

现代多媒体技术

—— Active Movie

主 编 丁香荣 宣 力 冯立平



电子科技大学出版社

UESTC

PUBLISHING HOUSE

前 言

随着计算机技术的发展,计算机已不再局限于传统的科学计算,特别是网络和多媒体技术的兴起,使得计算机作为一种最基本的工具,走向人们日常工作、学习及娱乐的各个方面,在这一阶段,计算机从以计算为中心发展到以信息为中心的过度。从技术上来看,两大关键技术——网络和多媒体,使得这一发展趋势成为可能。网络特别是多媒体,使得人们通过计算机获取的信息不仅仅是文本,可以有声音、图形图像、3D 游戏以及视频上等,这更切合人们对信息的接收方式;是 Internet 的全球化,使得身在不同地方的多人(方)合作和通信成为可能。

在当前的计算机界,存在着以下几个主流:

首先,PC 机将作为一种最基本的工具,走进我们每个人的工作、学习以及日常生活娱乐的各个环节。

其次,Windows 作为一种操作系统,已主宰了 PC 世界。作为图形用户界面,其优越性不言自明,但是,由于其实现的多层处理,对于多媒体的实时性是一大障碍,对于 3D 动画、视频以及将要面临我们的网上实时多媒体服务,显得有点力不从心。

第三,作为面向个人工作、娱乐的 PC,其多媒体功能是不容忽视的,如现在 VCD、3D 动画游戏等,对我们大多数读者已不再陌生。

第四,网络和系统集成,已成为计算机发展的必然,作为多媒体,也亟待一种集成各种多媒体标准的技术。

在这一背景下,当前多媒体界出现了两个新宠儿: DirectX 和 Active-Movie。前者旨在解决在 Windows 环境下多媒体的实时性,提供一种媒体加速功能,这就是 DirectX 产生的原因。DirectX 也即直接访问,它跳过 Windows 下传统的 GUI 接口,提供了一个对硬件直接访问的编程接口,因此,实现了媒体的加速。在当前 Windows 下大多数多媒体应用,如 VCD 播放器、3D 游戏都采用了这一接口。后者(ActiveMovie)的主要功能是对媒体技术的集成,它定义了集成所需的一个基本框架,它通过模块(部件)重组的方法,为各种媒体的集成提供了很大的方便,使得这种集成可跨越不同的计算机。本书重点是介绍上面的两个技术标准: DirectX 和 ActiveMovie。

本书共有十三章，其安排如下：

前面第一到第三章介绍了有关多媒体的技术基础，主要对一些传统多媒体标准、技术以及编程接口等的介绍。包括：MCI 及其编程指导，Video For Windows、MPEG 以及有关的多媒体编码技术。

第四章 COM 编程模式，它起作一个呈上启下作用，介绍了一种与传统编程方式不同的编程模式——即 COM。这一模型是后面 DirectX 和 ActiveMovie 的基础，因为 DirectX 和 ActiveMovie 都采用了 COM 模型，因此，这一章内容很重要。

第五章和第六章，重点介绍有关 DirectX 内容，主要介绍 DirectX 中三个重要模块：DirectDraw、DirectSound 和 DirectPlay。另外，给出了有关编程资源信息。

第七章到第十三章，重点介绍 ActiveMovie 的有关内容，如 Filter Graph、Filter 以及管脚 (PIN) 等，以及用 C、C++ 以及 VB 等开发工具开发 ActiveMovie 应用和用 C++ 等开发 Filter 部件模块的事项，这也是本书的重点。

最后，本书在附录部分给出了有关 ActiveMovie 等开发的资源信息等。参加本书编写的还有：解军、刁倩玲、李文胜、李舒平、罗雪、江明、张华、朱喜钦、姜海鹏、罗松、赵夏阳、谢晓峰等，另外，特别感谢王忠仁、黄迪明教授的指导。

