



세계는 지금

# 멀티미디어, 통신과 결합하여 미래로 이륙

## 멀티미디어는 '디지털혁명'의 산물

**멀**티미디어란 다양한 미디어를 디지털 데이터화하여 이용자의 의사에 따라서 대화적(interactive)으로 컴퓨터상에서 일괄처리하고 전송할 수 있는 기술적인 기반이며, 정보처리 및 통신에 부가하여 음향 및 영상(audio/video) 미디어의 디지털화에 의해서 일어나는 디지털혁명의 산물이다.

구체적으로는 인간이 본래 가지고 있는 능력을 보완하고 강화하고, 나아가서 인간의 능력을 초월하는 도구(tool)이 된다. 예를 들면, 대표적인 멀티미디어시스템인 화상전화는 거리를 초월하게 해준다. 인간은 정보의 70%를 시각으로, 20%를 청각으로 얻고 있으며, 기타 촉각, 취각, 미각 등으로부터도 정보를 얻는다고 한다. 육감도 중요하다. 커뮤니케이션들은 인간의 이러한 감각을

잘 전달해야만 한다. 시각이라는 관점에서는 화상 및 문자의 표시기술, 청각으로는 소리의 재생기술이 중요하다. 촉각, 취각, 미각 등은 아직은 취급하기 어려운 것으로 남아 있지만, 가상현실(virtual reality)개념 등에 의해서 구현되어 가고 있다. 육감측면에서는 사용자인터페이스도 무시할 수 없다. 실시간(real time)성과 상호작용(interactive)성도 무시 못할 것이다.

이러한 멀티미디어는 이용형태로 보면, 패키지형과 네트워크형으로 크게 구별된다. CD-ROM은 대표적인 패키지형 시스템인데, 주요 메이커는 대부분이 워크스테이션 및 PC와 결합하여 상

품화하고 있다. 이와는 대조적으로, 네트워크형 멀티미디어시스템은 아직까지는 시험적으로 이용되는데 불과하지만, 용도가 다양하고 많은 이용자가 동시에 이용할 수 있다는 커다란 장점이 있다. 반면 CD-ROM은 데이터를 갱신할 때마다 비용과 시간이 소요된다. 다양한 미디어데이터를 호스트 및 서버의 데이터베이스로부터 호출하여 실시간 처리가 가능하다면, 멀티미디어는 더욱 이용자에게 확산될 것이다.

여기서는 멀티미디어를 이용형태로 구분하여 현황에 대하여 알아보고, 멀티미디어의 보급을 위하여 해결해야할 사항이 무엇인지를 간략하게 알아보고자 한다.

### <패키지형 멀티미디어와 네트워크형 멀티미디어>

	패키지형 멀티미디어	네트워크형 멀티미디어
이용형태	-Stand-Alone 이용중심 -CD-ROM을 사용하여 정지화상, 음성데이터를 이용 -PC, 게임기, AV기기와 결합	-정보처리와 통신의 통합 -B-BSDN 및 LAN으로 멀티미디어 데이터를 교환 -장래는 통신과 방송이 융합

멀티미디어를 제어하는 주컴퓨터의 주요기능	PC, 워크스테이션 -Presentation Tool -Authoring Tool -멀티미디어 게임 -하이퍼미디어	워크스테이션, 범용컴퓨터 -멀티미디어 회의 -통합사무시스템 -원격지 교육 -분산 소프트웨어개발
------------------------	---	--

※하이퍼미디어 : 하이퍼미디어란 하이퍼텍스트 구조와 멀티미디어 표현을 갖고 있는 정보이용 환경이다. 이 용어가 이용되기 시작한 것은 '70년대 후반경 미국의 브라운대학 연구그룹으로부터이다. 하이퍼텍스트는 일반문서가 처음부터 끝까지 읽어가지 않으면 의미를 알 수 없는 것과는 달리, 특정정보를 보고자할 때 그것에 관련된 정보를 즉시 참조할 수 있는 '비선형'(unlinear)의 문서를 말한다. '피카소'라는 인물에 관한 정보를 책을 통하여 자세히 알고 싶은 경우, 끝까지 읽거나 색인을 통하여 관련정보를 찾아야만 한다. 그러나 책이 하이퍼텍스트의 방법으로 만들어져 있다면 피카소라는 단어는 관련정보(약력, 그림, 가족상황 등)와 link되어 있으므로 link를 찾아감으로써 자세한 정보를 간단하고 빠르게 얻을 수 있다. 현재는 텍스트에 이미지와 음성까지 취급할 수 있게 되어 하이퍼텍스트를 확장하여 하이퍼미디어라 부르고 있다.

