

가상대학 구현을 위한 디지털도서관 구축

- 원문정보시스템을 중심으로 -

한국방송대학교도서관

최 정 인

〈목 차〉

I. 서 론

II. 디지털도서관 이란

1. 개 념

2. 대학 도서관에 미치는 영향

3. 대학 도서관의 미래상 구현

III. 방송대학 원문정보시스템 구축

1. 시스템 개요

2. 시스템 구성

3. 시스템 기능

4. 단계별 추진계획

5. 도서관 홈페이지

IV. 결론 및 제언

I. 서 론

21세기는 곧 정보화 사회라 해도 과언이 아니다 이는 미래사회의 물결이 아니라 이미 우리 앞에 성큼 다가와 넘실거리고 있는 사조이다. 그 밀려드는 물결의 한 파도를 상징하는 것이 디지털도서관이다. 90년대 초반 미국정부의 정보고속도로 프로젝트 중에서 디지털도서관이 가장 중요한 응용서비스의 하나로 부각되기 시작하면서, 최근 우리나라의 도서관계에서도 최대의 관심사가 되고 있다.

산업사회의 급격한 구조변화는 결국 전통적인 도서관의 역할까지 변화하지 않을 수 없게 되었다. 문헌의 수집과 정리, 대출, 반납 등의 정적이고 소극적인 도서관리 업무에서 학술정보의 생산, 가공, 유통이라는 보다 높은 부가가치를 창출하는 방향으로 도서관은 변하게 되었다. 정보화사회에서의 도서관은 전자도서관 혹은 가상도서관으로 전환되지 않을 수 없다. 이는 폭발적으로 생산되는 광범위한 문헌정보 및 시청각정보에 대한 고부가가치의 창출을 요구하는 이용자들의 왕성한 욕구를 충족시키는 방편이 되고 있다.

도서관이 다양한 이용자의 욕구를 수용하기 위해서는 컴퓨터 시스템을 이용한 과학적인 정보관리와 컴퓨터 통신을 이용한 광범위한 서비스 영역 증대를 위한 방법을 새롭게 모색하지 않을 수 없었다. 이러한 변화의 인프라인 컴퓨터 기술의 발전은 서지 정보처리의 초고속화는 물론이고 다양한 형태의 정보가공 및 처리, 저장 및 전달에까지 활용하게 되었다.

미래의 정보사회를 이끌고 나갈 도서관의 새로운 기능은 초고속 정보통신망을 통한 학술정보의 공유가 보다 활성화되어야 한다. 여기에는 끊임없는 기술발전 특히 정보기술 및 네트워크 발전 기술 등을 수용하여 어떠한 장소, 어떠한 형태의 정보든지 시·공간상 제약 없이 상호 이용할 수 있어야 한다. 또한 이용자들에게는 양질의 정보서비스를 제공하기 위하여 첨단 전자정보시스템인 가상도서관 서비스의 구현을 위해 끊임없는 노력으로 변화되어야 한다.

이러한 도서관의 기능적 변화는 종래에 미처 예측할 수 없었던 분야까지 일취월장 발전하고 있다. 이제는 범람하는 모든 장서를 전부 소장하여 유지하기란 불가능하게 되므로 정보의 소유라는 개념에서 탈피하여 정보의 공유라는 개념으로 변해야 하므로 전통적인 도서관은 이 큰 변화의 위협을 받지 않을 수 없다.

따라서 우리대학 도서관도 현 "ONNULI"시스템(서지정보검색)에 만족하지 말고 보다 더 나은 환경 아래에서 향후 학내·외 디지털도서관간의 상호운영을 위한 자료 공유를 시켜 나가야 한다. 또한 이용자에게는 인터넷을 통해 한번의 질의어로 도서관이 구축한 모든 D/B의 목록과 원문(Full-Text) 정보까지 검색할 수 있는 시스템으로 서비스가 이루어져야 한다.

이러한 새로운 정보전달 시스템 체제를 확립함으로써 첨단원격대학으로의 위상확립과 가상대학 구현을 위한 기반환경조성에 크게 기여할 것으로 기대하면서 이 글에서는 원문정보시스템 구축을 중심으로 논술하고자 한다.

II. 디지털도서관 이란

1. 개념

Digital Library를 말 그대로 풀면 자료를 전자화(digitalized)한 도서관이다.

