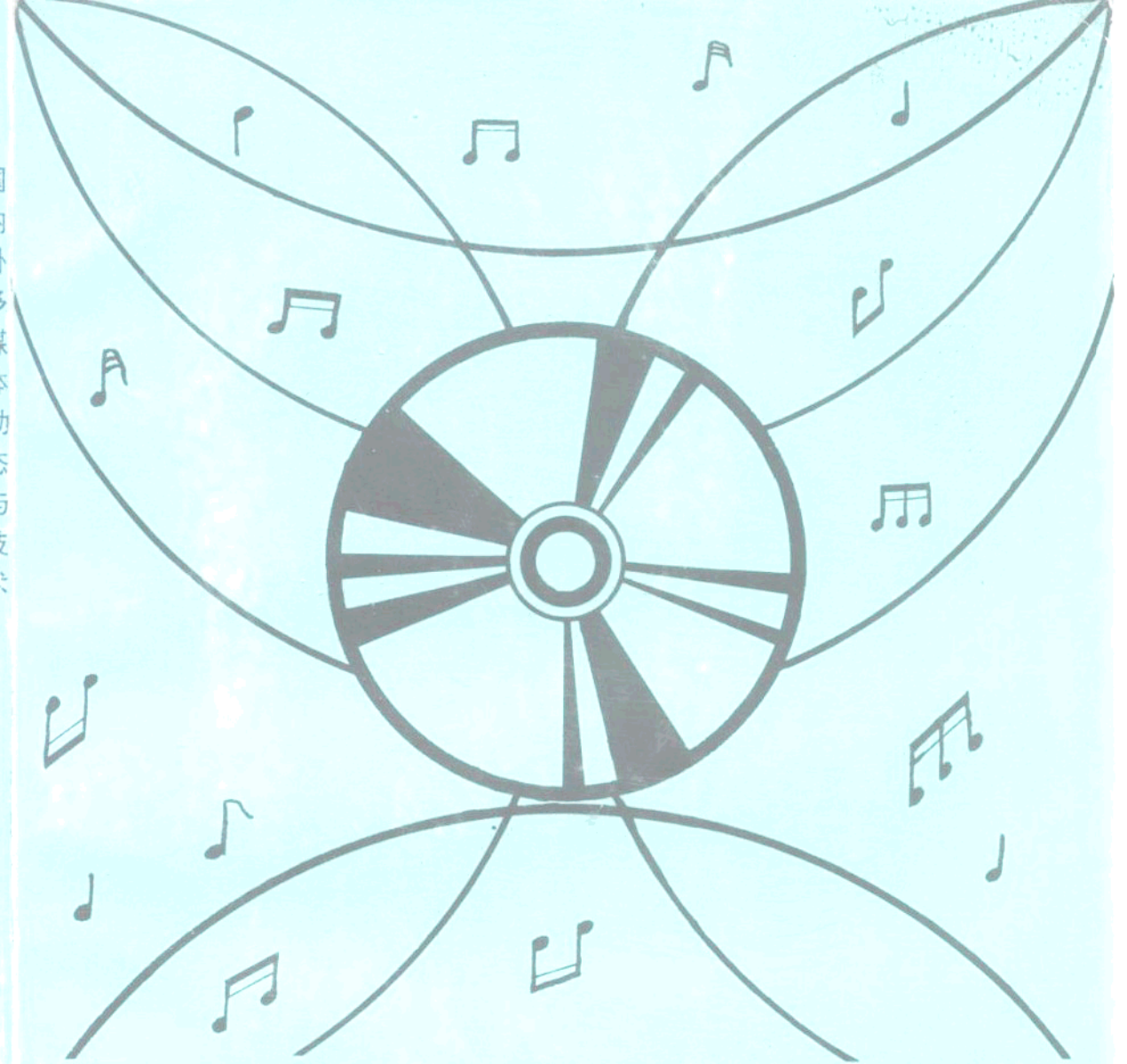




国内外多媒体动态与技术

主编 王建平 苏多多

中国青年出版社

前 言

在人类事务中有一股潮，
它来自洪水、涌向财富，
谁忽略了它，
他的生命航船必将搁浅，
等待他的只有悲伤。

多媒体产业——如果我们可以称其为一个产业的话，目前，概念还十分模糊。客观地说，以往多媒体产业仅仅是出版业、计算机业、电视业三大产业交叉处一个小小的池塘。在今天，它大有淹没这三项产业之势，同时受淹没的还有娱乐业、消费电子工业及通讯业。不久，我们面对的是一个汪洋大海，几乎没有哪个工业部门不被卷入。在这个汪洋大海里，每个公司、每个工业部门都忙个不停，以争得一席之地。

有人称多媒体产业会带来一次新的工业革命，有的人称多媒体产业为第四次浪潮。这次浪潮带来如此之大震动的原因之一，就是它会给信息和通讯业带来根本的变化。就象我们称通讯业为一项产业一样，我们称多媒体为一项产业，是因为我们面对的不是一项零散的、孤立的技术和事业。

在今后，多媒体所代表的信息业将主宰着一切商业活动，没有信息沟通就没有商业往来，没有产品交换，没有思想交流。多媒体产业是一项高风险产业，收益颇高，但如果信息不灵，判断失误也会失去很多。

海在变化。目前，谁也难以确定该朝哪个方向去赶潮流，似乎在人们的脑海中有一个共同的奇景：十年内会有非常漂亮的高清晰度彩色电视机；有具有报刊杂志、广播电视等新闻媒介功能的计算机；有功能丰富的大众信息服务系统；有连接大型资料档案库的数字化通讯干线。任何人在任何时间、任何地方都可以知道其他地方的情况。在多媒体时代到来之际，作为多媒体产业基石的计算机业应当以数字化电脑为发展方向；传统的通讯业和广播业的出路在于依靠多媒体技术建立计算机网络；对于出版业和娱乐业，为人们提供喜闻乐见的内容就行了。在这瞬息万变的汪洋大海里，船大不怕浪高，这就要求我们跨部门的合作，组成集团性的计算机公司、消费电子工业公司、通讯公司及提供出版内容的服务组织。

海洋变化的共同特点是扣人心弦，在各种浪头分化组合时也许会有些震动，一旦高潮形成，不管它朝哪个方向流动，人们总是希望自己最先赶上浪潮，他们也可能听信了莎士比亚的话，成为既得利益者，但也有必要记住美国文学家罗厄尔在《两百年前的新英格兰》中的一段话：

