



姜 永 採

工學博士 · 科學評論家

머 리 말

1990년대를 멀티 미디어 시대라고도 한다. 세계적인 기업인 IBM이 멀티 미디어 PC의 기본 사양을 발표하면 APPLE은 Macintosh의 전통을 앞세우며 멀티 미디어는 자기의 사양이 더 적합하다고 주장하고 있고, 후지쓰를 비롯한 일본에서는 정보처리분야의 세계 표준 기구인 JTC 1 (Joint Technical Committee 1)를 통해서 멀티 미디어 세계 표준에 대한 자신의 목소리를 높이고 있다.

멀티 미디어가 이렇게 주목 받고 있는 것은 그동안 눈부시게 발전되어 온 하드웨어 기술의 우수성도 있겠지만 그보다는 멀티 미디어가 가지고 있는 무궁한 응용 가능성에 있다고 하겠다.

그러면 멀티 미디어 (Multimedia)라는 것은 과연 어떤 것일까? 사실 아직까지 멀티 미디어에 대한 명확한 정의를 내리기는 어렵지만 멀티 미디어 구현을 위해 노력하고 있는 개발자들의 말을 빌리면 다음과 같다.

초창기의 정보 전달 매체라 할 수 있는 신문, 잡지, 책 등은 문자와 그림 정보의 전달만이 가능할 뿐이었으나 진일보한 전화, 라디오, 영화 등은 공간과 시간의 개념을 초월하여 음성이나 영상의 전달을 가능케 하였다.

이러한 매체들은 그 자체만으로도 우리에게 정보 전달 매체의 역할을 톡톡히 해왔고 지금도 여전히 무시 못할 위치를 차지하고 있다.

그러나 이러한 매체들은 비디오 테이프를 오디오 시스템을 통해 출력하지 못하고, 컴퓨터 디스크를 비디오 시스템을 통해 출력하지 못할 뿐만 아니라 그래픽 기술의 발전 추세에도 불구하고 컴퓨터가 소리와 움직이는 영상을 표현하는 데 제약이 따른다는 불만의 소리가 높아졌다.

이러한 사용자들의 요구에 따라 컴퓨터를 통해 컴퓨터 화면, 비디오 디스크 프라레이어, CD-ROM 디스크, 사운드 및 오디오 신디사이저 등의 다양한 전자 미디어 (전자 및 통신 기술을 응용한 정보 전달 매체) 등을 통합, 조정하여

이러한 표현을 가능케 하는 것이 멀티 미디어이다.

복합매체라는 뜻을 가진 멀티 미디어는 컴퓨터를 이용해서 문자뿐만 아니라 그림, 소리, 움직이는 영상 등의 시청각 정보를 통합, 각각의 특징을 살리면서도 사용하기 편리하도록 고안된 것으로 이는 끊임없이 증가하는 정보에 대한 인간의 욕구를 충족시켜 주기 위한 것이다.

따라서 이제까지 독자적인 기술과 방향으로 발전해 온 영상 기술, 오디오 기술, 사진 기술, 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어 기술, 광저장 기술, 통신 기술 등등 다양한 분야의 기술이 멀티 미디어라는 새로운 개념에 의해 하나로 통합될 수 있을 것이다.

현재까지 컴퓨터가 데이터의 처리에 있어서 순차적인 처리만을 해온 것에 비하여 멀티 미디어는 사용자가 일정하게 고정된 순서대로 논리를 전개하는 방식이 아니라 최초의 하이퍼 텍스트 개념에 따라 복합적인 구조를 가능하게 해서 사용자가 필요로 하는 정보를 원하는 방식으로 스스로 얻고 저장할 수 있게 해준다.

즉, 영상과 문자, 애니메이션, 음악과 같은 여러 미디어를 마음대로 결합시킬 수 있고, 또 일반적인 컴퓨터 데이터처럼 자유로운 검색, 저장, 편집할 수 있다는 것을 의미한다.

그러나 멀티 미디어에 있어서 무엇보다도 주목해야 할 것은 사용자와 컴퓨터가 서로 주고 받을 수 있는 즉, 사용자의 의지를 곧바로 반영할 수 있는 상호 대화라는 개념을 도입했다는 점이다.

