

21世纪高等学校数字媒体专业规划教材

数字媒体技术导论

刘清堂 王忠华 陈 迪 主编



清华大学出版社

TP37/121

2008

21 世纪高等学校数字媒体专业规划教材

数字媒体技术导论

刘清堂 王忠华 陈 迪 主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书介绍数字媒体技术的概念、原理及其典型的技术方法和系统。本书的特点是既注重系统性和科学性,又注重实用性。本书共分12章,其中第1章介绍数字媒体技术的基本概念,第2章到第6章介绍数字媒体如声音、视频、图像、动画、游戏等特性以及设计方法和基本操作;第7章介绍数字媒体技术的集成技术;第8章至第10章介绍数字媒体的压缩、存储和版权保护技术;第11章介绍数字媒体的传输技术;第12章展望数字媒体技术的发展趋势。

本书可作为高等学校信息学科和数字媒体相关专业的“数字媒体技术”课程的教材或教学参考书,可供需要开发数字媒体相关产品的广大计算机用户阅读参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

数字媒体技术导论/刘清堂,王忠华,陈迪主编. —北京:清华大学出版社,2008.3

(21世纪高等学校数字媒体专业规划教材)

ISBN 978-7-302-16811-9

I. 数… II. ①刘… ②王… ③陈… III. 数字技术—多媒体 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 005451 号

责任编辑:魏江江 张为民

责任校对:李建庄

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175

邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015

客户服务:010-62776969

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:21

字 数:510 千字

版 次:2008 年 3 月第 1 版

印 次:2008 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:32.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:022257-01

前言

数字媒体技术及内容产业已经成为软件产业乃至整个信息产业中发展最快、最具前景的产业。

数字媒体以数字化、网络化、虚拟化和多媒体化为特征,具有丰富的内涵。数字媒体包括文本、视频、音频、图片、图像、动画等多种媒体内容,并通过整合和集成,形成包括电影、电视与广播、音乐、动画、游戏、学习、工艺、时尚设计、广告、建筑设计、视觉艺术、互动休闲软件、表演艺术、出版业、软件、信息服务业等内容产业;其关联范畴包括旅游观光业、文化设施业、艺术市场、创意农业、生活产业、运动休闲产业、特色美食产业、教育、社区与知识产权。数字电视、3G/4G 移动通信、下一代网络及网络流媒体服务,成为信息产业的三个最具市场容量和价值的应用领域。

数字媒体技术涉及数字媒体的获取、创建、存储、检索、管理、转换、编码、分发和发布、播放和交互等各个环节的技术问题,要求建立一个共享、开放的存储基础,以安全可靠的管理策略来整合数字媒体内容,达到内容的个性化及信息的动态发布,为用户提供方便实用的接口。数字媒体技术不仅要管理和控制系统存储的所有内容,还包括媒体服务与各种应用系统的接口,如内容索引管理、检索结果匹配、内容资源调度、存储设备调度等重要功能。

数字媒体内容主要包含七大产业:数字广播产业,如数字电视、数字广播、短信、音乐、新闻及移动多媒体电视服务;数字影音应用产业,如传统的电影、电视、音乐的数字化和新的数字音乐、数字电影、数字 KTV、互动的数字节目等;数字游戏产业,如家用游戏机游戏、计算机游戏、网络游戏、大型游戏机游戏、掌上游戏机游戏等;计算机动画产业,如用于影视、游戏、网络等娱乐方面的应用和用于建筑、工业设计等工商业的应用;数字学习产业,包括网络远程教育、教育软件及各种课程服务等以计算机等终端设备为辅助工具的学习活动;网络服务产业,有线电视、卫星电视、无线广播电视及各种 ICP、ASP、ISP、IDC、MDC 等;数字出版典藏产业,如数字出版、数字图书馆、各类数据库等。

本书共分 12 章。第 1 章到第 6 章首先从数字媒体及技术的特性及概念着手,介绍数字媒体的属性、获取、设计、制作和操作等技术;第 7 章描述数字媒体内容的集成与整合技术;第 8 章介绍数字媒体的编码与压缩技术;第 9 章、第 10 章讨论数字媒体的存储与管理技术;第 11 章概述数字媒体的网络传输技术;第 12 章研讨数字媒体产业发展现状,并展望媒体技术发展趋势。

编写人员中,陈迪、徐菊红负责第 2~5 章的编写,王忠华负责第 7、9 和 11 章的编写,刘清堂负责第 1、6、8、10 和 12 章的编写,研究生白新国、徐宁、毛刚、胥晓欢、王淑娟、徐泽兰、付蕾、杨琛、孔维梁、余艳、周永强、彭浩、王建波和汪伟男等参与了相关章节内容的编写。

本书的撰写得到了清华大学出版社的大力支持,在此表示感谢!

