



普通高等教育“十一五”规划教材

高职高专计算机多媒体技术专业系列教材

HIGHER TECHNICAL
AND
VOCATIONAL
EDUCATION

多媒体 技术及应用

肖金秀 蔡均涛 编著



MULTIMEDIA

冶金工业出版社

中国工程教育认证标准

《工程教育认证标准》系列教材

多端口 技术及应用

张永清 主编

北京邮电大学出版社

中国工程教育认证标准
《工程教育认证标准》系列教材

普通高等教育“十一五”规划教材
高职高专计算机多媒体技术专业系列教材

多媒体技术及应用

肖金秀 蔡均涛 编著

北 京

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神而编写的。

本书全面介绍了多媒体技术的原理和应用。原理部分主要介绍了多媒体技术的相关概念、数字化的基础、数据压缩技术、多媒体数据库和多媒体视频会议系统。在了解到多媒体技术原理后,本书对多媒体技术的应用进行了较详细的描述,介绍了如何获取多媒体素材,并详细地说明了多媒体的编著和网络的应用,最后手把手地进行多媒体网站的实训教学,通过它读者可以全面了解到多媒体技术于网络的应用。

本书实用性强,既可作为高职高专相关专业的教材,也可以作为多媒体应用研究与开发人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及应用 / 肖金秀, 蔡均涛编著. —北京:
冶金工业出版社, 2006.11

ISBN 7-5024-4141-7

I. 多... II. ①肖...②蔡... III. 多媒体技术
IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 128670 号

出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 戈兰

广州锦昌印务有限公司印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2006 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 16.5 印张; 376 千字; 254 页

25.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010) 64044283 传真:(010) 64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神而编写的。

本书主要的面向对象是职业教育学员，是一本着重培养学生专业动手能力和职业素养的教材。

随着我国的职业技术教育事业蓬勃发展，全国各地的培训学校和高等职业院校以及高等专科学校都达到了相当规模，但是我国的职业技术教育教材的发展比较缓慢并且滞后，暂时还没有切合当前教育改革需要的职业技术实训型教材。如何提高职业技术教育的水平显得越来越重要。本书就是以此目的来编著的。

计算机早期只能处理数字与文字，现在能够综合处理声、文、图及视频信息，并具有集成性和交互性，因此，它促进了通信、娱乐和计算机的融合，从而形成新一代的产品，为人类的的生活和工作提供全新的信息服务，它是计算机产业重要的发展趋势。通过本书的学习，使读者了解多媒体计算机的发展趋势，掌握多媒体计算机的基础理论知识，熟悉多媒体计算机各类软件的使用，从而使读者能够开发各类多媒体。本书注重理论联系实际，着重各类软件的应用，使得读者能快速地掌握多媒体的开发工作。

二、本书结构

在本书中，分9章介绍了多媒体技术及其应用的强大功能和使用方法。

第1章：概要介绍了多媒体技术的概念、发展、应用等基本理论。通过本章的学习，将对多媒体有总体的认识及了解多媒体的发展趋势，并对多媒体技术产生浓厚的兴趣。

第2章：主要介绍了多媒体数字化的基础。通过本章的学习，将对多媒体数字化各类技术有一定的掌握。

第3章：主要介绍了多媒体数据的压缩技术及其应用。

第4章：主要介绍了多媒体数据库及实现方法，还介绍了基于内容的媒体数据检索技术。

第5章：主要介绍了多媒体通信技术和现在流行的多媒体数据通信软件 MSN。

第6章：主要介绍了获取多媒体素材的常用工具及其使用方法。

第7章：本章是应用实践的章节，主要介绍了音频、图形和视频软件的使用方法。

第8章：教学文档的建立是多媒体技术应用较广的领域，通过本章的学习，主要掌握教学演示文档的建立。

第9章：通过本章的学习，可掌握如何制作一个简单的多媒体网站。

三、本书特点

本书主要具有以下几个方面的特点：

(1) 针对性强。

针对初学者基础差、理解能力弱的特点，本书前5章介绍计算机多媒体技术的原理，

尽量以通俗易懂的语言使得读者明白多媒体技术的原理，为以后进一步进行多媒体技术的应用打下基础。本书介绍计算机的 20% 功能，做 80% 的事。非常符合从事计算机职业教育的学校。

