计算机网络技术系列教材

● 陈强　主编　孙建华　副主编 ●

多媒体技术与应用教程（修订本）

叶乃文　王　宇　编著

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

计算机网络技术系列教材

多媒体技术与应用教程

（修订本）

叶乃文　王　宇　编著

人民邮电出版社

图书在版编目（CIP）数据

多媒体技术与应用教程 / 叶乃文，王宇编著. —北京：人民邮电出版社，2003.8
ISBN 7-115-11333-5

Ⅰ. 多… Ⅱ. ①叶…②王… Ⅲ. 多媒体技术—教材 Ⅳ. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 056373 号

内 容 提 要

本书围绕如何开发和制作多媒体应用系统的主题，着重介绍处理文字、图形图像、音频和视频媒体信息的基本方法。全书共分 8 章，分别讲述多媒体技术概述、文本媒体信息的处理、音频媒体信息的处理、图形图像媒体信息的处理、视频媒体信息的处理、CD-ROM 技术和多媒体应用系统的开发，并在最后提供了 27 个实训项目。

本书作为高职、大专教材，力求使用通俗的语言、合理的结构顺序，阐述有关多媒体技术的基本概念，并通过大量的示例，详细地讲解 Photoshop、Premiere 和 Authorware 软件工具的使用方法。

本书既可以作为计算机相关专业的高职、大专、业余大学教材，也可以作为电脑爱好者自学多媒体技术的参考用书。

计算机网络技术系列教材

多媒体技术与应用教程（修订本）

◆ 编　　著　叶乃文　王　宇
责任编辑　潘春燕

◆ 人民邮电出版社出版发行　　北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编　100061　　电子函件　315@ptpress.com.cn
网址　http://www.ptpress.com.cn
北京市通州大中印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本：787×1092　1/16
印张：11.75
字数：278 千字　　2003 年 8 月第 2 版
印数：39 001 – 43 000 册　　2006 年 6 月北京第 12 次印刷

ISBN 7-115-11333-5/TP • 3492

定价：16.00 元

读者服务热线：(010)67170985　印装质量热线：(010)67129223

丛书前言

计算机网络技术是近年来兴起的、发展相当迅速的计算机新技术。21 世纪的今天不会使用网络就等于不会使用计算机。IBM 公司早在 20 世纪 80 年代就提出：网络就是计算机。因此，必须十分重视计算机网络的普及与推广应用，使更多的人能够利用网上的资源，提高工作水平和效率。

为适应社会的需要和计算机网络技术的发展，全国高等院校的各个专业都开设了有关计算机网络技术课程，特别是近年来高等职业教育的发展，急需以计算机网络应用为主的实用教材，使学生在学习计算机网络时，适当减少那些枯燥难懂的理论，取而代之的是建网、管网、上网的实际操作和网络的应用开发技术。根据这一发展趋势，我们组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的老师编写了这套计算机网络技术系列教材。

本套教材共 10 本。为了便于教学，本套教材每本均配有实训内容，每一章都有内容提要和习题。

本套教材在编写过程中力求做到：网络理论以必需、够用为度，注重网络实用技术及实际应用的介绍，并以实际需要的技术、操作和使用技巧为主体，使学生在学习计算机网络理论的同时，掌握相关的实际操作和应用技巧。本套教材突出了内容新、讲述方法浅显、重应用和技术的特点，适合高等职业学校、成人高校、本科院校设立的二级职业技术学院学生和自学计算机网络应用和开发的人员使用。

本套教材已经被选为北京市高等教育自学考试高职自考“网络技术应用与服务”专业的指定教材。

修 订 说 明

本书自 2001 年出版以来，已重印多次，受到读者的普遍欢迎和支持。为了紧跟技术的发展和完善本书的内容，我们根据这两年的教学实践，对本书进行如下修订：

（1）改写第 6 章的内容；

（2）充实第 4 章的内容，增加 Photoshop 的应用示例；

（3）增加一部分新技术、新概念，如流媒体，新的多媒体文件格式，当今比较流行的音频、视频文件的制作与播放等；

（4）纠正第 1 版中的个别文字错误。

多媒体技术是计算机领域发展的一个重要分支。它的发展不仅标志着计算机硬件和软件的逐步成熟，更重要的是使计算机的操作更加人性化，从而使计算机迅速地被更多人所接受。今天，多媒体技术已经渗透到网络课堂、多媒体视频会议、流媒体音频、视频欣赏等计算机应用的各个领域。

