582 号

多媒体技术原理与应用

© 刘骋 王川 编著

策 划: 李海宁

封面设计: 张 浩

责任编辑: 李海宁

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮编: 430070

印 刷: 石首市印刷一厂

邮编: 434400

督 印: 刘春尧

787 毫米 × 1092 毫米 16 开 14 印张

306 千字

2003 年 8 月第 1 版

2003 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 0 001 - 3 500

ISBN 7 - 5352 - 3022 - 9/TP·74

定价: 25.00 元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

内 容 简 介

本书主要介绍了多媒体技术的基本概念、基本原理和主要应用。全书共分为八章,主要介绍了处理文字、图形、图像、音频和视频媒体信息的基本方法和相关的硬件;同时还介绍了 Authorware Director PowerPoint 等多媒体制作工具和应用软件的使用,以及多媒体应用设备。

此外,在附录中还提供了实训项目,使读者能够从实际应用的角度进一步巩固所学知识。

本书可作为高等职业技术学院和其他高等院校教材,也可作为从事多媒体应用和开发的工程技术人员的参考书。

前 言

随着计算机技术、通信技术和数字化声像技术的发展,多媒体技术应运而生,迅猛崛起。近年来,多媒体技术在信息社会的地位越来越明显,其影响和应用几乎渗透到人类活动的各个领域。随着社会的发展和进步,一方面,信息的表示和传播的载体已由单一的文字向文字、图形、声音、图像和动画等多媒体综合的方向发展;另一方面,各种声像设备也逐步计算机化,并向智能化发展,这两者最终统一于一个目标——多媒体技术的应用。可以说,多媒体技术的发展,不仅与社会生产的发展和人民生活水平的提高密切相关,而且对其相关技术具有较强的先导性。

本书从技术和应用两方面分别介绍了多媒体技术的基本概念、关键技术、主要应用领域等内容。全书共分八章,第一章为多媒体技术基础,主要介绍基本概念和基础知识;第二章为图像与视频技术,主要介绍图像与视频的知识及相关硬件;第三章为声音与音频技术,主要介绍数字音频的处理及其相关硬件;第四章为多媒体通信,主要介绍多媒体在通信中的应用及通信网络对多媒体的支持;第五章为多媒体硬件设备,主要介绍 CD-ROM、扫描仪、数码相机等设备的功能及原理;第六章为多媒体素材的准备,主要介绍文字、图像、声音、动画等素材的处理方法和相关应用软件;第七章为多媒体创作工具及其使用,主要介绍 Authorware、Director、PowerPoint 多媒体应用软件的特点及使用;第八章为多媒体应用设计,主要介绍多媒体应用设计的工程化设计方法、多媒体应用系统设计流程和多媒体应用系统的设计过程和设计原则等。

全书在内容的叙述上,力求通俗易懂,既注重基本技术和基本方法的介绍,又注意尽可能反映当前的新技术的发展和应用;在编排上,力求图文并茂,并列举了许多具有代表性的实例,具有很强的可操作性,有助于提高读者的实际动手能力。书末还配有实验指导,具有很强的实用性。

本书既可作为各类高职院校的电子、通信和计算机专业的教学用书,也可供相关专业的大专院校学生和工程技术人员参考。

本书由刘骋、王川编写。其中第五章和实验部分由王川编写,其余各章由刘骋编写,全书由刘骋负责统稿。

由于多媒体技术是一门发展迅速的新兴技术,新的技术、方法和思想不断涌现,加之编者的水平有限,书中难免有错误和疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2003 年 5 月