따라서 멀티 미디어용 기록매체인 CD-ROM의 저장능력과 멀티 미디어의 상호대화 능력 정도에 따라 멀티 미디어 분야의 성공 여부가 판가름 날 것으로 분석되고 있다.

1. 멀티 미디어 시스템 구성요소

멀티 미디어 시스템은 저작된 결과물을 보급하기 위한 대용량의 매체를 필요로 하며 기존의 매체에 비해 가격면에서 경쟁할 수 있어야 한

다. 용량만을 감안한다면 Removable Hard Disk, 또는 광 디스크 등이 있으나 이는 가격면에서 50달러('91년도) 이상이기 때문에 보급매체로는 적당하지 않다.

여기에 적합한 매체로는 CD(Compact Disk)-ROM이 있다. CD-ROM은 오디오에 사용되는 CD-DA 매체에 문자 정보를 수록할 수 있도록 한 것으로 600MB라는 엄청난 기록 능력 때문에 멀티 미디어용의 기록 매체로 주목을 받아왔다.

CD-ROM이 대량의 정보를 저장할 수 있는 것으로 보이나 압축기술을 사용하지 않을 경우 오디오는 최대 스테레오로 74분, 고화질 비디오의 경우 9초 정도의 정보를 기록할 수 있을 뿐이므로 압축기술의 사용이 필수적이다.

CD-ROM은 그 내용을 기록하는 포맷의 표준이 정해져 있으며 먼저 표준안으로 작성된 High Sierra포맷과 이를 일부 개선하여 국제표준안으로 제정된 ISO 9660 포맷이 있다. 그러나 실제 제작되는 포맷으로는 이 두가지 외에 매킨토시기종에서 사용하는 HFS(Hierarchical File System)를 그대로 사용하는 포맷이 널리 사용되고 있다.

필립스와 소니사에서는 CD-ROM을 이용한 새로운 가전 제품을 목표로 CD-I(Compact Disc Interactive)라는 형식을 개발했으며 여기에는 텍스트와 이미지, 사운드 및 동화상(動畵像)의 기능을 제공하도록 되어 있다.

CD-I와 컴퓨터와의 관계는 거의 미미하며 자체로 하나의 가전기기의 능력을 갖는 것으로 개발되어 왔다.

컴퓨터와 관련지어서는 CD-ROM에 텍스트 외에 사운드 및 정지화상 등의 정보를 수록하기 위하여 CD-ROM/XA(CD-ROM/Extended Architecture)라는 새로운 형식이 창안되었다.

동화상의 경우에는 아직 확실한 표준안이 정해져 있지 않으므로 CD-ROM/XA는 CD-ROM에 CD-I의 사운드 관련사항만을 추가시킨 개념이다.

DVI(Digital Video Interactive)는 CD-ROM을 이용한 또 다른 방식의 멀티 미디어 처리방식이며 인텔사의 독점기술이다. DVI기술은 1시간 이상의 동화상을 CD-ROM에 저장하는 것을 목적으로 추진되고 있으며 이에 관해서는 뒤에 다시 설명토록 한다.

멀티 미디어 시스템은 우선 그 사용용도에 따라 저작용과 재생용의 두가지로 대별된다. 저작용의 시스템은 여러 가지 멀티 미디어 자료를 입력하고 최종 사용자가 이를 이용하기 편리하게끔 편집하는 작업을 수행하는 시스템으로 기본적인 컴퓨터 시스템 외에 스캐너, VTR, 비디오 디스크 플레이어 등 여러 가지 입출력 장치 및 이러한 장치와의 인터페이스를 필요로 한다.

재생용 시스템은 저작용 시스템과는 달리 출력기능만이 필요하므로 기본적으로 오디오 출력, 비디오 출력 및 저장된 미디어를 CD-ROM 또는 플로피 디스크나 카트리지 디스크같은 매체를 이용하여 읽거나 또는 통신장치를 통하여 받아 들일 수 있는 장치로 구성된다.

저작용 또는 재생용을 막론하고 멀티 미디어 시스템으로 기본적으로 갖추어야 하는 기능으로 CPU의 처리속도가 빨라야만 한다는 것과, 이미지 또는 오디오 등 단일 자료가 수 메가바이트 이상되는 대용량의 자료를 처리하기 위해서 이에 상당하는 메모리 액세스를 직접 지원하여야 한다는 것이 있다.

