

Internet

上的多媒体世界

● 邢育森 编著



人民邮电出版社

Internet 上的多媒体世界

邢育森 编著

人民邮电出版社

Internet 上的多媒体世界

◆ 编 著 邢育森

责任编辑 肖学云

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

北京朝阳展望印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16

印张: 13.25

字数: 322 千字

1999 年 4 月第 1 版

印数: 1-6 000 册

1999 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-07759-2/TP·1093

定价: 19.00 元

本书系统、全面地阐述了通过 Internet 访问、获取和提供多媒体信息的基本原理、关键技术和操作方法。本书共分四个部分，分别介绍了 Internet 和多媒体技术的历史发展和基本原理、多媒体信息处理技术和常用软件操作指南、Internet 的关键技术和网络设备、多媒体和 Internet 硬件选购指南、通过 Internet 访问获取多媒体信息的设置和操作、构建多媒体 Web 站点所需的主页编程高级技巧和 Web 编程技术以及国内 Internet 上的多媒体站点网址一览。

本书既是一本对 Internet 和多媒体领域感兴趣人士的普及入门书籍，也是那些广大网络用户所急需的操作指南，更是业界技术管理人员、相关专业的师生进行参考的实用资料。

前言

和很多同龄朋友一样，我是从 386 和 486 开始接触和熟悉计算机的。大概还是在 1995 年初，一台崭新的 486 DX2-66 都会让人激动不已，由衷地感叹计算机的奇妙和美好。然而好象就是一转眼之间，多媒体和互联网络就已经席卷和深入了我们的工作和生活。这种巨变速度之快，简直都令我们来不及去感受和慨叹，甚至去透彻地理解和深入地学习：一个又一个新的程序和软件包出现在别人或自己的硬盘上，一个又一个新的名词和术语被四处引用和传播；一个又一个新的技术被提出来、迅速地得到和使用，然后就更迅速地被淘汰。时至今日，已经很少有人能够自信地宣布自己是一个对多媒体和互联网都很精通的高手。

看看下列这些术语和名词吧，再请想想它们是用了多长时间就一个接一个的灌进了我们的眼睛、耳朵和头脑：光驱 CD-ROM、以太网、5 类线、RJ-45、光盘、CD、盗版软件、奔腾、VCD、MPEG、视霸卡、创通、木质音箱、软解压、校园网、HUB、网关、路由器、Internet、登录、电子邮件、文件传输、TCP/IP、客户机/服务器、浏览器、BBS、网虫、调制解调器、拨号上网、ISP、YAHOO、HTTP、主页、HTML、JAVA、MMX、PentiumII、ACDSee、winamp、mp3、MIDI、Direct X、防火墙、169 乃至 ATM、虚拟现实、会议电视、视频点播 VOD、ADSL、ISDN 一线通等等。

我们的工作和生活，就是在这样一个丰富多彩的、不断变化发展的、由多媒体和互联网络所组成的世界里。但遗憾的是，作为一个普通用户，他不得不分别在多媒体类和互联网类的书籍里去找到他所需要的知识和内容，而由于那些书籍只是分别面对多媒体或互联网用户所写，因此，常常有这样的情况：一个用户买了厚厚的一摞不同主题的书，而其实每一本书只有其中的十几页内容是他真正感兴趣和需要了解的。

本书的写作的一个基本背景便是：多媒体和互联网在用户的眼中是浑然一体的。那么，当一个用户在用 winamp 听网上的 mp3 格式的歌曲时，当他用 Real Audio 观看一段 rm 格式的电影片断时，你能说清楚是应该由网络专家还是应该由多媒体专家去帮助他解决可能遇到的疑问和困难呢？

