

多媒体电脑

实用问答

石素卿 主编



机械工业出版社

多媒体电脑实用问答

石素卿 主编



机械工业出版社

本书介绍了多媒体电脑的概念、组成、配置及其软、硬件系统的安装、使用与维护。全书共四章,内容包括多媒体技术基础、多媒体电脑硬件系统、多媒体电脑软件系统以及多媒体电脑操作系统。书后附录为多媒体电脑常用词汇及缩略语英汉对照表。通过阅读本书,可使您真正了解、掌握与应用多媒体电脑。

本书以通俗易懂的语言,全新、实用的问答形式,详细介绍了多媒体电脑系统中各种常见的问题。本书可帮助读者解决学习和使用多媒体电脑过程中遇到的各种问题和困难,并可拓展读者的视野。

本书适用于电脑爱好者及初学者。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体电脑实用问答/石素卿主编. —北京:机械工业出版社,1998.10
ISBN 7-111-06460-7

I. 多… II. 石… III. 多媒体计算机-基本知识
IV. TP 386-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 11753 号

出 版 人: 马九荣 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑: 赵爱宁 版式设计: 张世琴 责任校对: 李汝庚
封面设计: 小 雨 责任印制: 王国光
北京第二外国语学院印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
1998 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
787mm×1092mm^{1/16}·14 印张·321 千字
0 001—3000 册
定价: 23.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前 言

随着多媒体电脑技术的发展,多媒体电脑越来越成为人们关注的热门话题。它正日益深入人心,改变着人们的生产与生活方式。了解它、掌握它、应用它已成为当今人们越来越迫切的愿望。为满足广大电脑爱好者与初学者的实际需要,我们根据教学与实践经验,把遇到的问题汇集起来,将《多媒体电脑实用问答》奉献给广大读者。

全书共四章,完全从实用的角度出发,深入浅出、循序渐进地叙述多媒体技术问题。本书从基本概念到最新的名词术语,从安装操作方法到使用技巧;从问题分析到故障处理,无不体现出全、新以及实用的特点。

本书由石素卿主编,参加编写的有袁家政、石淑霞、张贝莉。本书由陈春先先生主审。

由于时间紧、任务重,加之水平所限,本书难免有不足之处,敬请读者批评指正。

编者

1998年2月

第一章 多媒体技术基础

1-1 什么是媒体?

答:所谓媒体就是一种为达到交流的目的所利用的介质。如日常生活中的报纸、电视、广播、杂志等都称之为媒体。如果对这些媒体的本质进行详细分析,可找到媒体传递信息的基本元素,如声音、图片、视频影像、动画、文字等。

从广义上讲,媒体是表示、传输、存储信息的载体。通常人们见到的文字、声音、图像、图形等,都是表示信息的媒体。媒体在计算机科学中主要有两层含义。一种含义是指信息的物理载体,如磁盘、光盘、磁带、图片、卡片等;另一种含义是指信息的表现形式,即传播形式,如文字、声音、图像、动画等。多媒体电脑中所说的媒体,是指后者而言,即电脑不仅能处理文字、数据之类的信息媒体,而且还能处理声音、图形、电视图像等各种形式的信息媒体。

1-2 什么是超文本?

答:科学研究表明,人类的记忆是一种联想的记忆,它构成了人类记忆的网络结构。人类记忆的这种联想结构不同于文本结构,文本最显著的特点是它在组织上是线性和顺序的。在阅读文本时,线性结构表现为只能按照固定的线性顺序先读第一页,然后读第二页、第三页……,这样一页页读下去。但人类记忆的互联网状结构就可能有多种路径,不同的联想检索必然导致不同的路径。互联的网状信息结构用文本是无法管理的,必须采用一种比文本更高层次的信息管理技术,即超文本(Hyper Text)。

超文本结构类似于人类的联想记忆结构,它采用一种非线性的网状结构来组织块状信息,没有固定的顺序,也不要求读者必须按照某种顺序来阅读。采用这种网状结构,各信息块很容易按照人们的“联想”关系加以组织。例如,一本大百科全书有许多“条目”,它可以按照字母顺序进行排列,也可以按照各专业分类用链加以连接,以便于人们“联想”查找。

1-3 什么是超媒体?

答:对现实世界中的文字、数字、图形、图像等大量信息,只有用多媒体信息才能以较为接近人类的表达方式去表示复杂而丰富的信息及其相互关系。但多媒体信息与传统的单媒体信息有很大的不同,有许多在单媒体信息处理时并不突出的问题,在多媒体中急需加以解决。如各种数据混合在一起组成信息的表达形式是什么?各种不同媒体信息之间的关系是什么?如何找到一个特定媒体的数据?如何综合表现各种媒体的信息等等。由于超文本的节点与链的形式很容易推广到多媒体的形式,所以它自然成为支持多媒体信息管理的技术。同时,多媒体信息的引入,在某种程度上又为超文本带来不同凡响的效果。

正是由于多媒体信息中引入了超文本,才提出用超媒体来代替超文本,从而强调系统是多媒体。由此可见,超媒体就是超文本。目前这两个术语都在使用。

1-4 什么是多媒体?

答:日常生活中所碰到的媒体传达信息的基本元素是声音、图片、图像、文字、数字、视频影像、动画等。这种种元素的组合构成了我们平日接触的各种信息。广义地说,由这几种基本元素组合而成的传播方式,就是多媒体。所谓多媒体就是声音、动画、文字、图像、录像等各种媒体

的组合。

电脑中的多媒体就是用多种媒介方法传输信息。在多媒体电脑中,就是将不同的媒体混合,如将活动的图像与音响效果混合起来就是视频游戏。电影是一个很好的多媒体,现代的电脑程序用到了电影的所有组成部分,包括活动图像、音响效果、语言、文字、音乐、动画以及静物摄影等。

多媒体是一系列工具的组合,尽管在某一项具体工作中很少全部用到这些工具,但只要能使用以有趣而高效的方式工作的工具就可以了,它可以使您的工作更加出色。多媒体是表达信息的一种很好的方式,但是它不能直接告诉用户如何才能找到所需要的信息。

1-5 什么是数字化多媒体?