由于编者水平和经验有限，不勉有错误之处，敬请读者指正。

编 者

目 录

前 言

第一章 多媒体技术概述	(1)
第一节 多媒体技术的发展	(1)
一、多媒体技术的发展.....	(1)
二、多媒体的组成.....	(2)
三、一个新的市场群 (PC)	(2)
四、多媒体技术.....	(3)
五、多媒体标准.....	(5)
六、多媒体系统开发的技术难题.....	(7)
第二章 媒体控制接口——MCI	(8)
第一节 MCI 体系结构	(8)
一、MCI 体系结构	(8)
二、MCI 设备	(9)
三、MCI 编程接口	(11)
四、MCI 命令集	(12)
第二节 一个 MCI 高层接口——MCI 窗口	(15)
一、函数索引	(15)
二、如何使用	(19)
第三章 媒体编码技术	(24)
第一节 图形图像	(24)
一、GIF 格式图形	(24)
二、BMP 格式的图形.....	(26)
三、TGA 图形.....	(27)
四、FLICS 动画	(28)
五、程序生成的图形	(31)
第二节 MPEG 和 Video For Windows	(31)
一、Video For Windows	(31)

二、MPEG	(33)
第四章 部件对象模型——COM	(36)
第一节 概述	(36)
一、OLE 的本质	(36)
二、部件对象模型 (COM)	(37)
三、COM 信息管理	(37)
四、COM 对象和界面	(38)
五、界面及界面实现	(39)
六、OLE 对象类和界面标识 (IDD)	(40)
七、结构化存储 (Structured Storage)	(41)
八、COM 客户和服务	(42)
九、聚合	(42)
第二节 COM 编程模型	(43)
一、复合文件	(43)
二、IUnknown 界面	(48)
三、COM 对象类实现	(50)
第五章 DirectX 编程指导	(51)
第一节 DirectX 概述	(51)
一、DirectX 的发展	(51)
二、DirectX 优点	(51)
三、DirectX 的组成	(52)
第二节 DirectDraw	(53)
一、DirectDraw 概貌	(53)
二、DirectDraw 界面	(56)
三、DirectDraw2 界面	(56)
四、DirectDrawClipper 界面	(61)
五、DirectDrawPalette 界面	(62)
六、DirectDrawSurface2 界面	(63)
七、编程辅导	(65)
第三节 DirectSound	(69)
一、DirectSound 概述	(69)
二、DirectSound 特征	(70)
三、DirectSound 的结构	(71)
四、DirectSound 界面	(72)
五、如何用 DirectSound 编程	(75)
第四节 DirectPlay	(79)

一、DirectPlay 概述	(79)
二、重要概述	(80)
三、DirectPlay 界面	(82)
四、DirectPlay 编程指导	(84)
第六章 DirectX 中的函数及结构	(87)
第一节 DirectDraw 函数结构	(87)
一、函数	(87)
二、回调函数	(88)
三、IDirectDraw2 界面	(90)
四、IDirectDrawClipper 界面	(91)
五、IDirectDrawPalette 界面	(91)
六、IDirectDrawSurface2 界面	(92)
七、有关结构	(93)
第二节 DirectSound 函数结构	(110)
一、函数	(110)
二、回调函数	(111)
三、IDirectSound 界面	(111)
四、IDirectSound3DBuffer 界面	(112)
五、IDirectSound3DListener 界面	(112)
六、IDirectSoundBuffer 界面	(113)
七、有关结构	(113)
第三节 DirectPlay 函数结构	(119)
一、函数	(119)
二、回调函数	(121)
三、IDirectPlay2 界面	(124)
四、IDirectPlayLobby 界面	(124)
五、有关结构	(125)
六、系统消息	(130)
第七章 ActiveMovie 概述	(136)
第一节 什么是 ActiveMovie	(136)
一、什么是 ActiveMovie	(136)
二、编程模型	(137)
三、面向对象模型	(138)
四、Filter Graph Manager 和 Filter Graph	(138)
五、ActiveMovie 和 Internet	(140)
六、流结构	(140)