正是出于这样的动机和目的，我们动笔写了这样的一本书。贯穿本书始终，我们都把读者的需求放在第一位，尽我们所能，为您的多媒体和互联网实际应用提供一些参考和帮助。

本书共分四个部分，分别介绍了互联网和多媒体技术的历史发展和基本原理；多媒体软件操作指南、硬件选购指南和在 Internet 上听音乐；在 Internet 构建一个属于您自己的多媒体 Web 站点和个人主页；最后为您提供了若干国内外的多媒体站点。

在本书即将的出版的时候，中国公众多媒体计算机网(169)网正在蓬勃发展，在 Internet

上打电话也一度成为人们关注和议论的热点，基于 IP 的桌面会议电视系统（H.323 标准）也悄悄地出现在网络上，IP 和 ATM 结合的方式和协议在学术界被炒的十分热闹，远程教学、远程医疗、视频点播等宽带多媒体应用也频繁出现在报纸新闻之中。

经过再三考虑和斟酌，我们还是删去了原本准备包含在本书中的有关内容，原因是这些技术和系统尚在争论改进和飞速发展之中，离普及到千家万户尚有时日，我们不愿为充实篇幅而浪费您的金钱和时间。目前市面的各种与之相关的书籍更适合那些工程技术人员和网络规划建设者阅读和参考，而不是最终用户。

我们相信随着技术和网络的发展，一个 IP 到桌面并提供各种完善的宽带多媒体应用的网络即将建成并成为我们工作和交流的共同平台。那时，如果本书能够有下一个版本的话，将会是其中的重要内容，因为您一定需要它们。我们也期望那一天并不遥远。

正如我们开头所说：时至今日，已经很少有人能够自信地宣布自己是一个对多媒体和互联网都很精通的高手。因此，本书是集体合作的结晶，参加本书的编写、资料收集以及整理工作的还有徐琼丽、胡吉佳、唐怀宇，在此我们向他们一并表示感谢。写作时我们已经尽了全力，但因编写时间短促，书中的缺陷和错误在所难免，敬请广大读者不吝赐教、批评指正。

编者

1998 年 11 月

目 录

第一章 Internet 和多媒体:两大热点的结合	1
1.1 Internet 概述	1
1.2 Internet 的历史和发展	1
1.2.1 ARPANET	1
1.2.2 NSFNET	2
1.3 多媒体的发展.....	3
1.3.1 多媒体.....	4
1.3.2 多媒体的特性.....	5
1.3.3 多媒体操作系统.....	5
1.4 Internet 和多媒体的完美结合	6
1.4.1 Internet 与多媒体	6
1.4.2 浏览器.....	8
1.4.3 浏览器与多媒体.....	8
1.4.4 辅助应用程序.....	10
1.4.5 MIME.....	11
第二章 Internet 的关键技术和设备	15
2.1 TCP/IP 协议.....	15
2.2 IP 地址与域名	17
2.2.1 IP 地址	17
2.2.2 域名.....	17
2.2.3 DNS.....	18
2.3 WWW 万维网	19
2.4 HTML 超文本编辑语言	20
2.5 HTTP 超文本传输协议.....	23
2.5.1 连接请求.....	23
2.5.2 传输和获取信息.....	25
2.5.3 断开连接.....	27
2.5.4 HTTP 请求.....	27
2.6 网卡和调制解调器.....	27
2.6.1 网卡.....	27
2.6.2 Modem 调制解调器	28
2.6.3 PPP	28
2.7 传输介质.....	29