由于时间仓促,本书或许存在不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 12 月于武汉桂子山

目 录

第 1 章 数字媒体技术概论	1
1.1 媒体及其特性	1
1.1.1 媒体概念	2
1.1.2 媒体特性	3
1.2 数字媒体及其特性	3
1.2.1 数字媒体概念	3
1.2.2 数字媒体特性	4
1.2.3 数字媒体传播模式	5
1.3 数字媒体技术的研究领域	7
1.3.1 数字媒体内容产业	7
1.3.2 数字媒体技术发展趋势	9
1.3.3 数字媒体技术研究领域	10
1.3.4 数字媒体应用领域	12
练习与思考	13
第 2 章 数字音频技术基础	15
2.1 音频技术及其特性	15
2.1.1 音频的概念及特性	15
2.1.2 模拟音频记录设备及特性	16
2.1.3 模拟音频处理设备	17
2.2 音频数字化	19
2.2.1 数字音频	19
2.2.2 音频的数字化过程	20
2.3 数字音频质量及格式	22
2.3.1 音频数据率及质量	22
2.3.2 声音文件格式	23
2.4 数字音频的编辑技术	26
2.4.1 数字音频的编辑方式	26
2.4.2 数字音频设备	27
2.4.3 数字音频编辑软件简介	29
2.4.4 数字音频编辑实例	32

2.5 数字音频技术应用·····	33
练习与思考 ·····	34
第3章 数字图像的处理技术 ·····	36
3.1 图像颜色模型·····	36
3.1.1 视觉系统对颜色的感知 ·····	37
3.1.2 RGB 颜色模型 ·····	38
3.1.3 CMYK 颜色模型 ·····	38
3.1.4 HSB 颜色模型 ·····	39
3.1.5 YUV 与 YIQ 颜色模型 ·····	39
3.1.6 CIE Lab 颜色模型 ·····	41
3.2 彩色空间的线性变换·····	41
3.2.1 YUV 与 RGB 彩色空间变换 ·····	41
3.2.2 YIQ 与 RGB 彩色空间变换 ·····	42
3.2.3 HSI(HSB)与 RGB 之间的转换 ·····	42
3.2.4 YCrCb 与 RGB 彩色空间变换 ·····	42
3.3 图像的基本属性及种类·····	43
3.3.1 分辨率 ·····	43
3.3.2 颜色深度 ·····	44
3.3.3 真彩色、伪彩色与直接色 ·····	44
3.3.4 图像的大小及种类 ·····	45
3.4 数字图像的获取技术·····	47
3.4.1 位图的获取设备与技术 ·····	47
3.4.2 矢量图的获取设备与技术 ·····	52
3.5 图像创意设计与编辑技术·····	54
3.5.1 图像处理软件简介 ·····	54
3.5.2 图像处理基本概念 ·····	56
3.5.3 图像处理流程与技术 ·····	60
3.5.4 数字图像处理实例 ·····	62
3.6 数字图像技术的应用·····	64
练习与思考 ·····	67
第4章 数字视频及编辑 ·····	69
4.1 电影与电视·····	70
4.1.1 电影原理及历史 ·····	70
4.1.2 电视工作原理 ·····	71
4.1.3 电视制式简介 ·····	72

4.1.4	视频信号类型	74
4.2	电视图像数字化	76
4.2.1	数字化方法	76
4.2.2	数字化标准	76
4.2.3	数字视频属性	78
4.2.4	数字视频文件格式	79
4.3	数字视频的获取	81
4.3.1	数字视频的获取方式	81
4.3.2	数字视频获取设备及其特性	82
4.4	数字视频编辑技术	85
4.4.1	视频编辑基本概念	85
4.4.2	数字视频编辑流程	87
4.4.3	数字视频常用编辑软件	88
4.4.4	数字视频编辑实例	93
4.5	数字视频后期特效处理技术	95
4.5.1	数字视频编辑后期特效处理简介	95
4.5.2	数字视频编辑后期特效处理技术	96
4.5.3	数字视频后期特效处理应用软件	97
4.6	数字视频技术的应用	98
	练习与思考	100
第5章	数字动画技术	102
5.1	动画概述	103
5.1.1	动画的界定	103
5.1.2	动画的制作过程	105
5.1.3	计算机动画及优势	108
5.2	二维动画技术	110
5.2.1	二维动画技术概述	110
5.2.2	二维动画制作软件	112
5.2.3	二维动画制作实例	117
5.3	三维动画技术	121
5.3.1	三维动画技术概述	121
5.3.2	三维动画制作常用软件	124
5.3.3	三维动画制作实例	130
5.4	数字动画创意与设计	138
5.4.1	创意与创意产业	138
5.4.2	动画创意设计流程	139