### 패키지형 멀티미디어의 대표주자 CD-ROM

패키지형 멀티미디어는 CD-ROM으로 대표되는데, 각업체들이 CD형식을 나름대로 발전시켜 현재는 10여가지 형식으로 분화되었으며, CD-I, CD-ROM, XA, Photo-CD, CD-R 등이 있다. 주로 Stand-Alone 형태로 사용된다.

CD-ROM은 콤팩트디스크(CD)를 사용한 읽기전용 메모리(ROM)로서, PC등에서 작동하는 검색소프트웨어를 이용하여 CD-ROM에 기록되어 있는 다양한 데이터를 화면에 표시하기도 하고, 가공하기도 한다. PC 및 워크스테이션과 연동되는 멀티미디어시스템 기록매체로 주목되고

있다. 여행안내서, 어린이용책 등에 많이 활용되는데, 점점 용도가 확장되고 있다. 문자정보, 정지화상, 애니메이션, 음성 데이터를 디지털화하여 기록한다.

CD-I(Compact Disc-Interactive media)는 CD를 사용한 대화형멀티미디어 소프트웨어의 재생장치로, 1986년 필립스와 소니가 공동 개발하여 규격화하였다. CD에 수록한 문자정보, 정지화상, 애니메이션, 음성 등의 데이터를 검색하여 읽어내는 마이크로프로세서(모토롤러 68000계열)를 내장하고 있다. 이에 비하여 CD-ROM플레이어는 PC나 워크스테이션의 외부기억장치로 이용되고, 수록데이터의 검색소프트웨어도 PC상에서 가동된다. 처음에는 가정용이 주류였지만 편리하기 때문에, 상품설명, 사내교육용 등의 업무용으로도 용도가 확장되고 있다. 일본의 경우에는 CD-I의 멀티미디어시장 점유율이 25%로, 20%의 CD-ROM을 능가하고 있다.

가정용 멀티미디어시장을 겨냥한 것으로는, 92년말에는 미국 탠디사(Tandy Corp.)가 VIS (Video Information System)를, 93년 7월에는 미국 애플사가 「멀티미디어 PDA」를 발표하였다. 이에 대응하는 것으로는 필립스가 주축이 되어 보급중인 CD-I, 미국 3DO사(The 3DO Co.)가 개발한 「인터랙티브 멀티플레이어」, 일본 닌텐도(任天堂)의 「수퍼 패미콤용 CD-ROM 어댑터」 등이 있다.

### 최근의 CD-ROM 활용분야

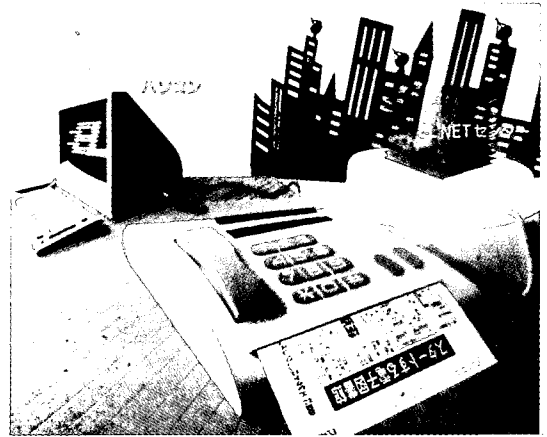
최근에는 멀티미디어CD가 기존의 전자출판 이외에, 소프트웨어공급, 성인용분야에도 활용되고 있고, CD-ROM관련 대업체도 등장하고 있다. 또, 기술의 발전으로 가정에서도 CD녹음이 가능하게 되었는바, 쉐우드와 파이오니어사가 1회 녹음가능하고 기존 CD플레이어로 재생가능한 'CD-R'을 개발하여, 물론 상품화에는 저작권 문제가 있지만, '93년 10월에 개최된 일본 일렉트로

닉쇼에 출품한 바도 있다.