（2）可操作性强。

本书在应用部分每介绍完一个软件的应用例子后都在其后附上例子实训，通过实训读者不但可以更好地掌握软件的使用，而且这些例子还可以作为老师实训课专门的练习内容。

（3）知识新颖。

本书根据这几年多媒体技术的发展，对现在已经过时或已经更改的多媒体原理进行了更新，以便符合与时俱进的时代精神。

四、本书适用对象

本书由暨南大学的肖金秀，蔡均涛编写。

本书实用性强，既可作为高职高专相关专业的教材，也可以作为多媒体应用研究与开发人员的参考书。相信学习完此书后，读者的多媒体技术及其应用水平将会上升到一个全新的台阶！

由于编者水平有限，编写时间仓促，书中如有疏漏和不足之处，敬请各位读者朋友批评指正。联系方式如下：

电子邮箱：service@cnbook.net

网址：www.cnbook.net

本书电子教案、练习题参考答案可从该网站下载。此外，该网站还有一些其他相关书籍的介绍，可以方便读者选购参考。

编 者

2006 年 9 月

目 录

第 1 章 多媒体计算机技术概论	1
1.1 多媒体计算机技术的定义、分类及其发展趋势	1
1.1.1 多媒体计算机相关概念和基本特征	1
1.1.2 多媒体计算机的分类	4
1.1.3 多媒体应用的领域	5
1.1.4 多媒体技术的影响	6
1.1.5 多媒体计算机的发展趋势	6
1.2 MPC 计算机系统	8
1.2.1 MPC 系统结构	8
1.2.2 MPC 的规范	9
1.2.3 MPC 硬件设备	10
1.2.4 MPC 操作系统 (Multimedia Operating Systems)	17
小结	20
习题一	20
一、填空题	20
二、选择题	20
三、简答题	20
四、上机题	21
第 2 章 多媒体数字化的基础	22
2.1 音频信号处理	22
2.1.1 多媒体中音频信息	22
2.1.2 音频的编码基础	23
2.1.3 音频编码标准	25
2.1.4 音乐合成和 MIDI	27
2.1.5 语音识别	27
2.2 数字图像处理	28
2.2.1 色彩的基本概念	29
2.2.2 色彩的表示和模式	30
2.2.3 数字图像的基本格式及特征	31

2.3 视频信息处理	36
2.3.1 计算机动画基础及其种类	36
2.3.2 计算机视频技术基础	38
小结	42
习题二	42
一、填空题	42
二、选择题	42
三、简答题	42
四、上机题	43
第3章 多媒体数据压缩技术	44
3.1 概述	44
3.1.1 数据压缩基础	44
3.1.2 量化	46
3.2 各种编码技术	47
3.2.1 统计编码	47
3.2.2 预测编码	53
3.2.3 变换编码	54
3.3 多媒体技术的数据压缩技术标准	55
3.3.1 JPEG 压缩编码	55
3.3.2 MPEG 压缩编码	58
3.4 网络流媒体技术	60
3.4.1 流媒体技术概述	61
3.4.2 流媒体的主要解决方案	61
3.4.3 流式传输协议	63
小结	63
习题三	63
一、填空题	63
二、选择题	63
三、简答题	64
四、上机题	64
第4章 多媒体数据库与基于内容检索	65