5.5 数字动画技术的应用	139
5.5.1 数字动画的应用领域	139
5.5.2 我国动画及其产业的发展趋势	142
练习与思考	143
第6章 游戏设计技术	144
6.1 游戏概述	144
6.1.1 游戏概念	144
6.1.2 游戏特点	145
6.1.3 游戏分类	146
6.1.4 游戏市场需求	148
6.2 游戏设计基本原理	149
6.2.1 游戏者的动机	149
6.2.2 游戏设计文档	151
6.2.3 游戏创意设计	152
6.2.4 游戏开发流程	154
6.3 游戏设计相关技术	157
6.3.1 DirectX	157
6.3.2 OpenGL	162
6.3.3 游戏编程语言简介	164
6.3.4 游戏引擎简介	167
6.4 “坦克大战”游戏设计案例	168
6.4.1 游戏特点	168
6.4.2 游戏设计	168
练习与思考	171
第7章 数字媒体的 Web 集成与应用	173
7.1 HTML 基础	174
7.1.1 HTML 概述	174
7.1.2 HTML 文档的结构	174
7.1.3 HTML 中的标签	175
7.1.4 层叠样式表	180
7.2 JavaScript 基础	182
7.2.1 JavaScript 简介	182
7.2.2 JavaScript 语言	183
7.2.3 JavaScript 在网页中的用法	184

7.2.4 JavaScript 在网页中的应用示例	185
7.3 Web 的工作原理	187
7.3.1 Web 服务器	188
7.3.2 客户端程序	188
7.3.3 HTTP 协议	188
7.4 网站的设计与规划	188
7.4.1 网站设计理念	188
7.4.2 网站设计的定位	189
7.4.3 网页制作的规划	189
7.4.4 网页设计的布局理念	190
7.5 网站的创作	191
7.5.1 网站创作的准备阶段	191
7.5.2 网站创作过程	192
7.6 网站的测试与发布	197
7.6.1 网站测试	198
7.6.2 网站发布	198
练习与思考	200
第 8 章 数字媒体压缩技术	201
8.1 数据压缩及分类	202
8.1.1 压缩的可能性与信息冗余	202
8.1.2 数据压缩分类	203
8.2 通用的数据压缩技术	205
8.2.1 编码的理论基础	206
8.2.2 霍夫曼编码	207
8.2.3 行程编码	208
8.2.4 词典编码	209
8.2.5 脉冲编码调制	213
8.2.6 增量调制	214
8.2.7 差分脉冲编码调制	215
8.3 数字媒体压缩标准	216
8.3.1 声音压缩标准	216
8.3.2 图像压缩标准	217
8.3.3 运动图像压缩标准	219
练习与思考	222
第 9 章 数字媒体存储技术	224
9.1 内存存储器	225

9.1.1	内存储器的分类	225
9.1.2	内存储器的单位和性能指标	231
9.1.3	常见的 DDR SDRAM 内存芯片	232
9.2	外存储器	232
9.2.1	软盘存储器	233
9.2.2	硬盘存储器	234
9.2.3	移动硬盘	239
9.2.4	U 盘	240
9.3	光盘存储器	241
9.3.1	光盘存储器的特点与分类	241
9.3.2	CD-ROM	243
9.3.3	CD-R	246
9.3.4	DVD	248
	练习与思考	251
第 10 章	数字媒体管理与保护	252
10.1	数字媒体管理概述	253
10.1.1	数据管理方法的进展	253
10.1.2	数字媒体数据管理	253
10.2	媒体存储数据模型	254
10.2.1	NF ² 数据模型	255
10.2.2	面向对象数据模型	256
10.2.3	对象-关系模型	257
10.3	数字媒体版权保护概念框架	258
10.3.1	数字媒体版权保护的概念	258
10.3.2	数字媒体版权保护基本方案	259
10.3.3	数字媒体版权保护系统框架	261
10.4	数字媒体版权保护技术基础	262
10.4.1	加密认证技术	262
10.4.2	数字水印技术	264
10.4.3	权利描述语言	267
10.5	数字媒体版权保护典型系统	270
10.5.1	面向电子文档的 DRM 保护系统	270
10.5.2	面向电子图书的 DRM 系统	271
10.5.3	面向图像的 DRM 系统	273
10.5.4	面向流媒体的 DRM 系统	273