전자화란 정보를 구성할 데이터를 전통적인 인쇄(종이)매체가 아닌 전자매체(CD-ROM, HDD, DVD 등)에 전기적 부호나 신호로 저장하는 것을 말한다. 즉 도서관에 축적된 다양한 정보(서지 및 원문정보, 이미지, CD-ROM, VOD, AOD 등) 및 상업적 정보자원 등을 인터넷과 도서관이 제공하는 응용 서비스 TOOL을 이용하여 시·공간 제약 없이 원격접근 및 정보의 전송을 이루어 주는 멀티미디어 정보검색시스템을 말하기도 한다.

디지털도서관을 표현하는 용어도 전자도서관(Electronic Library), 네트워크화된 도서관(Networked Library), 벽이 없는 도서관(Library without Walls), 종이 없는 도서관(Paperless Library), 가상도서관(Virtual Library)등 다양하다. 이러한 동의어(또는 유의어) 가운데 "디지털도서관"이 일반적으로 사용되어 지고 있다. 즉, 많은 연구자들은 이미 도서관의 많은 수식어 가운데 "디지털"을 가장 본질적인 것으로 생각하고 있다. 자료를 디지털화 한다는 것은 다양한 형태의 자료를 통합 운영할 수 있다는 점에서 정보자원이 전통적인 도서관의 자료에 국한될 수 없다는 의미가 된다.

최근 인터넷 환경의 확대에 기반을 둔 디지털도서관에 대한 많은 부분이 개발되고 있다. 특히 인터넷의 근본적인 구조의 하나로써 급속히 자리잡은 WWW이 주목을 받고 있다. 다양한 정보자원을 하이퍼텍스트로 연결해 주는 환경을 제공하는 WWW은 네트워크를 통해 접근 가능한 정보와 인류 지식의 열린 우주이다. 또한 현존하는 축적된 지식을 향한 유일한 길이라고 일컬어지기도 한다. 따라서 디지털도서관은 인터넷에 있는 다양한 종류의 정보를 제공해 줄 수 있어야 한다.

2. 대학 도서관에 미치는 영향

정보기술의 발달, 정보자료의 양적 및 질적 변화, 가상공간의 등장, 업무전산화와 정보화 등이 필연적으로 정보자료 및 도서관에 대한 패러다임을 변화시켜 가고 있다. 이미 대학도서관의 변화되는 일례를 살펴보면 <표1>과 같다. 이런 가운데서도 특히 인터넷 접속은 도서관의 물리적 공간 개념을 가상 공간으로 확장시킴으로써 대학 구성원들의 정보 접근 및 검색 형태에 엄청난 변화를 초래시키고 있다.

〈표 1〉 패러다임의 변화

항 목	전통적 도서관	전자도서관
자료 구입	수작업 방식	온라인 방식
목록 작업	자관 중심의 오리지널 목록	Bibliofile, CAT CD450, 온라인 서비스 등을 이용한 복사 목록
정보 검색	카드 검색	온라인 검색
원문 봉사	우편 방식	팩스나 온라인 방식
열람 업무	폐가제	개가제

정보통신기술에 의해 대학 도서관의 전통적인 기능 조직은 리엔지니어링의 차원에서 새롭게 재구성되어야 한다. 조직구조가 개편되면 전문인력의 역할 변화도 불가피 하다. 가상공간에서의 게이트웨이, 이용자 인터페이스, 정보탐색 및 검색, 네트워크, 문헌전달시스템 등과 같은 새로운 직무와 봉사시스템을 개발하는데 일의 초점을 맞추어야 할 것이므로 사서로서의 기능에 다시 정보중개자로서의 역할까지 겸무해야 하기 때문에 사서직의 기능이 더욱 중요하게 될 것이다. 또한 대학 도서관의 정보 봉사는 소장자료 중심의 봉사에서 자원공용 시스템을 활용한 원격지 접근 봉사로 확대되고 있다.

도서관학자 고먼(M.Gorman)은 미래의 도서관에 적용 가능한 "신도서관학 5법칙"(Five New Laws of Librarianship)을 제시하였다. 이 법칙은 도서관학 및 도서관의 기본 이념을 이용자 봉사에 두고 이를 제고시키는 수단으로 수집 매체의 다양화, 접근의 자유, 정보기술의 활용 등을 적시하고 있다.

제1법칙은 도서관은 인류에게 봉사한다.

(Libraries service humanity)

제2법칙은 지식을 유통시키는 모든 형태의 자료를 고려하라.

(Respect all forms by which knowledge is communicated)

제3법칙은 봉사를 제고시키기 위하여 정보기술을 적절하게 활용하라.

(Use technology intelligently to enhance service)

제4법칙은 지식에 대한 자유로운 접근을 보장하라.

(Protect free access to knowledge)

제5법칙은 과거를 존중하면서 미래를 창조하라.