七、Filters 和 Pins	(140)
八、同步	(141)
九、质量控制	(141)
十、流控制结构	(142)
十一、分布插入部件 (PID)	(142)
第二节 ActiveMovie 和 COM	(143)
一、ActiveMovie 中的 COM 对象	(143)
二、初始化过程	(145)
三、ActiveMovie 注册对象	(146)
四、创建 Filter	(148)
五、创建插入分部件 (Plug-in Distributors 简称 PID)	(148)
六、类工厂	(149)
第八章 Filter Graph 中控制和数据流	(151)
第一节 连接模型	(151)
一、连接过程	(151)
二、基类是怎样实现连接的	(152)
三、何时需要一个重连接	(155)
第二节 Filter Graph 中的数据流	(156)
一、数据是如何在 Filter Graph 中传递的	(156)
二、媒体采样数据流	(157)
三、控制信息流	(159)
四、事件通知	(160)
五、Filter Graph 控制数据	(161)
六、质量控制数据	(161)
七、序列化数据	(162)
八、IAsyncReader 传输	(163)
第九章 ActiveMovie C++ 类库	(164)
第一节 框架类	(164)
一、类 CBaseObject 和 CUnknow	(164)
二、Filter 基类	(166)
三、管脚类	(168)
四、枚举类	(171)
五、传输类	(172)
六、媒体控制和位置类	(173)
七、参考时钟类	(174)
第二节 实用类	(175)

一、Win 32 类	(175)
二、列表 (List) 和对列 (Queue) 类	(177)
三、媒体数据类型类	(178)
四、OLE 类	(179)
五、调试类	(180)
第十章 ActiveMovie COM 界面	(182)
第一节 ActiveMovie COM 界面	(182)
一、Filter Graph 管理者界面	(182)
二、Filter 界面和管脚界面	(186)
三、媒体采样和枚举对象界面	(188)
四、控制界面	(189)
第二节 一个典型的 Filter Graph 界面	(189)
一、目的 Filter 界面	(190)
二、声音租用 Filter	(190)
三、Filter 的连接	(190)
四、Graph 控制界面	(191)
第十一章 Filter	(193)
第一节 Filter 概念	(193)
一、什么是 Filter	(193)
二、什么是管脚	(193)
三、Filter 与流结构的关系	(194)
四、Filter 与管脚的关系	(194)
五、ActiveMovie 中 Filter 基类	(194)
六、时间和时钟	(195)
第二节 Filter 开发指导	(196)
一、实现 COM 服务入口	(197)
二、ActiveMovie 对象的注册	(198)
三、使用传输 Filter 基类	(200)
四、如何创建一个传输 Filter	(202)
第十二章 开发 ActiveMovie 应用	(207)
第一节 如何使用 ActiveMovie	(207)
一、ActiveMovie SDK	(207)
二、适用的开发环境或语言	(209)
三、开发注意事项	(210)
四、开发基本步骤	(210)

第二节 一个简单的应用.....	(215)
一、界面设计.....	(215)
二、实现.....	(215)
三、应用管理.....	(219)
第十三章 如何在 VB 中使用 ActiveMovie	(222)
第一节 在 VB 中使用 ActiveMovie 控制	(222)
一、什么是 ActiveMovie 控制.....	(222)
二、如何使用 ActiveMovie 控制.....	(223)
三、设计用户界面.....	(225)
第二节 使用 VB 来构造 Filter Graph	(227)
一、VB 是如何来使用 ActiveMovie 的	(227)
二、创建一个 Filter Graph	(228)
三、管理 Filter Graph	(231)
四、使用 VB 来控制 Filter Graph	(232)
五、总结.....	(237)
附录 A ActiveMovie 事件	(240)
附录 B Filters 参考.....	(241)
一、声音压缩管理.....	(241)
二、Audio 租用	(241)
三、AVI 解码器	(242)
四、AVI 分离器	(242)
五、AVI/Wav 目的 Filter	(243)
六、颜色空间转换 Filter	(243)
七、文件目的 Filter (同步)	(244)
八、文件目的 Filter (URL)	(244)
九、全屏幕租用 Filter	(245)
十、IV41 编码 Filter	(245)
十一、IV41 解码 Filter	(246)
十二、MPEG 声音解码	(247)
十三、MPEG 视频解码	(247)
十四、MPEG-1 流分离器	(248)
十五、Quick Time Movie 解析器	(248)
十六、视频租用 Filter	(249)
十七、WAVE 解析 Filter	(250)