2.7.1 直线电缆.....	29
2.7.2 双绞线 (Twisted-Pair Cable)	29
2.7.3 同轴电缆 (Coaxial Cable)	30
2.7.4 光缆 (Fiber-Optic Cable)	30
2.8 局域网.....	31
2.8.1 Ethernet 以太网	32
2.8.2 FDDI	32
2.9 网络互联设备.....	33
2.9.1 Repeater 中继器	33
2.9.2 Hub 集线器.....	33
2.9.3 Bridge 网桥.....	34
2.9.4 Gateway 网关	34
2.9.5 Router 路由器.....	34
2.10 总结.....	34
第三章 多媒体世界	37
3.1 多媒体系统的特殊要求.....	37
3.2 多媒体系统的组成.....	39
3.3 数字化.....	40
3.4 声音.....	41
3.4.1 声音的数字化.....	41
3.4.2 声音文件.....	43
3.4.3 MIDI	44
3.4.4 音频处理.....	45
3.5 图像.....	45
3.5.1 分辨率.....	46
3.5.2 图像的采集和存储	46
3.5.3 图像的处理.....	46
3.5.4 图像和图形的区别	47
3.5.5 GIF	47
3.5.6 JPEG	48
3.5.7 其他位图格式文件	49
3.5.8 不同格式图像文件的数据量比较	49
3.6 视频.....	50
3.6.1 MPEG 标准	51
3.6.2 CCITT P×64 标准	52
第四章 Internet 与中国计算机网络	53
4.1 CHINANET 中国互联网	54
4.1.1 CHINANET 的建设状况.....	54
4.1.2 CHINANET 的网络结构.....	56

4.1.3 CHINANET 的应用及接入方式	56
4.2 CERNET 中国教育科研网	57
4.2.1 CERNET 的网络体系结构	58
4.2.2 CERNET 的拓扑结构设计	59
4.2.3 CERNET 主干网的设备配置	59
4.2.4 CERNET 的应用	59
4.3 CHINAGBN 中国金桥信息网	60
4.3.1 CHINAGBN 的结构和配置	60
4.3.2 CHINAGBN 的用户类型和接入方式	61
4.3.3 CHINAGBN 提供的服务	62
4.3.4 金桥网的特点	62
4.4 CSTNET 中国科技网	63
4.4.1 CSTNET 的网络结构和设备配置	63
4.4.2 CSTNET 的应用和服务	63
4.5 CNNIC 中国互联网络信息中心	64
第五章 Internet 上听音乐	67
5.1 winplay3 2.0	67
5.1.1 Netscape Navigator 3.0 下的配置	68
5.1.2 Netscape Navigator 3.0 的进一步配置	70
5.1.3 中文 Communicator 4.04 下的配置	71
5.2 winamp	73
5.2.1 播放歌曲	74
5.2.2 播放网上歌曲	74
5.2.3 查看歌曲信息	74
5.2.4 EQ 均衡器	74
5.2.5 编辑播放清单	75
5.2.6 选项	75
5.2.7 播放	76
5.2.8 视觉外观	76
5.3 real audio 5.0	77
5.4 MP3 和 ra 格式简介	78
第六章 多媒体软件操作指南	81
6.1 处理声音的应用程序	81
6.1.1 制谱软件 Finale	81
6.1.2 作曲软件 Cakewalk	82
6.1.3 媒体播放器 mplayer	83
6.1.4 GoldWave	84
6.1.5 Sound Gadget Pro	84
6.2 处理图像的应用程序	85

6.2.1 Browser 功能介绍	87
6.2.2 改变浏览区的大小	90
6.2.3 管理当前目录文件	90
6.2.4 View 功能	91
6.2.5 单击鼠标右键对图像进行控制	94
6.2.6 迅速切换到全屏显示	96
6.2.7 ACDSee 32 V2.21	96
6.2.8 ACDSee 的历史	96
6.3 媒体播放器播放视频	97
第七章 硬件设备选购指南	101
7.1 声卡	101
7.1.1 FM 合成声音	101
7.1.2 声卡的基本功能	102
7.1.3 声卡的组成	102
7.1.4 声卡的标准	103
7.1.5 评价声卡性能的指标	103
7.1.6 声卡选购指南	104
7.1.7 SRS 环绕立体声	104
7.1.8 声卡的发展趋势	105
7.2 音箱	106
7.3 显示器	107
7.3.1 显示器	107
7.3.2 显示器选购指南	108
7.3.3 显示卡	109
7.3.4 AGP 技术	110
7.3.5 显示卡选购指南	111
7.4 视频产品的选购	111
第八章 Web 节点建设指南:如何提供多媒体信息	113
8.1 Web 服务器选择的标准	113
8.2 常用的 Web 服务器简介	113
8.2.1 Netscape Enterprise 服务器	113
8.2.2 Oracle 服务器	114
8.2.3 Microsoft 网络信息服务器	115
8.3 WebSTAR 服务器的使用和配置	115
8.3.1 WebSTAR 的配置	115
8.3.2 WebSTAR 的审计机制	121
8.3.3 WebSTAR 的用户管理	122
8.3.4 WebSTAR 的安全控制	124
第九章 主页编程高级技巧	131