答:数字化多媒体是一个与被电脑控制的文本、图形、静态或动态的图像、动画、声音以及其他媒体的集成有关的领域。在这个集成的领域里,各种类型的信息能够被数字化地再现、存储、传递和处理。关键是“数字化”的概念,其次是以电脑为基础的系统使用。如一个家庭用的袖珍式唱碟可以控制数字化信息,然而它就不是一个数字化的多媒体系统,因为它不是电脑控制的。因此,数字化多媒体最基本的特征是:

- 1)多媒体信息必须是由电脑控制的。
- 2)它们是集成化的。
- 3)它们被处理后的信息必须能数字化再现。
- 4)各种类型的信息都能相对独立地进行处理。

1-6 什么是多媒体技术?

答:多媒体技术就是将文字、声音、图形、静态图像、动态图像与电脑集成在一起的技术。换言之,就是用电脑作平台,把文本、图形、声音、视频图像等多种信息交流手段有机地结合起来,并以此为基础创造出全新的应用。

多媒体技术的研究领域涉及到计算机硬件、计算机软件、计算机体系结构、编码学、数值处理方法、图像处理、计算机图形学、声音信号处理、人工智能、计算机网络和高速通信技术等。多媒体技术涉及综合文本、图形、动静图像和声音等多种媒体,包括交互性地处理和表现多种媒体数据,控制和管理视频及音频输入和输出设备、多媒体操作系统和多媒体窗口、多媒体编辑工具及软件等,其中,多媒体操作系统、多媒体编辑工具、图像和声音的数字化及压缩技术等是构成多媒体技术的关键。众所周知,多媒体是表达信息的一种很好的方式,但是它不能直接告诉用户如何才能找到所需要的信息,而是通过多媒体技术得以实现。多媒体技术要解决的问题是让电脑进一步帮助人们按自然和习惯的方式接受和处理信息。多媒体技术的主要问题是缺少媒体间的兼容性和统一多媒体的标准等。

1-7 什么是多媒体系统?

答:多媒体系统是指把声音、图形、图像系统和电脑系统集成在一起,并通过电脑对多媒体进行数字化处理的系统。多媒体系统由三个要素组成:一是用于视频和音频的多媒体硬件,二是操作系统和用户图形界面,三是支持多媒体数据的软件开发和发送工具。

目前,多媒体系统可归纳为以下三类:

- 1)具有编辑和播放功能的开发系统,主要用于制作多媒体软件产品。
- 2)以 VGA 显示器为输出设备,具有基本的视频播放和交互能力,如 MPC 等。
- 3)以电视为输出设备的家用系统,如 CD-I 等。

1-8 什么是多媒体信息高速公路?

答:信息高速公路是目前全球关注的热点之一。所谓“信息高速公路”,是指用光纤和电缆建立联系各大学、科研机构、公司、企业、图书馆、电视台、医院及家庭的全国性信息网络。这种信息网络是集文字、图像、动画、声音等多媒体技术为一体的全方位的信息网络,是现代化的信息流通主渠道、主干线,是多媒体技术、计算机技术和通信技术迅猛发展并互相结合的结果。信息高速公路将不仅传输数据,还提供电视、电话、教学、金融等多种服务,将成为大规模普及电话之后的最大的通信革命。它的实施将给人们的工作、学习、购物、生活方式带来“革命性的变化”。

1-9 什么是多媒体电脑?

答:通俗地讲,多媒体电脑是指能同时对文字、图形、图像、声音、动画、活动影像等多种媒体进行编辑、存储、播放,并能同时对它们进行综合处理的多功能电脑。

从基本配置来讲,一般的多媒体电脑目前都应符合 MPC 的标准,普遍采用 486 以上的微处理器,至少有 4、8、16、32MB 或更高的内存。由于软件的发展,配置的大硬盘应在 420MB 以上,如为 1.2、2.5GB 等则更好,所有这些都是为了保证在播放声音、动画、活动影像时不失真。为了显示更逼真、画面更清晰,多媒体电脑一般都采用高分辨率的显示器(SVGA 或 XGA),并可显示高达 65535 种颜色的图像。多媒体电脑要比普通电脑的运行速度更快、性能更好。虽然多媒体电脑是在普通的 PC 电脑基础上增加多媒体配置而形成的,但它在软件和硬件上必须符合 MPC 规定的标准,这就给用户选购多媒体产品提供了指南和保证。

1-10 什么是多媒体软件? 它可分为哪几类?

答:将多媒体涉及到的各种硬件及各种多媒体数据有机地结合到一起,使用户能够方便地使用多媒体数据的软件,称为多媒体软件。

多媒体软件按功能可划分为以下五类。

(1)多媒体驱动软件 多媒体软件中直接和硬件打交道的软件,称为多媒体驱动软件。多媒体驱动软件完成设备的初始化、各种设备操作以及设备的打开、关闭、基于硬件的压缩及解压缩、图像快速变换等基本硬件功能的调用等。这种软件一般随着硬件提供。

(2)支持多媒体的操作系统或操作环境 支持多媒体的操作系统或操作环境是多媒体软件的核心。它负责多媒体环境下多任务的调度,保证音频、视频同步控制以及信息处理的实时性。它提供多媒体信息的各种基本操作和管理,具有对设备的相对独立性与可扩展性。目前在电脑上开发多媒体软件较好的操作系统是 Windows 3.x 和 Windows 95。

(3)多媒体数据准备软件 多媒体数据准备软件是用于采集多种媒体数据的软件,如声音录制和编辑软件、图像扫描及预处理软件、全动态视频采集软件以及动画生成编辑软件等。

(4)多媒体编辑创作软件 多媒体编辑创作软件又称多媒体创作工具,是多媒体专业人员在多媒体操作系统之上开发的供特定应用领域的专业人员组织编排多媒体数据,并把它们联接成完整的多媒体应用的系统工具。高档的创作工具可用于影视系统的动画制作及特技效果,中档的创作工具用于培训、教育和娱乐节目制作,低档的创作工具可用于商业简介、家庭学习材料的编辑。

(5)多媒体应用软件 多媒体应用软件是在多媒体硬件平台上设计开发的面向应用的软件系统。目前多媒体应用软件种类已经很多,既有可以广泛使用的公共型应用支持软件,如多媒体数据库系统等,又有不需要二次开发的应用软件。

1-11 什么是多媒体应用工具软件?

