

# 多媒体计算机技术的应用分析

谢鸿莉

(汉口学院, 湖北武汉 430212)

**摘要:** 本文主要介绍了多媒体计算机的关键技术以及主要应用方面, 针对其应用, 重点分析了多媒体通信、多媒体计算机技术与人工智能技术的结合、多媒体数据库技术等几个主要的应用方面。

**关键词:** 多媒体计算机; 人工智能; 多媒体通信

随着互联网的发展和普及, 各种各样的信息出现在工作和生活中, 其中视音频信息以其清晰、直观和丰富的内容吸引着人们主要的目光。这些信息充斥着网络, 而数字化后的信息更是占据着庞大的空间资源。如何快速分析和处理这些信息显得尤为重要。计算机以其强大的运算和处理能力因而能够有效管理、处理这些信息, 于是多媒体计算机技术应运而生。通过计算机, 可以有效压缩信息, 让原本庞大的信息只需要占用很少的资源就能以最高效的方式进行存储和传输, 这也是多媒体计算机技术得以普及和应用的主要原因之一。

## 一、多媒体计算机技术的定义和特点

多媒体计算机技术, 顾名思义, 是通过计算机来综合处理声、文、图等多种不同类媒体信息的技术, 同时使各种信息之间建立逻辑上的关联, 使其成为一个综合的系统并且具有交互的特性。因此, 对于多媒体计算机来说, 交互特性是其主要的特点。

## 二、多媒体计算机的关键技术

多媒体计算机技术自问世以来, 得到了蓬勃发展, 除了拥有现代计算机的基本功能以外, 还具有代表性的其他功能, 具体如下。

### (一) 视音频信号的获取技术

过去, 计算机对于信息的处理主要以文本为主, 而如今的计算机则需要综合处理声、文、图等各种各样的不同类别的信息, 视音频信号的获取技术便成为了多媒体计算机所拥有的首要关键技术。摄像机、麦克风、各种光盘和磁盘等存储载体使得多媒体计算机获取视频音频信号更加便捷, 各种各样的信息都可以很容易被多媒体计算机获取到。

### (二) 多媒体数据压缩编码和解码技术

多媒体信息最大的特点是数据量大, 数字化之后的信息, 尤其是数字化后的视频和音频信息具有数据海量性的特点, 这样对于信息的存储和传输来说就造成了比较大的困难, 也成为阻碍人类有效地获取和使用信息的瓶颈问题之一。以  $512 \times 512$  的 RGB 彩色图像来说, 若采用 PAL 制式来生成彩色视频信息, 对于过去的计算机总线来说几乎是不能完成的; 音频信息虽不及视频信息海量, 却也占据很大的传输和存储资源。采用有效的方式来压缩多媒体信息成了多媒体计算机要解决的重要问题。现今采用的压缩技术主要有帧内压缩和帧间压缩, 通过去除冗余和适当地牺牲信息质量来获得较高的压缩比。

### (三) 视音频数据的实时处理和特技

现如今, 图像信息, 尤其是数字化之后的图像信息分辨率高, 信息量大, 这就对多媒体计算机的实时处理能力提出了更高的要求。举例来说, 如果是  $512 \times 512$  的图像, 那么要求计算机处理一个像素的时间大约为  $0.1 \mu\text{s}$ ; 而对于  $256 \times 256$  的图像来说, 要求处理一个像素的时间大约为  $0.2 \mu\text{s}$ 。

### (四) 视音频数据的输出技术

视音频信息是视觉和听觉信息, 最终要被用户所接收, 故而视音频信息最终要通过输出设备呈现给用户。因此, 视音频数据

的输出技术也成为了多媒体计算机最终将内容呈现给用户的关键技术之一。显示屏、打印机、喇叭等各式各样的输出设备使得视音频信息经过网络传输后能够清晰地出现在用户面前。画中画电视、立体环绕声的输出技术使得输出信息活灵活现, 犹如身临其境。

除此以外, 多媒体计算机还需要解决其他问题, 比如音频和视频的同步问题等等。

## 三、多媒体计算机技术的主要应用

随着计算机网络、信息处理技术、计算机技术等多种技术的共同发展, 多媒体计算机技术的应用也越来越广泛, 现就其主要应用介绍如下。

### (一) 多媒体通信

自可视电话诞生开始, 人们便渴望能够通过网络来实现面对面的沟通与交流, 电话交换网、数据通信网、计算机网络等各种能够给多媒体信息提供足够的通道的网络也给多媒体通信技术的发展提供了土壤, 其中最具有代表性的便是视频会议系统。视频会议系统的分类多种多样, 按照网络中会场和节点数量的多少可将视频会议系统分为点对点视频会议系统和多点视频会议系统, 多点视频会议系统节点较多, 在应急抢险、日常会议等各种情况下使用都很常见, 所以从各方面来说都比较具有代表性, 故而此处以后者为主。