所谓多媒体技术是指计算机综合处理文字、声音、图形图像和视频等多种媒体数据，使它们建立一种逻辑连接，并集成一个具有交互性系统的技术。这说明“多媒体技术”是一种与计算机处理相关的技术，是一种信息处理的技术，是一种人机交互的技术，是一种关于多媒体和多种应用手段集成的技术。特别是多媒体技术发展到今天，逐步与信息通信和电视技术融为一体，多媒体技术的内容将作为应用计算机的所有人员应该了解的基本知识之一。本书正是迎合这部分人的需要，分 8 章讲述多媒体技术中最基本的概念，包括：多媒体技术概述、文本媒体信息的处理、音频媒体信息的处理、图形图像媒体信息的处理、视频媒体信息的处理、光存储技术和多媒体应用系统的开发，并在最后给出了大量的实践训练题目。本书力图采用由浅入深，从理论到实践的论述方法讲解多媒体技术中的基本概念，在每一章都给出了练习题，重点章节还给出了实训题，通过这些练习，读者可以加深对理论概念的理解，更快地将所学到的知识应用到实践中。

本书由叶乃文、王宇共同编写。由于编者水平有限，时间仓促，书中难免存在不足之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2003 年 6 月

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

第 1 章　多媒体技术概述 …… 1

1.1　多媒体技术及其基本特性 …… 1
1.1.1　多媒体与媒体 …… 1
1.1.2　多媒体数据的特点 …… 2
1.1.3　多媒体技术及特征 …… 3
1.2　多媒体个人计算机系统的组成结构 …… 4
1.3　多媒体个人计算机（MPC）标准 …… 5
1.4　多媒体的关键技术 …… 6
1.5　多媒体技术的发展 …… 8
1.6　多媒体技术的应用前景 …… 9
练习题 …… 11

第 2 章　文本信息处理技术 …… 12

2.1　文本信息的获取与表现 …… 12
2.1.1　多媒体中的文本信息 …… 12
2.1.2　文本信息的获取方式 …… 13
2.1.3　在多媒体集成工具中导入文本信息 …… 16
2.1.4　文本信息在多媒体应用系统中的表现形式 …… 20
2.2　文本信息的编辑处理 …… 21
2.2.1　Windows 中的字体 …… 21
2.2.2　格式化文本 …… 22
2.3　扫描仪 …… 22
2.3.1　扫描仪的基本工作原理 …… 22
2.3.2　扫描仪的主要性能指标 …… 23
2.3.3　扫描仪的分类 …… 24
2.3.4　扫描仪的使用 …… 24
2.4　利用 Microsoft Word 处理文本信息 …… 27
2.4.1　在 Microsoft Word 中格式化文本的基本功能 …… 27
2.4.2　文本格式化的应用示例 …… 29
练习题 …… 30

第 3 章　音频信息处理技术 …… 31

3.1　音频信息的处理 …… 31

3.1.1 多媒体中的音频信息 …… 31
3.1.2 数字化声音信号 …… 33
3.1.3 音频信息的获取方式 …… 35
3.1.4 数字化音频信息的编辑与特效处理 …… 38
3.1.5 波形文件的播放 …… 38
3.2 MIDI 与音乐合成 …… 40
3.2.1 什么是 MIDI …… 40
3.2.2 音乐合成 …… 41
3.2.3 MIDI 文件的播放 …… 41
3.3 语音识别 …… 42
3.3.1 语音识别的发展简史 …… 42
3.3.2 语音识别的工作原理 …… 42
3.3.3 语音识别系统的分类 …… 43
3.3.4 语音识别的应用 …… 43
3.4 声音文件的基本格式 …… 43
3.5 音频卡 …… 44
3.5.1 音频卡的基本功能 …… 44
3.5.2 音频卡的基本结构体系 …… 45
3.5.3 音频卡的外部接口 …… 46
3.5.4 音频卡的技术指标 …… 46
练习题 …… 47

第 4 章 图形图像信息处理技术 …… 48

4.1 图像彩色空间的表示 …… 48
4.1.1 色彩的基本概念 …… 48
4.1.2 彩色模型 …… 49
4.2 位图图像与矢量图形 …… 52
4.2.1 矢量图形与位图图像的特点 …… 52
4.2.2 图像的主要属性 …… 53
4.3 图形图像的获取及表现 …… 54
4.3.1 图形图像的获取方式 …… 54
4.3.2 图形图像在多媒体应用系统中的表现形式 …… 55
4.4 图像的加工处理 …… 56
4.5 图形图像的文件格式 …… 59
4.6 显示系统及数字相机 …… 60
4.6.1 显示系统 …… 60
4.6.2 数码相机简介 …… 64
4.7 利用 Adobe Photoshop 处理图像信息 …… 66
4.7.1 Adobe Photoshop 功能简介 …… 67