附录 C ActiveMovie MPEG 媒体类型和属性	(250)
一、MPEG-1 媒体类型	(250)
二、时间邮票	(251)
附录 D ActiveMovie MCI 参考	(252)
附录 E 一致的 Filter Graph 文件格式	(253)
一、装入一个 graph 语法	(253)
二、流中的 graph 语法	(253)
附录 F ActiveMovie 实用函数	(254)
一、BSTR 函数	(254)
二、位图函数和数据	(255)
三、临界区调试函数	(258)
四、转变函数	(259)
五、错误信息函数	(260)
六、数学帮助函数	(260)
七、媒体类型函数	(261)
八、对象和管脚函数	(262)
九、属性页帮助函数	(263)
十、参考时钟函数	(264)
十一、流整流函数	(265)
十二、串函数	(266)
附录 G ActiveMovie 结构	(268)
一、ActiveMovie 结构	(268)
二、DIBDATA 结构	(274)
三、Video 结构	(274)
附录 H ActiveMovie COM 界面	(277)
一、IAMCollection 界面	(279)
二、IAMovie 界面	(280)
三、IAMovieSetup 界面	(281)
四、IAsyncReader 界面	(282)
五、IBasicAudio 界面	(282)
六、IBasicVideo 界面	(283)
七、IDeferred Command 界面	(283)

八、IFilter 界面	(284)
九、IFilterInfo 界面	(285)
十、IFilterGraph 界面	(286)
十一、IGraphBuilder 界面	(287)
十二、IPin 界面	(288)
十三、IPinInfo 界面	(289)
十四、IQuality Control 界面	(289)
十五、IMediaControl 界面	(291)
十六、IMediaPosition 界面	(292)
十七、IMediaSeeking 界面	(292)
十八、IMediaTypeInfo 界面	(294)
十九、IMemAllocator 界面	(295)
二十、IEnumFilters 界面	(296)
二十一、IEnumMediaTypes 界面	(296)
二十二、IEnumPins 界面	(297)

第一章 多媒体技术概述

“媒体 (Media)”是一种信息的载体, 比如, 人们日常所见的广播、电视、出版物等等, 它们的共同点是呈现给人们某种类型的信息 (Information), 因此, 多媒体技术也就是一种表现信息的手段。

第一节 多媒体技术的发展

随着电子技术和计算机技术的飞速发展, 信息的数字化已成为现实, 人们将多种数字化信息综合起来, 构成了一种全新的信息表现手段——多媒体技术。它不仅仅处理传统的文本信息, 更重要的是它可以处理图形、图像、声音、动画及视频等, 因此, 在信息时代, 多媒体技术处于很重要的地位。

一、多媒体技术的发展

自从 Apple 公司在苹果机上引入了超级卡以来, 到现在, 多媒体技术已得到了极大的发展, 这是由于计算机性能极大的提高、网络的兴起, 以及多媒体技术本身的日渐成熟。从现在的市场来看, 多媒体存在以下的发展方向:

- (1) 多媒体技术的标准化集成技术;
- (2) 基于网络的多媒体服务系统;
- (3) 基于 PC 机的多媒体创作工具;
- (4) 基于 PC 机的家庭多媒体应用。

现在多媒体技术的发展, 已开始从以前 Macintosh 等系统上逐渐转向 Win 32 上, 这一方面由于 Win 32 现在功能的逐渐强大, 更重要的是它开始领导一些技术的标准化发展。

从技术上来看, 存在两个方向的发展, 一个是专用系统, 这种系统一般由技术力量强的公司, 它们对多媒体技术有自己的技术优势, 它们针对的是一些对媒体质量要求很高的用户; 另一个方向是, 现有多媒体技术的集成, 即需要有一种系统级的东西来管理不同的媒体, 这就如网络操作系统 NetWare。不过, 在网络中, NetWare 的成功在于它屏蔽了网络低层的细节, 它现在的不佳也由于它提供的 IPX/SPX 的不完善。因此, 更确切地说, 有一种类似于网络中的 TCP/IP 协议。

对于专用系统来说, 现在这样的公司很多, 这主要是一些专门从事多媒体的厂家, 另外, 现在很多从事视频方面的公司及一些半导体厂家, 如下面的这些厂家:

Philips 和 Sony 公司于 1986 年推出的 CD-I 系统, 它开始了把高质量的声音、文字、程序、图形、动画以及静止图像等以数字的形式存放在大容量的 CD-ROM 上, 它包括了音频子系统和视频子系统两部分。

Apple 公司的 Hypercard 是在 Macintosh 基础上开发出来的。Hypercard 是以卡片为节点的超文本系统。

Intel 和 IBM 公司的多媒体系统是以 DVI 技术为先导的, DVI 第一代产品 Action-Media 750 I 于 1989 年问世, 第二代产品 Action Media 750 II 于 1992 年问世, 并在 1992 年的 Comdex 博览会上独领风骚。