目 录

第一章 多媒体技术基础	(1)
1.1 多媒体的基本概念	(1)
一、媒体	(1)
二、文件	(2)
三、多媒体信息的类型及特点	(2)
1.2 多媒体技术的特点与关键技术	(2)
一、多媒体技术的特点	(2)
二、多媒体的关键技术	(3)
1.3 多媒体技术的发展方向和应用范围	(6)
一、多媒体技术的应用方向	(6)
二、多媒体技术的应用范围	(6)
三、网络技术对多媒体应用的影响	(7)
四、多媒体技术最新的发展趋势	(7)
1.4 多媒体计算机系统	(8)
一、多媒体计算机的组成	(8)
二、多媒体计算机的硬件	(9)
三、多媒体计算机的软件	(9)
本章小结	(9)
思考题	(10)
第二章 图像与视频技术	(11)
2.1 图像基础	(11)
一、图像的种类	(11)
二、图像的三个基本属性	(13)
三、图像文件类型	(16)
2.2 视频基础	(18)
一、视频信号	(18)
二、视频格式	(21)
2.3 视频/图像处理硬件	(22)
一、视频/图像处理硬件的发展历史	(22)
二、视频/图像处理硬件的分类与特点	(23)
2.4 视频传输技术	(25)
一、电话线传输视频信息	(25)

二、利用无线技术传输视频信息	(26)
三、其他可利用的视频传输技术	(27)
2.5 网络视频——流媒体技术	(27)
一、流式传输的基础	(28)
二、流媒体技术原理	(29)
三、支持流媒体传输的网络协议	(30)
四、流媒体播放器	(31)
五、流媒体的格式	(31)
本章小结	(32)
思考题	(33)
第三章 声音与音频技术	(34)
3.1 音频信号概述	(34)
一、音频信号的特征	(34)
二、音频信号的指标	(35)
3.2 数字音频	(36)
一、数字音频原理	(36)
二、数字音频格式	(38)
3.3 电子合成音乐	(40)
一、MIDI 术语	(40)
二、计算机上 MIDI 音乐的产生过程	(40)
三、两种音频文件的比较	(41)
四、MIDI 的应用	(41)
3.4 音频卡	(43)
一、音频卡的功能	(43)
二、音频卡的结构体系	(43)
三、音频卡芯片的技术分类	(45)
四、3D 音效的原理	(45)
五、音频卡的安装和使用	(46)
本章小结	(46)
思考题	(47)
第四章 多媒体通信	(48)
4.1 多媒体通信的基础技术	(48)
一、视频压缩编码标准及其应用范围	(48)
二、音频压缩编码标准及其应用范围	(50)
三、多媒体同步技术	(51)
4.2 多媒体视频会议系统	(53)
一、视频会议的历史、现状及其发展趋势	(53)
二、视频会议系统的标准	(56)

三、视频会议的解决方案	(57)
四、H. 323 视频会议	(58)
五、利用 Windows NetMeeting 进行视频会议	(62)
4.3 H. 324 可视电话	(64)
一、H. 324 系列标准	(64)
二、产品类型和预期质量	(65)
三、H. 324 多媒体系统	(65)
四、H. 324 多媒体电话终端	(66)
4.4 视频点播(VOD)	(67)
一、视频点播系统的功能特性	(68)
二、视频点播系统的基本要求	(68)
三、视频点播系统的结构	(69)
四、城域级 VOD 系统组成和工作原理	(70)
五、视频点播系统的应用领域	(73)
4.5 多媒体通信网络	(74)
一、多媒体网络的特性	(74)
二、现有网络对多媒体应用的支持	(74)
三、宽带网络技术	(78)
四、多媒体网络发展趋势:IP 技术与 ATM 技术结合	(78)
本章小结	(81)
思考题	(82)
第五章 多媒体硬件设备	(83)
5.1 CD-ROM 光盘驱动器	(83)
一、CD-ROM 简介	(83)
二、CD-ROM 驱动器的功能和构造	(84)
三、CD-ROM 驱动器主要技术指标	(85)
四、CD-ROM 驱动器的安装与使用	(86)
5.2 触摸屏	(88)
一、触摸屏概述	(88)
二、触摸屏的分类和性能指标	(88)
三、触摸屏的组成和工作原理	(89)
四、触摸屏的传感技术	(91)
5.3 扫描仪	(93)
一、概述	(93)
二、扫描仪的基本工作原理	(94)
三、扫描仪的主要技术指标	(94)
四、扫描仪的分类	(95)
五、扫描仪的应用	(95)