1. 视频会议系统的基本组成。视频会议系统的基本组成有四大部分, 分别是视频会议终端、通信网络、MCU 以及网络管理系统(简称网管)。视频会议终端是会议的核心设备, 也是视频会议系统中特有的设备, 需要对视频、音频、数据、控制等各种信息进行采集、编码等集中处理, 同时需要配备电视机、麦克风、摄像机、音响等外设用于各种信息的输入和输出。通信网络是将各个会场以及 MCU 和网管连接起来的通道, 但不是视频会议系统中的特有设备, 往往是现有的网络, 如 ISDN 网、PSTN 网等。MCU 是视频会议系统的核心设备, 也是会议系统所特有的, 主要作用是完成各类信息之间的切换, 必要时还需对各类信息进行混合。网管系统集控制和管理于一身, 包括网络资源和会议资源的共同管理。

2. 视频会议系统的网络结构。视频会议系统的网络结构主要以星型为主, 如图 1 所示。

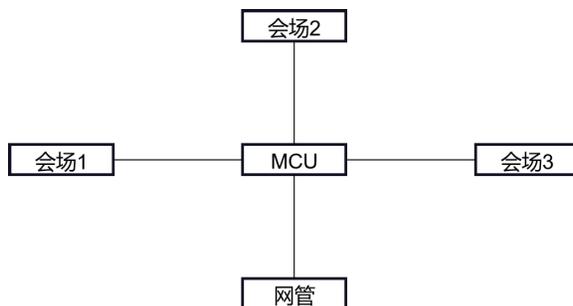


图 1 视频会议系统拓扑结构图

视频会议系统以 MCU 为核心, 会场终端以及网管通过网络直接连接在 MCU 上, 网管通过 MCU 实现对于视频会议系统的控制和管理。整个网络呈现出典型的星型结构。

3. 视频会议终端系统。视频会议终端系统指的是会场所使用的设备, 包括主会场和分会场等所有的会场。整个会场中会议终端是核心, 其他的外设实现各种信号的输入和输出。用户可以通过视频会议终端来进行网络设置、会议设置, 也可以调整外设,

实现对整个终端系统的管理。

目前,市面上生产视频会议终端的厂家也比较多,一定程度的竞争提高了设备的性价比,降低了设备的体积、重量和复杂度,再加上良好的售后保障和友好的界面展示,用户可以很方便就完成一套终端设备的组装和调试,后期也不需要投入太多的维护成本,系统非常稳定可靠。

4. 视频会议系统的国际标准。随着通信和计算机的发展,出现了不同体系的视频会议标准,其中H系列较为广泛。

H系列标准是由国际电信联盟制定的,以不同传输网络为基础的视频会议国际标准,主要包括H.320, H.323, H.324等。每一套标准都详细规定了音视频编码、控制协议、复用和解复用、安全加密等一系列完整的规定,使得信号从采集、处理、传输、接收每个部分都遵循完整统一的流程,确保了在全网范围内信息流的标准化。

### (二) 多媒体数据库

多媒体数据库中包含了大量的音频、视频、文本等各种各样的信息,除了存储之外,如何在浩如烟海的信息中快速找到需要的信息,就是多媒体数据库必须要解决的主要问题之一,相应的办法叫作基于内容的检索。

1. 基于内容的检索。对内容进行检索是一个逐步比较依次查询求精的过程,首先要对需要检索的内容进行说明,标明要查询的内容是什么,需要返回什么样的结果,对需求有一个大致的描述,然后通过相似性进行匹配,选择一个比较满意的示例再进行特征调整从而形成新的查询,最后逐步缩小检索范围,直到用户满意为止。例如,如果要检索某些特定的图像内容,检索时就可以通过输入颜色、纹理、形状等信息来作为特征输入,通过反馈一组匹配结果,调整特征描述,缩小检索范围,确定检索信息。

2. 检索特征提取。多媒体数据库中数据类型多样,因而特征提取不能一概而论,需要根据信息类型来确定。

对于语音信号而言,其信号特征有多种多样,比如说基音、共振峰、线性预测、倒谱系数、声纹特征、关键词特征等,不同的特征所侧重的方向不尽相同,检索过程也不能完全一样,但最终都能检索到基本符合要求的内容。

对于图像信号来说,也有不同的特征可以选择。比如可以选择纹理特征、颜色特征、几何形状特征、统计特征等底层特征,也可以选择人的脸部特征、表情特征、某些物体和景物特征等高层特征作为检索特征。通常情况下,低层特征可以通过相应的图像处理方法来自动获取,而高层特征则可以在某些约束条件或者知识导引的条件下,以低层特征为基础推导得到。