4.1 多媒体数据管理	65
4.1.1 多媒体数据库概述	65
4.1.2 多媒体存储和检索	69
4.1.3 多媒体数据库管理系统	73
4.1.4 多媒体数据库体系结构	74
4.2 多媒体数据库基于内容检索	76
4.2.1 基于内容检索的关键技术	76
4.2.2 基于内容检索系统的设计和实现	82
小结	83
习题四	83
一、填空题	83
二、选择题	84
三、简答题	84
四、上机题	84
第 5 章 多媒体通信	85
5.1 多媒体通信概述	85
5.1.1 多媒体通信的影响和特点	85
5.1.2 多媒体通信的实现途径	86
5.1.3 多媒体通信的关键技术	88
5.1.4 多媒体通信的网络	88
5.2 多媒体视频会议系统	90
5.2.1 视频会议系统的介绍	90
5.2.2 视频会议系统结构及标准	91
5.3 MSN Messenger 的使用	94
小结	100
习题五	100
一、填空题	100
二、选择题	100
三、简答题	100
四、上机题	100
第 6 章 获取多媒体素材的常用工具和使用方法	101

6.1 常用的文本素材的获取	101
6.2 常用的音频、视频素材的采集、格式转换	101
6.2.1 音频素材的采集	101
6.2.2 视频素材的采集	107
6.2.3 各种音频、视频格式的转换	107
6.3 图像浏览、捕捉软件的使用方法	110
6.3.1 图像浏览软件 ACDSee	110
6.3.2 屏幕捕捉工具 SnagIt	120
6.3.3 用 FlashView 获取 Flash 动画中的多媒体素材	123
6.3.4 用 Teleport Pro 离线浏览软件获取网站上的多媒体素材	124
小结	127
习题六	127
一、填空题	127
二、选择题	127
三、简答题	128
四、上机题	128
第7章 多媒体编辑基础	129
7.1 音频编辑软件 Cool Edit Pro	129
7.1.1 Cool Edit Pro 2.1 软件介绍	129
7.1.2 使用 Cool Edit Pro 2.1 进行录音和编辑文件	137
7.2 图形图像编辑	142
7.2.1 图像编辑软件 Photoshop CS2	142
7.2.2 Web 图形图像处理软件 Fireworks 8	159
7.2.3 3D 图像制作软件 3ds max 8	164
7.3 计算机视频制作	173
7.3.1 使用 Flash 8 进行计算机动画的制作	173
7.3.2 使用 3ds max 8 进行计算机动画的制作	180
小结	187
习题七	187
一、填空题	187
二、选择题	187
三、简答题	187

四、上机题	187
第 8 章 常用的多媒体编著工具软件	188
8.1 演示文稿工具 PowerPoint 2003	188
8.1.1 PowerPoint 2003 的工作界面及制作过程	188
8.1.2 PowerPoint 2003 的母版	190
8.1.3 创建演示文稿	194
8.1.4 幻灯片中的动画设置和多媒体的插入	195
8.1.5 播放技巧	199
8.1.6 PowerPoint 制作实例	201
8.2 多媒体开发软件 Authorware 7.0	206
8.2.1 Authorware 7.0 的主要特点	207
8.2.2 Authorware 7.0 的工作界面	207
8.2.3 创建简单的演示及动画	211
小结	217
习题八	217
一、填空题	217
二、选择题	218
三、简答题	218
四、上机题	218
第 9 章 多媒体网站构建	219
9.1 超文本及超媒体	219
9.1.1 超文本与超媒体	219
9.1.2 HTML 语言介绍	220
9.2 多媒体网站的制作	223
9.2.1 认识 Dreamweaver 8	223
9.2.2 建立动态网站	231
9.2.3 多媒体网站实例	238
9.2.4 网页中媒体的控制	249
小结	252
习题九	252
一、填空题	252

二、选择题.....	252
三、简答题.....	252
四、上机题.....	253
参考文献.....	254

第 1 章 多媒体计算机技术概论

从 DOS 到 Windows 系统，微软取得了巨大的成功。究其原因，由于 Windows 系统友好的界面，使得用户非常简单明了地掌握如何操作。现在的 Windows XP 操作系统，里面到处都是多媒体技术应用的例子，从开机时的欢迎声音，到打开窗口时的窗口淡出，空闲时打开 Windows Media Player 听歌看电影，再到上网冲浪，Windows 系统都从视觉、听觉上给予用户舒适感。这里说明了多媒体的两个特点：交互性好与集成了多样信息。这是以前纯字符形式的 DOS 系统无法比拟的。从技术本身的改造开始，让技术融入人们的日常生活，这是多媒体技术的最终目的。