确实，在人类事务中有一股潮，
然而，没有哪一个海湾里的潮，
始终涌向一个方向。

编 者

1994. 7. 30

目 次

第一章 多媒体技术概述	(1)
§ 1.1 多媒体导论	(1)
§ 1.2 多媒体技术与趋势探讨	(2)
§ 1.3 CD 与多媒体	(10)
§ 1.4 多媒体计算机	(14)
第二章 多媒体技术关键	(20)
§ 2.1 实现多媒体技术的四个关键性问题	(20)
§ 2.2 充实软件开发环境	(21)
§ 2.3 再论多媒体技术的关键	(25)
§ 2.4 压缩静止图象应用要点	(27)
§ 2.5 DVI 技术产品	(37)
§ 2.6 关于多媒体与 DVI 的补充情况	(39)
§ 2.7 CD—I 巧妙的新技术	(41)
§ 2.8 CD—ROM 检查系统及其应用	(43)
§ 2.9 软盘触发, 没有 CD—ROM 的飞行	(47)
§ 2.10 荧光屏是个舞台	(49)
§ 2.11 高质量图象传输	(52)
第三章 多媒体技术软、硬件配置	(55)
§ 3.1 多媒体产品及其配件	(55)
§ 3.2 终极媒体 TM(Vlti Media)	(59)
§ 3.3 实用型彩色便携式 PC 机	(64)
§ 3.4 Jostens 公司实现多媒体终端联网	(65)
§ 3.5 宽屏幕大显示	(66)
§ 3.6 以 CD—I 为基础的新环境	(68)
§ 3.7 CD—I 之绝妙技术	(75)
§ 3.8 多媒体声卡(PAC—ON 卡)介绍	(81)
§ 3.9 多媒体制作工具 Authorware 介绍	(83)
第四章 多媒体应用	(101)
§ 4.1 正在开发的多媒体应用	(101)
§ 4.2 Microsoft/Asymetrix 赢得最高奖	(106)

§ 4.3	酸性试验:五年多媒体化学.....	(109)
§ 4.4	诊断风湿病的图象系统	(111)
§ 4.5	动画编辑	(114)
§ 4.6	一个大规模的巧妙系统	(117)
§ 4.7	三维模拟	(117)
§ 4.8	超媒体与古代文化的研究	(118)
§ 4.9	清晰图象的编辑	(125)
第五章	多媒体技术发展.....	(127)
§ 5.1	多媒体训练的未来	(127)
§ 5.2	尖端学术系统	(128)
§ 5.3	电视技术发展的前景	(129)
§ 5.4	媒体实验室 Tandy	(135)
§ 5.5	多媒体市场	(142)
§ 5.6	多媒体应用开发平台	(145)
§ 5.7	多标准使开发者和用户感到迷惑	(146)
§ 5.8	电子之书	(148)
§ 5.9	小词典	(150)

第一章 多媒体技术概述

§ 1.1 多媒体导论

——90年代微机新革命

多媒体技术使计算机具有综合处理和管理声音、文字、图形以至电视图象的能力,从而使计算机能以人类习惯使用的交流信息的方式提供信息服务,极大地改变了目前计算机主要以字符形式与使用者交流信息的状况。因此,多媒体技术被称为90年代微型计算机技术的一场革命,它将开创一个新的时代。今天计算机不再是办公室和实验室的专用品,而已进入家庭、商业、教育、旅游、娱乐以至艺术等几乎所有的生活和生产领域。目前多媒体技术已从探索、准备,转入迅猛发展新阶段。有见于及此,特走访业界资深人士,畅论多媒体的特点及应用前景,以飨读者。

多媒体技术主要特点是集成性和交互性。

集成性有两方面的含义:一是从信息形式来说,它是以声、文、图并茂的形式来交流信息的。这是人们所喜闻乐见的,并且交流率很高;二是指通过计算机可以对来自各种电子媒介和信息源的信息进行集成。例如,计算机可以把来自摄像机或录像机的电视图象,与存储在计算机中的图象数据照片,连同计算机产生的文本,图形和动画一起显示在屏幕上,并可以加上声音和解说,还可以通过网络进行传输。这样计算机才能真正起到信息交流媒体的作用。这也是计算机在信息社会中所担负的基本任务。

多媒体技术的另一个特点是交互性(Interactive)。人们可以通过编程与计算机进行对话,从而能主动地控制计算机的工作。这是传统信息交流媒体所不具备的优点。例如,收看电视时,人们只能选择频道,对电视内容则无法控制。而这种交互性就使人们能控制媒体信息和处理方式,这是当前解决人——机信息交流的现实途径。但是这种交互性不是自动操作的,并不具备智能,例如,它能向使用者显示一张菜单或图符供人选择,还不能根据使用者的要求自动地识别、理解。

人类与计算机信息交流最方便最自然的途径是使计算机具有视觉和听、说能力。但由于图象和语言的识别与理解都属于约束不充分的问题。也就是说,只根据图象或声音本身不能提供充分的约束来得一解,还必须有知识的引导。这就涉及到人工智能的研究。目前这方面的研究尽管已取得很大进展,但远未达到实用阶段。多媒体技术可以被看成是完全实现图象和语言识别以前的过渡技术,它本身也是一个发展阶段,在其高级阶段必然需要越来越多地应用人工智能和模式识别技术。例如,目前已经迫切地需要根据图象内容,而不是根据编号在图象数据中检索,这时就必须对图象内容进行识别和描述。

§ 1.2 多媒体技术与趋势探讨

人类接受的信息中约 80% 来自视觉, 周围景物在眼睛视网膜上的映象, 也就是图象 (包括图形和文字), 是人类最有效和最重要的获得信息的形式。“听”和“说”是人类最方便的信息交流方式。而目前的计算机则主要是通过键盘和显示器以字符方式与使用者交流信息。这种单调的、呆板的方式与用电脑完成信息交流媒体的任务产生了尖锐的矛盾。最完整地解决人与电脑之间信息交流问题的方法是使电脑具有人类的视觉、听觉和说话能力, 也就是使电脑具有人类的智能水平, 这便是智能电脑的研究目标。在此长远目标实现以前, 如何解决适合于人类习惯的人机信息交流方式呢? 这个问题的答案就是多媒体技术。

在现代社会中, 电视已成为人们日常生活的一个组成部分, 它以具有真实感的画面、悦耳的音乐和生动的解说, 成为最有影响的传播媒介。人们对电视是“喜闻乐见”的, 但它的缺点是观众只能被动地看, 也就是没有交互能力。而交互性正是电脑的优点。如果把电视技术所具有的声、图并茂的信息传播能力与电脑的交互性相结合、取长补短, 将会产生全新的信息交流方式, 这就是多媒体技术的目的。

多媒体技术使电脑具有综合处理和管理声音、文字、图形、图象以至电视图象节目的能力。

多媒体技术需要处理声音和图象信息, 不但处理的数据量大, 而且要求具有实时性。而实时图象声音处理需要有高速处理器, 宽带数据传输装置, 大容量内存和外存装置等硬件环境的支持, 这就与目前微电脑所能提供的硬件环境产生了相当大的矛盾。解决这个矛盾的根本办法是利用数据压缩编码和解码技术, 同时采用大容量的光盘存储器。