또한 각종 미디어를 별도로 편집할 수 있는 소프트웨어의 지원 여부와 각 미디어 자료를 통한 연결하여 주는 저작용 소프트웨어의 지원 여부 등이 중요한 이유가 된다. 현 단계로 이러한 요구조건을 만족하는 CPU로는 IBM PC호환 기종인 인텔 계열의 프로세서의 경우 80286 이상이 요구되며 점진적으로 80386 아키텍처로 변경될 것으로 예측된다.

또한 메킨토시, 텍스트기종에 사용되는 Motorola사의 경우에는 68020 이상의 CPU와 MMU 기능이 필수적이다. 새로운 RISC 계열

의 CPU들은 이러한 문제를 이미 고려하여 설계되었기에 대부분이 사용 가능하나 소프트웨어의 지원 측면에서 위에 언급한 프로세서에 비해 매우 불리한 입장이다.

메모리 용량의 경우 기존 시스템에 비해 매우 큰 용량이 필요하다. 오디오의 경우 표준으로 사용되는 22.05kHz 8 bit을 사용한 경우 1분간 오디오 데이터는 1.3 MByte라는 메모리가 요구된다. 정지화상의 경우 512 * 512 픽셀의 24 bit 컬러로 표시되는 화상의 경우 0.75MB라는 기존의 컴퓨터로 취급하기 어려운 정도의 메인 메모리와 보조기억장치를 필요로 한다.

이를 해결하기 위하여 각종 압축기술이 동원되어 문제점을 해결해 줄 수는 있으나 기본적으로 4 MB 이상의 메인 메모리와 80 MB 이상의 보조기억장치를 요구한다.

멀티 미디어 시스템에서는 CPU만으로는 각종 미디어를 직접 처리하기에는 처리능력이 부족하며 CPU를 보조하는 여러 가지 입출력 프로세서 또는 카스텀 칩이 필요하다. 예로 디지털 음 처리기, 디지털 신호 처리기 및 이미지 압축용의 변환 로직을 들 수 있다. 이러한 보조 프로세서를 이용하기 위해서는 보조 프로세서가 메모리를 쉽게 액세스할 수 있도록 DMA(Direct Memory Access)기능이 또한 중요시된다.

비교적 일찍 발전된 멀티 미디어의 한 분야는 이미지 처리 기능이다. 이미지는 8 비트, 바꾸어 말하면 256색이 가능한 그래픽 보드에서는 거의 자연과 가까운 이미지를 재현시키는 것이 가능하다.

그러나 하나 이상의 이미지를 동시에 보여주기 위해서는 CLUT(Color Look-up Table)의 내용을 변환시켜야 되므로 처음 이미지의 색상이 변경된다는 문제점이 있다. 따라서 완벽한 이미지의 경우에는 하나의 픽셀에 대해 Red, Green, Blue 각각 8 비트인 24 비트가 필요하다.

이미지의 입력에는 컬러 스캐너를 이용하여

책에 있는 이미지같은 자료를 읽어 들이거나 또는 디지털 카메라나, Frame Grabber를 이용하여 사진찍듯이 입력할 수 있다.

24 비트의 이미지인 경우 수 MB의 기억장치를 필요로 하므로 수십 MB의 하드 디스크를 가지고 있는 사용자도 곧 기억용량의 부족을 느낀다. 이를 해결하는 방법이 이미지 압축기술이다.

최근 각광을 받고 있고 표준안으로 정착되고 있는 이미지 압축방식은 JPEG방식이다. 이는 원 이미지를 8*8 크기의 작은 이미지로 동분한 후, 각 이미지를 코사인 변환하고 이를 양자화라는 개념을 거쳐 정보의 양을 줄인다. 다음 이를 하프만 코딩 방식을 이용하여 더 적은 양의 메모리에 이를 기록할 수 있도록 하는 것이다.

위에 말한 이미지는 정지화상을 말하며 동화상을 보여 주려면 정지화상보다 어려운 기술을 필요로 한다. 그중 가장 단순한 방식은 비디오 오버레이방식으로 비디오 입력을 비디오 화면에 다른 출력과 함께 보여주는 방식이다.