4.7.2 Adobe Photoshop 用户界面 …… 68
4.7.3 Adobe Photoshop 图像处理实例 …… 70
4.7.4 Adobe Photoshop 中的图层应用示例 …… 83
4.7.5 Adobe Photoshop 中的通道与蒙板 …… 85
4.7.6 Adobe Photoshop 综合实例 …… 89
练习题 …… 100

第 5 章 视频信息处理技术 …… 101

5.1 模拟与数字视频 …… 101
5.1.1 模拟与数字视频概念 …… 101
5.1.2 电视制式 …… 101
5.1.3 全屏幕和全运动视频 …… 103
5.2 视频信息的处理 …… 104
5.2.1 多媒体中的视频信息 …… 104
5.2.2 视频信息的获取 …… 104
5.2.3 视频信息的编辑与特效处理 …… 105
5.3 视频信息的播放 …… 105
5.3.1 Video for Windows …… 105
5.3.2 QuickTime for Windows …… 105
5.3.3 视频文件的格式 …… 107
5.4 MPEG 运动图像压缩标准 …… 107
5.5 视频卡 …… 108
5.6 流媒体技术简介 …… 109
5.6.1 流媒体的概念和基本原理 …… 109
5.6.2 流媒体播放平台和文件格式 …… 109
5.6.3 流媒体技术的应用 …… 110
5.6.4 制作流媒体文件实例 …… 111
5.7 利用 Adobe Premiere 处理视频信息 …… 119
5.7.1 Adobe Premiere 的功能介绍 …… 119
5.7.2 利用 Adobe Premiere 获取视频信息 …… 122
5.7.3 利用 Adobe Premiere 剪接两段视频信息并为此增加过渡效果 …… 123
练习题 …… 125

第 6 章 光存储技术 …… 126

6.1 光存储技术 …… 126
6.1.1 光盘简介 …… 126
6.1.2 光盘的 ISO 标准 …… 127
6.2 CD-ROM 驱动器 …… 128
6.2.1 CD-ROM 驱动器的分类 …… 129

6.2.2 CD-ROM 驱动器的内部结构及工作原理 …… 129
6.2.3 CD-ROM 驱动器的主要性能指标 …… 130
6.2.4 CD-ROM 光盘的工业制作过程 …… 132
6.3 CD-RW 系统 …… 132
6.3.1 CD-RW 系统工作原理 …… 132
6.3.2 CD-RW 驱动器的主要性能指标 …… 133
6.3.3 刻录软件的使用 …… 133
6.4 DVD 技术 …… 139
6.4.1 DVD 的发展 …… 139
6.4.2 DVD 的规格 …… 140
6.4.3 DVD 的特点 …… 141
6.4.4 有关 DVD 的一些知识 …… 142
6.5 MO 简介 …… 143
练习题 …… 144

第 7 章 多媒体应用系统的开发 …… 145

7.1 多媒体应用系统 …… 145
7.1.1 多媒体教学软件 …… 145
7.1.2 多媒体电子出版物 …… 147
7.1.3 多媒体数据库 …… 148
7.2 多媒体应用系统的开发 …… 148
7.2.1 多媒体应用系统的特点 …… 149
7.2.2 多媒体应用系统的开发组 …… 149
7.2.3 多媒体应用系统的开发过程 …… 150
7.3 多媒体应用著作工具 …… 150
7.3.1 什么是多媒体著作工具 …… 150
7.3.2 多媒体著作工具的分类 …… 151
7.4 多媒体应用软件的界面设计 …… 151
7.4.1 用户界面应具备的特性 …… 151
7.4.2 用户界面的基本类型 …… 152
7.4.3 屏幕设计的基本原则 …… 152
7.5 利用 Authorware 制作多媒体应用系统 …… 153
7.5.1 Authorware 功能简介 …… 153
7.5.2 Authorware 用户界面 …… 156
7.5.3 制作一个小型的自动演示系统 …… 157
7.5.4 制作具有交互功能的小型多媒体应用系统 …… 162
7.5.5 利用“分支判定”图标制作复习英文单词的小系统 …… 170
练习题 …… 172