对于多媒体技术的集成方面来说, Microsoft 可说独领风骚, 它在领导 PC 机软件的同时, 开始了它多媒体技术集成的标准化。首先, 它的 MCI 多媒体接口, 现在也是使用最广的; 其后, 开始了它的图形加速的标准化, 随后推出了 DirectX, 这已成为现在多媒体的新宠儿, 它领导软硬件的发展标准; 但这些都还没有完成对多媒体技术的集成。现在, 它推出了其最新的多媒体技术标准 Active Movie, 为多媒体界定义了一个 TCP/IP, 这或许有点夸张, 不过, Active Movie 确实为多媒体技术的集成提供了一个有效的途经。

对于多媒体技术的集成方面的内容, 是本书的重点, 本书将在后面的章节分别介绍 MCI、DirectX 以及特别对 Active Movie 进行介绍。

Active Movie 对很多读者可能还比较陌生, 但如果读者对多媒体比较感兴趣的话, 应该趁早了解学习这一东西, 对你在以后的工作和学习中有很大的帮助。

二、多媒体的组成

基于 PC 机的多媒体环境

由于 PC 机性能的快速提高, VCD 等在 PC 机上有效的播放, 3D 游戏等高质量的运行, 我们个人在购买 PC 机时, 应考虑对多媒体的支持, 对于这一点, 我们应认识到一点, PC 机不是 Intel 在领导它的发展, 而是 Microsoft, 这不仅是一个 CPU (虽然是至关重要的), 另一方面是对软件支持的“卡”, 如 Windows 95 上提出的即插即用, 还有同样一些软件指导硬件的标准, 对于多媒体环境, 最重要的是对 DirectX 的支持。现在, 可配置的低档机型如表 1-1 所示:

表 1-1 多媒体 PC 机基本配置

CPU	P133
CD-ROM	8X
磁盘	1. 2G
声卡	8 位 DAC, 速率 $n * 11.025\text{MHz}$ 8 位 CDA, 速率 $n * 11.025\text{MHz}$
显卡	需要支持图形加速
音响	有目的
输入设备	鼠标、键盘等 (或操纵杆)
彩显	(要求可以不是很高)

三、一个新的市场群 (PC)

当前, 一方面 PC 机性能以每年 20% 的速度增长, 一年前使用的系统已经落后, 如现在 PII 的推出, 已使得 P133 黯然。另一方面, PC 机的价格也在急速下降, 一种新的机型推出后, 在一年左右的时间, 价格就回落到它的上一代产品的价格。

而现在，基于 P100 以上的机型，运行高质量的多媒体应用已成为可能，因此，一个新的广大的多媒体市场群已来临。

对于这个市场群，我们不应仅看到什么 VCD 之类的媒体，而是基于 PC 机的更广阔的应用。

这里存在几个方面：

- (1) 多媒体教学系统；
- (2) 娱乐应用；
- (3) 电子出版物；
- (4) 家庭媒体设备的集成；
- (5) 辅助设计系统。

四、多媒体技术

(一) 模拟和数字

广播、电视以及通信等领域采用的都是模拟技术，数字化虽然有无可争辩的优点，但现有技术设备设施的存在，这是一个现实，而多媒体技术的关键就是对媒体的数字化处理、数字化传输以及数字化存储，这与现有技术存在一个冲突，解决这一冲突的唯一办法就是 AD 和 DA 转换。

(二) 空间和时间

媒体本是存在于一个四维的时空中，它不仅具有一个空间的描述，而且，还有对时间上的描述。空间表示媒体所占用的三维空间，虽然对媒体都是通过二维方式来欺骗人的视觉来实现的；对于时间，它表示媒体的存在是在一时间段的，没有时间，有的媒体根本就不存在。

空间和时间的概念是多媒体技术中被用来对媒体描述的两个最重要的参数，一方面这是再现媒体所必需的；另一方面，媒体压缩技术是从空间和时间上的容余来实现的。比如，对于一个红色的背景，理论上，只要用一个红色值和这一背景的大小就可表示。