또한, CD-ROM은 소프트웨어 판매 수단으로 각광받고 있는데, IBM사에 이어서 애플사도 소프트웨어를 암호화하여 수록한 CD-ROM을 '93년 11월부터 공급하기 시작했다. '94년초에는 마이크로소프트사의 Window용 소프트웨어를 수록한 CD-ROM을 공급할 예정이다. 사용자는 설치(install)한 소프트웨어 종류에 따라서 요금을 지불하고, 암호를 푸는 키(Key)를 제공받는다. CD-ROM은 3개월에 한번씩 갱신한다. 이러한 새로운 유통서비스채용이 PC업계를 중심으로 시작되어, PC직판매이커인 게이트웨이 200, 소프트뱅크 등도 이에 참여하고 있다. 그리고, 미국 최대의 비디오소프트웨어 렌탈소매점인 블록버스터 엔터테인먼트는, 미국의 IBM, 애플컴퓨터, 네덜랜드의 필립스, 일본의 미스비시전기, 세가엔터프라이시스 등과 제휴하여, CD-ROM 소프트웨어 및 CD-ROM 플레이어, CD-ROM장치탑재 PC등을 대여하는 사업에 진출했다.

최근 두드러진 흐름은 CD-ROM플레이어를 장착한 텔레비전의 개발이다. 즉 패키지형 멀티미디어를 네트워크형 멀티미디어로 확장하는 것이다. 미국에서는 CATV망을 디지털화하고 영상 전송서비스에 대응할 수 있는 전화망을 개발하는 등, 방송통신기반의 정비가 급속도로 진행중이며, 이에 대응하여 PC메이커는 디지털 텔레비전시대의 주도권 장악을 위해서 부심하고 있는데, 텔레비전 CD-ROM 플레이어의 개발은 하나의 결과이다. 애플사는 미래의 텔레비전을 「P3TV」라고 부르는데, 흑백, 칼라에 비유한 제3세대 텔레비전을 겨냥하는 개념이다. 텔레비전에 접속하는 CD-ROM플레이어를 '텔레비전톱'이라고 부르는데, 이는 기존 CATV단말이 텔레비전 상부에 있기 때문이며 이 단말을 대체하고자 하는 PC업계의 당면목표를 나타내는 어휘이다. 미국에서는 60%의 세대에 CATV단말이 설치되어 있다.

### 패키지형 멀티미디어의 과제



CD-ROM기술은 1985년에 개발되었지만, CD-ROM타이틀로 수익을 얻는 회사는 거의 없다. CD-ROM에 대한 사용자의 반응이 시원치 않은 이유는 ① 내용이 빈약하고, ② 기술과 플랫폼이 혼란스럽기(the confusion of platform and technology)때문이다.

기술의 호환성이 보장되지 않으므로 사용자는 어떤 기술이 최후의 승자가 될까에 관심을 가지고 있으며, 구매후 몇년이면 쓸모없게 되버리므로 앞서나가기를 주저한다. 그리고, 현재 개발된 대부분의 타이틀이 대화적이지 않다는 문제도 있고, 또 주요 메이커들이 멀티미디어의 미래가 쌍방향텔레비전에 달려있다고 보고 이에 더 많은 관심을 기울이는 데도 문제가 있다. 미국의 실리콘 그래픽스도 멀티미디어가 독립형보다는 가정의 TV에 달려있다고 보고, 미래의 플랫폼을 주도할 제품을 개발하기 위해서, 타임워너와 일본 닌텐도와 손을 잡았다.

3DO의 죠셉슨(Hal Josephone)은 CD-ROM와 관련한 세가지 오류를 예시하고, 패키지형 멀티미디어의 보급 확산을 위해서는, 이를 타파해야한다고 주장하고 있다.