10.5.5 面向移动设备的 DRM 系统	274
练习与思考	275
第 11 章 数字媒体的传输技术	276
11.1 流媒体传输技术	277
11.1.1 流媒体概述	277
11.1.2 流媒体技术的原理	278
11.1.3 典型的流媒体系统	281
11.1.4 流媒体的应用	282
11.2 P2P 技术	283
11.2.1 P2P 简介	283
11.2.2 P2P 技术的原理	285
11.2.3 典型的 P2P 应用系统	288
11.2.4 P2P 的应用前景	289
11.3 IPTV 技术	290
11.3.1 IPTV 简介	290
11.3.2 IPTV 技术的原理	291
11.3.3 典型的 IPTV 应用系统	294
11.3.4 IPTV 的应用现状	302
练习与思考	303
第 12 章 数字媒体技术发展趋势	304
12.1 数字媒体技术发展现状	305
12.1.1 国内、外媒体产业发展趋势	305
12.1.2 数字媒体产业技术趋势	306
12.2 数字媒体内容处理技术	308
12.2.1 可伸缩编/解码技术	308
12.2.2 音/视频编/解码技术	308
12.2.3 内容条目技术	309
12.2.4 内容聚合技术	310
12.2.5 虚拟现实技术	311
12.2.6 数字版权保护技术	312
12.3 基于内容的媒体检索技术	313
12.3.1 数字媒体内容搜索技术	314
12.3.2 基于内容的图像检索	314
12.3.3 基于内容的视频检索	315

12.4 数字媒体传输技术	315
12.4.1 内容集成分发技术	315
12.4.2 数字电视信道传输技术	316
12.4.3 IPTV 技术	317
12.4.4 异构网络互通技术	318
练习与思考	319
参考文献	320

第1章 数字媒体技术概论

互联网、数字广播、数字电视等多种媒体改变了人们交流、生活和工作方式。媒体包括信息和信息载体两个基本要素。数字媒体采用二进制表示媒体信息。数字媒体具有交互性、多样性、趣味性、集成性和艺术性等特性。数字媒体技术包括内容制作、音/视频内容搜索、数字版权保护、人机交互与终端技术、数字媒体资源管理与服务和数字媒体交易等,涉及数字媒体表示与操作、媒体压缩、存储、管理和传输等若干环节。本章介绍媒体、数字媒体及数字媒体技术及其相关内容,其相互关系如下:



本章概述媒体、数字媒体的内涵及其特性,并介绍数字媒体研究及应用开发领域,主要分为以下三个部分。

- (1) 媒体概念及特性。包括媒体定义及内涵、媒体的特性及媒体的分类。
- (2) 数字媒体及特性。主要从数字媒体的定义、特点和传播模式角度进行阐述。
- (3) 数字媒体技术的研究领域。首先分析了数字媒体内容产业,然后从数字媒体的技术研究领域和应用开发领域进行了探讨。

通过对本章内容的学习,应达到以下目标。

- (1) 了解媒体的概念、特性及分类。
- (2) 掌握数字媒体的定义、传播模式及其特性。
- (3) 了解数字媒体技术的研究及应用开发领域。

1.1 媒体及其特性

随着计算机技术、通信技术的发展,人类获得信息的途径越来越多,获得信息的形式越来越丰富,信息的获得也越来越方便、快捷。人们对媒体这个名词越来越熟悉。媒体,有时

也被称为媒介或媒质。

媒体包括多种含义。《现代汉语词典》(商务印书馆出版)中媒体是指交流、传播信息的工具,如报刊、广播、广告等。而《现代英汉词典》(外语教学与研究出版社)中的媒体定义是数据记录的载体,包括磁带、光盘、软盘等。这两种解释说明媒体是一种工具,包括信息和信息载体两个基本要素。一张光盘不能称为媒体,只有记录了信息,并可进行信息传播时才称为媒体。