(三) 处理

处理是多媒体技术中很关键的技术，这包括两方面的内容：

- (1) 媒体的数字化处理；
- (2) 媒体再现效果的处理（对人的欺骗）。

媒体的数字化处理包括媒体数据的压缩、编码、转换等，这是多媒体技术所必需的基本处理。

媒体再现效果的处理是现在多媒体技术中热门话题，媒体再现效果处理一般是通过特技来完成的，因为我们看到的再现媒体一般都不是直接某个单一媒体回放，而一般是经过多种多个媒体混合生成的，使得媒体的接受者有一种更自然、更美的感官效果；另外，这在电影制作中也是需要的，现在通过计算机来实现电影特技，对很多人已不再陌生。

(四) 传输

传输也是多媒体技术遇到的一个难题，因为一方面多媒体具有高数据量并且需要保

证实时,因此它需要传输线路的高带宽;只要能具有高带宽是能解决问题的,问题是现有通信设施所能提供的带宽有限。当然,解决这一问题首先是压缩传输的数据量,因此,现在多媒体技术方面对压缩是最关注的。因为这是实现媒体的理论依据,正如 MPEG 的推出,它在保证媒体质量的前提下,以 1.5Mbit/s 数据率,使得 VCD 成为可能。

(五) 媒体的采集和存储

多媒体技术很重要的是将媒体采集下来,并以数字的形式存储起来。

对于以前的文本,这种媒体的采集就是输入,因为它们本身就是用数字的方式来表示的。由于它们的数据量不大,因此,其存储也就是对这些数字的存储,在技术上没有很严的要求。但是,多媒体所包括的不仅是文本,它还包括图形图像、声音动画以及视频等媒体。这些媒体存在两个方面的问题:

一是需要一个数字化的采集过程,因为通过摄像机摄下来的只是模拟的信号。在以前,通过把这一模拟信号以类似“指纹”的方式存储在磁性介质上。在回放时,再把这些磁性介质上的“指纹”恢复为模拟信号来再现媒体。这种方式存在很大的缺点,首先它不便于传输,存在误码的传递性等。因此,在多媒体技术中,都是采用数字方式来存储媒体信息的。因此必须有一个数字化的采集过程。

另一个是数据的压缩,因为多媒体数据的特点是数据量大,我们计算一下可知,对于一个 25 帧/s 的视频,记录了 500×400 的目的矩形信息,以 256 色算。每像素 8 位,即一个字节,一秒钟所需的数据量为 $25 \times (500 \times 400) = 5\,000\,000$ 字节数,即每秒的数据量为 5M。因此,对于这么大的数据量,需要进行压缩(当然,压缩减少数据量也有助于媒体的传输和再现)。

(六) 超文本和超媒体

随着 Internet 的兴起,超文本对很多读者都已不再陌生。超文本是一个结构化的文本,可以把超文本看作是一个任意定义的有向图,图的每个结点可连结到任一结点。超媒体是对超文本的一个扩展,它的单个“结点”不仅是文本,它可以包含所有的媒体。现在 Internet 上的 HTML 就是一种超媒体的描述语言,这也是当前 Internet 上使用最广泛的。

事实上,超文本和超媒体还有其它方面的应用,用过 Windows 的读者都知道,Windows 提供的帮助就是一种超文本或超媒体。它的作用是帮助你解决在使用 Windows 或 Windows 应用时遇到的疑难问题,也可以帮助一个新手学习熟悉 Windows 或应用。因此,我们首先可以想到的就是在教学及一些培训场合使用超文本和超媒体。

(七) 视频和音频

视频和音频是多媒体中两种最重要的媒体类型,这是由人接收信息的特点决定的(因为对于计算机来说,01 序列是它接受信息的最好方式),从技术上来看,视频和音频也代表了多媒体技术的最高点,它们需要从时间和空间上来对媒体进行描述。并且,今后多媒体的应用也依赖于视频和音频的处理技术。

对于视频和音频,它们有一个特点,就是它们都是实时性的媒体,与其它媒体不同,比如,静态图像,速度慢只是让人多等一会,不会产生媒体变形。如果是视频和音频速率跟不上,就完全不同了。由于这一原因,视频和音频在网络环境下仍然是一个难以解

决的问题。

(八) 应用

对于多媒体技术,从最终目标来说,主要还是能有大量、功能强的多媒体应用,多媒体技术的最主要使用者就是计算机用户。对于使用一台计算机来说,用户的接口就是广泛的应用程序。