第 8 章　实际技能训练 …… 173

8.1　有关“文本信息处理技术”部分的实践内容 …… 173
8.2　有关“音频信息处理技术”部分的实践内容 …… 173
8.3　有关“图形图像信息处理技术”部分的实践内容 …… 174
8.4　有关“视频信息处理技术”部分的实践内容 …… 174
8.5　有关“光存储系统”部分的实践内容 …… 175
8.6　有关“多媒体应用系统开发”部分的实践内容 …… 175

第 1 章　多媒体技术概述

本章提要

- 多媒体技术的概念及其基本特征
- 多媒体个人计算机系统的组成结构
- 多媒体个人计算机（MPC）标准
- 多媒体的关键技术
- 多媒体技术的应用前景
- 多媒体技术的发展

早期的计算机主要被用来进行数值计算。当时操纵计算机的人员基本上是一些计算机专业的行家，其方法主要是根据需要以命令行的方式向计算机发出各种各样的命令。为了能够使计算机准确无误地按照人们的意图执行各项操作，命令行中需要包含命令名称和相应的参数，对于不同的命令所需要的参数形式及个数也各不相同。要使用计算机，就必须熟记大量的操作命令及参数格式，这是一件令人十分烦恼的事情，加之计算机接收信息的方式单一，显示结果的形式枯燥无味，这些都严重阻碍了计算机的广泛使用。在这种背景下，人们开始考虑寻求一种让普通人也能够轻松自如地操作计算机的途径。于是在 20 世纪 80 年代初期，Apple 公司率先在 Macintosh 机上实现了由视窗和图标组成的图形用户界面，从而使计算机以一种全新的面貌展现在世人面前。渴望与计算机人性化交流的设想成为现实，这就是多媒体技术的萌芽时期。随着计算机硬件的飞速发展，多媒体技术作为计算机领域中的一个新的发展分支，吸引了众多计算机业内人士对其进行研究、开发和产品化，使计算机开始具有接收、处理和展示多种媒体信息的能力。经过 20 多年的共同努力，多媒体技术逐步走向成熟，特别是与通信、家用电器等产品的结合，如交互式电视、电子出版物、视频光盘（VCD）等，使得多媒体技术呈现出更加广阔的发展前景。

1.1　多媒体技术及其基本特性

1.1.1　多媒体与媒体

多媒体是英文“Multimedia”一词的译文，它是一个由词根“Multi”和“Media”构成的复合词。其中，“Multi”译为“多”，“Media”是“Medium”的复数形式，译为“媒体”，所以，这个词可以被直译为“多种媒体”，后来人们将其简称为“多媒体”。“媒体”一词在中文词典上解释为：交流、传播信息的工具，比如，报刊、广播、电视和广告等，因而人们又常说：“媒体”是承载信息的载体。而“载体”是指承载知识或信息的物质形体，比如，人们在沟通思想或交流信息时所使用的语言、文字就是信息的载体。实际上，“媒体”的含义相当广

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

泛，根据 ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）的建议，我们可以将“媒体”划分成五大类：感觉媒体、表示媒体、表现媒体、存储媒体和传输媒体。

（1）感觉媒体：是指能够直接作用于人们的感觉器官，并使人产生直接感觉的媒体。众所周知，人类的感觉器官有五种，听觉、视觉、触觉、嗅觉和味觉。在人们平时的工作、生活中，大约有 90%的信息是通过听觉、视觉获取的，10%的信息是通过触觉、嗅觉和味觉获取的。但是早期的计算机只能够辨别文本、数字及少量的符号，人们在应用计算机的时候，常常需要将信息的其他表达形式转换成计算机能够识别的形式，从而造成了人们操纵计算机的方式以及计算机反馈结果的方式都很单一，这就加大了使用计算机的困难程度，并使得大众对于计算机望而生畏。人们期待着计算机也能够逐步人性化，即让人与计算机的交流方式逐步接近人与人的交流方式。实际上，目前的计算机已经可以识别听觉和视觉的表现形式，并用此形式与人类进行沟通。计算机可以处理文本、图形、图像、视频等视觉媒体，还可以处理声音、语音、音乐这些听觉媒体，触觉媒体也已经被计算机系统所认知。

（2）表示媒体：是指为了传播感觉媒体而人为地研究、构造出来的媒体形式。它的目的是为了更有效地将感觉媒体从一个地方传播到另一个地方，以便对其进行加工、处理和应用。我们平时接触到的条形码、电报码，在计算机中使用的文本编码、图像编码、音频编码和视频编码等都属于表示媒体。