六、安装扫描仪	(96)
七、扫描仪的使用	(97)
5.4 数码照相机	(99)
一、数码相机的分类	(99)
二、数码相机的指标	(100)
三、数码相机的特点	(100)
四、数码相机的基本工作原理	(100)
5.5 投影仪	(102)
一、投影仪的分类	(102)
二、投影仪的工作原理	(102)
三、投影仪的性能指标	(104)
本章小结	(105)
思考题	(106)
第六章 多媒体素材的准备	(107)
6.1 素材的分类	(107)
6.2 文字素材的准备	(107)
一、文本与图形文字	(107)
二、文字新型输入法	(108)
三、文字的排版编辑	(109)
四、美术字的制作	(110)
6.3 声音素材的准备	(111)
一、声音基础	(112)
二、用 Windows 系统中的“录音机”采集声音	(113)
6.4 图形、图像素材的准备	(114)
一、图像基础知识	(114)
二、常用图像处理软件	(115)
三、使用 HyperSnap - DX 抓图	(115)
四、用扫描仪获取图像	(116)
五、用 PhotoShop 做图	(117)
6.5 动画素材的准备	(120)
一、动画制作软件	(120)
二、Flash 4.0 简介	(121)
三、用 Flash 4.0 制作文字的风吹效果	(125)
四、使用 Flash 制作变形动画	(127)
6.6 视频素材的准备	(127)
一、视频文件的特点	(127)
二、视频文件的采集方法	(127)
本章小结	(129)

思考题	(130)
第七章 多媒体创作工具及其使用	(131)
7.1 多媒体创作工具概述	(131)
一、多媒体创作工具的功能	(131)
二、多媒体创作工具的类型	(132)
7.2 Authorware 及其使用	(132)
一、Authorware 的主要功能特点	(132)
二、Authorware 多媒体程序设计平台的窗口结构	(133)
三、基本设计图标的使用	(136)
四、编程初步	(149)
五、知识对象	(151)
六、打包发行	(152)
7.3 Director 及其使用	(153)
一、Director 8 的界面	(153)
二、快速入门	(154)
三、绘图工具	(158)
四、深入了解舞台、演员、精灵与分镜	(161)
五、动画的制作	(164)
六、可视化的交互创作	(165)
7.4 PowerPoint 及其使用	(167)
一、PowerPoint 概述	(167)
二、基本操作	(168)
三、编排与修改	(168)
四、创建交互	(169)
五、动画	(170)
六、幻灯片的切换	(170)
七、幻灯的打包与解包	(170)
本章小结	(171)
思考题	(171)
第八章 多媒体应用设计	(172)
8.1 多媒体应用设计的工程化设计方法	(172)
一、瀑布法	(172)
二、螺旋法	(173)
8.2 多媒体应用系统流程	(174)
一、需求分析	(174)
二、应用系统结构设计	(175)
三、建立设计标准和细则	(175)
四、制作生成应用系统	(176)

五、系统的测试与运行	(177)
8.3 多媒体应用系统的设计过程和设计原则	(177)
一、多媒体应用选题和分析报告	(177)
二、多媒体脚本设计	(178)
三、创意设计	(179)
8.4 人机界面设计	(179)
一、人机界面设计原则	(180)
二、认知原则	(180)
三、界面结构的设计与实现	(183)
四、界面设计与评价	(185)
8.5 屏幕设计	(186)
一、布局	(186)
二、文字与用语	(186)
三、颜色的使用	(187)
8.6 多媒体教学课件的设计	(187)
一、多媒体课件的开发过程	(187)
二、多媒体课件的结构设计	(188)
三、多媒体课件交互界面的设计	(189)
四、多媒体课件结构设计的描述——脚本的编写	(190)
本章小结	(191)
思考题	(191)
附录 多媒体技术实验	(192)
实验一 声音信号的获取与处理	(192)
实验二 图像处理和图像文件格式转换	(196)
实验三 视频信号的采集与处理	(201)
实验四 利用 Authorware 5. X 制作多媒体软件	(206)
参考文献	(212)

