

# 초고속 정보통신망에 기반한 멀티미디어 대학도서관 시스템 구현에 관한 연구\*

## A Study on the Multimedia University Library System Based on the Information Super Highway

김현희(Hyun-hee Kim)\*\*

### □ 목 차 □

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1. 서 론         | 3.1.1 개 요    |
| 1.1 연구 필요성과 목적 | 3.1.2 시스템 구성 |
| 1.2 연구 범위와 방법  | 3.2 시스템 구현   |
| 2. 이론적 배경      | 3.2.1 시스템 특성 |
| 2.1 멀티미디어      | 3.2.2 시스템 환경 |
| 2.2 미래의 도서관    | 3.2.3 시스템 구성 |
| 2.3 선행연구       | 3.2.4 시스템 평가 |
| 3. 시스템 모형과 구현  | 4. 결 론       |
| 3.1 시스템 모형     |              |

### 초 목

본 논문에서는 멀티미디어 대학도서관 정보망 환경상에서 구현될 정보시스템의 이론적인 틀을 구성한 다음 정보시스템 모형의 일부 기능을 멀티미디어 저작 도구를 가지고 실제 구현해 보았다. 시스템 모형은 JANUS Virtual Library, The Book House 등과 같은 실제 시스템들을 기초로하여 구성하였고 시스템 구현에 사용된 지식베이스는 참고사서들과의 면담을 통해 얻은 데이터를 이용하여 구축하였다. 구현된 시스템은 참고 전문가시스템, 학술지 브라우징, 멀티미디어 데이터베이스, 온라인 열람목록, 외부 데이터베이스, 이용 안내의 6개의 모듈로 구성된다. 결론에서는 멀티미디어 대학도서관 정보망을 구현하기 위해서 해결해야 할 문제점들을 제시하였다.

### Abstract

The purpose of this research is to investigate the of multimedia university library system theoretical models and to design partial functions of this model using multimedia toolbox 3.0. The theoretical model is constructed based on several operating systems such as JANUS Virtual Library and The Book House. Knowledge base of the designed system is constructed by interviewing reference librarians. The designed system consists of six modules : Reference Expert system, Journal Browsing, Multimedia Database, OPAC, External Database and User's Guide. Finally, four problems are discussed as several major problems in building up multimedia university library network

\*1995학년도 명지대학교 인문과학연구소 지원 연구비에 의하여 제작된 논문임.

\*\* 명지대학교 문헌정보학과

## 1. 서론

### 1.1 연구 필요성과 목적

정보통신부는 1994년 '초고속 정보통신망 구축' 종합 계획을 확정 발표하였다. 이 계획은 2015년까지 전국의 가정과 기업에 멀티미디어 정보를 전송할 수 있는 초고속 대용량의 정보통신망을 구축하는 것을 목표로 하고 있으며 세부 계획으로는 대학, 연구소, 기업체 등을 연결하는 '초고속 국가정보통신망'과 가정과 기업을 연결하는 '초고속 공중정보통신망'이 있다(초고속정보통신기반연구반, 1994).

이러한 계획 중 도서관 정책에 관련된 사항을 살펴보면 1997년까지 도서관 정보망의 기반이 되고 있는 교육/연구 공공전산망 등을 수용하며 2002년 까지는 정보사용자가 네트워크에 직접 접속하여 서지정보는 물론 전문정보(full text) 및 화상, 비디오, 동화상 등의 멀티미디어 정보를 검색할 수 있는 전자도서관 구축 등을 목표로 하고 있다(한국전산원, 1995). 이러한 계획은 정보를 실어 나르는 하드웨어적인 정보 고속도로의 개발에 초점을 맞추고 있기 때문에 고속도로에 실어 나를 소프트웨어인 데이터베이스 구축, 데이터베이스 관련 패키지 등의 개발에 대한 구상은 미진한 편이다.

본 연구에서는 앞으로 초고속 정보통신망에서 운영될 멀티미디어 도서관 정보시스템의 모형을 구상해 본 다음 시스템 모형의 일부 기능을 멀티미디어 저작 도구를 가지고 실제 구현해 보았다. 이러한 시스템은 '유니버설 서비

스'<sup>1)</sup>의 구현으로 과학/기술을 발전시키고, 국민생활의 질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 기존의 정보시스템이 가지고 있던 문제점들 즉 까다로운 인터페이스, 융통성 없는 순차적인 검색 절차, 텍스트 위주의 데이터베이스 등은 멀티미디어 인터페이스 구현, 하이퍼텍스트 기능 첨가, 멀티미디어 데이터베이스 구현으로 어느 정도 해결할 수 있을 것으로 기대된다.

### 1.2 연구 범위와 방법

본 연구에서는 멀티미디어 대학도서관 정보망 환경상에서 구현될 정보시스템의 이론적인 틀을 구성한 다음 정보시스템 모형의 일부 기능을 멀티미디어 저작 도구를 가지고 실제 구현해 보았다. 시스템 모형은 JANUS Virtual Library(Ramsden et. al., 1994), The Book House(Pejtersen, 1993) 등과 같은 실제 시스템들을 기초로하여 구성하였고 시스템 구현에 사용된 지식베이스는 참고사서들과의 면담을 통해 얻은 데이터를 이용하여 구축하였다. 구현된 시스템은 참고 전문가시스템, 학술지 브라우징, 멀티미디어 데이터베이스, 텍스트 데이터베이스(온라인 열람목록, OPAC), 외부데이터베이스, 이용안내의 6개의 모듈로 구성된다.

시스템개발도구 및 환경으로 먼저 하드웨어로는 IBM 486DX2/Dp(메모리8MB), 내장형 모뎀, 핸디 스캐너(ScanMate/32), CD-ROM 드라이브 및 사운드블래스터(Sound Blaster), TV 튜너 카드(Watch-Mate Pro), 마이크/스피커 등을 부착한 마이크로 컴퓨터를

주: 1) 국민 누구나가 어디에 살고 있는 경제적으로 서비스를 받을 수 있다는 것을 말하는 것이며 이미 전기통신사업의 원칙의 하나가 되어 있다.

이용하였고 소프트웨어로는 멀티미디어 저작도구인 어시메트릭스(Asymetrix)사의 멀티미디어 툴북 3.0, 문서인식 소프트웨어인 하이아트 글은 3.0을 이용하였고 색인어 추출 프로그램들은 터보 C를 이용하여 작성하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 멀티미디어

#### 2.1.1 개념

멀티미디어는 여러 미디어 기술 즉 텍스트, 사운드(음악과 음성), 동화상, 화상, 비디오의 결합으로 이들 여러 데이터를 압축 기술 및 부호화에 의하여 디지털함으로써 단일 채널을 통하여 다양한 형태의 정보를 전달 및 통제할 수 있도록 한 시스템이다. 이러한 의미의 멀티미디어가 최근 하이퍼텍스트 또는 하이퍼미디어라는 단어와 종종 함께 사용되고 있는데 이는 멀티미디어 시스템은 반드시 하이퍼텍스트 개념에 기초한 것은 아니지만 많은 멀티미디어 시스템들이 하이퍼텍스트 개념을 적용시키고 있기 때문이다.

하이퍼텍스트는 정보를 담은 노드와 이러한 노드를 연결하는 링크로 구성되는 네트워크로 관련 정보들이 비순차적인 방식으로 링크에 의해 연결되어 순차적으로 구성된 전통적인 텍스트의 불편함을 해결해 준 개념이다.<sup>2)</sup>

하이퍼텍스트는 사람들이 사용하는 기억의 방식을 모방했다고 할 수 있다. 사람들은 기억

할 때 정보의 유형을 가리지 않고 연결된 형태로 기억한다. 간단한 예를 들자면 '여름'이라는 단어에 관한 것들을 기억할 때 '여름' 음식, '여름' 날씨 등을 정보의 유형이 다르다고 따로따로 기억하지 않고 '여름-수영-바다-물고기-냉면' 등과 같이 '여름'이라는 한 단어에 의해 연상되는 모든 것들을 기억한다. 하이퍼텍스트는 이러한 기억의 구조에서 '연상'이라는 개념을 빌어와서 텍스트, 화상 등 다양한 유형의 자료를 서로 연결하여 표현하고 있으며 이러한 개념이 멀티미디어에 의해 구체적으로 구현된 것이다(Parsaye et al., 1989). 이러한 하이퍼텍스트 개념으로 우리가 가장 쉽게 접할 수 있는 것이 바로 윈도우즈의 도움말 파일이다.