(Honor the past and create the future)

위와 같이 대학 도서관의 경우도 동일한 맥락에서 지금까지 고수해 왔던 소극적이고 방어적인 봉사 관행을 일신하는 새로운 기본원칙을 정립할 필요가 있다. 그 이유는 정보자료의 접근, 검색, 제공봉사가 종래의 대출 및 열람 봉사보다 중시되고, 그 영역도 캠퍼스의 물리적 공간에서 정보 네트워크를 통한 인터넷 및 온라인 데이터베이스에 이르는 무제한적 공간으로 확장되고 있다. 그러므로 학내·외의 교육 및 연구 환경, 이용자들의 정보요구 및 접근 형태 등을 분석하여 진취적인 봉사로 기본원칙을 재정립하지 않으면 21세기에 걸맞은 대학 도서관의 위상을 유지할 수 없게 된다.

3. 대학 도서관의 미래상 구현

미래의 대학도서관은, 캠퍼스의 장구한 역사를 대변하는 고색 창연한 건물일까, 아니면 학술정보에 생명력을 주입시키는 전자 유기체일까. 최근에 거세게 일고 있는 정보유통의 변화 파고는 대학 도서관을 정지된 기록 자료관에서 움직이는 학술정보관으로 변신을 요구하고 있다. 그 내용을 기술하면, 첫째, 전통적인 이용자에 대한 봉사와 신정보 기술을 활용한 정보봉사를 통합관리 해야 한다. 그러기 위해서는 대량의 화상정보가 상시로 유통되는 정보 네트워크를 강화하거나, 새로운 학술정보시스템을 구축해야 하므로 전자계산소와의 유기적인 협력이 이루어 져야 한다.

둘째, 전자매체의 이용이 증대됨에 따라 종래의 인쇄자료와 전자매체의 수집 방법, 학내 정보시스템의 개발, 정보접근, 검색봉사, 신정보매체의 이용지도교육, 외부 시스템의 접속과 이용문제 등을 종합적으로 기획하고 실행할 수 있는 전문인력의 확보와 육성이 시급하다.

셋째, 미래의 대학 도서관은 화상정보의 축적, 검색, 전달이 가능한 전자파일링 시스템을 통하여 학내의 정보자료는 물론 메타 정보에 접근하는 보이지 않는 이용자에게 많은 봉사를 제공해야 한다.

넷째, 자료 보존 기능이 더욱 강화되어야 한다. 대학의 국제화 및 개방화에 있어서 학술정보와 최신정보의 이용 기능은 지나치게 강조되는 반면에 보존 기능은 등한시되고 있다.

대학 도서관이 이상 설명한 내용을 반영하여 미래형 학술정보시스템을 구축할 경우, 그 모형은 그림 1과 같이 개념화 할 수 있다. 이 모형은 전통적

Ⅲ. 방송대학 원문정보시스템 구축

1. 시스템 개요

우리대학 원문정보시스템은 Open Architecture를 지향하는 개방형 시스템으로 어떠한 시스템 환경과 소프트웨어 환경에서도 호환성을 가지며 시스템 Integration이 쉽게 될 수 있도록 설계되어진 것이 특징이라 할 수 있다.

도서관에서 기존에 관리해 오던 도서 서지 자료(단행본, 연속간행물, 논문 등) 뿐만 아니라 전문(Full text)에 관한 자료검색, Video, Audio, Image등의 멀티미디어자료, CD-Rom으로 구축되어 있는 학술데이터자료, Robert Agent를 통한 Internet에서의 자료수집을 통한 정보(Information)의 검색을 지원 가능하게 된다.

특히 기존의 서지 검색에서 이미지 검색 또는 Full-Text(SGML등) 검색을 지원함으로써 서비스의 질을 한층 높여 사용자 중심의 시스템을 제공하게 된다. 기존에 구축되어 있는 목록 시스템과도 연계를 추구하고 있어 자관의 서지 데이터에 대해 별도의 작업 없이 새로운 Full-Text 검색을 할 수 있게 하며, 아울러 정보검색 표준 프로토콜인 Z39.50으로 구축되어진 정보를 상호 대차 또는 서비스 할 수 있게 해준다

기존의 도서관에서의 사서의 역할을 대신해 줄 수 있는 전자도서관(Digital Library) 또는 가상도서관(Vitual Library)의 역할을 수행함으로써 정보검색자가 원하는 정보를 언제 어디서든지 어떤 형태의 자료(도서자료, 비도서자료: 멀티미디어 자료, 신문 자료, 회의 자료 등)를 찾게 해주는 정보 데이터로써 Information Knowledge의 구축을 가능하게 해준다.