第一章 多媒体技术基础

本章要点

- 多媒体的基本概念
- 多媒体技术的特点与关键技术
- 多媒体技术的发展方向和应用范围

1.1 多媒体的基本概念

一、媒体

国际电话电报咨询委员会 CCITT (Consultative Committee on International Telephone and Telegraph, 国际电信联盟 ITU 的一个分会) 把媒体分成 5 类:

(1) 感觉媒体 (Perception Medium)。指直接作用于人的感觉器官,使人产生直接感觉的媒体,如引起听觉反应的声音,引起视觉反应的图像等。

(2) 表示媒体 (Representation Medium)。指传输感觉媒体的中介媒体,即用于数据交换的编码。如图像编码 (JPEG、MPEG 等)、文本编码 (ASCII 码、GB2312 等) 和声音编码等。

(3) 表现媒体 (Presentation Medium)。指进行信息输入和输出的媒体,如键盘、鼠标、扫描仪、话筒、摄像机等为输入媒体;显示器、打印机、喇叭等为输出媒体。

(4) 存储媒体 (Storage Medium)。指用于存储表示媒体的物理介质,如硬盘、软盘、磁盘、光盘、ROM 及 RAM 等。

(5) 传输媒体 (Transmission Medium)。指传输表示媒体的物理介质,如电缆、光缆等。

我们通常所说的“媒体”(Media)包括其中的两点含义。一是指信息的物理载体(即存储和传递信息的实体),如书本、挂图、磁盘、光盘、磁带以及相关的播放设备等;另一层含义是指信息的表现形式(或者说传播形式),如文字、声音、图像、动画等。多媒体计算机中所说的媒体,是指后者而言,即计算机不仅能处理文字、数值之类的信息,而且还能处理声音、图形、电视图像等各种不同形式的信息。

上述所说的对各种信息媒体的“处理”,是指计算机能够对它们进行获取、编辑、存储、检索、展示、传输等各种操作。一般而言,具有对多种媒体进行处理能力的计算机可称为多媒体计算机。

多媒体的英文单词是 Multimedia,它由 Media 和 Multi 两部分组成,一般理解为多种媒体的综合。

多媒体技术不是各种信息媒体的简单复合,它是一种把文本(Text)、图形(Graphics)、图像/Images)、动画(Animation)和声音(Sound)等形式的信息结合在一起,并通过计算机进行综合处理和控制,能支持完成一系列交互式操作的信息技术。多媒体技术的发展改变了计算机的使用领域,使计算机由办公室、实验室中的专用品变成了信息社会的普通工具,广泛应用于工业生产管理、学校教育、公共信息咨询、商业广告、军事指挥与训练,甚至家庭生活与娱乐等领域。

二、文件

表示媒体的各种编码数据在计算机中都是以文件的形式存储的,是二进制数据的集合。文件的命名遵循特定的规则,一般由主名和扩展名两部分组成,主名与扩展名之间用“.”隔开,扩展名用于表示文件的格式类型。

三、多媒体信息的类型及特点

(1)文本。文本是以文字和各种专用符号表达的信息形式,它是现实生活中使用得最多的一种信息存储和传递方式。用文本表达信息给人充分的想象空间,它主要用于对知识的描述性表示,如阐述概念、定义、原理和问题以及显示标题、菜单等内容。

(2)图像。图像是多媒体软件中最重要的信息表现形式之一,它是决定一个多媒体软件视觉效果的关键因素。

(3)动画。动画是利用人的视觉暂留特性,快速播放一系列连续运动变化的图形图像,也包括画面的缩放、旋转、变换、淡入淡出等特殊效果。通过动画可以把抽象的内容形象化,使许多难以理解的教学内容变得生动有趣。合理使用动画可以达到事半功倍的效果。

(4)声音。声音是人们用来传递信息、交流感情最方便、最熟悉的方式之一。在多媒体课件中,按其表达形式,可将声音分为讲解、音乐、效果三类。

(5)视频影像。视频影像具有时序性与丰富的信息内涵,常用于交待事物的发展过程。视频非常类似于我们熟知的电影和电视,有声有色,在多媒体中充当起重要的角色。

1.2 多媒体技术的特点与关键技术

一、多媒体技术的特点

(1)集成性。能够对信息进行多通道统一获取、存储、组织与合成。多媒体系统不仅有能力拥有各种手段以产生、存储、传递和显示信息,而且多媒体倾向于尽可能地用集成化的方法来完成这些功能。在分布式多媒体中,集成化的概念涉及两个方面:计算机手段的集成和网络手段的集成。