(九) CD-ROM 技术

自从 1972 年 9 月 Philips 公司向国际新闻界展示了长时间的播放电视节目的光盘系统,这就是最初的 LV——激光视盘,也就开始了 CD-ROM 技术快速发展。原因很简单,对于信息,必须有一种合适的存储载体,就如纸的发明一样。在多媒体时代,这么大数据量的信息,必须有一种大容量的存储载体,这就是 CD-ROM。一张 CD-ROM 盘相当于 15 万张 A4 的纸。

对于 CD-ROM 技术,它有两个方面的技术需要发展,简单地称为:物理上和逻辑上。

物理上就是记录信息的物理技术。从物理上来看,事实上现在就有很多种类型的盘片,有只读光盘、一次写光盘以及可多次读写光盘。这些盘片采用的物理技术是不一样的,如对于只读光盘就没有磁性介质。它只是通过凹坑来实现的,通过压缩来实现记录信息的。

另外,现在有一种新的信息记录技术——DVD,它将是现在 CD-ROM 的替代物,不过,对于这些记录信息媒介技术,技术要求很高。对我们计算机工作者来说,只要有一个了解就可以了,因为还有逻辑上的技术需要我们去解决。

逻辑上是根据物理介质的特性以及具体媒体的特点,来合理地定义盘片存储结构,这方面的技术性资料也是很多的。这主要是国际标准化组织定义的一系列光盘技术标准,分别用代号红皮书、蓝皮书、白皮书等,如表 1-2 所示。

表 1-2 CD 系列标准

标准名	系统名
红皮书	激光唱盘
黄皮书	CD-ROM/CD-ROM XA
绿皮书	CD-I
兰皮书	激光视盘
橙皮书	CD-R
IEC 908	CD-DA
ISO 9660	卷及文件结构
ISO/IEC 10149	CD-ROM 的数据交换
白皮书	VCD

五、多媒体标准

(一) 多媒体技术标准

国际标准化组织及其它一些标准化组织,先后定义了一些多媒体技术标准,下面对一些组织作一介绍:

1. JPEG/MJPEG

JPEG 是一种通用的静态图像压缩编码标准, 该标准制定了有损和无损两种压缩编码方案。但 JPEG 压缩标准没有规定一种具体的快速压缩算法, 这留给了各个开发商, 既可以使用硬件实现, 也可仅仅通过软件实现, 因为现在 PC 机的性能急剧提高, 通过软件实现是很好的方法。

在这一基础上, 定义了一个运动、静态图像压缩标准 MJPEG。

2. MPEG

这一标准是一个数字电视的标准, 它定义了三个部分: MPEG-Video、MPEG-Audio 和 MPEG-System。在推出 MPEG-I 后又推出了 MPEG-IV。

3. HyTime

这是一种为结构化表示超媒体信息而制定的一种语言, 用来表达超文本的连接、时空事件的调度和同步管理。它是 SGML (Standard Generalized Markup Language) 语言的扩充, 以加强多媒体的实用性。

4. HTML

HTML 也是一种为结构化表示超媒体信息而制定的一种语言, 它已成为当前 Internet 上表示超媒体信息的既成事实的语言。

5. H. 261

这是 CCITT 所属专家组倾向于为可视电话和多媒电脑会议而制定的标准。这个标准又称为 PX64 标准, PX64 表示 pX64kb/s, 指 ISDN 的容量, 其中 p 为 1-30。

H. 261 与 MPEG 并不兼容, 但在压缩方法上有许多共同之处。

(二) 多媒体通信标准

CCITT 为数据通信制定了许多标准, 90 年代开始加速了对多媒体通信标准的制定, 表 1-3 是一些有关可视电话和多媒电脑会议系统的通信标准。

表 1-3 多媒体通信标准

标准名	主要内容	时间
H. 261	图像压缩编码 (可视电话)	1990
H. 221	每帧图像结构	1990
H. 230	通信控制和指示信号	1990
H. 242	呼叫建立和切断	1990
H. 320	窄带视听系统的技术要求	1990
G. 711	64kb/s 的话音 PCM 压缩编码	1972
G. 722	48/56/64kb/s 音频信号	1988
G. 728	16kb/s 音频信号压缩编码	1992
H. 233	加密通信	
H. 231	多点电视会议	
H. 243	多点电视会议	