2. 시스템 구성

가. 시스템 구성현황

시스템명	구축내용	구축환경	비고
원문정보 검색시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 서지, 초록, 목차 검색 서비스 · 이미지뷰어를 통한 원문검색 · OCR을 통한 전문(Full-Text)검색 	BRS/Search 6.2 및 NetAnswer을 통한 www검색	
Zserver 검색시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 원문정보검색시스템의 Z39.50 검색 서비스 · 국내의 Z39.50 서버 접속 및 검색 Zgateway 서비스 	Zserver for BRS/Search	
ONNULI 검색시스템	<ul style="list-style-type: none"> · ONNULI 서지 D/B의 Web 검색 서비스 · ONNULI 서지 D/B의 Z39.50 검색 서비스 	BRS/Search 6.2 Zserver for BRS/Search	"ONN ULI"="SOLA RS"
전자도서관 홈페이지	<ul style="list-style-type: none"> · 도서관 홈페이지 검색 기능 추가 · 메타/사이트 검색기 기능 설치 · 자유게시판/공지사항 기능 추가 	Netscape FastTrack Web Server	

나. 시스템 구성도

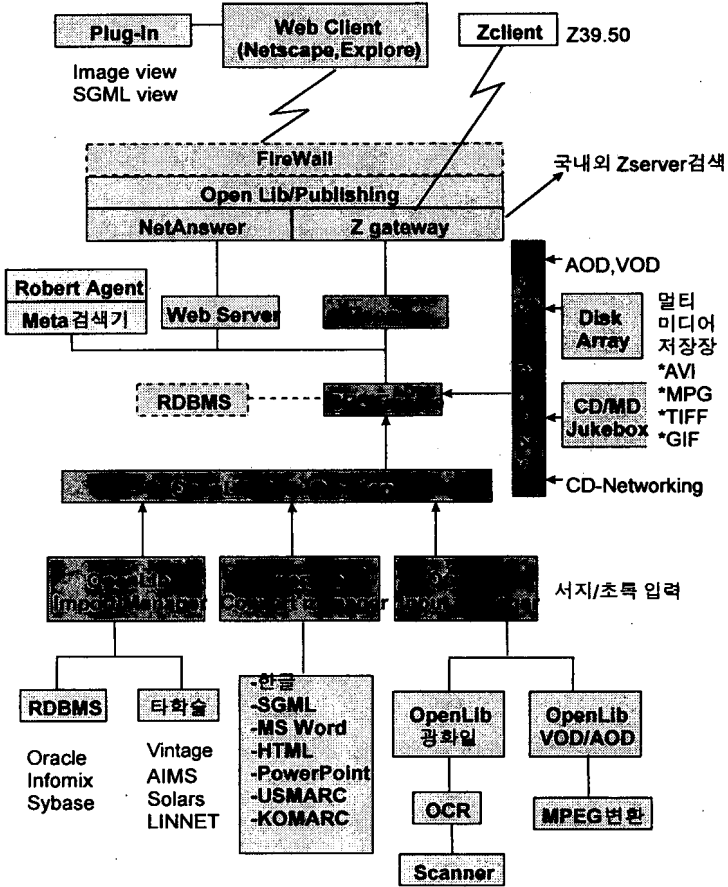


그림2 원문정보시스템 구성도

다. D/B 구성

1) D/B 구성 기술

가) 소급자료 : Image D/B

각각의 문헌에 대해 서지D/B, 목차 D/B, 이미지 D/B로 구성되며 서지/초록/목차(목차, 그림목차, 표목차)에 대한 Text입력은 표준화된 입력도구의 인터페이스를 통해 입력된다. 이때 전문화된 입력자는 D/B의 구성에 상관없이 Text를 입력할 수 있다. 이때 문서 스캔 또한 광화일 모듈을 통해 이루

어지며 이미지 파일 이름은 각 D/B 의 Meta정보를 갖는 제어 정보와 이미지의 실제 위치에 대한 위치 정보를 함께 가질 수 있도록 구성된다.

스캔된 이미지는 각 페이지에 대한 본문검색이 가능하도록 문자인식(OCR)을 통해서 Text로 입력되어 목차 D/B에 저장되어 색인된다. 스캔된 이미지는 국제표준규격인 CCITT TIFF G4(흑백)와 JPEG(컬러)으로 저장된다.