하이퍼미디어는 하이퍼텍스트와 멀티미디어의 확장으로 간주될 수 있다. 하이퍼미디어는 하이퍼텍스트 개념에 기초하며 노드에는 여러 유형의 자료 즉 텍스트, 화상, 사운드(음악과 음성), 동화상, 비디오 등이 소장될 수 있다.

이 세 개념의 차이점을 정리해 보면, 먼저 하이퍼미디어와 멀티미디어와 다른 점은 멀티미디어는 하이퍼텍스트에 기초하지 않았으나 하이퍼미디어는 하이퍼텍스트 개념에 기초한 점이다. 하이퍼미디어와 하이퍼텍스트와 다른 점은 하이퍼텍스트는 노드에 소장되는 정보의 유형이 텍스트나 화상에 국한한 반면 하이퍼미디어는 정보의 유형이 텍스트나 화상에 국한되지 않고 사운드, 동화상, 비디오 등 다양한 미디어들을 소장할 수 있다는 점이다. 그러나 일반적으로 하이퍼텍스트는 하이퍼미디어의 동의어로 사용되고 있다(Bornman & Von Solms, 1993).

주: 2) 하이퍼텍스트는 1945년 부시(Bush)가 메멕스(Memex)라는 가상의 정보처리장치를 통해 구현하고자 했던 개념이다.

## 2.1.2 멀티미디어 데이터 종류

멀티미디어 데이터는 사운드, 화상파일, 비디오 등으로 구성된다. 다음은 이 세 종류의 데이터에 대해서 설명한다.

① 사운드: 사운드보드, 스피커, 사운드를 녹음하고 재생하는 소프트웨어(예. 사운드 레코더) 등을 이용하여 사운드파일을 생성하고 출력하는데 사운드파일에는 웨이브형 사운드파일(웨이브파일)과 비웨이브형 사운드파일(미디파일)<sup>3)</sup>이 있다.<sup>4)</sup> 사운드보드의 스테레오 인(stereo in) 단자에 마이크로폰, CD 플레이어, 스테레오 앰프 등을 연결하여 사운드를 녹음하여 웨이브형 사운드파일을 만들고 사운드보드의 미디 단자에 전자키보드, 전자색소폰 등 전자악기를 연결하여 비웨이브형 사운드파일을 생성한다. 미디파일은 웨이브파일에 비해 크기가 훨씬 작아 디스크 용량을 많이 차지하지 않으나 사운드보드와 시퀀서<sup>5)</sup>를 가지고 있어야 가능하며 또한 목소리를 녹음할 때는 웨이브파일을 사용해야 한다. 음향효과를 내기 위해서 사운드파일을 이용하는 방법외에 Audio CD를 멀티미디어 저작도구에 등록하여 사용할 수 있다.

② 화상파일: 화상을 얻는 방법에는 클립아트(도안집), 스캐너에 의한 스캔된 화상, 직접 그린 화상, 포토 CD(전자 사진)<sup>6)</sup> 등이 있다. 스캐너에는 핸드스캐너, 평판형스캐너 등이 있다. 핸드스캐너는 외형적으로 다루기 편리하고, 값이 비교적 저렴한 반면 평판형스캐너는

외형적으로 크고 값이 비교적 비싼 마치 복사기와 같은 구조를 하고 있다. 스캔해야 할 화상이 크거나 혹은 정확해야 할 때는 평판형스캐너가 필요하다.

③ 비디오: 비디오 카메라 등을 이용하여 확장자 .AVI(또는 .MOV, .MPG)인 비디오파일을 만들어서 이용하거나 또는 비디오디스크, 비디오테이프 등을 멀티미디어 저작도구에 등록하여 사용할 수 있다.

## 2.1.3 멀티미디어 기술

멀티미디어는 여러 미디어가 통합되어 있는 형태이므로 여러 분야의 기술이 필요하다. 또한 방대한 멀티미디어 데이터를 실시간에 처리하기 위해서는 새로운 저장매체 및 전송 매체 개발과 함께 데이터의 실시간 압축과 복원 기술 그리고 표준화<sup>7)</sup>에 대한 연구가 요망된다(임영환, 1995).

멀티미디어를 다루는데 실질적으로 가장 필요한 기술은 멀티미디어 데이터를 통합 저장하여 관련된 멀티미디어 데이터를 연결시켜 검색할 수 있는 소프트웨어 개발 기술이다. 다음은 멀티미디어 데이터의 내용 검색과 멀티미디어 소프트웨어 대해서 살펴본다(이석호, 1995; 오해석, 1995).

### 2.1.3.1 멀티미디어 데이터의 내용 검색

멀티미디어 데이터의 내용 검색 방법에는 패

주: 3) MIDI, Musical Instrument Digital Interface

4) 웨이브형파일은 확장자 .WAV를 갖으며 비웨이브형 파일은 확장자 .MID를 갖는다.

5) 미디 사운드를 녹음하거나 편집하고 재생해 주는 것으로 과거의 시퀀서는 녹음 스튜디오에서나 볼 수 있는 값비싼 하드웨어 장비였지만 현재는 소프트웨어 프로그램으로 대체되었다.

6) 사진들을 CD-ROM에 넣어서 컴퓨터의 모니터나 TV로 볼 수 있게 해주는 것이다.

7) 현재 화상은 JPEG, 동화상은 MPEG, 화상회의는 H.261을 표준으로 정하고 있다.

턴 인식 방법을 응용하여 데이터를 직접 분석하여 검색하는 방법과 멀티미디어 데이터의 특징을 기술하는 설명문을 이용하는 방법으로 구분된다. 다음은 이 두 방법에 대해서 기술한다.

① 멀티미디어 데이터 탐색: 화상 데이터의 경우, 먼저 화상 데이터를 분석하여 적절한 내부 구조로 저장해 놓고, 화상이 검색 조건으로 주어지면 이 화상을 분석하여 저장된 화상과 비교하는 방법이 사용된다. 오디오나 비디오 데이터의 경우에는 음성 인식이나 패턴 인식 기술의 지원이 필요하다. 비디오 데이터의 경우, 비디오를 구성하는 개개 프레임의 비교에는 화상 데이터의 분석 방법을 사용할 수 있다. 여러 프레임으로 구성된 장면을 자동 인식하는 기법도 제안되고 있다.

② 설명 애트리뷰트의 사용: 멀티미디어 데이터의 내용 검색에 대한 방안으로 멀티미디어 데이터 자체를 직접 사용하는 대신, 멀티미디어 데이터의 특징을 기술하는 문자열 형태의 설명 애트리뷰트(descriptive attribute)를 사용할 수 있다. 예를 들어, 학생의 사진 데이터에 '검은색 머리, 짙은 눈썹, 갈색 눈, 긴 코, 달걀형 얼굴'과 같은 설명 애트리뷰트를 첨가시켜 놓고, 이를 내용 검색시 사용하는 것이다. 이때 자연어(또는 통제어) 형태로 설명 애트리뷰트값을 주고, 자연어(또는 통제어) 처리 기법을 이용하여 대상 멀티미디어 데이터를 찾을 수도 있다.

### 2.1.3.2 소프트웨어

다양한 형태의 멀티미디어 데이터를 통합된 방법으로 저장, 관리, 검색해 주는 멀티미디어

소프트웨어에는 멀티미디어 저작도구와 멀티미디어 데이터베이스관리시스템(DBMS)이 있다(과학기술처, 1993/1994; 이석호, 1995; 한혜현 등저, 1995).