利用数据压缩技术可以把电视图象的数据压缩到 1%, 而实时数据压缩同样要求高速数字信号处理器 (DSP) 的支持, 因此 VLSI 制造技术是多媒体技术的基础。只读式紧凑光盘 CD-ROM 可存储多达 650 兆字节的数据, 利用数据压缩技术可以在一张 CD-ROM 上存储足够播放 70 分钟电视图象的数据。因此可以说, 目前已经具备了在微电脑系统上实现多媒体技术所需的硬件基础。

从软件来看, 多媒体技术除了需要多任务实时操作系统和窗口系统的支持外, 还需着重解决的关键问题是声、文、图包括电视图象的综合管理。目前世界各大公司都在竞相开发多媒体系统, 有代表性的系统是 Commodore 的 Amiga, Apple 的 Macintosh, Sony/Philips 的 CD-I 和 IBM/Intel 的数字电视交互系统 DVI。Hypertext 就是目前十分流行的多媒体信息管理系统。然其中最为先进和最有发展前途的当属 DVI 系统, 该系统目前正在不断地发展完善之中, 在 90 年代中将会大展宏图。

一、多媒体技术是电脑发展的必然趋势

在现代社会中, 电视和电脑技术已经进入我们的日常生活, 并且对人们的生活方式产生了深刻的影响。其中一个重要的原因, 是因为电视技术传播信息的方式符合人类交流信息的特点。但通过电视接受信息的缺点是, 观众只能通过电视频道来选择节目, 而对节目本身内容却无法控制, 所以是被动地接受信息。

电脑的重要性已经是众所周知,它可以代替人脑完成各种信息的处理和管理,而且使用者能以人机交互的方式对电脑进行主动的控制。如果把电视和电脑这两项对人类生活已经产生了深刻影响的技术成果结合起来,相互取长补短,将会得到怎样的结果呢?也就是说象人和电脑之间那样,信息的交流是由人来控制的,并且交流的方式是以人类习惯的图象和语言为媒介进行。不难设想,这样的新成果不但极大地改变了使用电脑的方式,而且使电脑的应用深入到前所未有的广阔领域,电脑将象家用电器那样进入家庭,以至进入音乐、绘画等艺术领域。这就是电脑多媒体技术(Multimedia)的目标。

多媒体技术用电脑把各种不同的电子媒体集成并控制起来,这些媒体包括电脑屏幕显示、视频光盘、CD-ROM(只读紧凑光盘)、语言和音乐的合成、电脑动画等。它还在这些媒体的信息之间建立逻辑连接,从而使整个系统具有交互性,也有人把这种高度集成的多媒体系统称为超媒体(Hypermedia)系统。虽然多媒体技术正在发展中,但它的影响已被许多人认识。有些人士认为:“多媒体技术是微电脑领域的一场革命。”

研究多媒体技术也是 90 年代计算机信息产业发展的迫切需要。从电脑的发展来看,电脑的应用经过了几个阶段。开始时电脑主要用于进行科学计算,也就是处理数据。到 80 年代,电脑成为编制文件和图表的工具,也就是办公工具。90 年代电脑将成为人与人交流信息的工具,以适应电脑信息产业迅速发展的形势。1989 年全世界电脑信息产业的销售额已达 3850 亿美元(硬、软件各占一半);预计到 2000 年将达 15000 亿美元。在这样的信息化社会中,电脑在信息的传输、加工、存储和管理中起主要的作用。信息中除了文字、表格、图形以外,还有声音、静止画和电脑图象(活动图象),这时电脑将成为加工和管理信息的媒体。它将深入到社会的各个方面,各行各业都需要使用电脑,并且要求电脑有更强的功能。但目前的计算机,随着功能的增加,使用方法变得更复杂,不经过专业训练难以使用。这样就产生了尖锐的矛盾:一方面是需要功能更为强大的电脑来适应日益扩大的应用领域;另一方面是电脑操作复杂,限制了普及使用。最终解决这个问题是使计算机具有声、文、图智能接口,这就要使电脑具有人的智能。在达到这样的高水平之前,多媒体技术是实现人——电脑信息交流的有效手段。

多媒体技术需要处理声音、图象信息。不但处理的数据量大,而且要求实时处理,因此需要高速的 CPU、大容量的内存和外存、高速数字信号处理器(DSP),以及宽带的网络通讯等硬件环境和相应软件环境的支持。而 80 年代电脑技术的迅速发展已为此作好了充分的准备。我们正处在一个新时代的开始,在这个新时代中,人们将以一种全新的方式应用微型计算机。

二、多媒体技术电脑体系结构的影响

多媒体技术正在迅速进入微电脑系统,并且正在成为正规配置的一部分。有人预计,到 1995 年,国际上大多数主流的微机将用多媒体技术提供机内的电脑使用培训服务。多媒体电脑系统的市场销售额将达到 100—170 亿美元,现在电脑的发展正在向两极分化,即微机和大型机两种。在这样的背景下,更显出多媒体对电脑发展的影响。

图象和声音信息中包含大量的数据。例如,目前微机中广泛采用分辨率为 1024×768 的 VGA 显示器,如果以此分辨率显示黑白图象,则每帧图象的数据为 1 兆位。如果播放不能中断,并以视频速度更新图象数据,则要求电脑必须具有高速信号处理、大容量的内

存和外存,以及满足实时大量数据传输的传输频带宽度。为了减少硬盘存储器的读盘时间,多采用缓存来存储读出的图象数据,这时起码要求有2帧以上的空间。对 $512 \times 480 \times 16$ 比特的彩色图象来说起码需要1兆字节以上,这就超出了MS-DOS管理640K字节内存的范围。为了扩大外存容量,需要采用CD-ROM光盘存储器。矛盾最大的是CPU内存与外存之间的传输频带宽度,它已成为限制多媒体系统性能的主要因素。解决这个问题的方法之一是加宽系统总线的频带宽度。在IBM的PS/2系统中采用微通道结构MCA。MCA具有很高的数据传输率,可以满足DVI技术的需要。另一种方法是增强数据处理能力和增加附加电路板来专门处理系统的I/O接口,这样就需要应用数字信号处理器DSP和专门的VLSI芯片。例如,在NEXT电脑系统中,采用了由Motorola生产的56001DSP来进行快速阵列处理和声音合成,并且用专用的VLSI芯片来处理I/O和视频信号处理。其中一个综合通道处理器ICP,另一个是光盘处理器OSP。

解决传输频带宽度问题更为通用和彻底的办法是对图象和声音进行压缩编码。有人认为信息压缩技术将会象硬盘存储器那样被电脑系统普遍采用,并对电脑的使用方法产生彻底的影响。它将使你象今日处理文本数据那样处理图形和图象;全彩色高分辨率显示系统的价格将大幅度下降;图形图象有可能在电话线上方便地传输,这样就打开了用于家庭、电视、卫星通讯等广泛领域的可能性。