나) 신규 자료 : Text D/B

(1) 1단계 : Word Processor 자료 활용

신규로 발생하는 원문Text문서(호글문서)를 Full-Text D/B화하여 Web상에서 자연어검색을 통하여 한글문서의 내용 검색과 편집이 가능하도록 한다.

첫째, 한글 Filter를 이용한 Text Data 추출하여 Ascii로 저장한다.

둘째, 원문 Text 자료에 대한 서지사항 입력

셋째, 한글형태소 분석을 통한 자연어 Indexing

넷째, BRS/Search Database Loading

다섯째, 원문검색 화면에서 자연어검색

여섯째, 한글 전용 CGI를 이용한 Web Browser에서 조회

일곱째, 원문 검색한 자료를 Down-Load로 한글문서 편집 활용한다.

(2) 2단계 : SGML 활용

신규로 발생하는 Text자료에 대해서는 입력 Tool을 통해서 SGML로 변환되며 변환된 자료들은 BRS에 로딩되어 검색이 가능하도록 한다. SGML 입력 S/W를 통해 입력자가 직접 SGML형태로 입력하는 방법도 가능하다.

SGML 입력 S/W를 통해 직접 사용자가 입력하는 경우에는 SGML 변환에 필요한 MarcUp 작업이 불필요하게 되므로 시간과 경제적인 면에서 유리하나 입력자 자신이 SGML과 DTD(Document Type Definition)에 관한 약간의 이해가 필요하게 된다.

첫째, 한국방송대 원문자료용 DTD 개발

둘째, SGML Editor를 이용한 신규자료 입력

셋째, 한글문서 SGML 문서 변환

넷째, SGML 문서의 자연어 Indexing 및 BRS D/B 구축

다섯째, 원문검색 화면에서 자연어 검색

여섯째, SGML Viewer를 이용한 SGML 문서 조회

2) 원문 D/B

가) 서지 및 초록 D/B

문서자료에 대한 서지 데이터 구성은 문헌에 대한 일반적인 서지 정보와 초록으로 함께 구성되며 목차별 검색을 위한 문서 제어번호를 가진다. 서지 정보의 구성은 MARC Format을 기본으로 구성되며 Zserver에서 서비스 되도록 한다.

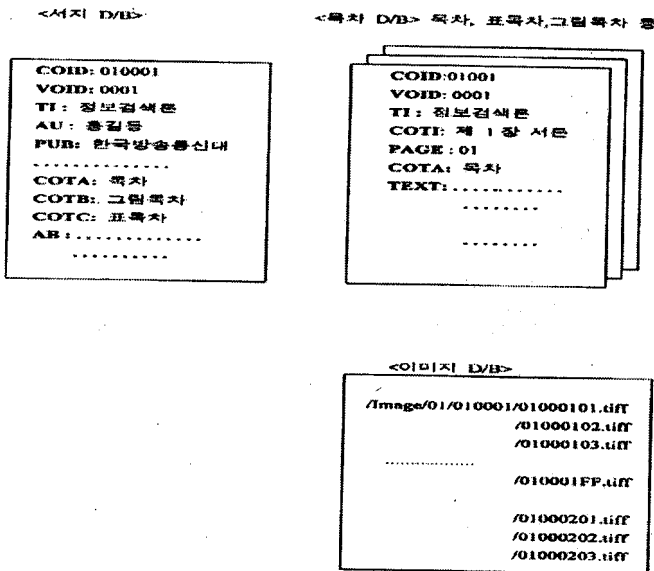
나) 목차 D/B

목차는 문헌이 가지고 있는 목차를 종류별로 기술할 수 있도록 구성된다. 즉 목차, 표목차, 그림목차 등을 검색할 수 있도록 구성한다. 이미지뷰어에서 목차정보를 가질 수 있도록 구성한다.

다) 원문 D/B

이미지 데이터의 구성은 서지 정보와 목차 정보의 제어번호로 구성되어 이미지 파일명 하나만으로도 문서의 서지 정보와 목차 정보를 검색할 수도 있고 위치에 대한 메타정보도 가지고 있다.

라) 원문 D/B 구조 예



◆ COID : 제어번호 6자리로 구성되며 앞의 1자리는 원문정보의 종류를 나타낸다. A의 경우는 논문집, B는 교육개발논총 등으로 구성되며, 향후 기존의 D/B와 다른 종류의 D/B 추가에는 C... 로 추가하여 구성한다. 다음 3자

리는 논문의 권연차 사항을 나타내며 다음 두자리는 해당 권연차에서의 논문 게재 순서를 나타낸다. 또한 서지 D/B와 목차 D/B를 링크하는 키 값의 역할과 목차 D/B의 Page 값을 더해 이미지를 찾아주는 메타정보가 별도의 작업없이 이루어진다.