### (三) 智能多媒体技术

1956年,在达特茅斯会议上,人工智能的概念被正式提出,迄今为止已经过了数十年的飞速发展,目前已成为了最受关注和应用的关键技术之一。人工智能技术包括计算机视觉、语音识别、自然语言处理、机器学习以及大数据等技术。这些技术与多媒体计算机技术的结合,诞生了智能多媒体技术,使多媒体信息焕发出新的生机,这也就意味着需要给计算机增加很多的智能特性。比如,语言的理解和识别、图形的理解和识别、知识工程、手写文字的输入等。

1. 智能多媒体数据库。智能多媒体数据库,通俗来说,是人工智能与多媒体数据库结合的产物。多媒体数据库中的信息种类非常繁多,内容异常庞大,这就给检索带来不小的困难。虽然有特征提取等方法进行检索,但多媒体信息中包含的语音和视频信息往往包含更多层次的内容。如语音信息往往包含更深层次的语义、情感、态度等,这样就可能涉及到语言学、哲学等更多学科领域的内容,如果数据库具有推理功能,再结合以多媒体数据库,

这样就形成了智能多媒体数据库。

另外,在多媒体数据库中进行检索时,也可以将人工智能的相关技术加以应用,如高维空间搜索技术、视音频信息的语义抽取等技术。总之,将多媒体计算机技术和人工智能技术有效地结合在一起,就是智能多媒体的方向。

### (四) 计算机支持的协同工作环境

协同工作,简言之,就是以计算机技术和通信技术为基础,创建一个可以协同工作的环境,让不同行业、不同专业、不同部分和领域的用户可以一起工作,提升工作效率,提高工作质量。

1. 医疗领域。我国幅员辽阔,人口众多,人们渴望享受到优质的医疗资源,但是这些资源大都集中在大城市或者一、二线城市。在面对一些疑难杂症时很多人只能望而却步,心有余而力不足。而计算机支持的协同工作环境较好地解决了这一问题,专家可以进行远程的就诊,通过分析病人的相关检查结果得出最后结论,商量治疗方案,必要时还可以远程进行手术指导,为无法现场就诊和手术的病人及时地提供医疗服务,减轻患者的压力,缩短治疗周期,解病人燃眉之急。

当然,这项应用的前提是稳定优质的软件支持,如HIS系统。所有医疗相关的信息可以进行共享,所有的业务都可以在一个完全统一的平台上进行开展,而且,数据还能够及时地更新,相关部分可以联动配合,共同完成相关任务。

2. 教育领域。目前来讲,几乎所有的学校都安装了多媒体计算机,教师可以借助多媒体计算机来实现一些过去无法实现的内容,将内容更加直观地展示出来,吸引学生兴趣,提升学生注意力。丰富多彩的内容加上绘声绘色的解说,可以让课堂变得更加生动,让内容变得更加多姿多彩。尤其是在线下课程无法进行的情况下,计算机支持的协同工作环境,可以让教师学生共同参与到教学当中来,而不是单纯的讲授和学习。教师可以在线上发布学习任务,督促学生完成,观察任务进度和效果,有效地管理整个课堂,避免线上教学过程中学生敷衍了事和蒙混现象。

除上之外,多媒体计算机技术还应用在多媒体刊物的创作,以电子的形式,将各类信息保存在非纸张类的载体上面,通过网络来呈现给观众;还可以应用在电子商务、电子政务、旅游等各行各业,通过直观、生动的方式展现出原来的内容,吸引用户的眼球,加深用户的印象,节省人力物力和财力。

### 四、结束语

计算机技术的发展突飞猛进,随之带来的改变也是日新月异的。计算机技术作为各个领域当中不可或缺的技术之一,在数据分析处理、压缩编码和解码等方面也日益扮演着越来越重要的角色,不同技术的交叉和融合更是越来越普遍和常见。多媒体计算机技术作为其中的代表,与人们的工作和生活密切相关、密不可分,其应用也会更加多元、更加多样,未来,也会进一步地走进各行各业。当然,这项技术还需要进一步地完善、优化,才能更好地服务大众、服务社会。

### 参考文献:

- [1] 段红军. 计算机与多媒体技术的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2020(04): 145-147.
- [2] 张淞博. 多媒体通信技术的应用与展望[J]. 集成电路应用, 2022, 39(01): 190-191.
- [3] 曾子力. 基于内容检索的多媒体数据库系统与构建研究——评《多媒体数据库与内容检索》[J]. 新闻爱好者, 2018(10): 103.
- [4] 赵爱荣. 计算机多媒体技术的应用分析[J]. 计算机产品与流通, 2020(04): 5.