当然现在多媒体技术的应用不只在 Windows 系统里面，只要留意一下周边的生活就会发现数不胜数多媒体应用的例子，它几乎走进了人们生活的每一个角落，影响着人们的生活。

那什么是多媒体？多媒体技术究竟指的是什么？多媒体和多媒体计算机的区别是什么？下面将分别阐述。

1.1 多媒体计算机技术的定义、分类及其发展趋势

1.1.1 多媒体计算机相关概念和基本特征

在解释什么是多媒体之前首先解释一下什么是“媒体”，一般认为媒体有两种含义：一是指用以存储信息的实体，如各类存储器，有光盘、磁盘和半导体；二是指信息的载体，如数字、文字、声音、图形、图像和视频等。这是学术界普遍认同的概念。

媒体按照 CCITT 的定义可分为下面几类：

(1) 感觉媒体 (perception medium)：能直接作用于人的感官的媒体。它可以分为：视觉、听觉、触觉、味觉、嗅觉，如表 1-1 所示。它们往往能使人直接产生感觉。

表 1-1 感觉媒体的分类

类型	分类
视觉媒体	文字，景象
听觉媒体	语言，音乐，各种声音
触觉媒体	皮肤感觉，身体的感觉
味觉媒体	滋味
嗅觉媒体	气味

(2) 表示媒体 (representation medium)：为了加工、处理和传输感觉媒体而人为地研究、构造出的一种媒体。其目的是将感觉媒体从一个地方向另外的地方传输，以便加工和处理。它通常表现为各种编码方式，如语音编码、静止的图像编码、文本等。根据属性的不同，表示媒体可分为：

① 按时间划分为离散媒体和连续媒体。离散媒体指的是不随时间变化的媒体，如图片，文本。连续的媒体指随时间变化而变化的媒体，如声音、视频、动画等。

② 按空间属性划分为：一维媒体、二维媒体和三维媒体。单声道的音乐属于一维媒

体, 立体声属于三维媒体, 除了空间上的立体声外还有全景图像。

③ 按生成属性划分, 可以分为自然媒体和合成媒体。自然媒体是采用数字化方法从自然获取的媒体, 如照的相片、音乐会的录音。合成媒体是经过人为加工的媒体, 如网上出现的人为改造的图片、Flash 动画等。

(3) 表现媒体 (presentation medium): 是指介于感觉媒体与用于通信的电信号之间一类媒体。它有输入显示媒体 (如键盘、摄像机、话筒等) 和输出显示媒体 (如显示器、音箱和打印机等)。

(4) 储存媒体 (storage medium): 用来存放的媒体, 准确地说是存放在某种介质中的媒体, 以便其他设备的调用。

(5) 传输媒体 (transmission medium): 用来将媒体从一个地方传输另外的地方的物理载体。传输媒体是通信的信息载体, 如双绞线、同轴电缆、光纤等。

下面来解释一下多媒体计算机技术, 多媒体计算机技术 (Multimedia Computing) 简称“多媒体技术”, 从字面上讲就是“多种媒体的综合”, 多媒体技术研究的就是多种媒体综合的技术。可能有人认为电视是属于多媒体技术, 因为它把视频和声音两种媒体综合在一起了, 但这种概念是错误的。多媒体计算机技术, 即计算机综合处理声音、文字、图形图像信息的技术, 具有集成性、实时性和交互性。从中可以发现电视缺少了与人的交互性, 电视节目是线性的, 从头到尾观众只能被动地看节目, 不能参与其中。多媒体是有可参与的, 具有交互性。联系开头讲的 Windows 系统的例子会发现在这种操作系统中, 电脑会对用户操作作出响应。例如, 当双击“我的电脑”, 显示器会弹出一个界面。在电脑播放视频时, 可以将不好看的部分跳过而去观看喜欢的情节。在这里感觉媒体在用户的操作下被驾驭着。多媒体技术的显著特点是通过集声、文、图、像等多种媒体处理为一体, 改善了人机交互界面使其更人性化, 更接近人们自然的信息交流方式。