答:多媒体的应用开发工具软件是多媒体系统的一个组成部分。由于有不同的应用领域和不同的要求,所以应用工具软件数量较大,常用的工具软件有:Music 制作音乐的有效工具,Macromind Director 制作动画的工具,Authorware Professional 制作教育训练系统的工具,Macro Mind 制作三维立体图形的工具,Home Design 家庭家具布置及装潢工具,Author Ware Star for Windows 作家系统是专门设计在 Windows 窗口下使用的软件,Microsoft Works for Windows 包括文学、图形、声音等多种系统的压缩与解压缩处理软件,MIDI Music-shop for Windows 专业音乐系统,用户应用软件以及游戏软件等。

1-12 什么是 MPEG 标准?

答:MPEG 是英文 Motion Picture Experts Group 的缩写,意为“活动图像专家组”。此专家组成立于 1988 年,现属于 ISO/IEC 信息技术联合委员会第 29 分委会的第 11 工作组。MPEG 的工作就是制定数据压缩的标准。国内许多专家把“MPEG”定义为“一项能将繁多的电脑信号压缩,再将之储存于多媒体电脑系统内的技术”。

MPEG I 是目前所采用的最有效的电脑视频影像和声音数据压缩的标准。它包括视频、音频和系统(音频和视频同步)三部分。

MPEG II 是建立在 MPEG I 的基础上,以提高图像质量为目的的通用国际编码标准,共有系统、视频、符合性测试等 9 个项目。其中前三项作为 MPEG II,已在 1994 年底正式公布,其他项目将陆续公布。

目前在 VCD 和 DVD 上,就是分别采用 MPEG II、MPEG III 标准来实现活动图像及其伴音数据的压缩和还原的。

1-13 什么是 JPEG 标准?

答:JPEG 是英文“Joint Photographic Experts Group”的缩写,意思是“联合图像专家组”。它是由国际标准化组织(ISO)和国际电报电话咨询委员会(CCITT)于 1991 年 3 月提出的,致力于建立一个适合彩色和单色多灰度连续色调的静止图像的压缩标准。JPEG 定义了两基本压缩算法:一种是基于差分脉冲调制(DPCM)的无失真压缩算法;另一种是基于离散余弦变换(DCT)的有失真压缩算法。该标准于 1992 年被 ISO 批准,编号为 ISO/IEC10918,即人们通常所说的 JPEG 标准。其主要内容为:

1)基本系统提供顺序扫描重建的图像,实现信息有丢失的图像压缩,所重建的图像质量要达到难以观察图像损失的要求。该图像采用 8×8 像素自适应 DCT 算法和量化,并采用霍夫曼型的编码器。

2)扩展系统选用累进工作方式,编码过程采用具有自适应能力的算术编码。

3)无失真的预测编码,采用帧内预测编码及霍夫曼编码或算术编码,可保证重建图像数据与原始图像数据完全相同,即均方误差等于零。

1-14 什么是媒体的同步?

答:在多媒体系统所处理的信息中,各个媒体都与时间有一定的依从关系,例如图像、语音都是时间的函数。在多媒体应用中,通常要对某些媒体执行加速、放慢、重复等交互性处理。多媒体系统允许用户改变事件的顺序,并修改多媒体信息的表现。各媒体具有本身的独立性、共存性、集成性和交互性。系统中各媒体在不同的通信路径上传输,将分别产生不同的延迟和损耗,造成媒体间协同性的破坏。因此,媒体同步是一个很关键的问题。在多媒体系统中,有一个

“多媒体系统核心系统”就是多媒体的操作系统,它能解决声音、图像、文字等多媒体信息的综合处理以及多媒体信息的时空同步问题。通过三种模式可把多媒体信息相互集成。这三种模式是:

- 1) 制约式:这是指把一种媒体的状态转移或激活,以影响到另一种媒体。
- 2) 协作式:这是指两种以上的媒体信息同时存在。
- 3) 交互式:这是指将某一种媒体上含有的信息变换为另一种媒体的信息。

1-15 什么是多媒体重播系统?

答:如果用户只想在 CD-ROM 上重播预先记录的,而不是自己创建的视频文件或多媒体图像,系统不需要很复杂,具有相对便宜的附件,这些附件被设计成只能播放包括视频在内的多媒体产品。附加的系统可能只是加快播放速度的硬件解压缩卡和能处理 256 色或者更多颜色的视频显示系统。这样的仅能重新播放的多媒体系统,称为重播系统。

一般地,用户在 Windows 95 系统上不需要特殊的软件和硬件播放视频剪贴信息。然而,为生产高质量的视频,许多 CD-ROM 产品的生产商利用 MPEG 标准对他们的产品编码。如果用户具有 MPEG 标准的高质量视频,则对 MPEG 文件进行解码需要花很长时间。要解决此问题,应在电脑上装一块新型的 MPEG 解码板。很多视频卡现在都有 MPEG 编码/译码器。如果为重播系统配置这些插板,则要选购符合 Open PC MPEG Consortium 制定的标准插板。

1-16 什么是多媒体制作系统?

答:如果用户想要从摄像机、录像机或其他设备的模拟源中记录视频,需要一套高性能的多媒体制作系统。这种系统的电脑较为复杂,具有高端微处理器、PCI 总线、视频截取卡以及快速的大容量硬盘驱动器。多媒体制作系统用来生产多媒体产品、图像、培训信息、录像、广告以及其他具有视频和声音的工程。多媒体制作系统可以跟上由模拟视频产生的大数据流,进行截取、压缩、数字化并且把视频记录到磁盘上。这些是重播系统望尘莫及的。例如,用户想记录全帧视频,它是 640×480 的分辨率,每帧有 307200 个像素;为避免“跳动”的视频,每秒要记录 30 帧,需要的数据量是每秒 9216000 个像素;为获得最好的颜色质量,每个像素要使用 24 位,因此每秒需 27.6MB 的数据总量,即 $9216000 \text{ 个像素} \times 24 \text{ 位}$;再加上声音,每秒增加了大约 200KB 的数据量。目前,没有任何多媒体电脑的硬件能以这样的速率传输数据。在多媒体电脑上得到视频的方法是压缩数据,或者使用不同的技术降低分辨率。压缩量越大,数字视频的变形就越大。即使压缩后,每分钟的视频也需要 $(1.5 \sim 2) \text{ MB}$ 的存储量,存储量取决于图像的质量和压缩率。因此,对多媒体制作系统的要求远远超过对播放系统的要求。

1-17 什么是数字信号处理技术?