현재 가장 많이 사용되는 방식은 비디오 디스크를 컴퓨터가 컨트롤하여 보여 주는 방식으로 비디오 디스크의 제작에 많은 비용이 소요되므로 특수한 용도에서만 사용 가능하다.

2. 멀티 미디어 실현을 위한 제품

DIV기술을 토대로 멀티 미디어를 실현하기 위한 제품군들은 세계 각국의 여러 업체들에서 많이 발견할 수 있다.

현재로서는 영상과 음향을 컴퓨터에 처리하기 위한 몇몇의 하드웨어, 소프트웨어 제품군과 프리젠테이션 등을 생성하기 위한 응용 프로그램개발 툴들이 그 주류를 형성하고 있다.

디지털 비디오사의 DIV-4000은 비디오로직사의 디지털 비디오 아키텍처(DVA)에 기반을 둔 디지털 비디오 어댑터로서, IBM PS/2 프리젠테이션 매니저용과 매킨토시용 그리고 IBM PC XT, AT용 시스템의 세개의 버전이 있다.

DVA-4000은 현재 존재하는 컴퓨터 시스템들과 쉽게 통합될 수 있고 IBM VGA나 그 호환 기종과 연결되므로, 마더보드에 VGA를 장착한 컴퓨터라면 추가적인 그래픽 어댑터가 필요없다. 비디오와 그래픽 사이에 1:1 대응을 항상 유지시키면서 텔레비전 신호인 PAL과 NTSC를 자동적으로 표준변환시킨다.

특히 DVA-4000/ISA 버전은 산업 표준 아키텍처 IBM PC XT, AT, 그리고 VGA 호환 그래픽 기능을 포함하는 컴퓨터를 사용하도록 디자인된 것으로, 여기에 VGA 오버레이카드를 추가하면 크기와 위치, 명암, 색조, 채도 등을 갖는 완벽한 비디오 영상기능을 실시간으로 처리해 사용자가 원하는 강력한 기능을 갖게 된다.

DVA-4000의 더블 스캔, 비월주사 출력은 문자나 그래픽이 깜빡거리는 현상이 없는 매우 정교한 고해상도의 이미지를 만들어 낸다. 다른 시스템과는 달리 이것은 표준 VGA 컴퓨터 모니터를 사용했다. 헤드폰을 부착하거나 개인용 스테레오 스피커를 부착함으로써 고음질의 스테레오오디오 출력을 얻어낼 수 있다.

DVA-4000은 우선 텔레비전의 세계를 개인용 컴퓨터로 보내도록 해 주는데, 이 때 컴퓨터로 보내지는 움직이는 영상은 디지털 신호로 변화하기 때문에 컴퓨터 그래픽으로 간단히 처리될 수 있다.

이것은 또한 OS/2 프리젠테이션 매니저와 MS 윈도우의 환경하에서 표준화되어 가고 있기 때문에 DVA-4000의 윈도우 능력은 매우 중요하다고 볼 수 있다. 멀티 미디어 어플리케이션들은 사람들의 필요성에 의해 더욱 정교하게 디자인될 수 있다.

DVA-4000 시스템 소프트웨어는 비디오로직사의 MIC 시스템 소프트웨어에 의해 지원된다. 이는 MIC 표준과 IBM 인포윈도우가 이미 쓰여진 다른 응용들과 코스웨어의 대형 라이브러들이 DVA-4000하에서 수행될 수 있다는 것을 의미한다.

MIC 시스템에 의존하지 않기 때문에 사용자는 이를 이용하여 원하는 솔루션도 직접 디자인할 수 있다.

사용자는 MIC 시스템을 가지고 하드웨어의 일부를 바꿀 수 있고 그것이 수정되지 않도록 할 수도 있다. DOS 화일이나 디바이스에 직접 출력할 수 있는 어떠한 어플리케이션도 DVA-4000의 기능상의 이점을 가질 수 있다.