(2)控制性。多媒体技术是以计算机为中心,综合处理和控制多媒体信息,并按人的要求以多种媒体形式表现出来,同时作用于人的多种感官。

(3)交互性。交互性是多媒体应用有别于传统信息交流媒体的主要特点之一。传统

信息交流媒体只能单向地、被动地传播信息,而多媒体技术则可以实现人对信息的主动选择和控制。交互方式意味着用户在多媒体信息表示期间对正发生的事可能有某些形式的控制能力。最简单的交互活动是用户仅能够选择显示开始的时间、次序、速度或信息项形式。较高级别的方式是用户的输入能够被记录,以便加注、修改或者丰富信息的内容。更高级别的方式则涉及了对用户输入的准确处理和由计算机产生真正的应答。

(4)非线性。多媒体技术的非线性特点将改变人们传统循序性的读写模式。以往人们读写方式大都采用章、节、目的框架,循序渐进地获取知识,而多媒体技术将借助超文本链接(Hyper Text Link)的方法,把内容以一种更灵活、更具变化的方式呈现给读者。

(5)实时性。当用户给出操作命令时,相应的多媒体信息都能够得到实时控制。

(6)信息使用的方便性。用户可以按照自己的需要、兴趣、任务要求、偏爱和认知特点来使用信息,任取图、文、声等信息表现形式。

(7)信息结构的动态性。“多媒体是一部永远读不完的书”,用户可以按照自己的目的和认知特征重新组织信息,增加、删除或修改节点,重新建立链接。

二、多媒体的关键技术

新媒体出现将产生一批新的技术,新的技术发展又会产生新的媒体。新的媒体是以旧的媒体为基础,使用前面的技术作为内容递归而构造的。多媒体做为一种新的媒体,是计算机技术、图形处理技术、模拟信息数字化技术和网络技术综合发展的结果。反过来,多媒体的发展又将推动这些技术的发展,并产生一批新的技术。

多媒体和许多基于计算机的其他技术和学科有关,包括图形学、面向对象程序设计、人机工程、基于计算机的训练/智能教学、计算机辅助软件工程和集成的程序设计支撑环境工具、自然语言、数据库、人工智能、设计管理等。

多媒体的关键技术包括:

- 媒体输入/输出技术;
- 多媒体界面技术;
- 多媒体信息组织管理技术;
- 多媒体操作系统;
- 多媒体数据库技术;
- 多媒体数据压缩/解压缩技术;
- 多媒体信息的传输技术;
- 多媒体信息的存储技术;

下面对这些关键技术进行讨论。

1. 媒体输入/输出技术

媒体输入/输出技术包括媒体变换技术、识别技术、理解技术和综合技术。

媒体变换技术是指改变媒体的表现形式,但不能理解信息的内容。媒体变换技术可以看成一对一的映象过程。当前广泛使用的视频卡、音频卡都是进行媒体变换的设备。视频卡将来自电视天线、录像机等模拟视频信号变换成数字视频信号,以便计算机进行存储、处理,播放时再把数字视频变换成模拟视频输出。

媒体识别技术能对信息进行浅层处理,但仍然是一对一的映象过程。例如语音识别能将语音映象成一串字、词或句子,触摸屏能根据人触摸屏幕上的不同位置认识出不同的操作要求。

媒体理解技术能对信息进行较深层的分析处理,能理解信息的内容,它不是一对一的映象,而是将大量的多媒体模式空间映象成内部的、紧凑的表示。例如:自然语言理解、图像理解都属于这一类技术。

媒体综合技术可以看成是将低维的信息表示映象成高维的模式空间的过程,它也不是一对一的映象,而是一对多的映象。例如语音综合器能把语音的内部表示综合成声音输出。

当前比较成熟和广泛应用的技术是媒体变换和识别技术,媒体理解和综合技术目前还不成熟,只在某些特定场合使用。但由于它们能提供更自然、更易使用的人机界面,而且能大量压缩媒体数据量,因此该领域的研究受到普遍的重视,已成为智能接口研究工作的重点。