答:数字信号处理 DSP(Digital Signal Processing)技术是将信息转换成简单代码的技术,即编成电脑能够识别的 0 或 1 表示的二进制代码,再转换为脉冲。

人们要获取信息,首先要获得信号,再通过对信号的分析与处理,才能取得需要的信息。信息不等于信号,信号是一个运载信息的物理量函数。如医生要判断病人是否有心脏病,必须获取这个人是否有心脏病的信息,通常的做法是给这个人作心电图。心电图是一种与人的心脏跳动有关的生物电位信号,是生物电位随时间变化的函数,并以曲线图表示出来。医生根据专业知识对心电图信号进行分析与处理,以便获得是否有心脏病的信息。因此,信号中包含着人们未知的信息,取得信号并不等于就获取了信息,必须对信号作分析处理,才能从信号中提取需要的信息。所谓信号处理,是指对信号的某种加工变换。其目的是削弱信号中的多余内容,滤

除混杂在信号中的噪声和干扰,去伪存真,将信号变换成易于识别的形式,以便于提取它的特征参数等。

按对信号处理的方法不同,信号处理系统分为:模拟信号处理系统和数字信号处理系统。与模拟信号处理相比,数字信号处理具有处理功能强、灵活性好、精度高、稳定性好等优点。以数字形式存储客观世界的声音、图像、文字、动画等,已广泛地取代传统的模拟技术,所以 DSP 技术正日益拓宽其应用领域。

1-18 什么是多媒体系统软件技术?

答:多媒体系统软件的核心是 AVSS 或 AVK。AVSS 或 AVK 的含义是:视频/音频支持系统或视频/音频的核心部件。它就是多媒体电脑联接驱动器接口模块的关键软件。该软件具有平台的独立性、灵活性、可扩展性和高性能。也就是说,它保证了广泛地应用多媒体的基本操作;提供一个管理、控制各种驱动器数据的环境;支持专用芯片和硬件新标准的要求;支持高速、实时、大量的多媒体数据流协同运行。

在多媒体电脑系统中,AVSS 或 AVK 需完成的任务为:

- 1)支持随机移动或扫描窗口条件下运动和静止图像的处理和显示。
- 2)为相关的音频和视频数据流同步提供实时任务调度。
- 3)支持标准电脑运行环境。
- 4)能够在多种硬件和操作系统环境下运行。
- 5)升级容易。

1-19 什么是多媒体的专用芯片技术?

答:多媒体电脑需要快速、实时地完成大量视频和音频数据的压缩和解压缩,所处理的信息内容包括图像的特技(如改变比例)、淡入淡出、设计马赛克、图形处理(如图形的生成和描绘)、音频数据处理(如抑制噪声)、滤波等等。为满足这些技术要求,设计制造了专门的高水平芯片。

用于多媒体技术的专用芯片常见的有两种类型:具有固定功能的芯片和具有可编程的处理器。前者的主要目标是提高图像数据的压缩率,后者的主要目标是提高图像的运算速度。

虽然多媒体电脑的硬件核心是专用的微处理器,但是任何多媒体系统都需要其他高质量的芯片来支持,如 VRAM、A/D、D/A 转换和音频微处理器芯片等。

1-20 什么是多媒体的传输技术?

答:在多媒体技术中,信息的传输是实现多媒体通信的关键。多媒体信息的传输以图像的传输为核心。多媒体信息传输技术主要包括静态图像传输、动态视频图像传输、图像信息的 A/D 和 D/A 转换,即模拟信号和数字信号的相互转换、模拟视频信号和数字视频信号的传输、图像信号的压缩编码及解码、调制/解调等方面的技术。

1-21 什么是多媒体的同步技术?

答:多媒体技术的基本特征是感觉媒体在显示媒体上的表现是同步的。要求视觉和听觉的多种信息进行输入/输出、传递、存储和处理时是同步一致的。在 MPEG I 标准中,包含 MPEG 视频、MPEG 音频和 MPEG 系统三个部分。当音频和视频回放时,必须实现同步输出。同步技术是多媒体通信的关键技术。

多媒体信息达到同步有三种方法:分层同步法、时间轴同步法和参考点同步法。MPEG 的压缩算法在综合考虑音频和视频的基础上,得到一个重现图像为电视效果的传播速率,从而实

现多媒体同步技术。

1-22 什么是多媒体的声卡技术?

答:在多媒体电脑中,声卡是最基本的硬件。因此,声卡技术也是多媒体技术中最基本的技术之一。声卡的作用是实现声音模拟信号和数字信号之间的相互转换。在实现声音采集时,声卡根据用户的指定,获取来自麦克风(Microphone)、音频输入接口(Line In)或光盘驱动器中的声音模拟信号,通过模数转换器 ADC 将声波振幅信号转换成一串数字,而后被抽样采集保存在电脑的文件中。在实现声音回放时,把数字信号从电脑的文件中取出,送到数模转换器 DAC,以相同的采样频率把声音的数字信号转换为模拟信号,或经过声卡的放大后,再经 Speaker Out 接口送到扬声器去发声,或经声卡的 Line Out 接口直接送音响的放大器放大,在扬声器上发声。声卡采用的这种技术又称脉冲编码调制技术 PCM(Pulse Code Modulation)技术。在声卡上还包括了一个音乐设备数值接口 MIDI(Musical Instrument Digital Interface)的联接口。它是电脑与电子音乐设备的通信接口,增强了多媒体电脑对于声音的处理能力。

1-23 什么是多媒体的视频卡技术?