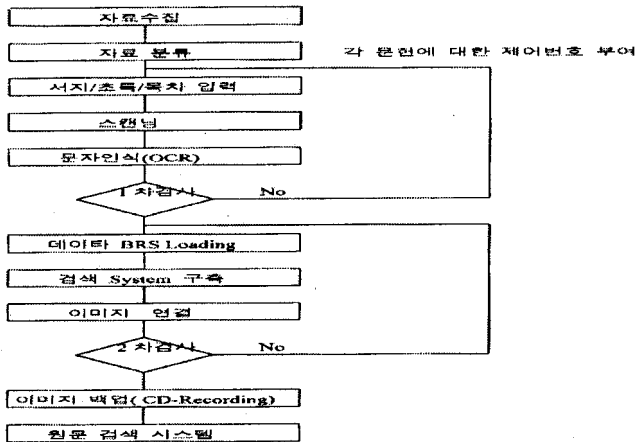
◆ TI, AU, PUB, ABS ... 등 : 각 문헌에 대한 서지 정보이다.

◆ PAGE/PG32 : 해당 목차의 실제 페이지 번호이며 10진수(Page)와 32진수(PG32)로 구성된다. 이 번호는 실제 문헌의 페이지와 똑같은 번호로 구성되어 그림목차 또는 표목차 등의 이미지 링크를 위해 별도의 추가 스캔 없이 이미지를 사용 가능하다. 즉 표와 본문의 내용이 같이 있는 한 페이지에 대해 일반 목차와 표목차에서 같이 사용할 수 있다.

◆ PAIN : 스캔된 하나의 이미지에 대해 문자인식(OCR)을 통해 Text를 입력받아 페이지 검색시 색인필드로 사용될 수 있다. 즉 원하는 검색어가 들어 있는 페이지를 찾고자 할 때 이용될 수 있다. 이때 문자인식된 Text에 대해서 Text는 보정과 수정작업 없이 입력한다. 좀더 정확한 검색을 위해서는 Fuzzy 검색등이 필요하다.

◆ 실제 이미지는 위의 이미지 D/B와 같은 파일구조로 구성되며 디렉토리 하나 하나가 COID, PAGE에서 찾을 수 있는 메타값이다. 즉 이미지 파일명이 의미하는 것은 앞의 8자리중 6자리는 COID 값과 일치하며 2자리는 실제 페이지와 PAGE가 일치한다.

3) 원문 D/B 구축 흐름도



라. ZSERVER 구성

1) ZSERVER

가) 기능

Zserver는 Z39.50 Protocol에 따라 Encode된 Information Retrieval(IR) 서비스에 대한 Request를 받을 수 있다. Zserver는 이러한 Request를 Decode하고 그에 대한 실행을 위해 IR 어플리케이션에 전달한다. 그리고 그에 대한 Response를 Encode하고 Client에게 그것을 보내준다.

나) 구성 : Zserver는 4개 계층으로 구성된다.

- Main-Zserver · Z39.50 services
- Application services · IR application

2) Zserver for BRS/Search

Zserver는 Z39.50 형식 Query를 BRS/Search가 해석할 수 있는 Query로 만들고 다시 그 Query에 대한 답을 Z39.50 형식으로 Encode하는 Z39.50 Server Program이다.

가) Client Application Software

client application software는 사용자가 한 개 이상의 다른 서버로 연결할 수 있는 방법을 제공한다. client는 Local Format으로 사용자로부터 query를 받아서 Z39.50 형식으로 query로 번역한다. client는 특정 서버에 이렇게 번역된 query를 보내고 서버로부터 온 response를 받아 사용자에게 보여준다. client는 사용자가 쉽게 새로운 서버로의 연결을 정의하고 검색할 수 있도록 무한의 configuration option을 제공한다.

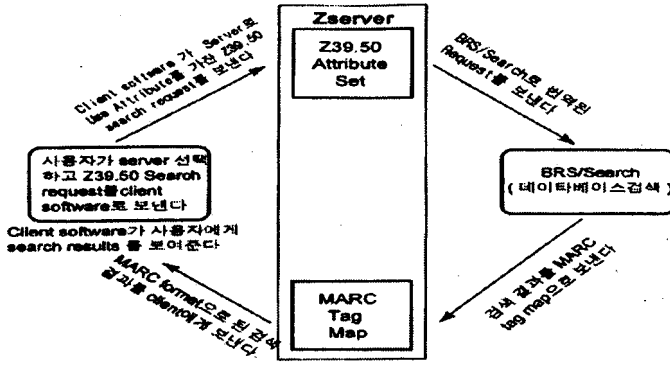
나) Server Software

server software는 client transaction에 따라서 구동되어야 한다. 서버는 client로부터 Z39.50 형식의 query를 받아 데이터베이스로부터 그 query에 맞는 작업을 하고 다시 client에게 그 결과를 보낸다.