3. 멀티 미디어의 응용

현재까지 컴퓨터를 이용한 보조 학습(CAI: Computer Assisted Instruction)은 순수 교육을 위한 것이라기보다는 학사업무나, 성적처리나 하는 교사의 행정처리를 도와 주는 것이 거의 전부였다고 해도 과언이 아니다.

그러나 컴퓨터의 사용이 확산되고, 심지어 유아용 컴퓨터까지 등장하면서부터 컴퓨터를 이용한 교육에 지대한 관심을 나타내기 시작했다.

따라서 멀티 미디어의 등장으로 이를 이용한 교육용 패키지의 개발이 시도되고 있으며, 또 이는 가장 사업성 있는 분야로 자리잡을 것으로 전망된다.

그러나 멀티 미디어 학습 프로그램을 이용한 학습은 학생들이 그 학습의 전체를 알기보다는 자신이 흥미 있는 분야만을 집중적으로 공부할 수도 있다는 단점이 지적되고 있다.

따라서 모든 응용 프로그램들이 마찬가지로지만 이러한 학습 프로그램은 관련분야의 경험자들과 프로그램 개발자 공동의 노력으로 이루어져야 할 것이다.

또한 비디오 영상과 애니메이션이 합쳐진 이러한 광고는 멀티 미디어를 이용하면 저렴한 비용으로도 제작할 수 있다는 점 때문에 광고주들의 관심을 불러 일으키고 있다.

프리젠테이션(Presentation)은 넓은 장소에서 여러 사람에게 정보를 전달하는 것으로, 일상적인 회의나 업무보고를 말하는 것이다.

지금까지 이러한 회의나 업무보고는 일일이 수작업으로 차트나 보고서를 작성하거나 슬라이드,

비디오, OHP 등의 장치를 이용하여 행해졌다.

프리젠테이션에 멀티 미디어를 이용하면 시청각 효과를 포함하는 프로그램을 제작할 수 있기 때문에 브리핑의 질적향상과 브리핑 자료의 효율적 보관 및 재사용으로 브리핑 업무에 크게 기여할 수 있을 것이다.

한편, 데스크 톱 퍼블리싱을 이용하면 책상 위에 앉아서도 페이지 배열을 잡고, 인쇄소가 하는 일을 할 수 있는 것처럼 데스크 톱 비디오도 비디오 스튜디오에서 하는 일들을 책상 위의 컴퓨터를 이용하여 할 수 있게 한 것이다.

다음에 멀티 미디어의 중요 요소중 하나인 Sound를 개발 관리하는 툴이다. 이는 크게 세 가지 정도로 구분할 수 있는데 첫째는 Sound Digitizing & Editing Tool로서 입력된 오디오 데이터를 편집 가공 처리하여 저장하거나 새로운 소리를 인공적으로 합성해서 특수 효과 등을 만들어 낸다.

둘째는 Audio CD Control Tool로서 신세대 오디오 매체로 가장 보편화되어 있는 Audio CD를 제어하여 사운드를 입력하고 이를 저장 및 편집하는 기능을 갖는다.

셋째는 MIDI(Musical Instrument Digital Interface)로서 각종 전자악기, 예를 들어 전자 오르간, 전자 피아노, Synthesizer 등을 제어해 내고 동작시켜 각종 사운드를 만들어 내고 저장하는 일을 수행할 수 있다.

이런 종류의 툴로는 DIGIDESIGN사의 Sound Tools 그리고 APPLE사의 Hypercard 등을 들 수 있다. 이외에 음성 인식 시스템으로 멀티 미디어에서 사용자가 작업지시 등을 음성으로 직접 처리할 수 있는 것이 있다. 이를 위한 툴로는 ATRICULATE SYSTEMS사의 Voicenavigator가 있다.

그리고 애니메이션(動畫) 툴은 수치나 데이터를 움직이는 화면으로 변화시키는 것으로서 가상적인 화면을 만들어 내는 것이다. 자연스러운 애니메이션 효과를 위해서는 하드웨어 기반 및

오퍼레이팅 시스템 설계시에 있어 세심한 고려가 있어야 할 것이다.

또한 비디오, 이미지 I/O들은 일반 VTR의 영상이나 레이저디스크 영상 또는 일반사진이나 인쇄물 등의 이미지를 입출력할 수 있는 톨로서 모든 관련 장비의 제어기능을 포함한다.