答:在多媒体电脑中,视频卡是另一个重要的硬件设备。视频卡是专门为图形图像的处理而设计的,但它并非多媒体电脑所必需。根据视频卡的用途,大致可分成视频图像采集卡和视频信号转换卡。就其功能来说,前者用于把视频图像逐帧捕捉采集转换成数字信号,并存储于电脑的文件中;后者用于将电脑输出的显示数字信号转化成模拟视频信号。视频卡技术在多媒体技术中是极为有用的技术。如果要制作 VCD 光盘或用电脑制作电视节目和广告等,必定要采用这类技术。目前,还没有一种视频卡能同时满足上面两种功能。在视频卡的产品中,根据其采集质量或转换效果,价格可有数量级的差别。

1-24 什么是多媒体的存储技术?

答:在多媒体技术中,存储技术是前提条件。这是由多媒体信息种类的多样性以及诸如静止图像、视频动态图像和声音等数字信息量大而决定的。在这种情况下,只有硬盘的电脑是不能解决根本问题的,这样,历史的重担就落在光盘存储器上。光盘存储器是 90 年代广泛采用的高新技术产品,其基本原理是利用聚焦激光光束在存储介质上进行光学读写。由于高能量的激光光束可以聚焦成约 $1\mu\text{m}$ 的光斑,因此这是其他存储技术无法比拟的大容量存储器。一张 650MB 的光盘,相当于 450 张 1.44MB 的高密 3.5in 软磁盘的存储容量。

为适应多媒体技术的发展和需要,根据不同用途而出现了 CD-ROM 只读压缩光盘和 CD-R 可记录光盘。就 CD-ROM 来讲,目前有代表性的产品主要有 CD-I(CD-Interactive)、交互式压缩光盘、Photo CD 彩色照片压缩光盘、VCD(Video-CD)视频压缩光盘及 DVD(Digital Video Disk)数字视频光盘。

1-25 什么是多媒体的触摸屏技术?

答:触摸屏技术是伴随多媒体技术而产生的一种新的电脑控制技术。触摸屏是该技术的产品,它在电脑中是类似于鼠标器的输入控制设备。使用触摸屏输入或控制电脑的原理是:通过物理手段检测用户在显示屏上的触摸点,向电脑报告其坐标值,电脑根据此值来完成相应的功能,实现对电脑的控制。触摸屏技术的应用,使人们不必通过键盘或鼠标器就能完成与电脑的交互和对电脑的控制,使操作更加方便简捷,同时还把注意力全部集中到了展示信息的显示屏上。触摸屏主要有红外切割式、电阻压力式和电容感应式等类型。

1-26 什么是虚拟现实技术?

答:虚拟现实(Virtual Reality),也有人称为人工现实,是近年来十分活跃的技术领域,是多媒体发展的更高境界。虚拟现实以其更加高级的集成性和交互性,将给用户以更加逼真的体验,可以广泛用于模拟训练、科学可视化等领域。所谓虚拟现实,就是采用计算机技术生成的一个逼真的视觉、听觉、触觉及嗅觉等的感觉世界。用户可以用人的自然技能对这个生成的虚拟实体进行交互考察。

虚拟现实是一种高度集成的技术,是计算机软硬件技术、传感技术、机器人技术、人工智能及心理学等飞速发展的结晶,主要依赖于三维实时图形显示、三维定位跟踪、触觉及嗅觉传感技术、人工智能技术、高速计算与并行计算技术以及人的行为学研究等多项关键技术的进展。

1-27 什么是多媒体网络技术?

答:要充分发挥多媒体技术对多媒体信息处理的能力,必须把多媒体技术与网络技术相结合,即掌握多媒体网络技术。由于多媒体信息要占用很大的存储空间,即使把数据压缩,对单机用户来说,获得丰富的多媒体信息仍然有困难,尤其许多用户共同对多媒体数据进行操作时,如电视会议、医疗会诊、电话会议等,不借助网络就无法实施。因此,一定要采用多媒体网络技术,实现多媒体网络通信。多媒体网络通信分同步和异步通信两种,同步通信主要在电路交换网络的终端设备间交换实时语音、视频信号,它应能满足人的感官分辨力的要求;异步通信主要在组成交换网络上异地提供同步信道和异步信道。

1-28 什么是多媒体的压缩与解压缩技术?

答:压缩/解压缩技术是多媒体的关键技术。在多媒体技术中,由于信息媒体的多样化,而表示声音、图像、视频、动画的数据量很大,所以在信息传递时若采用常规的数字或文字的传递方法,要保障正确的传递是比较困难的。

在计算机科学的数据结构中,用十字链表示稀疏矩阵是一种数据压缩方法。在多媒体电脑中,将能够完成压缩/解压缩功能的技术称为 MPEG 技术,其硬件称为 MPEG 卡,又称“电影卡”。MPEG 所定义的压缩包括:系统(System)、影像(Video)、声音(Audio)三大部分。目前已定义出的 MPEG I、MPEG II、MPEG III、MPEG IV,已经发展出成熟的理论框架。

MPEG 的压缩和解压缩的模式为非对称模式,亦即其电路的设计与结构不同,造成压缩较为复杂困难,解压缩较为简单容易。

MPEG 影像压缩原理是采用复合式的影像压缩方式,它适当减少影像的资料量,节省信息传递时间及减小存储空间。

1-29 什么是超文本与超媒体技术?

答:超文本技术产生于多媒体技术之前。随着多媒体技术的发展,超文本才得以大放异彩,适合于表达多媒体信息。超文本技术是一种典型的数据库技术,它是一个非线性的结构,用户可以有选择地查阅自己感兴趣的文本。如果这种表达信息的方式不仅是文字,还包括图像、声音等形式,则称为超媒体系统。超文本技术作为一种数据库技术,除了综合处理经过压缩的媒体数据外,还要实时处理媒体的同步。为了支持多媒体信息的时空同步,关键要解决多任务的实时调度问题。

1-30 什么是 FM 调频技术?

答:调频技术是合成音效技术的一种方式。用 FM(Frequency Modulation)调频方式产生声音的基本原理,是起源于傅里叶分析原理:由各种不同谐波的组合,可以模拟出各种声音。而

且利用处理谐波时可以改变的增益(Gain)、衰减(Decay)等参数,便可以创造出一大堆稀奇古怪的声音。不过由于很难找出模拟真实乐器声音的完美谐波的组合,合成出来的乐器声音与真实乐器的声音相比较,还有一些差距,比较缺乏真实感。

1-31 什么是波表技术?