多媒体计算机技术的特点:

(1) 集成性。集成性指各种多媒体设备的集成, 还有各种媒体的集成。设备的集成是指, 多媒体系统一般不仅包括了计算机本身而且还包括了像电视、音响、摄像头等设备。从信息的完整性来说, 早期的媒体是单一的、离散的, 它们不是图像就是声音, 难以给人一种整体的感受。当两样信息集成起来, 如图像和声音协调的集成起来后, “ $1+1>2$ ”的系统效应就十分明显, 现在大于 2 的各种媒体的集成更使得多媒体技术越来越变成计算机技术的主流。

(2) 交互性。交互性就是指人能够能动地驾驭信息使之按自己的思想去表示的特征。交互性的引入, 使得人们的活动作为一种媒体介入到信息转换为知识的过程中, 人们借助于活动, 使得媒体按人的意思去表示, 从中获得更多的媒体信息。例如: 多媒体咨询台, 可以通过互动去获取自己需要的咨询信息, 对于其余的冗余信息可以屏蔽掉, 从而可以从海量的信息库里获得更多的信息。

(3) 实时性。实时性指在多媒体系统中声音及活动的视频图像是强实时的, 多媒体系统提供了对这些媒体实时处理的能力。涉及到音频和视频等有时间性的媒体, 就要用到多媒体中的动态技术, 使得媒体的表达有着随时间而变化的特点, 更加接近现实世界中声音和视觉的表示方式。

多媒体计算机技术和计算机是密不可分的, 正是由于计算机的出现, 才促进了多媒体

计算机技术的发展。1984年, Apple公司在苹果机上引入“位图(bitmap)”的概念来进行图形处理, 并使用窗口和图标作为用户的界面, 这标志着多媒体技术的产生和应用。在1990年 Philips等十多家厂商成立了多媒体市场协会, 并制定了MPC(多媒体计算机)的市场标准, 其主要目的是建立多媒体个人计算机系统硬件的最低功能标准, 利用Microsoft的Windows操作系统, 大力推广多媒体技术, 从此多媒体技术进入到标准化的阶段。

MPC规定了多媒体计算机的最低要求, 但现在大多数的家庭PC都超过了这类标准。而且今后计算机的新特性将比此高得多。如: 支持DVD或DVD的刻录、支持通用串行总线USB 2.0、内存规范为1GB~3GB, 显示器为各种液晶的显示屏, 具有TV功能、全立体声、多监视器、摄像头, 集成化网络接口卡等。国际的标准也随着科技的进步在变化着, 提出了许多新的国际标准, 如表1-2所示。

表 1-2 各种多媒体国际标准

数字化图像压缩国际标准	JPEG 多灰度静态图像数字压缩编码
	MPEG 运动图像压缩标准
	CCITT H.261 64Kbps 视像编码方式
数字化音频压缩标准	G.728 16KbpsCCITT 标准化方案
	G.721 32KbpsCCITT 标准化方案
	G.722 64KbpsCCITT 标准化方案
其他	光盘规范及其数据存储格式

一台多媒体计算机, 有着几样区别于其他普通计算机的关键技术, 它们从媒体的输入到输出各层面上解决多媒体计算机技术的各样难题。

(1) 视频音频信号获取技术。要进行多媒体的综合处理, 第一步就是必须有视频和音频可以处理, 故多媒体计算机要解决的第一个关键技术就是音频和视频的信号获取问题。可以使用声卡、视频卡等解决音频视频信号的获取问题, 也可以从网上下载各类多媒体素材进行处理。