信息的实时压缩编码要求非常高的处理速度。例如,用25MH芯片的68030要花15分钟才能把25兆字节的图象压缩到1/25。而专用的DSP芯片,C-Cube Microsystem的C-Cube图象压缩处理器(在此芯片上有40万个管子,有300级流水线)则可在一秒钟内完成相同的处理。随着多媒体技术的广泛采用,DSP不但将成为电脑母板上的一部分,而且,将与CPU融为一体。Intel公司计划到2000年时,完成运算速度2000MIPS、主频250MHz的MICRO 2000 CPU芯片。该芯片中不但有快速图形处理器,而且有数字电视接口,即DVI技术进入CPU之中。

在软件环境方面,多媒体技术也提出了新的要求。因为多媒体系统要求同时处理多个实时事件,则需要实时多任务操作系统。例如,电视图象、伴音和解说声音就要求同时实时处理。此外,多媒体信息之间还要求相互协调配合。例如,说明词必须与显示的画面一致,因此需要一个软件环境来统一管理多媒体信息,并且这个软件环境要便于用户使用,这就需要开发作者工具语言(Authoring Language)。为了便于多媒体系统之间交换信息,需要制定多媒体信息文件的标准,建立接口协议,以便为软件零售商、电脑制造商和系统集成商提供稳定的通用环境。

三、多媒体技术的发展趋势

多媒体技术的出现将赋予电脑和电视机新的含意。当然,这里电视机实际泛指传统的信息传播媒介。总之,多媒体技术信息的存储、传输和管理的方式产生了根本性的变化。所以,多媒体技术的发展很可能是不拘一格,多种多样的。

从技术本身的发展来看,多媒体技术必然要走全数字化的道路。因为只有这样,才能真正对多媒体信息进行交互控制,才能在多媒体信息之间建立逻辑联系,融成一个整体。当前,全数字化的代表是DVI技术。DVI技术概括起来包括四个方面:①一组专用的VLSI芯片,这是DVI的核心;②运行软件接口说明;③音响和视频数据文件格式;④压缩编

码和解码算法。DVI 采用开放系统的方式,它可以被移植到各种电脑的平台上去,90 年代中,DVI 技术将不断地完善和扩大应用范围。

需求是科技发展的根本动力。多媒体技术促进了一些全新产品的出现,其中有:

①桌上电视编辑系统(Desktop video studio),与此有关的是视频绘图与数字视频技术系统;电脑艺术创作系统(包括电脑音乐、电脑影片等)。

②桌上出版和演示系统(Desktop publishing and presentation)。

③新型办公室和家庭信息服务系统。例如,电视会议系统,对话型电视,如 Telethesis 系统可使单身在外的游子通过电视传真,身临其境地参加家人为他举办的生日晚会;Apple 计划发展的知识导向系统(Knowledge Navigation)将为人们提供办公室内的全面信息服务;再如电脑支持的协同工作环境(Computer Supported Cooperative Work),将使不同地点的设计人员如同面对面地讨论设计方案。以上这些技术都将在 90 年代得到发展,多媒体技术的发展将是一幅绚丽多彩的画卷。

四、交互式多媒体技术

IBM 公司在 1989 年春曾宣布,它要用交互式技术为个人电脑寻求新的市场,即在个人电脑中增加交互式多媒体技术。这是因为交互式是吸引众多用户的最好办法。交互式多媒体技术被认为是 90 年代微机技术的又一次革命,它有可能使微机市场产生爆炸性的扩展。据美国一家电脑顾问公司预测,到 1994 年交互式多媒体的市场将达到 170 亿美元。

那么究竟什么是多媒体技术呢? Lippincott 和 Robinson 在 1990 年 2 月份 Byte 杂志上,分别给出了不太严格的定义,概括起来就是:电脑机和多种信息媒体交互式地结合。例如,电脑同显示屏幕的运动图象、视频光盘、CD-ROM、话语和音响等多种媒体建立逻辑连接,从而使整个系统具有交互性。电脑要渗透到更广大的用户中,必须建立起人机接口的多种媒介。信息的输入输出除了采用标准的数据形式外,还可采用图形、图象及声音等形式。这样就可借助人们日常生活中熟悉的电器,如彩电、录像机、电话及音响设备等,使人机交流更为融洽。被称为“电脑奇才”的斯蒂夫·乔伯最近研制的 NEXT 电脑,使用 DSP 可以把人的声音和乐器的声音完全保真地重放出来。IBM 公司也认识到,今后的办公室业务中一定要有“AV”(声象)功能。所以它和 Intel 公司于 1989 年在国际市场上推出了多媒体技术新产品 PRO 750,该系列产品被称为 DVI(Digital Video Interactive)技术。目前,国际上已有 30 多家公司和研究单位参加到 DVI 技术的产品研制和软件的开发工作中。

五、DVI 技术在多媒体技术中的位置

目前世界上很多国际性的大公司都在开发交互式多媒体技术,其中卓有成效的公司和系统如下。

1. Commodore 的 Amiga 系统

Commodore 公司 1985 年就推出了世界上第一个多媒体系统 Amiga。1989 秋,在美国 Comdex 电脑产品展览会上,Amiga 系统已形成了一个完整的系列。到目前为止,Commodore 公司已经推出了 Amiga 500、1000、1500、2000、2500、3000 等型号的产品。它们可以分别配制 68000、68020、68030 等不同型号的 CPU,以及不同容量的 RAM。为了提高图

形、音响及视频信息的处理速度,Commodore 公司在 Amiga 系统中采用三个专用芯片: Agnus, Paula 以及 Denise。

Agnus 是一个图形处理器,它包含了一个能够快速交换显示区内容的专用电路。

Paula 可处理 Amiga 系统中多通道立体声的音响信息,同时还能通过 Amiga 总线网络交换信息,这样就能保证 Amiga 系统在处理 and 视频显示的间隙传送大量的数据,如:视频、音响和课文信息。

Denise 可以简单地命令定义动画、图形,并能在显示背景上方便地移动它们。

为了适应不同用户对交互式多媒体技术的需要,该公司专门提供一个多任务操作系统,它有上下拉的菜单、多窗口、图符(Icon)以及 PM(Presentation)等功能。并配置了大量的应用软件,如能够绘制动画、制作电视片头及作曲等专用软件。最近该公司又推出了新的适应多媒体的 Amiga 作者工具系统,能够连接所有新开发的媒体,为各种媒体和应用提供一个完备的图符编程语言(A Complete Iconic Programming Language)。