答:WT(Wave Table)波表技术是电脑中合成音效技术的又一种方式。波表是为了改进FM调频合成技术的缺点而发展起来的,其原理是将真实乐器所发出声音的采样样本,事先置于卡上的内存中(DRAM或ROM)。在发出声音时,再利用这些乐器声音的样本,使真实的乐器声音重现,因此所发出的声音比较“逼真”。不过这种波表合成的声卡上,要有CPU及存储器等部件,自然价格要比一般的声卡贵。带有波表合成技术的声卡,具有人们欣赏完美的声音特性,因而波表合成声卡必然是今后声卡的主流产品。

1-32 什么是多媒体系统运行中的“瓶颈”?

答:一个完整的多媒体系统是由各种图形、音频与字符等数据及其输入与输出、压缩与还原、处理与存储等软硬件环节共同组成的一个有机的整体。在多媒体运行的实践中,这些环节中如有配置不合理或者优化不当的因素存在,就会成为整个多媒体系统运行的“瓶颈”,使得多媒体系统运行不畅,导致系统崩溃、程序无法运行、速度缓慢、效果极差等等,从而使得整个多媒体系统的使用效果大大降低。

这些因素对系统多媒体性能的影响是多方面的和综合性的,既有系统硬件方面的因素,诸如所用CPU的档次、配置内存的种类与大小、显示卡的图形加速性能、主板上高速缓存的大小等、光驱的访问时间与传输速率、硬盘速度的快慢及其合理配置等等;也有软件配置方面的因素,如内存环境的适当位置、应用程序的合理使用、多媒体软件的正确设置与操作、对多媒体平台Windows运行环境的优化等等。这些因素的合理配置和适当优化,对于提高多媒体的运行性能有着极为重要的作用。

1-33 什么是多媒体的波形音频?

答:对多媒体电脑来说,记录和播放声音首要的是多媒体应用程序。通过添加声卡,用户可以记录声音消息,以文件形式存到磁盘上,并把它传到另外的电脑上,而这台电脑也可播放;用户还可以为电脑的生成演出,记录音乐和声音。波形音频是音频多媒体的一种类型,它把记录的真实声波转换成数字信息。

声卡通过一秒钟内对声音进行上千次采样、阅读,把模拟声波转换成数字信息。数字化的声音存储在扩展名为.WAV的波形文件里。当声音被记录时,一个模拟→数字转换器(ADC)把模拟声波转换成数字数据。当声音重放时,一个数字→模拟转换器(DAC)把波形文件里的数字数据变成模拟波形输出。

1-34 什么是数字化过程?它包括什么?

答:在多媒体电脑上进行视频编辑时,必须把源视频(即来自于录像机、摄像机、影碟机等设备)的视频信号转换成电脑要求的数字形式,并存放在磁盘上,这个过程称为数字化过程。这一过程需要有相应的硬件和软件支持,如要获得高质量的结果,在高质量数字化硬件上的投资是不可缺少的,并且高质量的源视频也占很大比重,因为不管何种数字化设备以及何种数字化软件,源视频的质量好坏在很大程度上直接影响到数字化图像的品质。

数字化过程包括采样与量化两部分。

1)采样:模拟波形在时间上和幅度值是连续的,要将其转换成数字信号,必须把这两个

量级转换成不连续的值,将时间表示成一系列按时间轴等步长的整数距离值,将幅度表示成一个指定位数的整数数字。采样就是把时间转换成离散值的过程。

2)量化:将幅度转换成离散值的过程叫量化。

采样过程和量化过程总称为模拟—数字转换 A/D,或者有时称为数字化。

1-35 什么是数字化音效?

答:数字化音效是对物理世界的模拟声音作直接采样得到的数字化数据。数字化音效与采样频率、采样样本的分辨率有关,它会因为采样频率以及采样样本分辨率的不同,而呈现不同的效果。

以数字方式采样所产生的声音,由于数据量较大,大部分是使用在处理时间需求较短的应用上,如电脑语音信箱、电脑自动答录机及语音识别等。如果要用数字方式来记录音乐,则需要有大量存储空间媒体,才有办法记录长时间采样所获得的大量数据,如常见的 CD 唱片,就是这样一个存储媒体。

1-36 什么是采样频率?

答:采样频率即每秒钟采样的次数。每当对声波的振幅采样一次,就会产生一批数据。采样的次数越多,产生的数据自然也就越多。根据采样定理:必须以采样声波所含最高频率的两倍以上的频率,作为采样时的频率,才能在以数字方式表示模拟声音时,将波形的高低起伏确切地表示出来。因为人的耳朵能听到的最高音频约在 20kHz 左右,所以目前音质最好的 CD 唱片即是以 4.41×10^4 次/s 的频率来采样。声卡的采样频率在 44kHz 以上为好。

1-37 什么是合成音效?

答:在电脑上以数字化方式产生数字声音的数据量很大,除了要考虑存储空间的问题外,在需要作数据传输的应用场合,还要考虑传输速度的问题。为了能够达到使用少量的数据来记录音乐的目的,产生了合成音效技术,目前常见的主要有 FM 调频和 WT(Wave Table)波表两种方式。

1-38 什么是采样分辨率?

答:采样时,每次采样所得声波振幅的大小,都要用数字表示出来。如果用 8 位表示,就可以表示出 256 种不同的值;如果用 16 位表示,便可以表示出 65536 种不同的值。用来表示声波振幅不同值的数,就称为分辨率。使用较多的不同值,能比较精确地表示原来声波波形的细节部分。对声波波形的描述逼真,也就是说比较像原来的声音,但是相应所需记录的数据也会比较多。目前 CD 唱片上的声音是以 16 位来记录的。

1-39 什么是采样的编码位数?