① 멀티미디어 저작도구: 멀티미디어 틀복은 가장 널리 이용되고 있는 대표적인 멀티미디어 저작도구로 텍스트, 드로잉(drawing), 스캔된 화상(scanned image), 색상, 동화상(animation)과 오디오(audio)를 사용하여 정보를 효율적으로 표현할 수 있다. 또한 멀티미디어 틀복은 프로그래밍 언어인 오픈스크립트(OpenScript) 언어를 제공하는데 오픈스크립트는 여러가지 명령어와 산술 함수, 제어구조를 갖는다. 하이퍼카드는 널리 사용되고 있는 매킨토시를 위한 저작도구로 자체 프로그래밍 언어인 하이퍼토크(HyperTalk) 언어를 갖고 있다. 국내의 경우는 최근 과학기술처의 지원으로 한국과학기술원 연구팀이 시각적인 인터페이스와 자연언어 음성 인터페이스를 구현할 수 있는 지능형 멀티미디어 저작도구인 KME-DIA-II를 개발하고 있다.

② 데이터베이스 관리시스템: 주로 숫자나 문자 데이터를 처리하기 위하여 만들어진 종래의 DBMS로는 멀티미디어 데이터를 효과적으로 관리할 수 없다. 따라서 다음과 같은 대안들을 생각해 볼 수 있다.

(a) 정형 데이터(문자, 숫자 형태의 데이터)는 기존의 DBMS에 저장하고, 멀티미디어 데이터는 파일 시스템에 저장한다. 이 방법은 멀티미디어 데이터를 일반 파일로 저장하고 데이터베이스에는 그 파일의 이름만을 저장하는 것이다. 이 방법은 멀티미디어 데이터에 대해서 데이터베이스가 제공하는 여러 기능 등을 적용할

수 없는 단점이 있으나 현재 대다수의 상용 데이터베이스 시스템들이 이 방법을 취하고 있다.

(b) 관계형 DBMS에서 멀티미디어 데이터를 저장하기 위해서 블롭(BLOB, Binary Large Object)데이터<sup>8)</sup>을 지원하는 방법이 있다.

(c) 다양한 크기의 객체를 저장, 관리할 수 있고, 객체 식별 기능이 있는 객체 지향 데이터베이스 시스템에 저장하거나, 멀티미디어 데이터베이스를 위한 새로운 저장 구조를 고안해 저장한다.

복잡한 멀티미디어 데이터를 관리할 수 있는 멀티미디어 DBMS를 개발하는 데는 많은 시간과 노력이 필요하다. 현재의 추세는, 일부 미디어, 일부 장치, 일부 도구만을 지원하는 초기 멀티미디어 데이터베이스 시스템의 개발이 진행되고 있는 정도이다.

## 2.2 미래의 도서관

최근 전자도서관, 디지털도서관, 가상도서관, 멀티미디어 도서관이라는 용어들이 거의 같은 의미로 사용되는 있지만 엄격히 따지면 약간씩 다른 의미를 갖고 있다(Baker, 1994; Gapen, 1993; 김성혁, 1995).

먼저 전자도서관(electronic library)은 도서관의 핵심 정보처리 과정이 전자적으로 수행되는 것을 의미한다. 따라서, 전자도서관은 온라인 색인, 전문 탐색(full-text searching)과 검색 장치, 레코드의 자동 관리, 컴퓨터에 기초한 의사 결정 등을 이용할 수 있는 컴퓨터와 다양한 장치들을 폭넓게 이용함으로써 구성될 수 있다. 전자도서관에서 전자 미디어가 폭넓게

이용되기는 하지만 전통적인 도서가 전자 출판물과 더불어 공존하게 될 것이다. 전자도서관 내에서 정보 서비스를 받기 위해서 참고 사서에의 접근이 가능하지만 간단하고 일상적인 질문들은 참고 전문가시스템을 구축하여 처리하도록 하고 참고 사서들은 좀 더 높은 수준의 정보서비스를 제공하는 것이 바람직하다.

디지털 도서관(digital library)에서는 모든 정보가 디지털 전자 형태로 광디스크, 자기 디스크 등에 저장되어 있기 때문에 전통적인 도서는 포함되지 않는다. 디지털정보에 접근하기 위해서는 멀티미디어 컴퓨터와 같은 멀티미디어 판독 스테이션(reader stations)을 이용하는 것이 필요한데 이러한 장치는 도서관의 공공열람실 또는 개인연구실에 있을 수 있다. 또한 이러한 디지털 정보는 모뎀이나 컴퓨터 커뮤니케이션 네트워크를 통해서도 접근가능하다. 디지털 형태로 정보를 보관하는 가장 좋은 장점은 이러한 정보가 비교적 저렴한 가격에 의해서 동시에 여러 사람에게 의해서 공유된다는 점이다. 따라서, 전통적인 학술도서관은 도서를 한권 또는 두권 이상을 소장할 수 있지만 디지털도서관은 무한한 카피본을 만들수가 있다. 디지털 도서관에서 참고서비스를 받을 때 많은 이용자들이 원격 통신을 이용하기 때문에 전자우편 장치, 참고 전문가시스템 등을 이용할 수 있다.

가상도서관(virtual library)는 전세계적인 도서관 및 상업적 정보에 대한 접근과 이들 정보의 전달을 제공해 주는 전자 네트워크를 통해 도서관의 자료 및 정보 서비스 그리고 다른 정보원에 대한 원격 접근의 개념으로 정의된다

주: 8) 긴 데이터를 하나의 필드에 저장할 수 있는 새로운 데이터 형태.

(Gapen, 1993). 전자 네트워크를 통해 가상 도서관에 들어 가면 우리가 실제 도서관을 사용하는 것 처럼 서고와 서가를 훑어 보고 색인과 목록을 이용하여 원하는 도서를 찾게되면 그 도서를 펼쳐서 읽는 것이 가능하다. 가상 도서관은 가상 색인, 가상 목록, 가상 도서에 대한 접근을 제공해야 할 뿐만 아니라 원하는 정보를 제공해 주는 가상 참고사서에 대한 접근도 제공해야 한다. 가상 참고사서에 대한 접근은 자연언어 처리, 전문가시스템의 지식베이스 구축 등과 같은 정보기술의 응용이 필요하다.

멀티미디어 도서관은 도서관자료의 디지털화를 통해 텍스트, 화상, 사운드(음악과 음성), 비디오 등이 복합된 정보를 축적하여 이용케하는 장소적 개념의 도서관이다.

앞에서 논의된 개념들을 정리하면 가까운 미래의 대학 도서관 모형으로 예측해 볼 수 있는 것은 여러 전자도서관들이 구축되고 이들이 네트워크로 연결되어 있는 가상도서관이 될 것이다.

## 2.3 선행 연구

정보시스템 구현에 멀티미디어를 응용한 연구들은 크게 두 가지 즉 멀티미디어를 단순히 정보 시스템의 사용자 인터페이스에 응용한 연구와 멀티미디어를 인터페이스는 물론 멀티미디어 데이터베이스 구축에 응용한 연구로 구분할 수 있다.

### 2.3.1 인터페이스

북하우스(The Book House)는 덴마크 공공 도서관에서 개발한 시스템으로 이용자들이 좀

더 효율적으로 소설류의 문헌을 찾을 수 있는 멀티미디어 기술에 기반한 사용자 인터페이스를 갖는 온라인열람목록이다(Pejtersen, 1993). 이 시스템을 개발하기 전에 이용자의 정보 요구와 질문에 대한 인지적 분석을 하여 시스템 설계에 활용하였고 멀티미디어 저작도구인 슈퍼카드(SuperCard)를 이용하여 개발하였다. 이 시스템은 먼저 마우스에 의해 탐색하기를 원하는 데이터베이스를 선택한 후 탐색 전략을 선택한다. 탐색 전략은 서고의 브라우징, 분석 검색 등으로 이루어진다. 서고의 브라우징은 관심있는 문헌을 찾기 위해서 문헌의 표지와 목차를 살펴볼 수 있으며 분석 검색은 탐색자의 정보 요구와 일치하는 문헌을 검색하는 것으로 이 검색을 선택하게 되면 시간(시계 아이콘), 지리적 위치(지구본 아이콘), 감정적 표현(마스크 아이콘) 등을 나타내는 13개의 그래픽 아이콘들이 화면에 디스플레이되며 원하는 아이콘을 선택하면 키워드 리스트가 출력되며 원하는 키워드(들)을 선택하여 문헌을 탐색할 수 있다.