2. Apple 公司的 Hypercard

Apple 公司的 Macintosh 系统具有很多国家都公认的图形特性,它是桌上印刷和桌上展示系统的先驱。Apple 公司的多媒体系统也有人称它为桌媒体,实质上它是把高质量的音响及活动的视频图象加到原来的 Macintosh。能够把上述特性连在一起的是 Hypercard 及其兼容软件。Hypercard 能把简单的数据库、复杂的文本程序、编程语言及创作系统组成一个快速灵活的软件包。Hypercard 的数据库和所有的 MAC 的数据格式兼容,并开发有直接的链路和光扫描器以及 CD-ROM 驱动器连接。为了使 Hypercard 与这些外部设备相连接,Apple 公司已经公布了一个多媒体的协议和驱动程序的标准集叫作 AM-CA(Apple Media Control Architecture)。这个公布的标准是系统级别的体系结构,它可访问视频光盘、音频光盘以及录像带的信息,这样软件工作人员就不必为多媒体外部设备写专门的驱动程序了。

Apple 公司原来选用 Mac II 作为多媒体电脑的平台,现在选用 68030 微处理器作为 CPU,直接寻址最大可安装 8MB 内存,视频适配器板可在 16M 种不同颜色中同时显示其中 256 种颜色,音响接口板和 Hypercard 软件兼容能够提供良好的语音、音乐效果,通过语音分析和识别,它能够代替键盘、鼠标以及操纵杆的功能。

为了快速、实时地处理视频和音频信号,Apple 公司正在和 MIT 的多媒体实验室合作,组成新一代技术研究小组开发视频信号,他们提出了高速的宽网以及对称的压缩编码和解码技术,并已经研制出了这种样机。

3. Philips/Sony 公司的 CD-I 系统

Philips/Sony 公司是目前世界上在光存储产品方面居领先地位的公司。为了存储大量的多媒体高保真的音响和视频信息就必须依靠光存储器。目前,他们正从以下三个方面探讨光存储器和多媒体技术问题:①为 IBM、Apple、Commodore 以及其它公司提供多媒体系统需要的光盘驱动器;②推销 CD-I 系统;③研究如何把最新的音响、视频、光存储器以及电脑技术融合在一起,建立新的电器用户市场。

CD-I 系统有两种工作方式:一种是不用电脑,只需要家用电视机、录像机及音响设备就能够进行培训和教育节目。CD 是直径为 12cm 的光盘,如果它的信息是音乐,我们就称之为 CD-DA(Digital-Audio),它可输出 74 分钟的高保真的音乐信息;如果存储在光

盘上的信息是电脑的数据,如程序、文本和图形,我们就称之为 CD-ROM,它能保存 550Mbyte 的数据,并可通过标准的 SCSI(小型的电脑标准接口)和电脑或监视器连接。另一工作方式与 68000 系统电脑连接,它需要 1MB 以上的 RAM,专用的 VLSI 视频和语音专用处理器以及 RTOS(实时操作系统)。在满足质量和存储器容量要求的前提下,它可以提供四种不同的语音模型;在满足颜色、分辨率及存储器容量要求的条件下,它能给出五种视频模型。具体地说,CD-I 系统采用了 MOTOROLA 公司的高性能嵌入式处理器 68340 以及视频系统控制器、视频综合器、视频数字模拟转换器和全动作视频控制器等四个 CD-I 专用芯片组成 CD-I 系统。其中最复杂的是全动作视频控制器,它实际上是一个译码器,处理视频信号压缩编码的解码问题,并用为 TV 屏幕提供全运动的视频图象;视频系统控制器主要管理存储器访问;而视频综合器处理屏幕上的位图,视频数模转换器对数字化的视频信号进行转换,并加到 RGB 电路,供给彩色电视屏幕。

人们习惯于电视机和录像机产生的全屏幕的运动图象,但是上述三种多媒体系统在这方面都有不足,有的只能产生静止图象,有的只能产生部分屏幕的运动图象。上述三种多媒体系统另一点不足是,虽然由电脑产生的视频信号、动画、音响、语音及文本可以叠加到原有的视频图象上,但是,CD-ROM 中视频图象却不能实时数字化送到电脑的存储器,因此电脑对视频、音响信息的编辑管理受到了较大的限制。而 Intel/IBM 公司推出的 DVI 多媒体系统较好地解决了上述问题。正如 Ripley 所说:“DVI 技术的关键贡献是解决了运动图象的问题”。

六、DVI 技术的体系结构

1983 年在 RCA 公司的戴维·沙诺夫研究中心(David Sarnoff Research Center in Princeton, New Jersey)开始了 DVI 技术的开发工作,当时大约有 50 多个专职人员参加了该项工作。第一次 DVI 技术研究成果是 1987 年 3 月在第三届 Microsoft CD-ROM 会议上公布的,让 CD-ROM 读出运动视频图象和音响,然后显示在大型投影屏幕上,操作演示全部由 DVI 系统完成,使与会 1200 多名代表产生了极大的兴趣,尤其是工业界和印刷出版界。1988 年 10 月,Intel 公司从 General Electric 公司购买了 DVI 技术。1989 年,IBM 和 INTEL 公司一起在国际上推出了 DVI 技术的第一代产品 Pro750,它有两个型号:一种是 DVI 的开发系统;一种是 DVI 的用户系统。

DVI 的硬件配置是由包含三块专用的 DVI 接口板的个人电脑及相应的驱动软件组成。三块专用的 DVI 接口板是视频板、DVI 音响板,以及 DVI 多功能接口板。IBM PC/AT 或其兼容的微型电脑作为工作平台,同时配有半高的 CD-ROM 驱动器,带有放大器和音响效果的 RGB 彩色监视器以及键盘或其他输入设备。DVI 的开发系统,是在用户系统的基础上再配备与多媒体有关的视频信号数字化器(连接到 DVI 视频板上)、音响数字化器(连接到 DVI 音响上)、扩展的 RAM(连接到 DVI 视频板上)、大容量光盘或硬盘、磁带机、录像机、音响设备、监视器以及摄像机或扫描仪等外部设备组成。

Hypertext 系统简介:

多媒体电脑系统集成文字、图象、图形、音响、声音为一体,它对信息管理具有独到之处。在这一领域 Hypertext(超级文本)技术或系统十分流行,这是一种综合管理的多媒体类型的信息系统。Hypercard 是以卡为节点的具有 Hypertext 特征的应用软件,HyperTalk

是 Hypercard 的文稿描述语言,市场上还有很多有关多媒体的应用软件,本文仅就其有关软件作一简单介绍。

a. Hypertext 超级文本

1967 年, Brown 大学的 Ted Nelson 首次提出 Hypertext 这一术语,它给出了一种超级信息管理形式。

电脑的数据类型和处理能力,表明了电脑的功能强弱和应用范围。通常电脑都具有数值运算字符处理的功能,对正文信息是用字符串来表达,以线性方式进行组织。而在 Hypertext 中正文信息不是以字符而是以节点(Node)作为信息的基本单位。一个节点就是一个“信息块”,节点内的信息可以是正文、图象、图形、动画、声音或其组合。Hypertext 在信息的组织上采用非线性结构,节点之间用链(Link)连成网状,采用这种结构,可以方便灵活地检索信息。