（3）表现媒体：是指将感觉媒体输入到计算机中或通过计算机展示感觉媒体所使用的物理设备。键盘、鼠标、光笔、话筒、扫描仪等设备具有采集计算机外部感觉媒体的功能；而显示器、扬声器、打印机等设备则具有将计算机中的各种媒体信息用人们习惯的方式表现出来的能力。

（4）存储媒体：是指用于存放表示媒体的介质，以便计算机可以随时对它们进行加工、处理和应用。常用的存储媒体有软盘、硬盘、光盘等。

（5）传输媒体：是指用来将表示媒体信息从一个地方传输到另一个地方的载体。常用的物理传输媒体有电话线、电缆、光纤等，常用的无线传输媒体有自由空间、电离层等。

在上述所说的各种媒体中，表示媒体是核心。因为用计算机处理媒体信息时，首先通过表现媒体的输入设备将感觉媒体转换成表示媒体，并存放在存储媒体中。计算机从存储媒体中获取表示媒体信息后进行加工、处理。最后，再利用表现媒体的输出设备将表示媒体还原成感觉媒体，反馈给应用者，如图 1-1 所示。

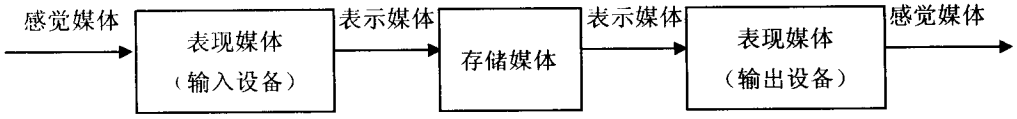

图 1-1　各种媒体之间的关系

也就是说，计算机内部真正保存、处理的是表示媒体，所以，若没有特别地说明，通常将“媒体”理解为表示媒体，它以不同的编码形式反映不同类型的感觉媒体，而“多媒体”则是指表示媒体的多样化。常见的有文本、图形、图像、声音、动画、视频等多种形式。

1.1.2　多媒体数据的特点

研究多媒体技术的根本任务是寻求方便、有效地处理多媒体数据的途径。为此，我们必须

清楚地了解多媒体数据的特征。与以往计算机处理的数据相比，多媒体数据具有以下几个特性。

（1）数据量大。传统的文本、数值均采用固定长度的编码表示方式，其结构简单，数据量小。但是在多媒体环境中，许多媒体形式的数据量相当庞大，比如，一幅分辨率为 640×480 像素、256 色的图像，数据量约为 0.3MB；一段采样频率为 44.1kHz，量化位数为 16 位，立体声的音乐每秒钟数据量约为 0.176MB，动态视频的数据量就更大了，即使经过压缩，数据量仍很大。对于这么大量的数据来说，进行输入、输出、存储、传输和处理都会带来许多新的问题。

（2）数据类型多。从媒体种类来讲，目前计算机能够处理的媒体形式有文本、图形、图像、音频、视频和动画等。每一种媒体又有多种类别，比如，图像包括黑白、灰度、彩色几种形式，而彩色图像又包括 16 色、256 色、65536 色和 24 位真彩色等几种。对于各种形式的媒体，在输入方式、表现形式以及处理手法上都存在着很多差异，如何将这些媒体有机地合成起来更是一个极为复杂的问题。

（3）数据类型之间的差别大。首先是在存储量上，有的媒体信息存储量很小，比如文本；而有的媒体信息存储量却大得惊人，比如声音、动画和视频。其次是在内容上，不同类型的媒体由于格式不同，其相应的处理方式也大不相同。对于文本媒体，在编辑时往往以字符为单位；对于图像媒体，在加工处理时往往以像素为单位；对于视频媒体，在剪接时往往以帧为单位。

（4）多媒体数据的输入输出复杂。目前多媒体数据广泛采用多通道异步的输入方式，即允许在通道、时间都不相同的情况下，输入各种媒体数据并存储，最后按合成效果在不同的设备上表现出来，例如，利用扫描仪采集照片、利用录音设备录制声音、利用键盘输入字符等，如图 1-2 所示。由于涉及到的设备种类比较多，所以比较复杂。