① “신기술의 파도가 바로 코앞에 있다. 새로운 기술이 안정될 때까지 타이틀개발을 연기하자.” 이것을 믿으면, 당신은 영원히 멀티미디어사업에 참여할 수 없다.

② “실수할 여지가 없다.”주의깊게 준비한다면, 한번의 잘못된 노력때문에 재정적 파탄에 이르지 않는다.

③ “정보고속도로가 모든 타이틀을 쓸어버릴 것이다.” 정보고속도로는 적어도 10년이후의 일이다. 사람들은 계속 타이틀을 이용할 것이다.

### 멀티미디어의 보급에는 통신기반정비와 화상압축 기술이 키 (Key)

정보처리와 통신이 통합하여 B-ISDN 및 LAN으로 멀티미디어 데이터를 교환하고 장차는 통신과 방송이 융합되는 시스템으로 발전한다. 주컴퓨터로는 워크스테이션 및 범용컴퓨터가 사용되고, 현재는 주로 멀티미디어 회의, 통합사무시스템, 원격지교육, 분산 소프트웨어개발 등에 사용된다.

문자정보를 비롯한 동화 및 음성 등을 이용하는 멀티미디어를 네트워크를 통하여 이용하기 위해서는, 대용량 데이터를 고속으로 전송하는 통신기반 구축이 필요조건이다. 광화이버(Optical Fiver)로 연결된 B-ISDN은 문자데이터 및 음성, 정지화상은 물론이고, 동화상(動畫像) 및 CAD/CAM 데이터도 용이하게 전달할 수 있다.

또한, 멀티미디어데이터를 일괄처리하는 고성

능 프로세서 및 대용량의 화상데이터를 압축 및 복원하는 기술도 필수적이다.

※ATM : 비동기 전송 모드 (Asynchronous Transfer Mode)는 B-ISDN(광대역 통합디지털 통신망)이라는 차세대 통신망의 기초가 되는 전송 및 교환기술이다. 기존 패킷교환과 회선교환 기술의 장점을 종합한 전송방식으로, ISDN서비스의 100배 이상의 고속, 고품질 통신을 실현하는 동시에 패킷교환과 회선교환 모두를 지원한다. ATM은 음성 및 컴퓨터데이터 등의 비교적 소량의 정보로부터 대량의 영상정보까지의 모든 데이터를 ‘셀’이라는 정보단위로 분할하여 취급한다. 53바이트 고정된 패킷사이즈를 기본단위로 정보를 취급하기 때문에, 동화상같은 리얼타임트래픽에 적합하고, 전송대역을 자유롭게 할당할 수 있다. AT&T사는 미국 주요도시의 중계국에 ATM 교환기를 설치하여 광통신서비스를 실시하고, 지역벨전화회사들도 기존의 광통신망에 ATM교환 시스템을 도입하여 교육, 의료, 영상을 결합한 통신서비스를 준비하고 있다.

### 화상압축기술

멀티미디어시스템은 문자정보 이외에 오디오, 비디오 데이터를 디지털화하여 취급하므로 대용량의 데이터를 압축/복원하는 기술이 필수적이다. 예로, 640 X 480의 해상도에 256색의 천억색 화상을 압축하지 않고 표시하는데 약 27MB의 데이터가 필요한데, 한매당 650MB정도를 수록 가능한 CD-ROM에 동화상을 수록한다면 20초정도분에 불과하나, 데이터압축에 의해서 72분 정도의 동화상을 수록할 수 있다.

디지털동화상의 데이터압축방식에 대하여 국제 전신전화자문위원회(CCITT) 및 국제표준화기구(ISO), 국제전기표준회의(IEC) 등의 기관이 표준화를 진행하고 있다.