第一代 Hypertext 系统是 1968 年斯坦福研究所(SRI)研制的 NLS 系统(On Lion System)。NLS 被设计成一个实验工具,以满足研究组工作的需要。它存储了研究组的全部说明、计划、设计、程序、文件、报告备忘录及文献目录等等。NLS 也称为 NLS/Augment,它被作为商业网络推向市场。同期的 Hypertext 系统还有 Ted Nelson 的 XANADU 系统,它是一个文字方面的系统。

当前比较流行的 Hypertext 系统属于第二代,它集成了图象图形技术、音响和语音处理技术、网络通信技术、数字存储的压缩光盘技术(CD-ROM)。特别是 CD-ROM 的诞生,推动了 Hypertext 的实际应用。Hypertext 给出了多媒体信息的压缩管理、检索技术,而 CD-ROM 从硬件上实现了信息的压缩、存储、查找及恢复。

第二代 Hypertext 系统的主要代表有:卡内基梅隆大学的 KMS(Knowledge Management System)。它作为基于电脑的信息管理系统用于服务领域,还更多地用于交互式信息处理,如政策分析、创作、通信和编码管理。还有北卡罗来纳大学的 WE(Writing Environment)。WE 作为一个实验平台,在研究写作环境下工具和设备时是非常有用的。还有 Brown 大学的 Intermedia, Tektronix 的 Neptune, XeroxPARC 的 NoteCards, Emacs 的 INFO Subsystem, Shneiderman 的 Hyperties 系统。

新一代 Hypertext 的主要特点是:节点内的信息包括正文、图象、声音等多种类型,连接键是双向键,它实现节点间或节点内的连接。信息组织具有典型的网状层次结构。从系统上讲,它针对不同的工作范围和应用目的,研制了不同的系统和用户界面。与此同时,研究者还注意在以下几个方面继续提高 Hypertext 系统的性能,如提高检索和查询速度,提高信息组织和结构管理的灵活性,增加版本管理和多用户服务的功能。

七、超级卡片 Hypercard;

Hypercard 是运行在 Macintosh 电脑站的一个软件系统,它是以卡片(Card)为节点的 Hypertext 系统。

Hypercard 的基本信息单元是卡门,相当于 Hypertext 中的节点,一个卡片充满整个屏幕。一组卡片称为卡堆(stack),可以认为卡堆是 HyperCard 中的文件,同类或相关的卡片在一个卡堆内(但不是必须)。Home 卡堆是 HyperCard 的中心卡堆,它的第一张卡片是 Home card, Home card 文字或图形的方式列出 Home 卡堆内的其它卡片。

HyperCard 有两种正文, Painttext 和 Regulartext。Regular 正文是用户输入到域内的正文, 可以被编辑和检索。建立 Regular 正文时, 先使用域工具(Field tool)建立域, 然后用浏览工具(Browse tool)设置在域内的插入点, 最后通过键盘敲入正文。正文是用绘画正文工具(Paint text tool)输入的, 它可以被建在任何地方, 一旦建好, Paint text 变成图的一部分, 但它不能被编辑和检索。

为了在卡片和某个位置上建立图, 可以利用 MacPaint, 也可以使用数字照像机、扫描器或其它外部设备, 这时要用到文件菜单(File menu)中的输入命令。作为 HyperCard 的用户, 按能力强弱分成不同的级别:

B(Browsing): 利用浏览和显示, 再加上 Go 菜单的功能。

T(Typing): 包括 T 用户的功能, 还可在已有的域内编辑正文。

P(Painting): 包括 T 用户的功能, 还有 File 和 Edit 菜单功能, 还能使用部分 Tools 和全部 Paint 工具。

A(Authoring): 包括 P 用户的功能, 再加上 Objects 功能, 可以使用 Button 和 Field 工具。

S(Scripting): 包括 A 用户功能, 再加输入信息到隐含盒子的功能和写、编辑文稿的功能。

用户能够设置在某一用户级工作。当你的 HyperCard 操作技巧提高或感到更适合作高一级用户时, 可以升高用户级别。

HyperCard 系统提供了许多命令及工具, 通过鼠标器及键盘实现控制, 完成卡片的浏览、编辑、制作, 信息的输入、修改、检索。这些命令分布在各菜单中, 如:

File menu: 包括从磁盘上读回信息或把信息存到磁盘上的命令。

Edit menu: 改变或修正你的工作。

Go menu: 此菜单中的命令使你可以翻阅不同的卡或卡堆。如向前、后跳到某个卡或卡堆处, 或立即得到 Home 卡表示出的任一卡。

Tools menu: 使用本菜单的工具可以浏览、编辑正文和图、建立和变化按钮和域。一次只能选用一个工具。

Object menu: 为了建立、检验或改变 HyperCard 的按钮、域、卡片、背景卡堆的信息功能时, 使用本菜单。

Paint menu: 本菜单命令与 Paint 工具有关, 用它生成和修改图片。

Options menu: 在这个菜单上的命令改变 paint 工具的作用。

HyperCard 系统已具有许多卡堆和应用软件, 如 2.0 版本提供电话簿、产品目录、图片集、英语单词学习等。用户可以打开已有的卡堆, 添加新的内容, 生成自己的新卡堆。系统也提供 HyperCard 的写作语言 Hyper-Talk, 用户便可自行设计应用软件或卡堆。

HyperTalk 是 Hyper Card 的写作语言, 它描述和规定按钮、域、卡、背景、卡堆。比起菜单命令来, 这些描述和规定使用户对 HyperCard 有较大的控制权。程序就用 HyperTalk 语句写的文稿。

HyperTalk 是一种非常容易学习的语言。它的语法和结构都很简单, 虽然有其特定的词法、函数、语法, 但无须专门背记。它提供了键盘、鼠标、屏幕、语音或音响控制的命令和函数, 可以方便地进行多媒体信息的管理和控制。

HyperCard 给人们展示了综合信息管理的新天地。如英语单词学习卡堆,卡片上给出单词和多种解释,用户选择正确时,电脑给出相应的音响效果;若选错了,电脑会用语音告诉你。声、图、文并茂。HyperCard 的显示直观形象、操作简便,极受广大用户的欢迎。它曾被评为美国微机的最佳软件。当然,HyperCard 的功能也在不断地改进和完善,同时,为它增加的新功能和接口软件也越来越多。

§ 1.3 CD 与多媒体

——互利共生

镭射碟几乎是完美的软件存储媒体。首先,它们即便宜又可装载成千上万资料,另外,它们既不能被更改而又只占很少的空间。既然如此,不是应该所有人都已采用镭射碟了吗?事实并非如此,有两大原因使镭射碟停滞不前:①CD 的读取资料速度过慢;②没有太多的软件供消费者选择。