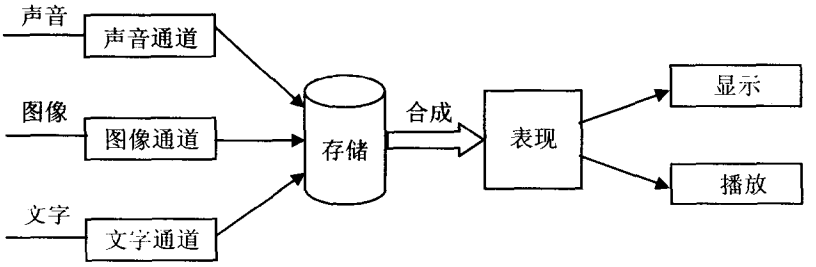

图 1-2　多媒体数据的多通道异步输入过程

正是由于多媒体数据的这些特性，使得计算机处理信息的方式发生了很大变化，多媒体技术随之应运而生。

1.1.3　多媒体技术及特征

所谓“多媒体技术”是指计算机综合处理文本、图形、图像、声音、视频等多种媒体数据，使它们建立一种逻辑连接，并集成为一个具有交互性系统的技术。这说明“多媒体技术”是一种与计算机处理相关的技术，是一种信息处理的技术，是一种人机交互的技术，是一种关于多种媒体和多种应用手段集成的技术。在不会发生混淆的情况下，人们通常又将“多媒体技术”简称为“多媒体”。总结起来，多媒体技术所研究的内容主要具有下面四个特性。

（1）多样性。是指媒体种类的多样化。比如，有最简单的文本，与空间有关的图形、图像，与时间有关的音频信息，与时空同时有关的视频信息等。

（2）集成性。是指将不同的媒体信息有机地组合在一起，形成一个完整的整体。在过去，计算机中的信息往往是孤立存在的。在加工处理时，很少会出现相互之间关联的情况。但是，对于多媒体信息而言，不同媒体之间可能存在着某种紧密的联系，比如，播放一段视频时，需要在某一个时刻同步播放一段音频，并显示一段字幕作为内容的解释，这就需要按照要求将这几种信息集成起来。实际上，多媒体技术研究的集成性还包含计算机硬件设备的集成和软件系统的集成。

（3）交互性。是指人可以介入到各种媒体加工、处理的过程中，从而使用户更有效地控制和应用各种媒体信息。比如，在编辑图像时，用户可以根据观察到的效果，随时控制操作过程；在播放音频文件时，用户可以快进、倒退或改变播放速度等。有人问电视系统是否属于多媒体系统，我们的回答是否定的，因为人们在观看电视时，只能被动地接收，不能主动地控制，即不具有交互性。

（4）实时性。音频和视频都是与时间有关的媒体。在加工、存储和播放它们时，需要考虑时间特性。比如，在播放音频文件时，一定要保证声音的连续性。这就对存取数据的速度、解压缩的速度以及最后播放的速度提出了很高的要求，这就是媒体的实时性。如果对于具有时间要求的媒体，不能保证播放时的连续性，就没有任何应用价值。

1.2 多媒体个人计算机系统的组成结构

所谓多媒体个人计算机系统是指具有支持多媒体处理能力，且使用对象为个人的计算机系统。它主要由硬件系统和软件系统组成，其具体层次结构如图 1-3 所示。

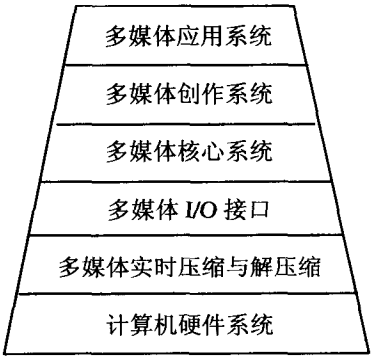

图 1-3 多媒体计算机系统结构

下面我们从底层到顶层逐一介绍。

1. 计算机硬件系统

计算机硬件系统是构成多媒体系统的根基，它是组成多媒体计算机的所有物理设备。其中至少应该包括高速的 CPU、大容量的存储设备、高质量的显示设备、音频设备以及 CD-ROM 驱动器。比如，CPU 是 Pentium III 或 Pentium IV，内存是 128～256MB，硬盘是 20GB，显

示系统的分辨率在 1024×768 像素以上，颜色识别 24 位真彩色，音频卡（声卡）的量化位数为 16 位，CD-ROM 驱动器的数据传输率在 40 倍速以上等。当然，这些硬件设备的性能指标会随着多媒体技术的发展不断更新。

实质上，多媒体计算机硬件系统就是在原有计算机硬件系统的基础上增加一些处理声音、图像、视频等多媒体信息的芯片（或卡）。由于在处理多媒体信息时，常常需要进行大量的计算，所以这些芯片大都采用了新型的设计结构，比如，可以从独立的存储器中并行存取指令和数据，因而具有较好的处理性能。