答:采样值的编码位数是记录每次采样值使用的二进制编码位数,二进制编码位数直接影响还原声音的质量。当前声卡有 8 位、16 位和 32 位三种,以 16 位声卡为主,8 位声卡已趋于淘汰。8 位声卡对语言的解释能满足需要,可达到电台中波广播的音质,而播放音乐效果却不是很好。16 位声卡可以达到 CD 音响的水平,真正的 32 位声卡还比较少。

1-40 什么是数据压缩?

答:数据压缩是把更多的数据压入更小的单元的一种方法。压缩文件时,冗余的或空白的部分被删除,发送时间减少了,而缩短发送时间意味着电话线路发生错误的可能性降低。压缩数据一般采用以下两种方法的组合,一种简单的也是明显的数据压缩方法是从文档中删除所有空白,另一种方法是指派一字符来代替常见字,这很像速记。

有几种文件压缩实用程序可以用,其中最流行的是 Lharc 和 Pkzip,可以通过许多用户组织和共享软件服务得到。在发送文件之前,要使用压缩软件压缩文件,而接收此文件的人必须先对它们解压缩才能查看它们的内容。

多数电脑通告栏系统是以压缩格式存放文件。警告:如果使用与 MNP5 兼容的调制解调器,在下载压缩文件之前,要关掉 MNP5。

1-41 什么是 LZW 压缩方法?

答:在电脑图像常用的压缩方法中,LZW(Lempel Ziv & Welch)压缩技术比其他大多数压缩技术都复杂,压缩效率也较高。其基本原理是把每一个第一次出现的字符串用一个数值来编码,在还原程序中再将这个数值还原成原来的字符串,如用数值 0×100 代替字符串“abccddeee”。这样,每当出现该字符串时,都用 0×100 代替,从而起到了压缩的作用。至于 0×100 与字符串的对应关系,则是在压缩过程中动态生成的,而且这种对应关系是隐含在压缩数据中的,随着解压缩的进行,这张编码表会从压缩数据中逐步得到恢复,后面的压缩数据再根据前面数据产生的对应关系而产生更多的对应关系,直到压缩文件结束为止。LZW 是可逆的,所有信息全部保留。

1-42 什么是图像的算术压缩方法?

答:电脑图像的算术压缩方法与霍夫曼编码压缩方法类似,只不过它比霍夫曼编码更加有效。算术压缩适合于由相同的重复序列组成的文件,算术压缩接近压缩的理论极限。这种方法是将不同序列映像到 $0 \sim 1$ 之间的区域内,该区域表示成可变精度(位数)的二进小数,越不常见的数据需要的精度越高(更多的次数)。这种方法比较复杂,因而不太常用。

1-43 什么是霍夫曼编码压缩?

答:霍夫曼编码压缩是计算机图像常用的一种压缩方法,是 1952 年为文本文件建立的,其基本原理是频繁使用的数据用较短的代码代替,很少使用的数据用较长的代码代替,每个数据的代码各不相同。这些代码都是二进制码,且码的长度是可变的。如有一个原始数据序列,ABAC CDAA,则编码为 A(0),B(10),C(110),D(111),压缩后为 010011011011100。产生霍夫曼编码需要对原始数据扫描两遍,第一遍扫描要精确地统计出原始数据中的每个值出现的频率,第二遍是建立霍夫曼树并进行编码。由于需要建立二叉树并遍历二叉树生成编码,因此数据压缩和还原速度都较慢,但简单有效,因而得到广泛的应用。

1-44 什么是 GIF 与 JPEG 图形格式?

答:由于彩色图像的信息量大,一般多压缩存储,需专门的软件管理。目前常见的 BMP、PCX、PIC、TARGA、TIF、GIF、JPEG 等格式中,基于 LZW 数据压缩技术的连续色调无损压缩 GIF(Graphics Interchang Format)格式较为普及。它一般为 256 色,压缩率为 $50\% \sim 90\%$ 左右,能满足一般要求。JPEG 是 CCITT 和 ISO 联合下的一个组织,提出了用静止图像压缩的标准。JPEG 是一种连续色调的有损(也可无损)压缩,可以达到很高的压缩比,而且恢复图像的质量很好。JPEG 实质上是一种压缩工具的组合,它先把一幅图分成多个 8×8 子块,对子块首先作离散余弦变换 DCT(Discrete Cosine Transform);然后进行量化,接下来进行行程编码;最后依据霍夫曼(Huffman)变长码编码方案进行熵编码。因此,JPEG 比 GIF 更紧凑,可支持多达 16M 色,目前不少软件都支持它。一台电脑装有几百幅图片时,浏览、管理比较困难。已有的如 PHOTOSHOP、CSHOW、PHOTOSTYLER 等图像管理软件虽各有特色,但亦有不足。如 CSHOW 在读 TPEG 时速度慢,显示模式较少(最高 256 色),另外 PHOTOSTYLER

1.0 不支持 JEPG 格式。

1-45 什么是交互式动画?

答:多媒体动画片称作“交互式”动画。通俗的讲,就是多媒体上的动画片一改以前只能从电视屏幕上观赏,而一个画面总是一成不变的老套路,不但可以用多种语言来观赏动画故事,而且每一个画面都还有许多隐藏的动画,十分新奇,并充分利用多媒体的优势,专门设计有与动画故事相关的小游戏,让观赏者在欣赏故事之后,还可以亲自参与到故事情节中去,真正做到人机互动交流。

以一张典型的交互式动画光盘为例,可以对电脑动画光盘有所认识。“吉爱哥”是一个印地安少年,他十分勇敢,为了寻找丢失的黑夜而进行了一番冒险。这张光盘有 11 个以亚马逊河流域为底图的故事场景,每一个画面都隐含着交互式动画,共有 220 幅之多! 当一个画面进行了一些故事内容的讲述后,它会停在这个画面,这时观赏者就可以利用鼠标(故事中的鼠标显示为一支短箭)单击所选部分,点对了可以欣赏到有趣的连锁动画。比如在《吉爱哥》的第一幕中,用鼠标单击右上角的一把大香蕉,它就会跳上一段桑巴舞;单击树上的小鹦鹉,可以听到它对热天气的抱怨,或者欣赏一下由两条蛇演唱的名曲“我的太阳”。每一幕都有隐藏的类似这样的动画,只需用鼠标随意地选择就可以。这是一张有五种语言、配音和字幕的光盘,在故事中想换一种语言来听是十分便利的,只要单击画面左上角的五面小国旗之一就可以转换为此国语言。根据观赏者的意愿来自由控制、参与,这正是电脑动画片交互功能的一个体现。

1-46 什么是位图图形?