라이트페이지스(RightPages)는 미국의 에이티 앤 티(AT&T) 벨 연구소에 개발된 과학 기술분야 잡지의 화상을 수십개의 벨연구소의 연구원들에게 온라인으로 제공하는 시스템이다(Story et al., 1992). 이 시스템은 잡지의 표지, 목차, 기사를 화상 형태로 저장하여 두고 사용자가 잡지들을 브라우징해서 필요한 기사를 복사할 수 있는 기능까지 가지고 있다. 비디스콤브(Biddiscombe & Watson, 1994) 등은 멀티미디어 툴북을 이용하여 도서관 정보시스템을 구축하였는데 도서관 이용법, 주제별 문헌의 소장 위치 등의 정보를 텍스트, 화상 등을

이용하여 제공한다.

사이퍼매가진(CyberMagazine)는 일본의 학술정보센터(NACSIS)가 개발한 전자 목차 서비스시스템이다. 사용자가 학술지 목차의 화상을 브라우징하면서 저자, 기사명, 학술지명 등 서지사항을 선택하면 시스템은 전문을 검색하여 사용자에게 신속하게 제공한다(Katsura, 1992).

국내의 경우는 연구개발정보센터(KOR-DIC)가 온라인 벤더인 KRISTAL II를 통해서 보고서 형태의 全文을 이미지 데이터베이스로 구축하여 내년초부터 제공할 계획이다.

### 2.3.2 인터페이스/데이터베이스

많은 미국 대학 도서관들이 全文을 포함한 멀티미디어 데이터베이스 구축 프로젝트들을 완료했거나 진행시키고 있다. 먼저 야누스 가상 도서관(JANUS Virtual Library)은 컬럼비아 법과 대학 도서관과 'Thinking Machines' 회사가 공동으로 수행하고 있는 프로젝트로 1996년까지 가상도서관 실현을 그 목표로 하고 있다. 이 연구에서는 법학 분야 등의 텍스트/멀티미디어 자료를 하버드, 스탠퍼드, 미시간 등의 법과 대학들과 공동으로 멀티미디어 데이터베이스로 구축하고 있다. 구축된 멀티미디어 데이터베이스를 관리하기 위해서 초병렬 컴퓨터시스템을 사용하고 있으며 탐색 소프트웨어는 'Thinking Machines' 회사가 개발한 WAIS를 사용하고 있다. WAIS는 z39.50이라는 표준 인터페이스를 갖고 있으며 자연어 탐색과 검색된 문헌들의 등급화를 가능하게 해 준다(Ramsden et al., 1994).

카네기멜론 대학의 머큐리 전자 도서관 프로젝트(Mercury Electronic Library)가 있는데 이 연구에서는 컴퓨터 과학 분야의 학술지 기사와 보고서를 그래픽을 포함한 전문 데이터베이스로 구축하고 있다(Arms et al, 1992). 버클리 대학에서 개발한 이미지쿼리(ImageQuery)는 예술 및 인류학 박물관의 그림 자료와 지도 등의 영상 자료를 탐색해 볼 수 있는 화상 데이터베이스 시스템이다(Gey, 1992).

케이스 웨스턴 리저브 대학이 주관한 뮤지컬 스코어즈(MusicalScores) 프로젝트에서는 악보와 텍스트북을 데이터베이스로 구축하였고(Barker, 1993) 영국의 몽포트대학에서 주관한 엘리노(ELINOR) 프로젝트(1992-94년)에서는 도서관 일차자료, 과목 자료 및 시험지 등을 전자 형태로 변환시키고 교수/교직원과 학생들이 워크스테이션 환경에서 全文 데이터베이스를 검색할 수 있는 시스템을 개발하였다(Ramsden, 1994).

미의회 도서관은 아메리칸 메모리(American Memory)라는 프로젝트를 계획해 하이퍼카드를 이용해 사진, 음악, 동화상, 도서, 사운드 레코딩, 필사본 등을 전자화한 시스템을 개발하였다(Duggan, 1992). 포트 콜린스(Fort Collins) 공공 도서관에서는 역사적 사진과 해당 사진과 관련된 신문 클리핑 등을 저장하고 검색할 수 있는 화상 데이터베이스 시스템을 하이퍼카드를 이용하여 구현하였다(Duggan, 1992).

국내의 경우를 살펴 보면 먼저 국립중앙도서관은 국내 학술지들, 국내박사학위논문들을 전문 데이터베이스로 구축하여 초고속 정보통신



망을 통해 서비스하려는 계획을 수립하였다. 국내 최초의 디지털도서관이라 할 수 있는 LG 상남 도서관은 내년 4월에 개관할 예정인데 이 도서관의 가장 큰 특징은 책이 한권도 없다는 점이다. 대신 국제적으로 인용률이 높은 화학, 전기전자 분야의 과학학술지와 국제학술회의자료 등을 집중적으로 수집, 광디스크에 이미지 데이터 형태로 저장하여 천리안, 하이텔 등을 통하여 제공할 예정이다. 현대경제사회연구원은 전자종합신문, 뉴스정보, 인물정보, 문화예술정보 등으로 구축된 멀티미디어 데이터들을 구축하여 검색할 수 있는 COSMO-NET를 개발하여 활용하고 있다.

### 3. 시스템 모형과 구현

#### 3.1 시스템 모형

##### 3.1.1 개요

시스템 모형에서는 멀티미디어 도서관정보망 환경상에서 구현될 대학도서관 정보시스템의 이론적인 틀을 구성한다. 시스템 모형은 JANUS Virtual Library, The Book House 등과 같은 실제 시스템들을 기초로하여 구성하였고 시스템 구현에 사용된 지식베이스는 참고사서들과의 면담을 통해 얻은 데이터를 이용하여 구축하였다. 구현된 시스템은 참고전문가시스템, 학술지 브라우징, 멀티미디어 데이터베이스, 텍스트 데이터베이스(온라인 열람목록, OPAC), 외부데이터베이스, 이용안내의 6개의 모듈로 구성된다.

##### 3.1.2 시스템 구성

시스템은 6개의 모듈로 구성되고 각 모듈의 중요한 기능을 설명하면 다음과 같다.

###### 3.1.2.1 참고전문가시스템

앞으로 구현될 가상도서관에서 가상참고사서의 역할을 수행할 참고전문가시스템의 중요성은 날로 높아져 가고 있다. 참고전문가시스템을 설계하는데 가장 중요한 문제는 참고사서들의 경험적 지식과 문헌 내용을 지식베이스로 구축하는 작업과 이용자 모형을 설계하는 것이다. 대학도서관 정보망은 궁극적으로는 모든 사람에게 오픈될 것이기 때문에 다양한 이용자들을 고려한 이용자 모형을 설계해야 한다.

① 사용자 모형 구축: 사용자 신분 및 사용 용도에 대한 정보에 기초하여 적절한 지식베이스를 참조할 수 있도록 한다. 사용자그룹은 학부학생 수준, 대학원생/교수 수준, 기업체 연구원 수준, 일반 이용자 수준으로 구분하고 사용 용도는 연구용, 비즈니스용, 일반용으로 구분한다.