디지털 정지화상 압축방식의 국제표준을 연구하는 JPEG(Joint Photographic Coding Ex-

#### <멀티미디어의 과제>

과 제	내 용
통신인프라 구축	- B-ISDN의 정비, 보급 - 멀티미디어 LAN의 실용화 - ATM교환기의 실용화
요소기술구현	- 프로세서의 고성능화 - 화상 압축 및 복원, 전송기술 - 분산처리기술의 확립
인터페이스	- 음성인식기술의 확립 - 문자(handwriting)의 인식기술의 진전 - 가상현실감(virtual reality) 입출력의 확립
어플리케이션 개발	- 업무분야의 용도개발 - 멀티미디어 어플리케이션 개발환경 정비

<화상압축기술관련 국제표준화 및 이용분야>

분류	표준화 소식	권고번호 /통칭	전송속도 (BIT/초)	품질	표준화 동향	이용분야
정지화상	ISO/IEC/ CCITT	JPEG	64KB	720×480	대부분 완성	-칼라정지화상DB -칼라팩시밀리 -전자스틸카메라 -칼라프린터
통신품질 동화상	CCITT	H261	64KB - 1.92MB	352×288 30화면/초	미정	-텔레비전 회의 -텔레비전 전화
VTR품질	ISO/IEC	MPEG1	1-15MB	352×240 30화면/초	대부분 완성	패키지형 -CD-ROM 네트워크형 -N-ISDN을 이용한 온디맨드 -텔레비전
방송품질 동화상	ISO/IEC/ CCITT	MPEG2/ H.26X	5-10MB	704×480 30화면/초	미정	패키지형 -디지털 VIDEO DISK -디지털 VTR 네트워크형 -디지털 방송 -ATM을 이용한 온디맨드-텔 레비전 -디지털 HDTV

perts Group)에서는, 압축과 복원이 상호대칭적  
으로 이루어지므로 원화의 질이 손상되지 않도록  
데이터를 선택적으로 제거하는 무손실압축기법을  
사용한다. 최대 1/200의 압축이 가능하나, 실용적  
인 압축범위는 최대 1/30 정도이다.

디지털 동화상의 압축방식에는 ISO와 IEC가 공  
동으로 표준화를 진행하고 있는 MPEG(Moving  
Picture Image Coding Expert Group)과 인텔  
DVI(Digital Video Interactive)가 있다. 또 인텔  
사는 소프트웨어처리만으로 압축한 화상과 음성  
을 재생하는 Indeo를 개발하였다. Indeo는 인텔사  
의 i386 및 i486 프로세서를 탑재한 PC에서 이용  
할 수 있다. 이러한 DVI압축기술은 최대 1/160이  
며, 가정용 VTR 정도의 화질을 가진 동화상을  
CD에 72분 수록할 수 있다.

MPEG의 부호화방식에는, 주로 CD-ROM 축  
적용으로 데이터전송속도가 1.5MB/SEC이하인  
MPEG1과, 보다 고품질의 동화상을 전송하는 5  
-10MB/SEC의 MPEG2가 있다. 40MB/SEC정

도의 전송능력이 필요한 디지털 HDTV용의  
MPEG3에 대해서도 표준화작업이 진행중이다.  
MPEG1의 이용은 동화상을 수록한 CD-가라오  
케가 그 시작이다. 이러한 디지털화상 압축의 표  
준화방식에 따른 PC 및 워크스테이션용의 화상  
압축/복원 보드 및 LSI(대규모집적회로)의 상품  
화가 진전되면, 기업정보시스템에서도 종래의 문  
자정보에 동화상을 추가하는 어플리케이션 등으  
로 용도가 확대될 것이다.

**멀티미디어의 주역으로 부상하는 쌍방향텔레비전**

「올해가 멀티미디어의 원년으로 기록될 것이  
다」라고 말해온지 수년이 경과하였지만, 아직 멀  
티미디어 시장확대에 기폭제가 될 수 있는 제품  
은 출현하지 않고 있다. 근본적인 이유의 하나는  
멀티미디어가 '미디어' 즉 정보전달매체로서의 기  
능 수행을 위한 통신인프라의 미비이다. 통신을  
수반하지 않은 독립형('Stand-Alone')만으로는

진정한 멀티미디어시대가 왔다고 볼 수 없는 것이다. 이런 점에서 통신을 수반한 멀티'미디어'의 주역으로 부상하고 있는 것이 CATV이다. 미국에서는 멀티미디어통신이 CATV네트워크로부터 확산되고 있다.