(2) 多媒体数据压缩编码和解码技术。过去计算机曾企图综合处理声、文、图, 但是往往由于文件量过大使其变成空想。

随着技术的发展, 研究和开发新型有效的多媒体数据压缩编码方法, 以压缩的形式存储和传输这些数据, 使得计算机处理多媒体变成可能。21世纪的人类社会将是信息化社会, 数字化后的信息, 尤其是数字化后的视频和音频信息具有数据海量性, 故多媒体数据的压缩和解码, 便成为解决阻碍人类有效地获取和使用信息的瓶颈问题的关键技术。

(3) 视频音频数据的实时处理。小时候可能玩过这样一种游戏, 在一本厚的日历纸上, 第一页画上一个人物, 第二页画上动作有微小变化的相同人物(比如脚向前动), 第三页如此, 画上二十几页。最后快速地在眼前翻动页面会发现纸上的人在跑步。多媒体技术存在实时性问题, 要解决好这个问题, 必须处理好连续数据的实时处理问题。

联系上面的例子, 假如一页上画的人物(有彩色)用计算机中数据来表示需要100MB, 就要连续画上20页才可以让跑步这个动作完美地表现出来, 这样便需要 $100\text{MB} \times 20 = 1.95\text{GB}$ 的数据量来储存或传输这样的数据, 这是远远大于现在普通ADSL网络传输速度的。而实际上采用了这样的技术: 连续媒体时采用了DSP数字信号处理器或LUT(Look Up Table)查找表。其大概的原理就是: 数据只存储实时媒体中变化的那部分内容。联系上面

的人物跑动例子，在跑动的过程中只有脚有微小的变化，数据就储存有变化的那部分内容，这样就可以大大减少表示人物跑动所需的数据量。

（4）视频音频数据的输出技术。计算机多媒体要解决的第四大问题就是视频音频数据的输出技术问题。问题如表 1-3 所示。

表 1-3 视频和音频数据输出问题

视频数据的输出问题	要解决视频会议中同时开多个视频窗口，画中画电视虚拟现实技术，服务质量控制等问题
音频数据的输出问题	从过去的单声道，到环绕立体声、Dolby Ac-3，要解决音频数据的输出问题

1.1.2 多媒体计算机的分类

从开发和生产厂商以及应用的角度出发可以把多媒体计算机分成两大类：

一类是家电制造厂商研制的电视计算机 Teleputer，有人称它为“灵巧”电视 Smart TV，他们把 CPU 放到家电中，通过编程控制管理电视机、音响，使得多媒体与通信、娱乐和计算机融合。

所谓通信、娱乐和计算机的融合，就是把消费类电子产品：电话、电视、图文传真机、音响、录像机与计算机融为一体，由计算机完成视频音频信号的采集、压缩和解压、视频和音频及其特技、视频的多窗口显示以及音频的立体声输出的实时处理，从而形成新一代的产品，为人类的的生活和工作提供全新的信息服务。家电制造厂商研制的电视计算机 Teleputer 有着三方面应用，其分类如表 1-4 所示。

表 1-4 Teleputer 分类

分类	产品
高清晰度电视（HDTV）	点播电视技术 VOD，交互式电视技术（ITV）
VCD、DVD 及影视音响卡拉 OK 机	MPEG 播放卡，VCD 播放机
个人信息通信中心 PIC，PDA（个人数字助理）	深圳英达利信息通讯产品有限公司 MPEG-K100 PAC 产品，中国长城计算机集团公司生产制造的 GW-OA5IN1 长城五合一办公通信系统，Apple 公司 Newton PDA

HDTV 技术是当今世界上的热门课题，这里详细地介绍一下。

采用多媒体计算机技术制造 HDTV，它可以支持任意分辨率（可以理解为清晰程度）的输出，输入输出分辨率可以独立，同时，它还能赋予 HDTV 很多新的功能，如图形功能，视频音频特技以及交互式功能。近几年，在美国成立一个高级电视研究集团（ARTC），它采用 MPEG 压缩编码标准，同时播出方案，打包数据结构以及双层传输技术，切实可行地解决 HDTV 的技术难题。