9.1 HTML: 超文本标记语言	131
9.1.1 HTML 的文档结构	132
9.1.2 HTML3.2 的基本元素	133
9.2 HTML 文档的图像显示	152
9.2.1 图像显示元素.....	153
9.2.2 用图像作为锚点.....	156
9.2.3 隔行存储 GIF 图像的使用	156
9.2.4 透明 GIF 图像的使用	157
第十章 Web 编程:关键技术和当前热点	163
10.1 JAVA 语言	163
10.1.1 JAVA 语言的历史和发展	163
10.1.2 JAVA 语言的特点	165
10.1.3 JAVA 语言的运行	166
10.1.4 JAVA 开发环境	166
10.1.5 applet.....	168
10.1.6 applet 和声音.....	172
10.1.7 applet 和图像.....	173
10.1.8 applet 和动画.....	179
10.2 JavaScript.....	182
10.3 CGI.....	185
10.3.1 CGI 的环境变量.....	185
10.3.2 CGI 选项.....	187
10.3.3 CGI 的输入输出.....	188
10.3.4 CGI 编程.....	188
第十一章 国内 Internet 上的多媒体站点一览	189

第一章

Internet 和多媒体:两大热点的结合

1.1 Internet 概述

我们都知道, Internet 是计算机网络的网络, 它是一个包含成千上万相互协作的计算机网络的集合体。Internet 发展方向将是信息高速公路 (Information Super-highway), 而这正是我们这一代地球人共同的梦想。可以预见, 将会有越来越多的计算机连入 Internet; 将会有越来越多的人来访问 Internet; 将会有越来越多的信息资源和社会财富集中和流动在 Internet 中, 它将继续发展和壮大下去, 最终成为一个全球性的通信系统。

Internet 正在深刻的影响和改变着我们的生活。可以说, Internet 是我们信息时代里一个最鲜明的历史标记和旗帜。

1.2 Internet 的历史和发展

1.2.1 ARPANET

最初Internet建立的目的并不是为了信息资源的共享, 而纯粹是出于军事考虑。面对越来越严峻的毁灭性的军事破坏和打击能力的威胁, 美国人开始思索和研究这么一个问题: “有朝一日在战争环境下, 如何继续维护信息基础设施的正常运行呢?”

正是出于这个立足点，美国著名的智囊团兰德公司提出了一种崭新的思路：将跨越国家的计算机网络离散化，从而使连接全国军事和科研用途的计算机网络能够经受具有毁灭性的核攻击。实现这个设想的关键是：将网络的控制和管理离散化，以便在网络的部分受到破坏或失效时，整个系统仍能够正常运转，而不致崩溃。

这就必须对传统的网络结构和信息传输方式进行改进。首先，网络各个节点上的计算机之间的信道必须是多条的，“条条大路通罗马”，通信线路应该是四通八达的，即使其中的一部分损坏了信息仍然可以顺利地迂回到目的地。然后，信息的传输格式应该是统一和标准的，这样才能实现整个网络的每个节点都具有相同的信息发送、接收和传递的功能。