② 지식베이스 구축: 지식베이스는 참고사서들의 공동 작업으로 구축되어야 한다. 지식베이스는 관련 문헌 조사와 참고사서들로부터 설문지와 면담 등을 통해서 이끌어낸 데이터를 수집한 후 가공하여 생성한다. 지식베이스는 주제별로 구분한 2차 문헌(색인지와 초록지)의 인쇄물과 데이터베이스(온라인/CD-ROM/인터넷)에 대한 내용 정보, 이용법, 소장정보로 구성되며 지식베이스의 추론 방법은 전진추론 방법을 택하며 원하는 정보에 접근하는 과정에서 중요한 개념과 용어 설명은 하이퍼텍스트

기능을 통해 체크하도록 한다.

### 3.1.2.2 학술지 브라우징

학술지는 크게 국내 학술지와 외국 학술지로 구분할 수 있는데 외국 학술지에 대한 데이터 베이스는 해외 데이터베이스를 이용하는 것을 기본 원칙으로 하고 여기서는 국내 학술지의 데이터베이스 구축과 검색 방법에 대해서만 논의하겠다.

학술지 데이터베이스도 역시 대학도서관 정보망의 협력기관들에 의해서 공동으로 구축되어야 할 것이다. 학술지 데이터베이스속에 포함시킬 수 있는 것들에는 학술지의 서지사항, 목차, 全文, 그리고 기사색인 등을 들 수 있다. 데이터베이스를 구축하기 위해서는 무엇보다도 먼저 데이터베이스에 관련된 법적 유의 사항을 살펴 보아야 한다.

현재의 국내 데이터베이스 관련 법규에 의하면 논문의 서지적 사항, 학술지의 목차, 자료적 요약<sup>9)</sup>은 저작권법상 보호받지 못하는 저작물이며 全文, 내용적 요약<sup>10)</sup>은 저작권법상 보호받는 저작물이라고 명시하고 있을 따름이다(한승현, 1994; 신각철, 1995; Samuelson, 1995). 따라서 다음의 논의는 데이터베이스와 디지털도서관에 관련된 법규가 제정되어 있다는 가정하에서 적용될 수 있는 것들이다.

#### 1) 학술지 데이터베이스 구축

스캐너와 문자인식 소프트웨어를 이용하여

특정 주제의 학술지들 중 핵심 학술지들은 표지와 전문은 이미지 정보<sup>11)</sup>로 구축하고 목차는 문자정보<sup>12)</sup>로 구축한다. 비핵심 학술지들은 표지와 목차만 이미지정보 및 문자정보로 구축한다. 이 모듈을 구현하기 위해서는 전자학술지 대상의 주제들을 결정하고 결정된 주제의 학술지들을 핵심과 비핵심으로 나누는 작업이 필요하다.

인문사회과학분야에 앞서 자연과학분야의 학술지들을 먼저 문자/이미지 정보로 구축하는 방안이 있는데 이 분야는 산업계에 큰 영향을 미치고, 기술의 발전이 빠르기 때문에 자료의 수정과 변경이 빈번하므로 비용 대 효율면에서 유리한 분야이다. 핵심과 비핵심의 구분은 학술지의 인용빈도와 이용빈도 등을 고려하여 구분할 수 있겠다.

#### 2) 검색 방법

학술지는 주제별, 학술지명, 키워드로 검색을 하면 최신호의 표지, 목차, 전문을 브라우징할 수 있으며 지난호를 검색하기를 원하면 년도, 권/호를 입력하면 된다. 주제명은 정보처리, 화학 등 주제별로 나누고 키워드 탐색은 학술지의 목차에서 형태소분석과 구문분석을 이용하여 추출한 색인어들을 검색할 수 있도록 한다.

핵심학술지 경우는 이용자가 저자, 기사명, 학술지명 등 서지사항을 선택하면 원하는 학술지 기사를 복사할 수 있다. 한편 비핵심 학술지의 경우는 원하는 학술지 기사가 있으면

주: 9) 논문, 소설 등의 개요 만을 약 50자~100자 미만으로 극히 간단하게 요약한 것

10) 논문이나 소설 등의 내용을 파악할 수 있을 정도로 상세하게 요약한 것.

11) 영상정보를 의미하며 정보 탐색은 불가능하며 브라우징과 판독만 가능한 정보이다.

12) 디지털화된 정보로 브라우징과 판독은 물론 정보 탐색도 가능한 정보이다.

원문 신청을 하여 팩스 등으로 받아볼 수 있도록 한다.

### 3.1.2.3 멀티미디어 데이터베이스

컬러스캐너, 카메라, 마이크 장치를 이용해 텍스트는 물론 화상, 사운드, 동화상 등의 자료를 입력 받아 데이터베이스로 구축하고 검색하는 모듈이다.

#### 1) 멀티미디어 데이터베이스 구축

멀티미디어 데이터베이스도 역시 대학도서관 정보망의 협력기관들에 의해서 공동으로 구축되어야 할 것이다. 멀티미디어 데이터베이스 대상은 전 분야에 걸치나 특히 음악, 미술 등 예술분야 데이터베이스, 강의 내용을 수록한 데이터베이스, 학술활동 관련 데이터베이스, 대학 부설 박물관, 전시관 등의 자료가 주 대상이 될 것이다.

#### 2) 검색 방법

멀티미디어 데이터 탐색은 첫번째로 직접 멀티미디어 데이터를 분석하여 검색하는 방법과 두번째로 멀티미디어 데이터의 특징을 기술하는 문자열 형태의 설명 애트리뷰트(descriptive attribute)를 사용하는 방법이 있는데 본격적인 멀티미디어 데이터베이스 검색을 위해서는 첫번째 검색 방법이 채택되어야 할 것이다. 또한 특정한 주제나 개념에 대해서 서로 관련된 문자정보, 화상정보, 사운드 정보 등을 함께 조회할 수 있는 검색시스템이어야 한다.

### 3.1.2.4 텍스트 데이터베이스

#### 1) 텍스트 데이터베이스 구축

대부분 대학 도서관들은 도서관 전용 패키지나 자체 개발한 프로그램을 이용하여 데이터베이스를 구축하고 있다. 다행히 최근에 많은 도서관들이 MARC 포맷으로 구축된 CD-ROM 데이터베이스를 이용하여 다운로드 받고 다운로드 되지 않은 데이터들은 MARC 포맷으로 입력하여 서지데이터베이스를 구축하고 있어 표준화가 이루어지고 있다. 현재는 많은 도서관이 개별적으로 데이터베이스를 구축하고 있지만 앞으로는 공동으로 데이터베이스를 구축하는 분담목적이 수행되어야 할 것이다. 다음은 서지데이터를 입력하는 방법 즉 수동 입력 방법과 자동 입력 방법에 대해서 설명한다.

##### ① 수동 입력

서지 데이터의 수동 입력 방법은 사용하는 패키지에 따라 조금 다른데 대부분 패키지에서는 수서 시스템에서 간략한 서지 데이터를 입력하면 이를 MARC 포맷으로 자동으로 바꾸어주고 목록 시스템에서 완전한 서지데이터를 입력하도록 하고 있는데 이때 표시기호(태그), 식별기호는 화면에 자동 출력되며 해당 서지 데이터만 입력하도록 하고 있다.

##### ② 자동 입력

인공 지능 개념을 적용한 일부 패키지에서는 완전하지는 않지만 청구기호를 자동으로 생성하려는 시도를 하고 있다. 즉 목록하고자 하는 문헌의 서명 키워드를 활용해 기존의 정리된 자료들의 청구기호들을 화면에 출력하여 적합한 번호를 선택하도록 하고 있다.

또한 목록 작업을 자동화하기 위해서 표제

면과 판권지에서의 서지요소의 종류를 서지요소의 위치, 문자 유형과 크기 등과 같은 레이아웃 특성을 이용하여 자동적으로 식별하는 패턴인식 방법이 실험적으로 제안되기도 하였다(김현희 & 곽병희, 1994). 이와 같은 방법이 실용화되기 위해서는 문자 유형과 크기를 자동으로 인지해 주는 프로그램의 개발이 선행되어야 한다.