目前的 HDTV 有下述几个特点：

（1）采用国际标准的压缩编码算法 MPEG-II，解决了压缩编码算法的多媒体计算机兼容问题。

（2）采用打包数据结构，当电视信号在视频通道传输时，图像和声音数据分成不同分量。HDTV 将图像和声音信息以及用于多媒体服务的附加数据以包的方式传送，就好像在收拾行李时，把物品装箱一样，这些包可任意大小，只要它们符合频道的特性，就能以随机次序传送，这些数据包能够任意不按顺序地发送，使 HDTV 能与计算机、多媒体娱乐、

教育系统通信,促进了三网一体化,就是因特网、电视网、通信网的融合。

(3)采用双层传输技术,保证了HDTV的可靠性和抗干扰性。它将信息按优先级分开传送,在具有高优先级的载波上传输的数据为最重要的数据,而其他数据则放到具有标准优先级的载波上传输。

另一类是计算机制造厂商研制的计算机电视Compuvision,有人说它的发展方向是TV-Killer,因为他们的目标最终是取代现有的电视。它采用微处理器作为CPU,其他设备还有VGA卡、CD-ROM、音响设备以及扩展的多窗口系统。

对应于Teleputer,计算机电视Compuvision也有三方面的应用,如表1-5所示。

表 1-5 Compuvision 分类

分类	产品
多媒体数据库	清华大学计算机科学与技术系于1997年研制了一个Internet上的静态图像的基于内容检索的原型系统
多媒体通信	分布式多媒体信息系统、视频会议系统及计算机支持的协同工作系统、远程教育系统、远程医疗诊断系统及远程图书馆
多媒体制作工具及其应用	Action、Authorware、Director、Adobe、ToolBook

多媒体制作工具是多媒体应用系统的开发工具,它包括了各种多媒体的素材及操作,提供组织和编辑多媒体应用系统各种成分所需要的重要框架。制作工具的用途是将各种多媒体成分集成为一个完整而有内在联系的系统。

多媒体制作工具有很多种,主要的分类有:

(1)以时间为基础的多媒体制作工具。以时间为基础的多媒体制作工具所制作出的节目是带有很强的时间特性的,由可视的时间轴来决定事件的顺序和对对象显示上演的时段。通常该类多媒体制作工具中都会有一个控制播放的面板,通过控制面板可任意调整多媒体素材的属性。这种控制方式的优点是操作简便、形象直观。这类多媒体制作工具的典型产品有Director和Action等。

(2)以图标为基础的多媒体制作工具。在这些制作工具中,多媒体各成分按结构化框架或过程组织为对象。制作多媒体作品时,制作工具提供一条流程线(line),供放置不同类型的图标,组织成复杂的航行结构。优点:使用它能使项目的组织方式简化,而且多数情况下是沿各分支路径上各种活动的流程图。这类创作工具有Authorware、IconAuthor。

(3)以页式或卡片为基础的多媒体制作工具。以页式或卡片为基础的多媒体制作工具,提供一种可以将对象连接于页面或卡片的工作环境,以面向对象的方式来处理多媒体元素,用剧本规范来制作多媒体制作。就类似日历纸上画的一页人物,只是比页面上的人物的数据更多样化罢了(包括声音与图像),然后把这些页面或卡片连接成有序的序列,连续的播放就成为多媒体了。优点是便于组织和管理多媒体素材。这类创作工具主要有ToolBook及HyperCard。

1.1.3 多媒体应用的领域

多媒体技术在这几年迅速发展,多媒体技术其人性化的交互性,多种丰富信息的集成,方便易懂的操作,使得它在各个领域都得到很好地应用,并改变着人们生活和工作的方式。