答:目前用电脑存储图形的方式有两种,位图图形(Bitmapped Graphics)是其中一种。因为电脑能处理的数据都是数字化的,如果想将照片等原本属于物理世界里的图形存入电脑,就要首先对这个图形作数字化处理才行,即先对原来的图形作分割,把微小分割用一批相对应的数据来表示,并直接把这些数据收集起来,这样就很容易地将图形存储记录在电脑里。电脑屏幕也事先就被分割成很多细小的像素点,每个像素点就是显示图形时最基本的单位。电脑屏幕的分割与图形数字化的分割很相似,因为有这个共同的性质,数字化的图形数据很容易就可以在屏幕上显示出来。以这种方式存储的图形,称为光栅图形 RG(Raster Graphics)。然而,因为图形数据是由分割而来,所以数据量会随着分割的大小,以及用来记录每个分割小区的颜色分辨率(位数)而改变。以分割大小为 640×480 的 24 位真彩色图形为例, $640 \times 480 \times 3B \approx 921KB$ 。这种图形因为直接记录显示图形所需的数据,当电脑将它在屏幕上显示时,不需额外的大量运算,所以在显示速度上会比较快。另外,一旦图形分割采样完成之后,图形的质量就已经固定,不会因为输出设备的改善而有质量的变化,如常见的 Windows 的 BMP 文件、DIB 文件。

1-47 什么是结构化图形?

答:结构化图形是继位图图形的数据量大、占存储空间多、修改麻烦等问题而后出现的另一种图形存储方式。有人称结构化图形是面向对象式图形(Object-Oriented Graphics)或矢量图形(Vector Graphics)。由于结构化的图形不是用点,而是用圆、线、矩形等类似的对象来描述,这种描述常带有一些属性,如大小、角度、粗细、中空等。但不管怎样描述,最后还是以位图的方式,从输出设备画出来。但是这种图形不作分割,与分辨率无关。只要输出设备提高档次,相同的图形就可获得较佳的质量。这样的图形作放大处理时,不会像位图图形那样产生锯齿状的边线,而可以表现出比较完美的曲线。每个描述所需的存储空间并不大,所以将图形用这些

描述记录下来所形成的图形文件,比位图图形文件要小。这种类型的图型文件格式在存储时,可以有很多种不同的变化,如可选择使用 ASC II 或二进制的编码方式存储、同时存储一个缩小的图形作为预览时使用、以及可以嵌入位图形式的图形文件目标等,但并不是每一种图形文件都有这样的能力。

1-48 什么是图像与像素?

答:看电视时仔细观察,会发现屏幕上的画面是由很多细小的色点组成的。当这些色点足够小且足够多时,在一定距离外看到的就是连续的图像了。通常这些色点为像素,即组成图像的元素。电脑显示器的工作原理与电视的原理相差不多,也是将整个屏幕分解为行,每行的每一点就是一个像素。显示器的分辨率其实就是屏幕的像素数。显示器的显示元件是显示管,管后部的电子枪发射的电子束打在荧光屏的荧光粉上使其发光。彩色显示管内部有三个电子枪,可以发射三束不同强度的电子束,分别打在可发出红、蓝、绿三色的荧光粉上,形成了红蓝绿三色光,再按照三色原理混合成了千万种色彩。电子束打在荧光屏上的位置并不是静止不动的,而是不断地一行一行地向右移动,每行移动后都向下错动一点,最后完成了整幅屏幕的扫描,再移回屏幕的左上角重新开始新一幅画面的扫描。由此可见,扫描的行数就是屏幕上像素的行数,每一行分开的点数就是每行像素的点数,运动图像是靠一幅幅画面连续播放构成的,要形成连续运动的视觉效果,一般每秒要显示二十几幅画面。为了减少画面更换造成的闪烁感,每秒要显示的画面至少应为 50 幅以上。

1-49 什么是分辨率?

答:分辨率(Resolution)是指一定条件下可以在显示屏上显示出来的水平像素和垂直像素的数目。通常,它与 PC 系统显示卡的能力相对应,可以把分辨率区分为 CGA、EGA、VGA、SVGA、TVGA 等几种。按照水平和垂直像素数目来区分,则可分为 320×200 、 640×480 、 800×600 、 1024×768 、 1280×1024 、 1600×1280 等几种。

1-50 什么是屏幕分辨率?

答:屏幕分辨率也称为光栅分辨率,它与显示器物理屏幕的尺寸和荧光涂层的质量有关,对它的量度是采用光点来进行的。通常所说的点二八、点三一就是指光点的直径为 0.28、0.31mm,它是屏幕分辨率的一部分;同时屏幕分辨率还包括了屏幕尺寸 12、14、15in 等。例如有一台 12in 的显示器,有效显示区约为 $(200 \times 160)\text{mm}^2$,光点直径为 0.31mm,在水平方向上可排列 640 个点,垂直方向上可排列 480 个点。因此,它的最大屏幕分辨率为 640×480 。屏幕分辨率与屏幕尺寸成正比,与光点的直径成反比。

1-51 什么是显示分辨率?

答:显示分辨率是显示卡所提供的显示模式分辨率,也称为显示模式。文本显示分辨率是指文本方式时水平和垂直方向上所能显示的字符总数,例如屏幕每行可显示 40 个字符,每屏可显示 25 行,则文本显示分辨率为 40×25 ;图形显示分辨率是指图形显示方式时,水平和垂直方向上所能显示的像素点总数,通常图形显示分辨率有: 320×200 、 640×480 、 800×600 、 1024×768 等。然而,显示卡提供的显示分辨率并不一定都能够在显示器上显示出来,它受到屏幕分辨率的限制,例如一台 12in、光点直径为 0.31mm 的显示器,它就不能真正显示由显示卡提供的 800×600 的显示模式。

1-52 什么是存储分辨率?

答:存储分辨率是指帧缓冲区的大小。在光栅显示系统中,帧缓冲区中的像素位置是按亮