1.1.1 媒体概念

媒体的英文单词是 Medium,源于拉丁文的 Medius,其含义是中介、中间的意思,常用复数形式 Media。同时,媒体又是信息交流和传播的载体。“现代大众传播学之父”施拉姆(Wilbur Schramm)认为“媒介就是插入传播过程之中,用以扩大并延伸信息传送的工具。”英国南安普顿大学的媒介教育学家 A. 哈特(Andrew Hart)把媒介分为三类:示现的媒介系统、再现的媒介系统、机器媒介系统。传播学研究领域最有影响的媒介研究学者、加拿大多伦多大学教授麦克卢汉认为“媒介就是信息”。媒体包括下面两层含义:

(1) 传递信息的载体,称为媒介,是由人类发明创造的记录和表述信息的抽象载体,也称为逻辑载体,如文字、符号、图形、编码等。

(2) 存储信息的实体,称为媒质,如纸、磁盘、光盘、磁带、半导体存储器等。载体包括实物载体,或由人类发明创造的承载信息的实体,也称为物理媒体。

媒体依据信息划分具有不同的表现形式。按照人的感觉,媒体可分为视觉媒体、听觉媒体等;按照信息的表现形式,媒体可分为语言媒体、文字媒体、音乐媒体、图形媒体、动画媒体和视频媒体等;按照信息的种类,媒体可分为新闻媒体、科技信息媒体、生活媒体等。

媒体依据信息的载体不同又有不同的分类。按照载体的种类不同,媒体可分为报纸、信件、电话、计算机、网络等;按照不同应用方式,媒体可分为印制媒体、幻灯、电影媒体、广播电视媒体、计算机媒体、计算机多媒体、网络媒体等。按照媒体产生的时间和历史,媒体又可以分为新媒体和旧媒体(也有人说是传统媒体)。按照人们对载体的心理承认度,媒体又可分为时尚媒体和传统媒体。按照载体的传播范围,媒体又可以分为个人媒体和大众媒体。

国际电信联盟(International Telecommunication, ITU)从技术的角度定义媒介为感觉、表述、表现、存储和传输。这一定义对全面、系统地理解传播范畴的媒介,尤其是互联网、广播电视等电子媒介的概念具有极大的指导意义。

按照国际电信联盟分类,将媒体划分为以下几类。

感觉媒体(Perception),是指能够直接作用于人的感觉器官,使人产生直接感觉(视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉)的媒体,如语言、音乐、各种图像、图形、动画、文本等。

表示媒体(Presentation),是指为了传送感觉媒体而人为研究出来的媒体,借助这一媒体可以更加有效地存储感觉媒体,或者是将感觉媒体从一个地方传送到远处另外一个地方的媒体,如语言编码、电报码、条形码、静止和活动图像编码及文本编码等。

显示媒体(Display),是显示感觉媒体的设备。显示媒体又分为两类,一类是输入显示媒体,如话筒、摄像机、光笔及键盘等,另一种为输出显示媒体,如扬声器、显示器及打印机等,指用于通信中,使电信号和感觉媒体间产生转换用的媒体。

存储媒体(Storage),用于存储表示媒体,也即存放感觉媒体数字化后的代码的媒体称为存储媒体,如磁盘、光盘、磁带、纸张等。简而言之,是指用于存放某种媒体的载体。

传输媒体(Transmission),传输媒体是指传输信号的物理载体,如同轴电缆、光纤、双绞线及电磁波等都是传输媒体。

1.1.2 媒体特性

现在的媒体信息一般是集数据、文字、图形与图像等于一体的综合媒体信息,其主要特性如下。

(1) 多样性:主要表现为信息媒体的多样化。可以借助于视觉、听觉和触觉等多感觉形式实现信息的接收、产生和交流。

(2) 集成性:主要表现为多种媒体信息(文字、图形、图像、语音、视频等信息)的集成,就是将各种信息媒体按照一定的数据模型和组织结构集成为一个有机的整体,来传情达意,更形象地实现信息的传播。

(3) 信息使用的方便性: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,获取图、文、声等信息表现形式。

(4) 信息接收方便:只要具备了健全的感觉器官,就可以接受各类信息了。

1.2 数字媒体及其特性

1.2.1 数字媒体概念

在人类社会,信息的表现形式是多种多样的。用计算机记录和传播的信息媒体的一个共同的重要特点就是信息的最小单元,即比特(bit)——“0”或“1”。任何信息在计算机中存储和传播时都可分解为一系列“0”或“1”的排列组合。通常称通过计算机存储、处理和传播的信息媒体为数字媒体(Digital Media)。