2. 多媒体界面技术

多媒体界面技术主要包括媒体集成技术和智能化技术,以及多媒体界面模型研究。现在的多媒体界面一般都能集成文本、声音、图形、图像、动画和视频等多种形式的信息于一个或多个窗口中,能提供对多种媒体信息进行编辑、查询、检索等功能。多媒体界面的智能化主要是使界面具有自适应能力。自适应系统的基础结构是使用人工智能技术中的黑板技术。另一种智能接口结构(HA)也被许多试验系统使用。在HA中,有一组用户模型、任务模型、交互模型和一组智能代理(Agent)。模型是知识源,智能代理是执行程序。每一个智能代理完成一项特定的任务。

3. 多媒体信息组织管理技术

多媒体是由超文本进化的,因此多媒体信息的组织管理技术继承了超文本的信息组织管理技术并有所发展,包括多媒体信息的组织模型、结构、导航技术和快速检索技术。

多媒体信息的组织采用自由模式,它不同于传统文本中的线性模型。在线性模型中,读者只能按文本中的顺序从头读到尾,而这种顺序是文本作者在著作时安排好了的。读者无法改变。在自由模型中,读者可以根据自己的喜爱和需要随意组织和阅读。由于多媒体信息包括随时间而改变的音频和视频,因此,同步问题是一个十分重要的问题,而超文本中不存在这一问题。一般多媒体系统都提供了一套著作工具来帮助作者组织自己的材料。现在市场上有许多著作工具,国外比较成功的著作工具有美国 Asymetrix 公司的 Tool book&MRK, Authorware 公司的 Authorware。国内许多单位也研制出了自己的著作系统。

多媒体信息由节点和链组成,节点是信息的基本单元。链表示节点和节点之间的关系,链可以具有类型,类似于人工智能中的语义网,但是节点的语义和链的数量都没有语义网那样丰富。节点与链连接可以有多种拓扑结构,比如线性结构、环结构、层次结构、有序超立方结构、无序超立方结构、有序超椭圆环结构、无序超椭圆环结构、有向无回路图结构、丛结构、部分任意结构、完全任意结构等。在多媒体信息管理系统的设计中,确定节点的大小和节点与链的拓扑结构是一个十分重要的问题。

多媒体信息系统与传统信息系统的一个重要区别是让读者具有充分的自由,读者在

阅读多媒体信息时,可以充分发挥自己的积极主导作用。这样做,带来的一个问题就是容易迷失方向,为此,多媒体系统的导航技术是十分重要的。一般的多媒体系统也都提供导航帮助。多媒体系统的导航策略,一般有以下六种:标识符导航、方向导航、路径导航、地址导航、距离导航、区域导航。究竟采用哪一种或几种导航策略,取决于多媒体信息组织的拓扑结构。

为了快速检索多媒体信息,除了采用传统的数据库检索技术外,还可采用人工智能中的推理技术,来减少检索范围,提高检索速度。

4. 多媒体操作系统

操作系统要适应多媒体,必须能够像处理文字、文件、图形一样,也能处理动态视频和音频,像控制普通外设一样,也能控制录像机、音响、MIDI 等音像设备,以及 CD-ROM 光盘存储设备等。为此,要求操作系统能够处理多任务竞争,易于扩充,能同步数据流,数据存取与数据格式无关,提供统一的友好界面。为了支持这些要求,一般都是在现有的操作系统上进行扩充。

5. 多媒体数据压缩/解压缩技术

多媒体数据量庞大,对存储容量和网络传输速率提出了很高要求,即使采用 CD-ROM 和高速通信网络,也很难得到满足。因此,多媒体数据压缩/解压缩技术的研究至关重要。当前多媒体产品广泛采用的三个压缩标准是 JPEG, MPEG 和 P×64kbps。它们分别是针对静态图像压缩、动态图像压缩和电视电话会议图像的压缩。新的压缩算法和标准正在积极研究之中。基于知识的编码技术、分形编码技术、小波编码技术被认为是最有希望的压缩技术。