由这些想法就引出了两个概念：信息包和路由。信息包（packet），就是网络中统一格式传输的信息传输单元（类似于集装箱的概念）。信息在传输前先打成相同格式的信息包（这个过程被称为“分组”），信息包中应该包含目的节点的地址信息。所有信息包的传输和交换并不固定路径，而是根据当时的网络具体运行情况由转发它的节点进行选择 and 确定，这种路径的即时最佳选择称为路由（router）。这些思想的原型都是由兰德公司的Paul Baran在1964年提出的。

新的思想和技术提出来了，关键是在实际网络中得以应用和实现。而这方面，美国人总是走在其他国家前面。60年代末，兰德公司、MIT（麻省理工学院）和UCLA（加州大学洛杉矶分校）开始联合实验基于离散控制和分组交换的计算机网络，这个研究项目得到了由美国国防部的高级研究计划局（网址：www.arpa.mil）的资助。1969年，以ARPA命名的ARPANET（Advanced Research Projects Agency Network）诞生了。

ARPANET开始时只有四个节点（分别位于UCLA、斯坦福研究所、加州大学Santa Barbara分校和犹他大学）。1973年第一次实现了国际连接，连通了英国伦敦学院大学和挪威的皇家雷达基地。由此，科学家们实现了通过网络进行数据传输和远程共享计算机资源。

1.2.2 NSFNET

ARPANET的科学研究价值大大超过了设计之初的军事意义，所采用的网络技术也在不断地改进和完善。1974年，美国国家科学基金会NSF（National Science Foundation）的Vint Cerf和Bob Kahn发表了有关TCP（传输控制协议）的技术规范，逐步形成了被称为TCP/IP的传输控制协议/网际互连协议。

由于ARPANET的成功，1986年，NSF采用TCP/IP协议建立起NSFNET网络。NSFNET用于连接美国的五大超级计算中心（分别位于普林斯顿大学、卡内基·梅隆大学、加州大学、伊利诺依大学和康乃尔大学），主要目的是：共享全美国超级计算机中心的信息；增强全国

研究人员之间的合作；加速学术研究成果的传播；提供网络研究环境以确保美国在网络技术上的领先优势。

NSFNET的主干网是由全美13个节点为主干节点构成，再由各主干节点向下连接地区性网络，再到各大学校园网络。80年代Internet由于欧洲UNIX网络的Eunet（1982年）、欧洲学术和研究网络ERAN（1983年）、日本UNIX网络JUNET（1984年）、英国联合学术网络（1984年）等网络的加入而不断壮大。1988年，NSF与Merti Network公司签定了合同，把网络主干线从56kbps的专用电话线升级成T1线（1901bps或者1.5Mbps）。1992年，网络已经升级到了T3线（45Mbps）。

NSFNET具有开放存取、网络通信协议一致和相互交换信息的公用程序等特性，它的主干线包括大容量电话线、微波、激光、光纤和卫星等多种通信手段，以此网络为基础和全世界各地区性网络相连，便构成了一个世界性Internet。

Internet具有E-mail电子邮件、Telnet远程登录、Usenet新闻组和FTP文件传输等网络基本应用程序，这些已经为人们所熟知和经常使用。

而90年代Internet的各种信息服务更得到了迅速发展：1990年，Bill Heelan、Alan Emtage和Perter Deusch建立了文档查询服务Archie；1991年，Brewster发明了WAIS服务，明尼苏达大学的Paul Linder和McCahil创造了Gopher服务；1992年，内华达大学公布了Vernica系统。

1.3 多媒体的发展

多媒体的起源还得从国际恐怖主义活动说起。1976年，以色列的特种部队成功的解救了恐怖分子劫持的“空中客车”。主要原因在于飞机所在的乌干达的恩德培机场正是由以色列人帮助修建的，在详细的图纸和建筑模型的帮助下，特种部队进行了周密的模拟演习，从而一举成功。