AT&T사는 복수의 CATV회사를 연결하여 쌍방향멀티미디어 개발에 착수했다. 미전역의 통신네트워크와 각지역의 CATV네트워크를 결합하여, 텔레비전회의 시스템을 비롯한 멀티미디어 통신서비스를 전개하려 한다. 또, 지역전화회사를 중심으로 전화회사를 사용하여 가정용 쌍방향 CATV시스템을 개발하고 있다. 기존의 CATV튜너를 CATV어댑터를 내장한 멀티미디어PC로 교체하면, 회사나 가정에서는 PC를 이용하여 CATV가 발신하는 동화상을 수신하고 수신한 화상을 가공하여 멀티미디어 문서 및 비디오를 손쉽게 작성할 수 있게 된다. 조만간 PC에서 CATV방송국에 개별로 정보를 요구하는 쌍방향 텔레비전이 구현될 것으로 보인다.

타임워너케이블사는 플로리다주의 올랜드에 건설하고 있는 세계최초의 디지털쌍방향 멀티미디어 통신시스템 Full Service Network의 주요 부문을 대부분 완성하였다. 이는 네트워크의 신경센터가 되는 오퍼레이션센터, 비디오서버, 실리콘 그래픽스사가 개발한 운용소프트웨어, AT&T 네트워크시스템사가 개발한 ATM교환기, 사이언티픽-아트랜타사의 가정통신단말 프로토타입 등으로 구성되어 있다.

1995년까지는 CATV를 중심으로한 다양한 멀티미디어통신서비스가 미국 주요도시에서 시작될 것 같다. 1995년은 정말 멀티미디어의 원년이 될 것으로 보인다.

현재 CATV사업자는 의욕적으로 기지국설비를 확충하고 있다. 광화이버망을 구축하여 음성, 데이터, 정지화상, 동화상을 취급한다. 지금부터는 PCS(Personal Communication Service)사업에 참여하는 것을 목표로 한다. 폭넓은 통신망을 이용하여 소비자에게 저가격에 음성 및 데이터

통신을 제공할 수 있게 된다. ①전화회선을 이용한 영화감상, ②홈비디오쇼핑, ③홈시큐리티시스템, ④가계관리, ⑤일렉트로닉 बैं킹, ⑥宅內통신망 등이 주요 검토대상이다.

이러한 서비스를 예상하여 케이블 사업자는 통신사업에 참여하고자하며, 통신사업자는 케이블 사업에 참여하려 하는, 경쟁(Competition)하고 협조(Cooperation)하는 상황(Cooperation)이다.

미국의 뉴미디어 컨설턴트인 본트(Josette Bonte)는 쌍방향텔레비전시장규모를 1995년경에는 16억달러에서 20세기말 경에는 100억달러규모로 성장할 것으로 예측하고 있다. 그러나, 쌍방향 텔레비전이 사용자에게 확산되기 위해서는 여러 가지 문제가 해결되어야 한다. 첫째는 많은 투자가 필요하다는 것이다. 비디오네트워크를 위한 ATM교환기도 백만달러가 소요된다. 둘째는 서비스문제이다. 기존의 텔레비전방송과 차별화하여 시스템을 유지하는 것은 작은 일이 아니다. 셋째는 경쟁인데, 케이블회사와 전화회사중에 누가 카드를 쥐느냐하는 것이다. 기타 입법화, 표준화도 해결되어야 할 중요한 문제이다.

#### <조선일보 DB부 이규천>

#### <참고자료>

1. "Milia '94: Will Content Drive the New Media Business", The Seybold Report on Publishing System, 1994. 2. 7
2. "PC호환의 CD-ROM플레이어, 텔레비전과 조합하여 가정을 겨냥", NIKKET COMPUTER, 1993. 3. 15
3. "이룩하는 멀티미디어사업", NIKKEI COMPUTER, 1993. 5. 17
4. "멀티미디어화상데이터 압축기술, 왜 멀티미디어에 불가결한가", NIKKEI COMPUTER, 1993. 6. 14
5. "소프트웨어 유통, 「物」로부터 「使用權」으로 암호화하여 CD-ROM으로 배포", NIKKEI COMPUTER, 1993. 9. 13