현재의 대부분 도서관 패키지들은 수동 입력 방식을 지원하고 있는데 앞으로 당분간 완전 자동 입력 방법이 실현되기는 힘들것으로 예측된다. 그러나, 차선택으로 문헌의 표제면 내용을 구문 분석 방법에 의해 분석하여 서지요소의 종류를 자동 인지하거나 서지요소를 인식할 수 있는 대상으로 목록 작성에 필요한 사항을 일정한 형식에 의해 표현한 CIP(Cataloging In Publication)을 이용할 수 있다. 이러한 방법들을 이용하여 완벽한 MARC 형식의 데이터베이스를 구축하는 것이 어렵기 때문에 사서가 최종적으로 확인하여 완성시키는 반자동 방법이 채택되어야 한다.

## 2) 검색 방법

서지 데이터의 검색 방법은 사용하는 패키지에 따라 조금 다른데 대부분 패키지들은 저자, 서명, 주제, 서명 키워드 등 다양한 접근점들을 가지고 있다. 또한 전거 통제를 통해 이용자가 입력한 phrase가 표목이 아닌 경우 해당 phrase의 표목으로 자동 검색할 수 있어야 한다. 또한 검색시스템의 인터페이스로는 사용자의 수준에 따라 메뉴방식, 명령어 방식, 빈칸 채우기 방식 등을 채택하고 있다. 여러 도서관의 데이터베이스가 연결된 도서관 전산망 환경에

서 이용자들이 편리하게 사용하기 위해서는 검색 명령어, 탐색 기능들의 표준화가 필요하다.

### 3.1.2.5 외부 데이터베이스

외부데이터베이스에서는 온라인 데이터베이스와 오프라인 데이터베이스로 연결해 준다. 온라인 데이터베이스는 Dialog, 천리안, 하이텔, 인터넷으로 연결하여 주고 오프라인 데이터베이스는 CD-ROM 데이터베이스로 연결해 준다. 온라인 벤더 또는 데이터베이스로 연결해 주는 과정에서 시스템 이용법과 데이터베이스 내용 및 특성에 관한 도움말들이 하이퍼텍스트 형태로 제시되어야 한다.

### 3.1.2.6 이용 안내

이용 안내는 캠퍼스 정보와 시스템 이용안내로 구성된다. 캠퍼스 정보에서는 대출/반납 절차 등 도서관 이용법은 물론 수강신청방법 등 대학생에게 필요한 다양한 정보를 제시해 주며 시스템 이용안내에서는 본 시스템의 이용 방법에 대한 자세한 정보를 제공해 준다. 이러한 안내 정보를 제공할 때 화상, 사운드, 비디오 등 다양한 멀티미디어를 활용하여 이용자들이 흥미를 갖고 편하게 이용할 수 있는 시스템이 되도록 한다.

## 3.2 시스템 구현

다음은 앞에서 논의한 정보시스템 모형의 일부 기능을 멀티미디어 저작 도구를 가지고 실제 구현해 보았다.

### 3.2.1 시스템 특성

(1) 본 시스템의 데이터는 텍스트 데이터는 물론 사운드(음성과 음악), 화상, 비디오 등의 멀티미디어 데이터로 구성된다.

① 사운드: 음성정보는 도서관 및 시스템 이용방법을 설명하거나 데이터를 화면상에서 제시할 때 이해를 돕기 위해서 사용하였다. 음성은 마이크와 사운드레코더를 이용하여 웨이브 파일을 생성하였고 음악 분야 멀티미디어 데이터를 구축할 때 사용한 음악은 Audio CD를 멀티미디어 툴복에 등록하여 사용하였다.

② 화상파일: 화상은 핸드스캐너와 윈도우즈용 스캐너 구동 프로그램인 글눈 스캔 1.0을 사용하여 TIFF 포맷 파일로 구성하였고 화상의 크기 조절은 멀티미디어 툴복 3.0의 보조 프로그램인 화상편집 프로그램인 BitEdit 1.0을 이용하였다.

③ 비디오: 컴퓨터 관련 분야 10 종의 비디오 테이프를 멀티미디어 툴복에 등록하여 사용하였다.

(2) 정보 탐색시 하이퍼텍스트 기능을 이용하여 주요 개념이나 아이디어를 확인하고 서로 연관된 자료들을 상호연결함으로써 기존의 단편적인 정보제공에서 한걸음 나아가 포괄적이면서도 정확한 정보 탐색을 수행할 수 있는 시스템이다.

(3) 참고 전문가시스템에 이용자모형을 첨가시켰다. 대학도서관의 이용자그룹을 크게 학부생 그룹과 교수/대학원생 그룹으로 나뉘 두 종류의 데이터베이스를 구축하여 사용하였다.

(4)본 시스템의 내부 데이터베이스가 충분한 자료를 제공하지 못하는 경우 외부데이터베

이스 즉 Knowledge Index, 인터넷 데이터 베이스, CD-ROM 데이터베이스를 추적하여 정보를 탐색할 수 있는 시스템이다.

(5) 참고 전문가시스템은 참고사서의 부재시나 참고사서의 보조시스템으로서의 활용이 가능한 시스템이다.

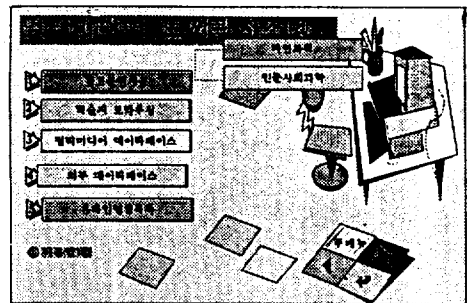
### 3.2.2 시스템 환경

본 연구의 시스템 개발 환경으로 먼저 하드웨어로는 IBM 466DX2/Dp(메모리8MB), 내장형모뎀, 핸드 스캐너, CD-ROM 드라이브 및 사운드블래스터 (Sound Blaster), TV 튜너 카드(Watch-Mate Pro), 마이크/스피커 등을 장착한 마이크로 컴퓨터를 이용하였고 소프트웨어로는 어시메트릭스(Asymetrix)사의 멀티미디어 툴복 3.0, 문서인식 소프트웨어인 하이아트 글눈 3.0 등을 이용하였다.

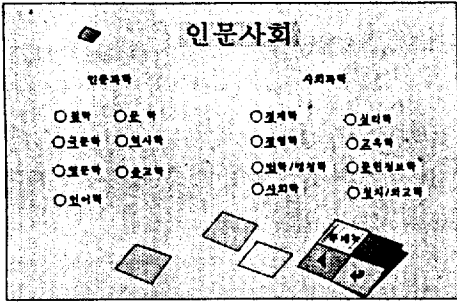
### 3.2.3 시스템 구성

#### 3.2.3.1 초기 화면

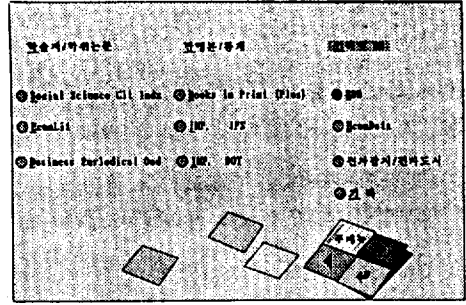
본 시스템을 실행시키면 <그림 1>과 같은



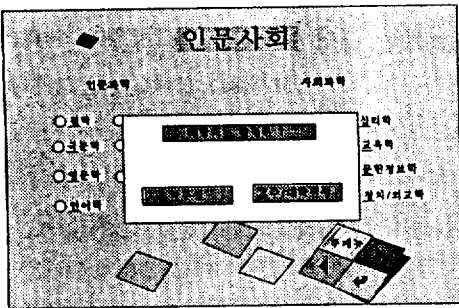
<그림 1> 시스템의 주메뉴



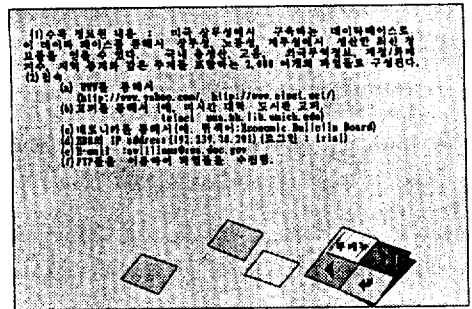
<그림 2> 인문사회과학 메뉴



<그림 4> 경제학 메뉴



<그림 3> 이용자 모형



<그림 5> EBB 설명문

주메뉴가 나타나며 시스템 이용법에 대하여 음성으로 설명해 준다.