다) Zserver의 원리

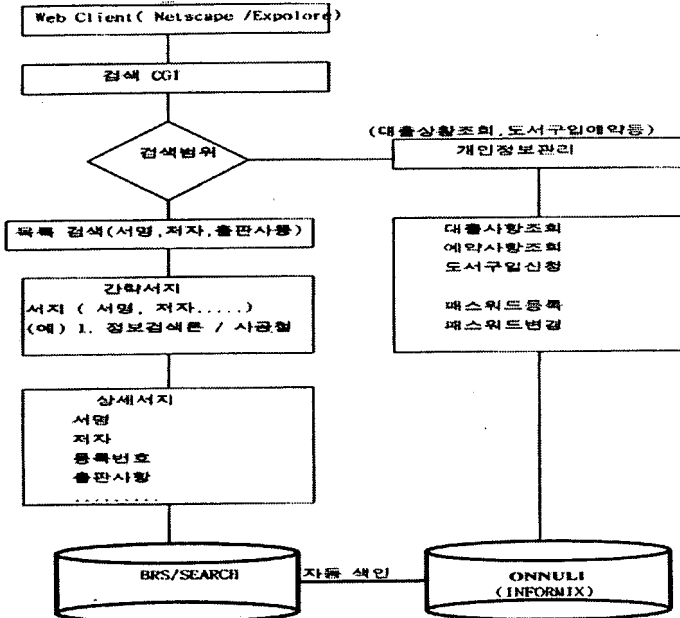
BRS/Search로 client의 request를 보내기 전에 서버는 Z39.50에 따라서 사용자의 Request를 모두 번역할 수 있는지를 검사한다. 만약 어떠한 부분이든 번역이 불가능하다면 서버는 client에게 Exception code를 보낼 것이다. 그리고 query 전체를 모두 번역할 수 있다면 서버는 BRS/Searach에 번역된 query를 보낸다. BRS/Search가 검색을 하고 그 결과를 서버에게 보내면 서버는 BRS/Search의 paragraph명을 MARC Tag Map에 따라 MARC Tag로 mapping 한다. 그리고 서버는 client에게 MARC Format으로된 검색 결과를 보내게 된다.

라) 검색 절차



마. ONNULI Web 구성

기존의 ONNULI 서지D/B 레코드와 일치하게 구성하여 BRS를 통한 Web 검색과 Zserver를 통한 Z39.50 검색서비스를 실시한다. 아래는 검색절차이다.



바. H/W 구성 및 활용

1) H/W 구성도

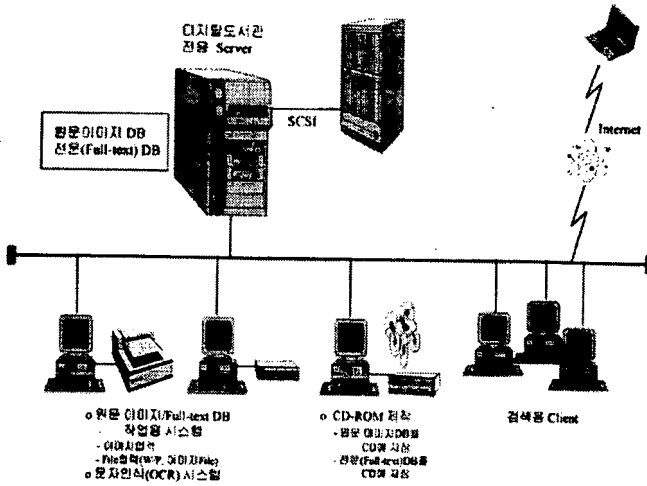


그림3 도서관 서버시스템 구성도

2) 단계별 활용방안

가) 1 단계에서의 기존장비 활용방안

1단계는 도서관 서버 기존의 장비를 적극 활용하여 보다 편리하고 견고한 시스템을 구축한다. <표 2>은 도서관 서버인 SUN Enterprise 5000에 탑재 될 S/W와 그 크기를 나타낸 것이다.