6. 多媒体信息的传输技术

多媒体信息的传输对网络的基本要求是:可靠、同步、不间断。为此,当前主要从以下几方面进行研究:

研究高速网络、研究同步方法。

多媒体信息在表现时,不仅要求单个媒体流具有严格的定时要求,而且要求信息流之间,例如音频和视频之间具有严格的定时关系。前者称为流内同步,后者称为流间同步。同步的精度要求取决于被同步的媒体种类,声音与声音同步的精度要求最高,偏差大于 3ms 就能感觉出来,混合视频信息偏差则可达 33ms。

7. 多媒体存储技术

对于庞大的多媒体信息,需要有大容量的存储设备。多媒体计算机系统,一般都采用 CD-ROM 或者 CD-WORM。Vince 公司已经开发了一个存储访问网(SAN)。SAN 从网络服务器中接收读写任务,然后利用一个智能存储设备网络进行处理;数据传输速率为 20Mbps,存储设备由 InmosT400 通讯处理器的衍生设备控制。因此,SAN 上的设备能以并行方式处理读写请求,并提供很强的容错能力。SAN 具有极大的灵活性,对 SCSI 和 IDE 驱动器不加区分,二者可以共存于同一盒子之中。SAN 还允许把不同容量、不同特性的驱动器进行混合和匹配,使用 Windows 工作站上运行的 SAN 管理软件可以用各种方法来配置物理存储器。

1.3 多媒体技术的发展方向和应用范围

一、多媒体技术的应用方向

多媒体技术的应用可以从普及型应用和高端研究型应用两个方面来考虑。

普及型应用:主要是计算机、网络与家用电器的结合。可能会相应出现两个方向来体现这种结合:一是计算机向音频、视频的应用方向来推进,其代表便是微软总裁比尔·盖茨提出的“维纳斯”计划;另一个是音频、视频向计算机方面的推进,其代表则是 Sony 公司在多媒体游戏方面的创新。

高端研究型应用:指的是新一代信息系统的建立。这一新的信息系统是以互联网、特别是以第二代的高速互联网为基础的,既具有高性能计算的能力,又有各种媒体全方位信息的融合,可以实现人机之间实时交互等等。最具代表性的便是美国宇航局联合 26 个国家的研究人员所进行的国际合作空间站的研究、计算机集成制造系统应用等。

二、多媒体技术的应用范围

当前的多媒体技术应用在较高层次上大概可以分为:多媒体演示系统的制作、多媒体网络传输、数字电视应用等三个方面。

1. 多媒体演示系统的制作

这是在目前多媒体技术中应用得最为广泛的领域之一,它包括计算机辅助教学(CAI)光盘制作、公司和地区的多媒体演示、引导及介绍系统等。但现在多媒体制作工具的相关技术相对来说已经非常成熟了,在很多时候主要是内容上的变化,所以已经不再单纯属于多媒体技术要解决的问题了。这方面的发展,更多的是需要实现技术和创意两个方面的紧密结合。

2. 多媒体网络传输

长期以来,这一直是多媒体应用的一个重要方面。由于多媒体的传输涉及到图像、声音和数据等多个方面,因此需要宽频带,但目前国内网络传输频带还不能适应,因此,在这方面的多媒体应用发展受到了一定的限制。现在的目标是使多媒体用户可以通过现有的电话网、有线电视网络实现交互式宽带传输网络。另外,由于多媒体网络的视频传输主要有两种形式:一是视频会议的形式和采用 MPEG-1 和 MPEG-2 压缩(也就是 VCD 和 DVD)的传输方式,多媒体宽带传输网络的应用主要包括远程教学、远程医疗诊断、视频点播以及各种多媒体信息在网络上的传输。远程教学就是最近发展较为突出的一个多媒体网络传输应用。

3. 数字电视应用

多媒体技术的主要特点就是在计算机上处理视频信息,也就是实现计算机和电视的结合。数字电视实际上就是多媒体的一种应用。机顶盒是目前在这方面应用的一个热点。