

# CD-ROM과 데이터베이스(II)



**이 용 호**  
 (데이콤 부가통신사업본부  
 IP영업1과 과장)

## 차 례

I. CD-ROM의 구조, 형태 및  
표준화 동향

II. 멀티미디어와 CD-ROM  
-개요 및 기술, 표준화 동향

III. CD-ROM 제작과정 및  
관련기술

## I. 序 言

지난호에 이어 이번호에는 CD-ROM의 새로운 영역인 멀티미디어(MULTIMEDIA)형 DB분야에 대하여 記述해 보고자 한다. 멀티미디어란 문자, 음성, 정지 및 동화상, 이미지, 그래픽 정보등을 단일시스템이나 APPLICATION에 통합한 제품을 의미한다. 또한 멀티미디어형 데이터베이스는 기존 정보전달 방식인 문자 및 그래픽등 靜的인 정보의 전달에 비하여 시청각적 정보와 결합되어 문자정보의 전달뿐만 아니라 화상, 영상, 음악등의 통합된 정보를 사용자에게 동시에 전달가능하기 때문에 오늘날 급속도로 발전하고 있는 멀티미디어 技術을 토대로 새로운 정보전달 매체로 부상하고 있다.

## II. 멀티미디어와 CD-ROM

### 1. 멀티미디어의 정의

멀티미디어는 오늘날 컴퓨터 산업에 있어서 가장 뜨거운 화제로 오르내리는 용어의 주인공이다. 그러나 멀티미디어를 완전히 이해하기란 그리 쉽지가 않다. 그러므로 멀티미디어를 논하기 전에 미디어(MEDIA)에 대하여 생각하여 보자.

미디어라는 말을 찾아보면 「인간상호간에 지식과 감정이나 의사를 전달하는 커뮤니케이션」

니케이션의 수단」이라고 되어있다. 즉, 인간사회의 정보전달 수단을 일컫는 말이다. 따라서 미디어를 분류하는 방법도 보통 아래와 같이 관점에 따라 여러 형태로 나뉘어진다.

- 감각형 매체 (Perception Medium)
  - 청각(auditory perception): 음성, 소리, 음악
  - 시각(visual perception): 문자, 그림, 움직이는 물체
- 교환 데이터계 매체 (Representation medium)
  - 문자, 소리, 정지화상, 동화상(Motion Pictures)
- 정보 재생과 표현 매체 (Presentation medium)
  - 입력장치 : 키보드, 마우스, 스캐너, 카메라, 마이크
  - Floppy Disk, Hard Disk, MODD, MAGNETIC DISK 등
- 전송 매체 (Transmission medium)
  - 트위스트 케이블, 동축케이블, 광파이버(Optical Fiber) 등
- 유/무선 매체 (Wire/Wireless medium)
  - 유선계 : 전화, 전신망, 유선 데이터망
  - 무선계 : 무선방송, 위성방송 등

일반적으로 멀티미디어라는 것을 정확히 무엇인지를 설명하기란 어려우나, 굳이 표현하자면 위에 기술한 여러 형태의 미디어를 컴퓨터와 더불어 표현하는 복합된 결정체라 말할 수 있다. 그러나 보통 狹義의 뜻으로의 멀티미디어는 「이미지(Images), 애니메이션(Animation), 비디오 이미지(Moving Images), 소리(Sound)중 하나 혹은

그이상을 포함하는 정보전달 방식」을 말한다. 즉, 멀티미디어란 하나의 기술이 아니고 통합된 기술인 것이다.

## 2. DATABASE ON CD-ROM의 특징

다가오는 멀티미디어시대를 준비하고 있는 대만의 경우 이미 멀티미디어 컨소시엄(MCT : Multimedia Consortium of Taiwan)을 구성 운영하고 있다.

미국을 비롯한 선진국에서도 이미 CD-ROM으로 제작된 응용패키지들이 하나의 정보은행으로써 역할과 수행능력을 인정받고 있다. 이러한 시점에서 우리나라에서도 멀티미디어 및 CD-ROM에 대한 준비를 해야 할 것으로 생각된다. CD-ROM 패키지들의 특징은 자체내에 데이터베이스를 관리하고 조정하는 프로그램을 갖고 있다는 점이다. 실제로 DIALOG ON DISC 같은 CD-ROM에도 자체의 LOCAL DB ACCESS ALGORITHM이 프로그램형태로 함께 제공되고 있다. 바로 이러한 점이 CD-ROM DB의 특징이라 할 수 있고, 사용자들이 보다 DataBase에 쉽게 접근할 수 있는 계기가 되는 것이다. 최근에 CD롬 드라이브를 부착한 워크스테이션(WORKSTATION)이나 PC가 많이 보급되고 있다. CD-ROM 드라이브의 가격 또한 19만원대까지 내려가는 양상을 보이고 있어 직접 구입하여 사용해 보는 것도 CD-ROM DATABASE를 이해하는데 많은 도움이 되리라 생각한다.