不过,这种情形正在快速转变中。最重要的是,各大电脑工业机构都全力发展自己本身的 CD 机,且为它作大量宣传。这种以用户为尊的产品市场正在急速地扩张,激起了一些制造商的兴趣;事实上,CD-ROM 磁碟比诸硬磁盘机在性能表现上尚差了一截,而制造商正努力使软件的卓越能力能补偿这一点。可幸的是,那些使用过 CD-ROM 并对其速度非常不满的人对于新改进的速度表现刮目相看。事实上,现时最新最快的 CD-ROM,其平均读取速度为 280 毫秒,预计到了明年,这个数字将会降低很多。

由于 CD 有能力储存大量数码音乐和影像的资料,因此是多媒体应用的理想媒介。不过,市面上至今只有少数几个品种真正能使用户体会多媒体的真谛。现时大部分的 CD 碟只是作为一个“大型的数据库”而已,种类包括了参考资料、艺术图片、动画、音乐及影像。许多其他的所谓多媒体软件根本上是与软、硬盘机为基础的软件一样,只不过是再加上一些钟声、口哨声等音乐效果罢了。严格来说只是些投机取巧的产品而已。在这一大堆“仿伪品”中少数突破性的设计为 Lcom Simulation Inc 的 Sherlock Holmes Consulting Detective(可于多种架构上运作)和 Cyan 为 Macintosh 设计的 Cosmic Osmo.,一个适合所有年纪的太空游戏。

一、架构上的竞争

所有 Macintosh 与 IBM PC 的用户要“玩”这些多媒体软件都必须购置一部 CD-ROM。一些原本制造 16-bit 家庭游戏机/带的制造商如任天堂和世嘉,都声称在它们那销售量已数以百万计的娱乐产品中,会加入 CD-ROM 这个新成员。NEC 的 CD-ROM 介面规格已“出笼”了,一些系统已经有内置的 CD-ROM 了。其他如 Commodore Business Machines 和 Philips Consumer Electronics 都制造出一些独立并可接驳电视的产品,如 CDTV 和 CD-I 系统,这些都是在电器零售商店而不是电脑商店摆卖的。也许最有能力把消费者对于数据 CD 的概念建立起来的是 Eastman Kodak 的 Photo CD 系统。利用这个系统,摄影师可把尚未冲洗的底片或洗好的负片送去“照片处理器”,用普通的价钱把一百张照片直接载入一张光碟里。这些 CD 稍后可用几乎任何 CD 系统来观看,包括了:CD-I、Mac、IBM PC 和其兼容机、CDTV(配合一个新 ROM),甚至即将推出的一些

游戏系统。Kodak 更会推出它们本身的 Photo CD 播放机,可用来播放“普通”CD(即音乐 CD)。相信在家里拥有 VCR 或手提录影机的朋友都知道在电视机里播放家庭影片的原理,而 CD 比诸录影底片则是一种更能节省空间的储存方法。

二、制造商的目标——儿童

不管是硬件,还是软件的制造商,在刚开始都把目标集中于家庭娱乐和教育的市场上。任天堂和世嘉一向以来的销售对象都是小孩子,透过他们把消费的担子转嫁到父母身上。Philips 和 Multimedia PC(MPC)市场协会则想直接以父母作为推销的对象,售卖一些非游戏类的产品如百科全书类。由于这一片市场上的“净土”对于电子零件商来说仍然相当陌生,Philips 提供一套 Kiosk 作为 CD-I 播放机及其内联软件的资料的示范软件。到目前为止,零售商对于 kiosks 的反应相当理想,非常乐意向顾客推销这类产品。

1. Philips CD-I

CD-I(Compact Disc Interactive)其实是一台独立的、能接至任何电视机、价格几百美元的盒子。由于在 CD-I 上运作软件是要经特别设计的,现行市面上大约三十五种软件的大部份都是由 Philips 赞助的一间软件公司 Philips Interactive Media 所设计的。这些软件中很多都可归类于电影或唱片类,反映出 Philips 的背景。

录音公司想出了以 CD-I 软件来增强聆听音乐的效果。另外也有 CD 加图象规格的光碟(当然也可在 CD-I 上播放),这组已开发出一些以 CD-I 为名的音乐软件,像 Louis Armstrong; An American Songbook 便是其一。Armstrong 可以在传统的音乐 CD 机上播放,但如果用 CD-I 来听(或看),则可额外提供许多资料,包括了照片、指挥的介绍,在音乐伴奏之下介绍所有唱片封套和 Armstrong 历年来所有灌录过的版片,它也可以把音乐剧中抒情的韵文和注释与音乐同步播放。Classical Jukebox 也属于这一类型的制作,不过不能在普通 CD 上播唱。它提供许多古曲音乐指挥家作为选择,配合同步播放的影像以及像 MTV 般的资讯显示。

属于 Philips 电影工作室的人员则研制出一些更像多媒体的多媒体软件。他们把整个系统视为可作沟通的“改良式电视机”,他们发明了一些教育性的产品,像 Sandy's Circus Adventure 等沟通式的电影。除了电影外,每个软件都会有一些简单的游戏在内。有一个绘图功能能让小朋友们为电影中的主角们上颜色。当他们再次观看的时候,原先所选定的颜色便会显现出来,这样的附加功能,使软件能提供的“娱乐时间”大大增多了。

这些软件的研究者指出,他们希望将来有一天能与现今的家庭录影带租售店竞争,在那一大盘“家庭娱乐”的支出中分一杯羹。剩下的问题是 Philips 是否如它所说的,能提供一些附加硬件在现存的镭射机上,播放出完美的镭射效果。如果真的是这样,那 Philips 便可以卖给所有的录影机用户,甚至可为另一种娱乐媒体设定规格呢!至少有一个研究者说过 Philips 会首先把它 CD-I 设计成能够播放传统的影碟,他表示虽然这会增加机械的成本,但是却较容易打入家电市场。

2. Commodore 的 CDTV

Commodore 的 CDTV(索价 999.99 美元)其实是 Amiga 500 的一个简化版本,看起来就象一个普通 CD 机一样。如果加上键盘、软盘机和硬盘机,那无疑就是 Amiga。CDTV 系统的第一批软件大部份都是从 Amiga 版再转过来的,这也是大家早已预料得到的。而

这批软件事实上也可以在一部加装了 CD-ROM 的 Amiga 上运作,用 Amiga 的标准滑鼠来控制。对于 CD 媒体所提供的额外空间,许多软件皆提供一些原来以软盘机为基础的所没有的东西以增加吸引力,象 Psygnosis 的 Lemmings 便包括了一种星球游戏,模拟未来在宇宙之间的飞行。