美国军方对此深感兴趣，要求国防部高级研究计划署ARPA来研究和实现如何用电子手段模拟现实。这项工作由ARPA和麻省理工学院MIT一起合作，在科罗拉多州的阿斯彭市Aspen进行了实验和模拟实现。该计划的负责人，MIT媒体实验室的主任葛洛庞蒂教授（N.Negroponte）认为正是这项计划导致了多媒体的诞生。

1985年，Commodore公司推出世界第一台多媒体计算机MPC系统Amiga；Philips公司和Sony公司在1986年推出CD-I交互式多媒体系统。IBM和Intel公司在1989年推出采用DVI（Digital Video Interactive）技术的第一代产品Action Media 750；1987年8月Apple推出Mac多媒体计算机；1990年拉斯维加斯电脑大展首次展出多媒体电脑产品，多媒体计算机的主流产品DVI荣获“Comdex91的最佳奖”；1993年在洛杉矶举行了首届多媒体国际

会议。短短的十年，多媒体技术在世界范围内迅速发展起来。

有人借用著名的爱因斯坦公式 $E = MC^2$ ，将每个变量赋予了新的含义，其中，E（Information Environment）表示现代社会的信息环境；M（Multimedia）表示多媒体技术； C^2 分别代表 C（Computer）计算机技术和 C（Communication）技术。可见，多媒体技术将在信息环境中起到举足轻重的作用。

1.3.1 多媒体

媒体（Medium）在计算机领域有两个含义：一是指存贮信息的物理实体，比如硬盘、光盘、内存等；二是指承载信息的实体和被人的各种感官所感知的方式，如数据、文字、声音、视频、图形、图像等。根据国际电信联盟 ITU（International Telecommunication Union）下属的国际电报电话咨询委员会 CCITT 定义，媒体有以下五种：

1. 感觉媒体。指直接作用于人的感官，使人产生感觉的媒体。如声音（听觉）、图像（视觉）、文字（视觉）、气味（嗅觉）、味道（味觉）和形状、温度、质地（触觉）等。
2. 表示媒体。是人为的创造出的信息形式，如对声音、文字、图像、数字的数字化编码表示，以及在计算机处理和通信介质传输中的用于表示这些数字化信息的各种电信号等等。
3. 显示媒体。在感觉媒体和表示媒体之间进行转换，如输入显示（键盘、鼠标、摄像机、光笔、麦克风、触摸屏、扫描仪、数字相机等）和输出显示（喇叭、音箱、发光二极管 LED、阴极射线管 CRT、液晶、打印机等）。
4. 存贮媒体。存贮信息的物理介质，如磁带、磁盘、光盘、硬盘等。
5. 传输媒体。指通信线路，如自由空间、同轴电缆、双绞线、光纤等。

我们一般谈到的都是表示媒体，即信息的存在形式和表现形式。

所谓多媒体（Multimedia），是指人机交互的信息从单纯的视觉（文字、图形）扩大到两个以上的媒体。根据 Byte 杂志的定义，“多媒体是计算机交互式综合处理多种媒体信息——文本、图形、图像和声音，使多种信息建立逻辑连接，集成为一个系统并具有交互性”。多媒体技术的发展和运用使我们利用计算机进行信息处理和传播的过程和方式更接近于我们在现实生活中的习惯。

多媒体技术把独立发展的广播电视部门、印刷出版部门、通信部门、计算机行业统一起来，这些领域将会进一步的重叠和融合。

多媒体的媒体种类包括：

1. 文本（Text）。它包括字母、数字、字、词、句子、一个段落、一篇文章、一本书、

甚至一个书库，除了管理功能，多媒体技术还可以对文本进行识别理解筛选摘编翻译发音等；

2. 图片 (Image)。它主要是指静态图像，例如摄像机图片或照片；
3. 声音 (Audio)。它包括话音、音乐和其他声音等等；
4. 图像 (Video)。它包括录象带的节目、视频光盘 (Video Disc) 上的节目、广播电视、摄像机现场摄像等；
5. 动画 (Animation)。如二维动画、三维动画、卡通故事片等；
6. 图形 (Graphics)。如几何图形等。