## 3. 멀티미디어DB 유형

1970년대 후반에 비디오디스크의 기술이

개발되면서 대용량의 정보의 저장처리가 정지영상, 30분간의 동화상을 기록할 수  
 가능해지고 하나의 디스크안에 약5400개의 있는 매체의 등장으로 멀티미디어 시장이

<도표 1> 멀티미디어용 CD-ROM의 적용분야 및 대표적 TITLES

분 야	CD-ROM TITLES	운영형식
1.MULTI-TITLE PACKS	A+GRADE BUILDER Compton's Family Choice Software JukeBox: All American Sports	DOS DOS DOS
2.EDUCATION (교육)	Electronic Libery of Art: A Survey of Western Art The Line & Shape Easter Scenic & Architecture Talking Schoolhouse CD	MAC WIN-MPC MAC DOS
3.LANGUAGE STUDIES (언어 학습)	Lyric Language French Lyric Language Spanish	MPC MPC
4.PERIODICAL (정기간행물)	Mega MOVIE Guide USA Today	DOS WIN
5.MUSIC & ENTERTAINMENT (음악/오락)	Jazz:A Multimedia History Grammy Awards:A 34 Year Retrospect	MPC DOS
6.SPORTS & TRAVEL (스포츠/여행)	Golf Guide:California/Hawaii Edition 600 days to Cocos Island	DOS MAC
7.GAMES (게임)	Case of the Cautious Condor The Madness of Roland	DOS MAC
8.GRAPHICS & SOUNDS (그래픽/음향)	World View Wizard 12 Pack	DOS-MPC-MAC WIN-MPC
9.CHILDREN'S (어린이용)	Beauty & the Beast, A Multimedia Story Book Our House (The Family Circus)	MPC MPC



급속히 팽창하고 있다. 비디오 디스크는 마그네틱 테이프에 비하여 데이터를 랜덤으로 액세스할 수 있기 때문에 데이터를 신속하게 읽고 쓸 수 있다는 큰 장점을 가지고 있다. 1980년대 중반에 들어와서는 고가인 비디오 디스크에 비해 상대적으로 저렴한 CD 1장에 640MB의 데이터를 기록할 수 있는 매체의 등장으로 세계 기업들은 이를 이용한 멀티미디어 제품을 속속 출하하기 시작했다.

<도표1>은 대표적인 멀티미디어 DB 상품의 유형을 조사해 본 것이다.

#### 4. 멀티미디어 CD-ROM의 필요성과 문제점

컴퓨터 사용자를 사로 잡을 수 있는 CD-ROM은 무엇일까? 수많은 소프트웨어 개발자들은 텍스트형태 정보에 대한 자료분석에 대하여 장기간 연구하여 왔다. 물론 실시간 자료처리의 필요성에 대하여 일일

이 본고에서 논할 필요는 없지만, 멀티미디어형 DB구축에 있어서는 반드시 동시작업으로 실시간 처리가 가능해야만 멀티미디어의 구현이 가능하다는 점이다. 예를들어 사용자가 청둥오리의 모습을 보면서 그 울음소리를 동시에 듣고 싶다면 멀티미디어시스템은 사용자에게 전달해야하는 요소로 첫째, 청둥오리에 대한 記述 資料(TEXT DATA), 둘째, 청둥오리의 형상을 나타낸 이미지정보, 셋째로 청둥오리의 울음소리(SOUND)의 세가지를 동시에 실시간으로 사용자에게 재생하여 보여줄 수 있어야만 완전한 정보전달이 이루어졌다 할 수 있을 것이다. 그러나 이를 구현하기 위해서는 멀티미디어 개발과정에 따라 처리해야할 엄청난 양의 데이터만큼이나 수많은 문제점에 봉착하게 된다. 그리고 멀티미디어형 DATABASE를 구현하기 위해서는 엄청난 자료(이미지, 사운드, 텍스트)를 보관하기 위한 저장매체가 필요하고 고속으로 화상자료처리가 가능해야 할 것이다.



이런 연유로 실시간 정보제공을 위한 디지털 마이크로프로세서가 필요하게 되는 것이고 많은 MPC(MultiMedia PC)기종에서 IMAGE 처리를 위한 고속 그래픽처리 가속기(예:윈도우즈 가속기)를 별도로 첨가하고 있는 것이다.