### 3.2.3.2 참고문헌제공 전문가시스템

<그림 1>에서 참고문헌제공을 선택하면 자연과학과 인문사회과학으로 이루어진 하위 메뉴가 나타난다. 여기서 인문사회과학을 선택하면 <그림 2>와 같은 7개의 인문과학주제와 8개의 사회과학주제가 나타난다. 여기서 사회과학의 경제학을 선택하게 되면 <그림 3>이 나타난다.

위의 <그림 3>에서는 이용자들의 지적 수준을 파악하여 적합한 데이터베이스로 접근시

키기 위한 질문을 한다. 여기서 '교수/대학원생'을 선택하게 되면 <그림 4>와 같은 최종 출력물이 나온다.

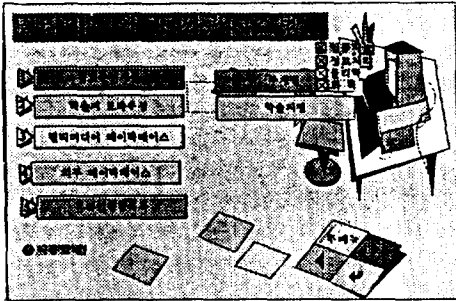
위의 <그림 4>에서 역상표시로 나타난 '인터넷 DB'를 선택하면 그 항목을 설명하는 작은 창이 나타나며 마우스로 클릭하면 작은창이 사라진다. 다음 <그림 5>은 <그림 4>에서 EBB를 선택하면 나오는 화면이다.

### 3.2.3.3 학술지 브라우징

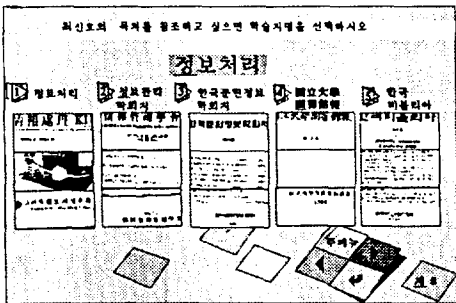
<그림 6>에서 처럼 학술지 브라우징을 선택하면 주제별과 학술지명으로 구성된 하위 메뉴가 나타나고 주제별을 선택했을 때 주제별의

하위메뉴인 인공지능, 정보처리, 물리학, 화학이 나타난다.

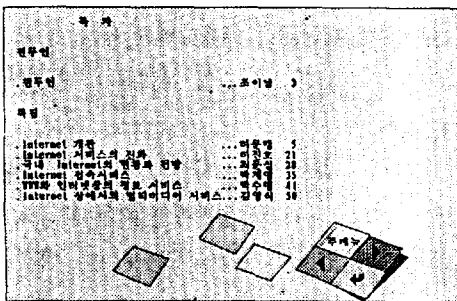
<그림 6>에서 정보처리를 선택하면 <그림 7>이 나타나고 다시 <그림 7>에서 '정보처리'라는 학술지를 선택하면 <그림 8>이 나타난다.



<그림 6> 학술지 브라우징 하위메뉴



<그림 7> 학술지 표지 리스트

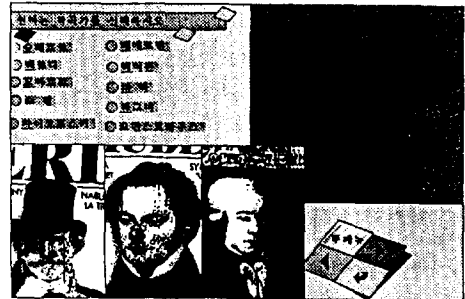


<그림 8> 정보처리 목차

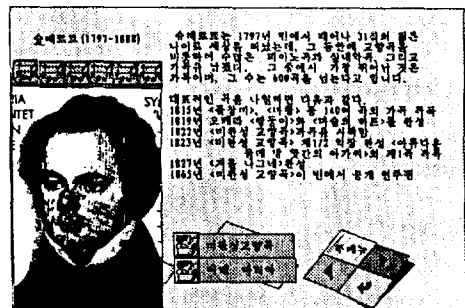
### 3.2.3.4 멀티미디어 데이터베이스

<그림 1>에서 멀티미디어 데이터베이스를 선택하면 음악, 비디오로 구성된 두개의 하위메뉴가 나타난다. 그 중에서 비디오를 선택하면 컴퓨터 분야 10종의 비디오테이프 리스트가 나타나며 원하는 비디오를 선택하면 멀티미디어 툴북 상에서 비디오를 감상할 수 있다. 다음 <그림 9>은 음악을 선택한 다음 나오는 화면으로 메뉴에서 원하는 작곡가를 선택하면 작곡가에 대한 텍스트 정보와 음성 정보가 출력되며 대표적인 곡의 일부를 스피커 또는 헤드폰을 통해 감상할 수 있다.

<그림 10>은 슈베르트를 선택하면 나오는 화면으로 이 화면이 출력되면 슈베르트에 대한



<그림 9> 작곡가 리스트



<그림 10> 슈베르트

음성 정보와 텍스트 정보가 출력되며 미완성 교향곡, 아베마리아 중 하나를 선택하면 음악을 들을 수 있다.

### 3.2.4 시스템 평가

시스템의 평가 작업은 이용자(또는 사서)의 만족도 조사와 타 시스템과의 비교 평가가 일반적으로 수행되고 있다. 만족도 조사에 대한 자료 수집은 시스템내에 평가 모듈을 포함시켜 온라인상으로 이용자들로부터 자료를 수집하는 방법이나 질문지 또는 면담을 통해서 원하는 자료를 수집할 수 있다. 실제 시스템을 구축한 후 불특정 다수에게서 온라인상으로 평가 자료를 수집하는 것이 이상적이나 여기서는 차선책으로 3명의 이용자에게 시스템을 사용하게 한 후 시스템의 장단점들을 기술하도록 하였다.

먼저 시스템의 장점으로 첫째 이용자 인터페이스로 화상과 사운드가 이용되고 중요한 단어나 개념을 설명하는 하이퍼텍스트 기능이 첨가됐기 때문에 이용자들이 지루하지 않게 시스템을 이용할 수 있다는 점 이었고 두번째는 학술지 브라우징에서 키워드 검색이 가능하기 때문에 특정 주제에 대한 관련된 학술지들을 검색할 수 있다는 점이 기술되었다. 한편 시스템의 단점으로는 멀티미디어 데이터베이스와 학술지 데이터베이스의 내용이 빈약하다는 점과 멀티미디어 데이터베이스와 텍스트 데이터베이스가 따로 관리되고 있어 사용하기 불편하다는 점이 지적되었다.

본격적인 대학도서관 정보망시대가 오면 협력 기관들이 서지데이터베이스를 공동으로 입력했듯이 학술지 데이터베이스와 멀티미디어

데이터베이스를 공동으로 입력하여 짧은 시간에 방대한 데이터베이스를 구축해야 한다. 또한 텍스트 데이터와 멀티미디어 데이터를 통합하여 관리하기 위해서는 소프트웨어의 발전이 이를 뒷받침해 주어야 할 것이다.

## 4. 결 론

정보 기술의 눈부신 발전으로 인해 컴퓨터를 사용하여 텍스트, 사운드, 영상을 통합하여 처리하는 멀티미디어 기술이 여러 분야에 응용되고 있으며 최근에는 도서관 업무에도 응용되기 시작하였다.