2. 多媒体实时压缩与解压缩

多媒体实时压缩与解压缩主要用于与时间有关的音频、视频等多媒体信息的压缩和解压缩。由于音频和视频信息的数据量相当大，所以在存储它们时需要进行压缩，在播放它们时，又需要进行解压缩。压缩和解压缩可以由纯软件实现，也可以由软、硬件结合实现。所谓纯软件实现，是指应用某个软件应用程序，由 CPU 完成压缩和解压缩的计算操作。这种方式对 CPU 和内存的开销较大，当数据量极大时，效果不佳。为了保证压缩与解压缩的实时性，我们通常选用软、硬件结合的方式，即采用一个处理速度极快的专用芯片，专门用来进行压缩和解压缩的处理，这样就可以更有效地保证音频和视频信息的实时采集和实时播放，比如，音频卡（俗称声卡）和视频采集卡中就包含这种专用芯片。

3. 多媒体I/O接口

多媒体 I/O 接口是多媒体硬件和软件的桥梁。它主要负责完成各多媒体硬件设备的驱动控制，并提供相应的软件接口，以便高层软件系统的调用，比如，在安装完某种设备卡后，还需要安装相应的驱动程序，才能使得这个设备正常使用。

4. 多媒体核心系统

多媒体核心系统主要是计算机的操作系统。它的任务是控制多媒体设备的使用，协调应用软件环境的各项操作。它应该具有多任务的实时处理能力，支持多媒体数据格式，支持对音频、视频的实时处理和同步控制等，比如，Microsoft 公司的 Windows，Apple 公司的 Quick Time 就是这样的系统。

5. 多媒体创作系统

多媒体创作系统是创作多媒体应用系统的工作环境。它应该包括各种媒体的开发工具，这些工具至少应该具有编辑、播放功能，比如，Windows 环境提供的“录音机”实用工具就可以采录声音，复制、混合、剪切声音和播放声音；还有将各种媒体按某种意图组装起来的集成工具，它应该具有识别、播放各种媒体的功能，比如，Authorware 就是一个被广泛使用的、功能强大的多媒体集成工具。

6. 多媒体应用系统

它包括根据各种需求开发的多媒体应用系统，比如，计算机辅助教育系统（CAI）、视频会议系统、多媒体电子出版物、多媒体数据库系统、交互多媒体信息点播系统等。

1.3　多媒体个人计算机（MPC）标准

多媒体个人计算机（Multimedia Personal Computer，MPC）是指具有多媒体处理功能，

符合多媒体计算机标准的一类个人计算机。早在 1991 年，为了规范市场，使多媒体计算机的发展步入标准化轨道，由 Philips、Microsoft 等 14 家著名厂商组成的“多媒体个人计算机市场协会”制定了 MPC-I 标准。在这个标准中，规定了多媒体计算机系统应具备的最低标准。根据其发展，先后在 1993 年和 1995 年又公布了 MPC-II 和 MPC-III 两个级别的 MPC 标准。三个级别所规定的主要设备性能指标见表 1-1。

表 1-1　　MPC-I、MPC-II 和 MPC-III 标准配置

基本部件	MPC-I	MPC-II	MPC-III
CPU	16MHz 的 80386SX	25MHz 的 80486SX	75 MHz 的 Pentium
内存	2MB	4MB	8MB
软盘	1.44MB	1.44MB	1.44MB
硬盘	30MB	160MB	540MB
CD-ROM	数据传输率 150KB/s，符合 CD_DA 规格	数据传输率 300KB/s，平均存取时间 400ms，符合 CD-XA 规范	数据传输率 600KB/s，平均存取时间 250ms，符合 CD-XA 规范
音频卡	量化位数 8 位，8 个音符合成器	量化位数 16 位，8 个音符合成器	量化位数 16 位，波形合成技术
显示适配器	VGA 640×480,16 色或 320×200,256 色	Super VGA 640×480,65535 色	Super VGA 640×480,65535 色
用户接口	101 键 IBM 兼容键盘	101 键 IBM 兼容键盘	101 键 IBM 兼容键盘
I/O	串行接口、并行接口、MIDI 接口，游戏杆串口	串行接口、并行接口、MIDI 接口，游戏杆串口	串行接口、并行接口、MIDI 接口，游戏杆串口

获得一台多媒体个人计算机主要有两个途径。一个是在普通的个人计算机上，添加或升级一些多媒体计算机必备的部件，以达到多媒体计算机的配置标准；二是直接购买一台多媒体计算机。就目前而言，上述给出的配置标准已经显得远远落后了，在此给出它们，只是为了让读者了解一下多媒体个人计算机的发展过程，并从中感悟多媒体计算机与普通计算机在部件配置上的差异。