### Ⅲ. 멀티미디어 기술동향

멀티미디어 기술의 특징을 살펴보면, 앞에서 설명했던 것처럼 멀티미디어는 실시간처리를 수행해야하는 관계로 대용량의 자료를 보관처리해야하는 기술이 필요하다. 멀티미디어 시스템의 개발과정에서 나타나는 난점 중에 하나로 전통적인 방법을 이용할 경우에는 10초분의 고해상도(720x480) 모션비디오(초당 30프레임)는 311MB의 저장용량과 31MB의 데이터전송을 필요로 한다. 또한 기존의 데이터 전송 네트워크 및 저장매체로는 이처럼 방대한 데이터량을 처리할 수 없으므로, 멀티미디어의 개발분야중에서 화상 압축으로 이러한 병목 현상을 돌파할 필요가 있다. 이론상, 화상압축은 간단하다. 화상은 종종 수많은 중복화소들로 이루어져있는데 예를들어, 푸른 하늘 한쪽의 화상은 10KB의 디스크 공간이 필요할 수 있지만, 중복화소

들을 압축시켜 그 하늘의 영역과 색상을 기술하는 몇개의 '명령어'로 바꾼다면 많은 공간이 절약 될 것이다. 위와 같은 이유로 멀티미디어용 CD-ROM을 제작하기 위해서는 다음 3가지의 멀티미디어 기술이 필요하다.

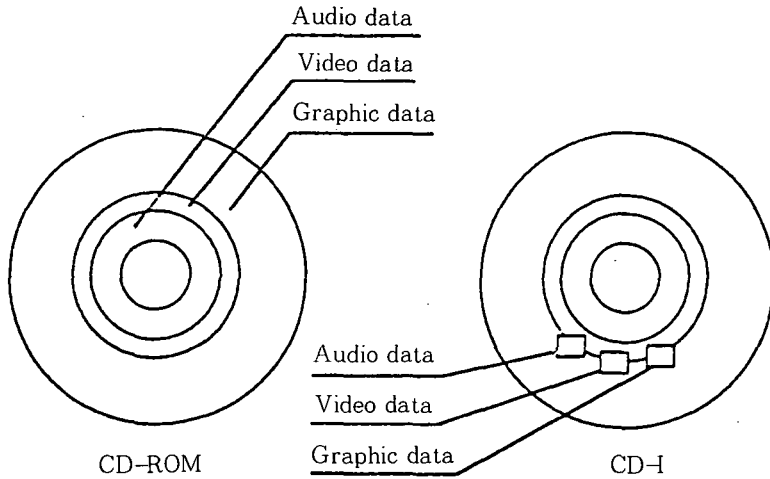
#### 1. DVI의 멀티미디어

DVI(Digital Video Interface)는 1982년 RCA와 제너럴 일렉트릭에서 시작되었으며 1988년 INTEL社가 GENERAL ELECTRIC사로부터 이 기술을 인수하면서 멀티미디어 구현기술에 참여하게 되었다. 1989년 IBM사가 INTEL사와 함께 멀티미디어 기술개발에 관한 공동협정을 맺고, 다국적 소프트웨어 개발회사인 마이크로소프트社와 LOTUS DEVELOPMENT社도 이를 적극 후원함으로써 IBM PC상에서 DVI기술의 구현이 가능하게 되었으며 이는 향후 멀티미디어의 핵으로 등장할 것으로 사료된다. DVI기술에 의해 비디오 동화상 화일을 압축/복원하는 비율은 160:1 정도이다. 한 프레임의 영상이 720KB 용량으로 구성된 화일을 4.5KB로 압축시켜 저장할 수 있으며 이것은 650MB 용량의 CD-ROM 상에는 약 25초 동안 정보를 저장할 수 있는데 반해 DVI 기술로 압축하면 72분 동안의 영상정보를 저장할 수 있다. 따라서 CD-ROM은 DVI기술과 접목되어야 비로써 매우 많은 양의 데이터를 저장할 수 있는 것이다.