1.3.2 多媒体的特性

多媒体的关键特性主要包括信息载体的多样化、交互性和集成性三方面。

人对于信息的接收和产生主要在五个感觉空间内，即视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉。在五个感觉空间内前三者占了所有感觉空间的 95% 以上的信息量。但是，计算机等处理设备还远远没有达到这个水平，信息只能通过单一的表现方式和人交互。多媒体就是为了对信息的获取、处理、表现等等环节的载体形式进行扩展。丰富信息的表现力和增强效果。所以，信息载体的多样化是多媒体第一个特性。

交互可以增加对信息的注意力和理解，延长信息的保留时间，但单一的文本空间里很难做到自由的控制和干预信息的处理。当交互性引入后，“活动” (activity) 本身便介入了信息表现和处理的过程，激发出信息感受者的想象力和创造力。对信息的检索、介入信息的处理以及虚拟现实 (Virtual Reality) 技术是多媒体交互性发展的三个阶段。

多媒体的集成性表现在：多媒体信息媒体的集成和处理这些媒体的设备的集成。通俗地说，就是 $1+1>2$ 。

应该说，电视机、录像机和影碟机等家电设备尽管播放的是多媒体信息，但并不能算作我们常说的多媒体系统。这是因为电视机、录像机和影碟机等是被动的信息接收和播放系统，而不是交互可控制的系统；它们是对多媒体信号的顺序播放，并不能编辑、制作和创意，因此不是多媒体系统。

1.3.3 多媒体操作系统

多媒体操作系统区别于其他操作系统的主要标志是：管理动态画面和控制声象设备。早期的多媒体系统都是针对专用多媒体计算机系统而研制的，如 Commodore 公司的 Amiga 操作系统、Intel 和 IBM 公司的 AVSS (Audio Video Support System) 和 AVK 操作系统、Apple 公司的 Quick Time 操作系统等。另一种操作系统是在原有的操作系统上扩充和改造，如

Windows 3.1 是在 Windows 3.0 基础上扩充而成的多媒体操作系统，OS/2 2.1 是在 OS/2 2.0 基础上扩充而成的多媒体操作系统。

以 Windows 3.1 为代表的多媒体操作系统以媒体控制接口（MCI）作为新的应用程序接口（API），以资源互换文档格式（RIFF）作为多媒体数据文件的标准格式，并具有了动态链接库 DLL（Dynamic Linking Library）、动态数据交换 DDE（Dynamic Data Exchange）、图形用户接口 GUI（Graphic User Interface）、对象链接嵌入 OLE（Object Linking Enbeded）等功能。

1.4 Internet 和多媒体的完美结合

1.4.1 Internet 与多媒体

在 Internet 迅速普及和发展之前，光驱和 CD-ROM 一直是多媒体电脑必不可少的主要配件，这是因为多媒体海量的数据需要相应的存储空间。另一方面，对于普通用户来说，他对多媒体信息的需求一般是暂时性的和不断升级的，这就造成一个后果就是每个用户都存了一堆光盘、CD 唱片和 VCD 影视节目，造成了资源的封闭和浪费。

用 Internet 访问和获得多媒体信息，就很好的解决了这个问题。用户不必自己保存和存储大量的多媒体信息，而是在需要的时候通过网络下载来满足需求。而且用户也可以把自己拥有的多媒体信息通过网络发布，以实现信息资源的共享。

用户通过 Internet 访问和获得多媒体信息的途径有以下几种：

1. FTP。即通过 FTP 协议，访问 FTP 节点，下载多媒体信息，如图 1.1 所示。这种办法的优点是简单快速，缺点是无法显示多媒体信息的具体内容。