본 논문에서는 초고속 정보통신망상에서 운영될 멀티미디어 대학도서관 시스템의 이론적인 틀은 실제 운영되는 시스템들을 기초로 하여 구성하였고 시스템 모형의 일부 기능을 멀티미디어 저작 도구를 가지고 실제 구현해 보았다. 이러한 시스템은 과학/기술을 발전시키고, 국민생활의 질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 기존의 정보시스템이 가지고 있던 문제점들을 어느 정도 해결할 수 있을 것으로 기대된다. 멀티미디어 정보기술을 응용하여 빠른 시일 내에 멀티미디어 대학도서관 정보망을 구현하여 진정한 의미의 '유니버설 서비스'를 실현시키기 위해서는 다음의 문제들이 해결되어야 할 것이다.

1) 데이터베이스는 불특정 다수의 이용자가 네트워크를 통해서 이용하기 때문에 정보의 무단인출함으로써 부정하게 복제되어 나가는 수가 있으므로 전자저작권관리시스템(ECMS : Electronic Copyright Management



System)을 두어 지적 재산권을 보호해야 한다. 현재 국내 경우는 문화체육부, 정보통신부, 통상산업부 세 부처가 서로 나서서 데이터베이스 법적 보호의 주관 부처가 되어야 한다고 주장하고 있는 실정이다. 앞으로 초고속정보통신망 시대에 대비하여 하루 빨리 데이터베이스와 정보통신에 관련된 복잡한 법률문제를 계속적으로 연구하고 미래지향적인 입법 계획도 수립해야 할 것이다.

2) 현재 따로 구축되고 있는 연구전산망과 교육전산망을 통합하여 통합 학술연구전산망을 구축하고 이를 초고속정보통신망과 연계시킨 후 통합 학술연구전산망을 기초로 하여 멀티미디어 대학 도서관 정보망에 대한 세부적인 계획안이 정부의 주도하에 구성되어야 한다.

3) 텍스트 정보만을 수용하는 기존의 도서관 전산 패키지의 기능을 확장하여 멀티미디어 데이터도 저장하고 검색할 수 있도록 보완하거나 직접 멀티미디어 데이터를 분석하여 검색할 수 있는 멀티미디어 DMBS가 제작되어야 한다.

4) 멀티미디어 시스템을 구현하는데 기술적인 장애가 되고 있는 것 중 가장 중요한 문제는 방대한 정보량을 들 수 있다. 1초의 TV 화면 정보를 저장하는데 21.2 MB가 필요하며 이와 같이 정보량이 크다 보니 자연히 처리속도가 느려진다. 따라서 앞으로 대용량 저장체들을 개발하고 멀티미디어의 압축/복원 기술 및 표준화에 대한 많은 연구가 요망된다.

## 참고문헌

Arms, W. Y. et al. "The Design of the

Mercury electronic Library." EDUCOM Review, November/December 1992, 38~41.

Barker, P. "Electronic Libraries-Visions of the Future." The Electronic Library, Vol. 12, No. 4, 1994, pp.221~230.

Biddiscombe, R. and Watson, M. "Developing a Hypertext Guide to an Academic Library: Problems and Progress, Program, vol.28(no.1), 1994, pp. 29~41.

Bornman, H. and Von Solms, S. H. "Hypermedia, Multimedia and Hypertext: Definition and Overview." The Electronic Library, Vol. 11, No. 4/5, 1993, pp.259~268.

Duggan, M. K. "Access to Sound and Image Databases", pp.83~97. in Stone, S. & Buckland, M. ed. Studies in Multimedia : State-of-the Art Solutions in Multimedia and Hpyertext. Proceedings of the 1991 Mid-Year Meeting of the American society for Information Science, San Jose, California, April, 1991. Medford, NJ:Learned Information, Inc., 1992.

Gapen, D. K. "The Virtual Library: Knowledge, Society, and the Librarian," In The Virtual Library: Visions and Realities, ed. by L. M. Saunders. Westport, CT:

- Meckler, 1993, pp.1~14.
- Gey, F. and Choi, L. S. V. "Exploring Multimedia: Audio Objects, Operators, Management", pp.99~108. in Stone, S. & Buckland, M. ed. Studies in Multimedia: State-of-the Art Solutions in Multimedia and Hpyertext. Proceedings of the 1991 Mid-Year Meeting of the American society for Information Science, San Jose, California, April, 1991. Medford, NJ: LearnedInformation, Inc., 1992.
- International Videoconference on the Electronic Library/OCLC, Oct. 4, 1994(Video Tape)
- Katsura, E. et. al. "An Approach to Electronic Contents Sheets Based on a Multimedia Document System." Information Service & Use 1292, 1992, pp.379~389.
- Parsaye, K. et. al. Intelligent Databases : Object-Oriented, Deductive Hypermedia Technologies. New York :John Wiley & Sons, Inc., 1989.
- Pejtersen, A. M. "A New Approach to Design of Document Retrieval and Indexing Systems for OPAC users", Online Information 93. Proceedings of the 17th International Online Meeting, London, 7~9 December 1993. Oxford: Learned Information (Europe) Ltd, pp.273~290.
- Ragusa, J. M. and Orwig, G. W. "Integrating Expert Systems to Multimedia: The Reality and Promise", The World Congress on Expert Systems Proceedings 1991, pp. 2919~2930
- Ramsden, A. et al. The Pilot Phase of the Elinor Electronic Library Project (March 1992-April 1994), British Library R & D Report 6137, June 1994.
- Samuelson, P. "Copyright and Digital Libraries." Communications of the ACM, Vol.38, No.3, 1995, pp.15~21.
- Story G. A. et al. "The RightPages:An Image-Base Electronic Library Alerting and Distribution Service." pp.201~207. in Stone, S. & Buckland, M. ed. Studies in Multimedia : State-of-the Art Solutions in Multimedia and Hpyertext. Proceedings of the 1991 Mid-Year Meeting of the American society for Information Science, San Jose, California, April, 1991. Medford, NJ:Learned Information, Inc., 1992.
- 과학기술처, 지능형 멀티미디어 정보 시스템 플랫폼 및 고속망에서의 영상 신호 전송에 관한 연구. 제1차년도 보고서(1993.6),

- 제 차년도 보고서(1994.7).
- 곽 환 등역. 멀티미디어 : Making It Work, 제2판, 서울:하이테크미디어, 1994.
- 김성혁. "종합문화 정보공간으로서의 전자도서관." 도서관문화, 36권 3호, 1995, pp.121~130.
- 김현희, 광병희. "패턴인식기법을 이용한 편목 전문가시스템 설계에 관한 연구." 한국정보관리학회, 제11권 제2호, 1994, pp.131~164.
- 남영호 등저. 2000년대를 향한 국가 과학기술 정보 유통시스템 구상. 정책연구 94-21, 서울:과학기술정책관리연구소, 1994.
- 신각규. "데이터베이스관련 법규" (한국데이터베이스진흥센터, 데이터베이스 전문인력 양성 교육, 1995).
- 오해석. "데이터베이스개론" (한국데이터베이스진흥센터, 데이터베이스 전문인력 양성 교육, 1995).
- 임영환. "초고속정보통신망과 멀티미디어 데이터베이스" (한국데이터베이스진흥센터, 데이터베이스 전문인력 양성 교육, 1995).
- 이석호. 데이터베이스 시스템. 서울:정익사, 1995.
- 진성일. 멀티미디어 기술에 기반한 도서관 최신정보시스템의 설계와 구현. 충남대학교, 전산학과 석사학위논문, 1993.
- 초고속정보통신기반연구반 편. 21세기의 한국과 초고속정보통신. 서울:한국전산원, 1994.
- 한국전산원 편. 1995 국가정보화백서. 서울:한국전산원, 1995.
- 한승헌. 정보화시대의 저작권. 서울:나남출판, 1994.
- 한혜현 등저. 멀티미디어 매니아의 지침서-Multimedia Toolbook 3.0. 서울:남양문화, 1995.