일반적으로 그래픽 애니메이션 데이터는 CD-ROM이나 대용량의 하드 디스크에 보관되며 활동영상 등은 LDP나 VTR에 저장하게 된다.

일반 사무 분야에 있어 멀티 미디어적 접근이란 원초적인 단계로부터의 접근이 필요하다.

즉, 기존의 업무 체계를 충분히 고려한 단계에서의 출발이 필요하다는 것이다. 기존의 업무를 완전히 무시하고 새로이 완전한 멀티 미디어적 사고에서 업무를 추진하게 된다면 업무효율의 증대보다는 오히려 혼돈만을 야기하게 될 것이다.

이런 면에서 볼 때 가장 먼저 접근할 수 있는 것이 화일링(Filing)분야라고 할 수 있다. 현재 대부분의 기업에서는 컴퓨터를 도입하여 활용하고 있으며 어느 정도의 정보들은 텍스트이긴 하지만 데이터베이스(DB)화하고 있을 것이다.

여기에 멀티 미디어적 개념으로 이미지나 사진 음성정보 등의 추가를 고려할 수 있다.

이렇게 함으로써 기존 컴퓨터의 DB자료와 병행하여 사무실에 보관하고 있던 서류들을 줄일 수 있으며 궁극적으로 종이가 없는 사무실(Paperless Office)의 실현이 가능할 것이다.

예를 들면 이런 시스템이 가능할 것이다.

인사 관리의 경우 기존 인사 관리 시스템의 텍스트 DB를 이용해 찾고자 하는 사람을 선택하면 그 사람의 컬러 사진과 이력서, 인사기록 카드 등이 표시되며 다음을 선택하면 그 사람의 자기 소개 장면이 목소리와 함께 비디오로 표현된다.

이러한 시스템은 멀티 미디어에 있어서는 아주 기본적인 것이 되어 있다.

다음으로 우리는 업무 분야에서 브리핑

(Briefing) 시스템을 고려할 수 있다. 이는 일반 사내 브리핑과 홍보 또는 프리젠테이션을 포함하는 포괄적 개념으로 다양한 출력 매체를 통해 전달하고자 하는 내용을 효과적으로 정확히 전달할 수 있을 것이다.

모든 보고 자료는 음성정보 그래픽 비디오 정보로 요약되어 On-line으로 보고되며 이와 함께 화상 회의 시스템으로 연결되어 즉석 멀티 미디어 회의가 진행된다면 그 업무 효율은 얼마나 향상될 수 있겠는가?

광고, 방송 분야는 멀티 미디어가 가장 직접적으로 적용 가능한 분야 중 하나이다.

멀티 미디어의 광고, 방송 분야 응용은 기존 업무의 효율을 대폭 향상시킬 수 있을 것으로 기대되며 특히 데스크 톱 비디오(Desk top Video)를 가장 먼저 고려해 볼 수 있을 것이다.

일반적으로 움직이는 사물의 표현은 모두 데스크 톱 비디오로 처리될 수 있다. 데스크 톱 비디오란 간단히 말해서 VTR과 영상 오버레이, 특수효과 등을 갖는 비디오 콘솔(Console), 그리고 그래픽 에디터, 애니메이션을 포함한 장비로서 일반적인 비디오 스튜디오(Video Studio)를 PC에 옮겨 놓은 것이라 할 수 있다.

이를 이용해 우리는 방송이나 광고에서 사용하는 초기 타이틀 화면의 제작에서 만화, 일기예보, 기상도에 이르기까지 다양한 비디오 작품 제작이 가능하다. 또한 이 분야에서는 멀티 미디어의 저작 도구(Authoring Tool)를 이용하여 단계적으로 표현함으로써 제작을 용이하고 빠르게 처리할 수 있다.

마지막으로 우리는 좀 더 폭 넓은 분야인 정보, 오락분야를 생각해 볼 수 있다. 이 분야는 상당히 광범위해 보이면서도 우리와 가장 친숙한 분야이기도 하다. 사회가 고도 산업화해 가면서 우리는 다양한 매체를 통해 더욱더 많은 정보를 신속, 정확하게 전달 받고자 하는 욕구를 갖게 될 것이다.