#### 2. CD-I의 멀티미디어

CD-I(Compact Disk Interactive)는 지난해

<그림 2> CD-ROM 과 CD-I의 데이터 저장방식



에서 소개하였듯이 대량의 데이터를 처리하기 위해 필립스社와 소니社가 공동으로 개발한 제품이다. CD-I는 비디오 디스크에 디지털 오디오를 연결하는 대신 CD에 문자정보나 그래픽같은 디지털 정보를 추가한 것이다. CD-I는 DVI와는 달리 기존의 TV와 오디오등의 가전제품에 PLAYER를 연결하는 것으로 컴퓨터가 없이도 멀티미디어를 구현할 수 있다. 즉 오디오, 비디오, 그래픽, 문자 등에 관련된 데이터를 입력시켜 TV나 오디오로 출력하기 때문에 별도 멀티미디어 장비를 구입할 필요가 없다. CD-I의 데이터 블록은 오디오 신호와 문자 및 그래픽 영상을 Compact Disk 채널의 대역폭이 1.4Mbps로 제한되어 있어 동작영상을 재생할 수 없다. 다시말해 한 Frame당 100KB가 요구되는 저해상도의 디지털 영상이라 할지라도 동작영상으로 구현하려면 총 24Mbps 이상의 데이터전송 및 메모리를 필요로 한다. <그림 2>는 CD-ROM과 CD-I의 데이터 저장방식을 비

교하여 표현한 것이다.

### 3. 하이퍼텍스트와 하이퍼미디어 (Hypertext와 Hypermedia)

멀티미디어의 또하나의 기술로 HYPERTEXT와 HYPERMEDIA가 있다. 1960년대에 THEODOR NELSON이라는 사람은 비순차적인 표현방법을 HYPERTEXT라고 규정하여 표현함으로써 새로운 용어를 주창하였다. 인간의 연상작용은 시간과 공간을 초월하여 기억하고 해석하는 기능이 있는데 이를 컴퓨터를 통하여 구현해보자는 착상에서 출발하였다. 지금까지 컴퓨터는 폰 노이만형이 주류로서 순차적(SEQUENTIAL)인 정보 표현방법을 추구하여 왔다. 이 표현법은 인간의 연상작용(Association)과는 잘 맞지 않으며 이런 연유로 일반 사용자가 컴퓨터를 멀리하는 요인이 되어왔다. 그리하여 비순차성 정보표현이 가능한 새로운 도구가 필요하게 되었는데 이

<도표 2>

멀티미디어 세가지 국제 압축표준의 비교

표 준	압 축 륜	화면표현 Quality	Realtime 비디오	Bandwidth	적용 분야
JPEG	10:1 -80:1	No	Yes	N/A	Still Image
MPEG	M1	<200:1	No	1-5Mbps	Full motion video
	M2	<100:1	Yes	5-10Mbps	
P*64	100:1-2000:1	No	Yes	64Kbps-2Mbps	Video Conferencing

※ P\*64는 원격통신 애플리케이션용 표준으로 주로 화상회의 등에 사용되며 비디오, 정지 화상 및 고해상도 그래픽을 위한 CIF(Common Intermediate Format)로 알려진 형식임.

것이 이른바 '하이퍼 텍스트'이다. 하이퍼 미디어란 하이퍼텍스트의 TEXT에 단순히 다른 미디어를 결합시킨 것으로 문자, 그래픽, 애니메이션, 비디오, 오디오 등을 연결시켜 사용할 수 있다. 하이퍼텍스트 시스템에는 DEXTOR Reference Model과 CAMEL and GOOD MAINS Model의 두 가지가 유명하다.

#### IV. 멀티미디어 표준화동향

멀티미디어를 구현하기 위한 압축표준이 확립되지 않았을 경우에는 상이한 벤더 (Vendor)들이 자사의 독립 알고리즘을 이용했다. 이들의 부호기/복호기간에는 호환성이 거의 없었으므로 멀티미디어 개발에 있어서 높은 비용과 어려움을 야기시켰다. 이러한 상황 때문에 1990년대에 CCITT(국제전기전화자문위원회) 및 ISO(국제표준화기구)는 INTEL, SGS-Thomson, C-Cube, LSI Logic社와 같은 미국 및 유럽의 주요

제조업체들과 함께 국제 표준에 대한 작업에 착수했다.

<도표 2>는 현재 국제 표준화된 내용을 비교한 것이다.

#### V. 결 言

지금까지 멀티미디어형 CD-ROM의 종류, 관련기술, 표준화 동향 등에 대해 기술하였다. 흔히 정보화를 사회학적 측면에서 '정신적 요구시대'라 이야기한다. 인간의 요구는 단순한 문자정보의 전달에서 만족하지 않고 실세계에서 일어나는 형태 '그대로' 전달받기를 원한다. 따라서 CD-ROM MULTIMEDIA는 우리 실생활속에 급속히 파고들 것으로 예상된다.

이런 점에서 본고에서는 CD-ROM 데이터베이스로 확고한 자리를 차지하고 있는 멀티미디어분야에 대해 서술하여 보았다. 다음호에서는 CD-ROM의 제작과정과 CD-NET 관련기술에 대하여 기술하고자 한다. [B]