与数字媒体相近的概念有许多。从内容角度,包括欧盟的 e-Content、韩国的数码;从媒体的角度看,有多媒体(Multimedia)、新媒体(New Media)或者网络媒体(Network Media)等;从数字媒体产业看,有爱尔兰的内容产业(Content Industry)和英国的创意产业(Creative Industry)等。

数字媒体包括两个方面:信息,内容采用二进制表示;媒介,能存储、传播二进制信息。一种被数字化的信息通过一种媒介传播就构成数字媒体的内涵。数字媒体在媒体的分类中代表了一种信息内容表现形式上的变化,任何直接的信息必须能数字化,并用0、1表示。那么不同的信息表现形式也决定了信息存储和传播的方式不同。

我国数字媒体概念的提出来源于国家863计划,比较科学地反映了相应的技术及产业内涵。数字媒体是数字化的内容作品以现代网络为主要传播载体,通过完善的服务体系,分发到终端和用户进行消费的全过程。这一定义强调了网络为数字媒体的传播方式,而光盘等媒介内容则被排除在数字媒体范畴之外。据称,这样定义是因为网络是数字媒体传播过

程中最显著和最关键的特征,也是将来必然的趋势,而光盘等方式本质上仍然是传统的渠道。数字媒体具有数字化特征和媒体特征。有别于传统媒体,数字媒体不仅在于内容的数字化,更在于其传播手段的不同。

数字媒体是指最终以二进制数的形式记录、处理、传播、获取的信息媒体。这些媒体包括数字化的文字、图形、图像、声音、视频影像和动画及其编码等逻辑媒体和存储、传输、显示逻辑媒体的物理媒体。但常常指逻辑媒体。

从微观上来讲,数字媒介就是以数字的形式存在的内容,存储、传输、接收数字媒体内容的设备。从宏观上来讲,数字媒介就是数字内容、设备和介质。

1.2.2 数字媒体特性

数字媒体使人们能以原来不可能的方式交流、生活、工作。例如,用于零售业的市场推广、一对一销售;医药行业的诊断图像管理;政府机构的视频监督管理;教育行业的多媒体远程教学;电信行业中无线内容的分发;金融行业的客户服务等。根据香农的信息传递模型,数字媒体技术是实现数字媒体的表示、记录、处理、存储、传输、显示、管理等各个环节的硬件和软件技术。数字媒体技术具有数字化、交互性、趣味性、集成性、技术与艺术的融合等特性。

1) 数字化

人们过去熟悉的媒体几乎都是以模拟的方式进行存储和传播的,而数字媒体却是以比特的形式通过计算机进行存储、处理和传播。

比特只是一种存在的状态:开或关、真或假、高或低、黑或白,总之简记为0或1。比特易于复制,可以快速传播和重复使用,不同媒体之间可以相互混合。比特可以用来表现文字、图像、动画、影视、语音及音乐等信息。

2) 交互性

交互性的实现,在模拟域中是相当困难的,而在数字域中却容易得多。因此,具有计算机的“人机交互作用”是数字媒体的一个显著特点。数字媒体就是以网络或者信息终端为介质的互动传播媒介。

3) 趣味性

互联网、IPTV、数字游戏、数字电视、移动流媒体等为人们提供了宽广的娱乐空间,媒体的趣味性被真正体现出来。如观众可以参与电视互动节目、观看体育赛事时可以选择多个视角、从浩瀚的数字内容库里搜索并观看电影和电视节目、分享图片和家庭录像等。

4) 集成性

媒体技术是结合文字、图形、影像、声音、动画等各种媒体的一种应用,并且是建立在数字化处理的基础上的。它不同于一般传统文件,是一个利用计算机技术的应用来整合各种媒体的系统。媒体依其属性的不同可分成文字、音频及视频;其中,文字可分为文字及数字,音频(Audio)可分为音乐及语音,视频(Video)可分为静止图像、动画及影片等;其中包含的技术非常广,大致有计算机技术、超文本技术、光盘储存技术及影像绘图技术等。而计算机多媒体的应用领域也比传统多媒体更加广阔,如CAI、有声图书、商情咨询等,都是计算机多媒体的应用范围。