1.4　多媒体的关键技术

多媒体技术所要解决的关键技术主要有以下几个方面。

1. 数字音频和视频技术

数字音频和视频技术主要解决音频和视频信息的数字化和压缩、解压缩等问题，以便对音频、视频信息做到实时或准实时处理。数字音频技术自 20 世纪 60 年代实现脉冲编码调制（PCM）以来，大约每 10 年压缩比提高一倍。70 年代出现的自适应差分 PCM（ADPCM），其数据量可以压缩至 32kbit/s；80 年代，其数据量可以压缩至 16kbit/s；到了 90 年代，使用矢量和激励线性预测算法就可以将数据量压缩至 8kb/s。而 1991 年提出的一种新的码本激励线性探测算法，则可以将语音数据压缩至 4.3kbit/s，并且具有较高的清晰度。视频信息的数

据压缩方法也有很多种类，到目前为止，国际标准化组织已经推出了 JPEG、H.261、MPEG 等一系列压缩标准，而且还有许多新的压缩方法正在研究之中，其中，小波变换和分维算法具有很大的潜力，完善后都可能成为新的标准。

不同的媒体类型、应用对象、应用需求对压缩方法的评价标准也不尽相同。比如，家庭使用的影碟机，其图像媒体的压缩速度并不是关键，关键在于解压缩的速度一定要快，这样才能保证播放的连续性；而对于可视电话，在电话线上传输的图像，一定要达到极高的压缩比才行，这就需要寻找一种高压缩比的压缩算法。

2. 多媒体软件平台技术

多媒体软件平台技术主要涉及多媒体操作系统、多媒体著作工具等。多媒体操作系统是指控制多媒体设备，处理多媒体信息的计算机操作系统和软件开发环境。它通常应具有多任务的实时处理能力，支持多媒体数据格式，支持对音频、视频的实时处理和同步控制等。多媒体著作工具是指一种高级的多媒体应用程序开发平台，它支持应用人员方便地创作多媒体应用系统。目前已经有许多大家熟悉的、基于 Windows 的多媒体著作工具。

3. 多媒体通信技术

多媒体通信技术是指利用通信网络综合地完成多媒体信息的传输和交换的技术。这种技术打破了计算机、通信、广播和出版的界限，使它们融为一体，向人类提供了诸如多媒体电子邮件、视频会议等全新的信息服务。多媒体通信是建设信息高速公路的主要手段之一，是一个综合性的技术。它集成了数据处理、数据通信和数据存储等技术，涉及多媒体、计算机及通信等技术领域，并且给这些领域带来了很大的影响。概括起来，多媒体通信主要涉及到下列主要内容。

（1）数字通信网络。多媒体通信主要受限于网络。在多媒体通信中，由于多媒体信息的特点，要求网络有足够的带宽来传输多种媒体，同时要求网络的传输延时足够小，使音频和视频这些与时间有关的媒体信息能够达到实时处理的要求。目前，可以用来进行多媒体通信的网络有基于包交换的局域网和基于电路交换的利用电话网通信的网络，以及新型的综合业务数字网（ISDN）。

（2）多媒体数据终端。ISDN 网上的数据终端和图像终端都属于多媒体数据终端。它们需要符合原 CCITT 的标准。数据终端是用来实现人机交互的。它有多种实现方法。可以通过各种各样的适配器将各种非 ISDN 终端接入 ISDN，也可以将多媒体通信卡插入微机或工作站，再配上相应的软件，使之成为多媒体通信终端，实现多媒体通信功能。图像终端是用来实现各种图像处理业务的。计算机生成的各种图像及各种制式的电视图像都要通过图像终端显示。图像终端因其图像特征、通信形式和传输速率的不同而各有差异。1990 年，原 CCITT 在 H.162（视频图像压缩标准）标准中规定了 ISDN 图像编码和解码方案，从而使各厂商生产的图像终端能够互通。

（3）数据压缩。视频信号数字化后的信息量非常大，必须进行压缩才能在网上传输。如何压缩和解压缩才能满足实时处理的要求，是多媒体通信有待解决的一个难题。

（4）多媒体信息的同步。在多媒体通信中，各种媒体不是孤立存在的，相互之间具有一定的关联，保证单个媒体的稳定和各种媒体之间时空上的同步至关重要。近 10 年来，以视频通信技术为代表的多媒体通信技术发展得速度很快，并得到了一定范围的实际应用。比如，可视电话、多媒体视听会议、远程教育等。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com