象 Philips 一样,Commodore 也创立了一个专职部门——CDTV Publishing,作研制和推销的工作。

这种 CDTV 机更可与 Passport Designs 制定的 CD+MIDI 规格光碟兼容。CD+MIDI 光碟不仅可以在普通 CD 机上运作,更可与其他 MIDI 仪器配合使用。CDTV 提供标准 DIN MIDI 入、出接驳器。Warner New Mmedia 现在正在为 George Gershwin 在 Rhapsody in Blue 里的出色演绎制作一个 CD+MIDI 的版本。也许 CD+MIDI 之所以如此重视的原因是 MIDI 的资料作一些修改和其他处理能在 MIDI 仪器上运作。如此,用户可以于听音乐的同时转换乐器、音阶或其他 MIDI 的资料。

3. 任天堂与世嘉

Philips 和 Commodore 的产品广泛地被定位在“消费者的多媒体”上,但很少有人发现两个电子游戏的巨人,任天堂和世嘉,它们计划推出 CD-ROM 之规格与 CD-I,CDTV 等不相上下,而价钱不过是 200 美元左右。任天堂宣称它的旗舰,超级任天堂可以于不久的将来配合 CD-ROM 使用,而世嘉也表示会为它的 Genesis 系统上加上 CD-ROM。事实上世嘉已经于日本本土推出它的 CD-ROM 了,根据它所列出来的规格,比 Mac Plus 在电脑领域方面的操作能力还要强。一些在日本推出的软件已接近全荧幕、全动作式的电影了。

上述两个系统都与 Kodak 的 Photo CD 相容,而市面上没有其他 Photo CD 的兼容机能用如此低的价格买到。诚然,为一部 200 美元的主机配上一部 200 美元的附加装置,在一开始好象有点冒险,但当这些系统与 Commodore 或 Philips 的产品比较之下,其销量显然有相当的保证。由于它们的表现、特性和功能等极相似,软件的素质将决定冠军谁属。任天堂和世嘉预期会在今年底于美国推出 CD-ROM,许多发展商都异常紧张地观望,看以任、世之宏大资本及庞大的基本顾客,会否尝试与 Commodore 和 Philips 争夺同一个市场。

4. Macintosh MPC Dance

除了无处不在的数据库、艺术画和百科全书等 CD 碟外,为 Macintosh 和 PC 兼容机连 CD-ROM 等机作软件开发的制造商基本上还是生产一些有关教育和娱乐方面的产品。以 Commodore 的 CDTV 来说,许多这类的产品其实是现行以磁碟机为基础的软件延伸版本而已。这类延伸式的产品主要是增强了模拟或数码音乐,但通常也改善了荧幕上影像的素质。Interplay 的 Battle Chess CD-ROM 正是这一类延伸产品。Macintosh 方面只有 CD 版本才可提供彩色荧幕。Sierra On-Line 的 Jones in the Fast Lane and Kings Quest v 都是为 PC-CD-ROM 加强了声音部分的软件。Sierra On-Line 已把它众多产品里的文字显示部分转为声音了。

到了最近,Mac 与 PC 的发展商开始对于创造一些 CD 专用的软件犹豫不前,这主要是因为 CD-ROM 太贵了。在过去几年,CD-ROM 的价格已跌至低于 200 美元的水平了,但由于现在许多公司在卖机械的时候附送一大堆软/硬件,其价钱之低造成硬件几乎变成免费的了。最典型的两个例子有 Sony 的 Laser Library,它包括了一个 PC 兼容的 CD-ROM 和六张参考、教育和娱乐方面的 CD;还有 Corel Draw 的 Block buster bundle

也一样。

MPC 标准其实是为让发展较容易为 PC 兼容市场创造和售卖 CD 而设定出来的。而 Apple 已宣布它那内中置 CD-ROM 的 Mac 会于圣诞期间在电脑商店或其它零售店推出发售。

很多突破性的目录/软件已发展到必须以 CD 规格才能存在的地步了。DeLorme Mapping 的 PC-based Street Atlas USA, 是一个包含全美国的街道地图, 包括了阿拉斯加和夏威夷, 彩色显示、八个放大层次和位置控制, 并可利用地区编码、ZIP 编码和地名做地区搜索。Street Atlas 在贸易展览经常大出风头, 它突出了 CD 技术的优越所在, 而售价却只是 99 美元而已。

5. 兼容性

这个新兴的工业前景看来似乎是无可限量, 但事实上潜在着一个很大的危机, 那就是现行的系统很大部分是互不相容的。虽然这在现阶段还不会对消费者构成困难, 但大部分的发展商都希望自己的软件能在所有的工作台上运作, 或者最多只需做少许的改动。事实上图画影像和声音是可以从一个系统换到另一个系统上的, 聪明的软件工程师可通过技术把软件对硬件的依赖性减至最低, 从而使它们能够在各种不同工作台上作业。Icom Simulation 正是此中的佼佼者。

不过现行的系统之间确也有一些共同处。比如说几乎所有 CD-ROM 都可播放普通的音乐 CD 和 Kodak 的新 PhotoCD。Macintosh 和 PC 兼容的 CD-ROM 可承载 CDTV 碟(它是根据 ISO 9600 标准的规格), 但却不能作实际的运作。有一点很重要的是: 任天堂与 Philips 正合作发展 CD-ROM “bridge” 规格。这个规格将会于年底完成, 届时有一批光碟将可同时在任天堂和 Philips 的 CD 机上运作, 创造出另一个巨大市场。

6. 消费者的选择

CD 对于作为家庭娱乐与教育方面的用途来说已是众多媒体中最好的一个了。消费者对于播放音乐用的 CD 原理、特性已掌握得不错了, 因此要把影像和即时回应等概念一并加进去也不是什么困难的事。除了比一般磁碟在速度上较逊色以外, CD 唯一的一个缺点便是只能作读取之用了。Philips 的 CD-I 提供的后备记忆是用户控制的而非一般的内置电池式, 因此可容许用户储存一些他最喜欢的目录。Commodore 则表示它们的系统拥有永久式记忆, 但其研究开发的工作还未完全成功。也许第一批产品未提供这些功能。

任天堂和世嘉则早已受到这个问题的困扰了, 这是由于它们大部分的软件都是常驻在 ROM 里的程式。预料两大系统在将来都会拥有大量的充电式记忆体, 好让所有在系统中操作的软件都能分享记忆体。

虽然可写光碟已经面世, 但目前就它们的成本和发展阶段来说, 还未能被市场所接纳。Floptical 技术无疑“比较便宜”(但并非廉价), 但所能储存的资料却不多, 无论如何, 至少我们可看出 CD 世纪已然降临了!

三、以最基础的元素赢得所有的赞美——福尔摩斯

福尔摩斯在电视或电影里的结尾往往能使真相大白, 对此你可以一点都不感到新鲜, 但这位传奇侦探的最后探奇——Icom Simulation 的交谈式 CD-ROM, 为生产技术带来新方向。