<표 2> H/W 사용 요구량

항 목	사 용 량
BRS/Search for solaris 2.x	60MB
NetAnswer for solaris 2.x	20MB
Zserver for BRS/Search	30MB
Zgateway for WWW	10MB
Netscape web server	10MB
TEXT, 원문Image D/B	2GB
TOTAL 초기 HDD 필요량	2.15GB

현재 보유한 도서관 서버(SUN Enterprise 5000, 30 GB)를 이용하여 향후 2~3년간은 충분히 사용할 수 있다고 판단된다.

나) 2 단계에서의 기존장비 활용방안

1단계에서 구축한 시스템이 한계사항에 도달되었다면 2단계 구축에서는 전자계산소의 IBM SP-2 System (MPP) 이용하여 구축하며 그 방법에는 다음과 같은 2가지 방안이 있다.

1. 기존의 SUN장비와 IBM 장비를 Network File System으로 묶는다.
2. SUN장비의 모든 D/B 및 개발S/W를 IBM장비로 이전한다.

3. 시스템 기능

가. 입력 기능

1) ONNULI 서지DB : 기존의 ONNULI 서지 DB는 BRS Format으로 Exporting 하여 Online 및 Batch로 BRS에 문서 로딩한다.

2) 원문 이미지 자료 : 논문집, 논총 및 원격교육에 대한 자료는 광화일 입력 Tool을 통해서 기본 서지, 초록 및 목차정보를 입력하고 자동 스캔 기능을 통해서 서지데이터와 원문(이미지)데이터의 연결 일치성을 보장한다.

3) BRS/SEARCH 입력 : 데이터베이스 설계 기능에 상당한 유연성을 제공하여 사용자가 필요에 따라 원문과 매우 가까운 형태로 또는 효과적인 탐색이 가능토록 재구성하는 것이 가능하다. 데이터베이스 생성은 입력을 위한 정형 파일을 사용하여 배치로 생성할 수도 있고 메뉴나 온라인 명령어로 생성할 수도 있다. 일단 데이터베이스가 확립되면 문서는 온라인, 배치 방법에 의해 등록이 가능하다.

◎ 온라인 : Native Mode ADD 명령어나, 동일한 BRS/SEARCH의 메뉴에 의한 등록

◎ 배 치 : 배치 로우더를 사용

SGML, CDA, DCA, ODA와 같은 복합문서 표준뿐만 아니라 대부분의 워드 프로세싱 포맷을 지원한다. BRS/Search는 일반 Text뿐만 아니라 이미지, 비디오, 오디오를 BRS/Search의 데이터베이스 내에 저장 처리가 가능하다.

4) 외부 MARC 데이터 입력 : System의 Convert manager에서 USM-ARC와 KOMARC의 데이터를 직접입력 받아서 변환 과정을 거쳐서 BRS 엔진에 로딩 된다.

5) 문자인식(OCR) 및 색인 자동생성 : 각 목차에 해당하는 페이지와

각각의 페이지마다 문자인식을 통하여 각 장별 또는 각 페이지별로 색인을 가지고 있다. 그러므로 서지 또는 초록만에 대한 검색뿐 아니라, 본문에 대해서도 검색할 수 있도록 하고 원하는 페이지 검색이 가능하도록 한다.

이때 문서인식 된 데이터는 수정을 거치지 않고 색인 한다.

나. 검색 기능

1) 기본 검색 기능 : 논리연산(Boolean Operator), 위치연산(Proximity Operator)자, 관계 연산자를 제공한다.

2) 제한검색 기능

3) 검색보조 기능

가) 질의의 재사용 기능 : 현 세션의 질의는 차후 질의에서 사용 가능하며 저장된 검색 전략은 BRS/Search Edit 명령어 또는 동일한 메뉴 항목으로 수정이 가능하다.

나) CROSS-DATABASE 검색 기능 : Search Mate interface를 통해 동일한 검색을 여러 데이터베이스에 대해 적용시킬 수 있으며, 연결기능을 통해 여러 데이터베이스를 단일 질의로 동시에 검색할 수 있다.

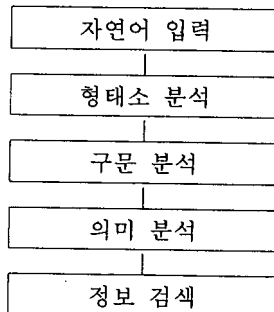
다) 시소러스 기능 : 표준 ANSI 시소러스 기능(ANSI Z.39)을 지원한다.

라) 부분검색 및 디스플레이 설정 기능

마) Fuzzy검색 : 불확실한 단어에 대한 검색을 실행할 때 사용할 수 있는 검색 전략중 하나로 사용자가 Fuzzy검색의 실행 Rule을 설정하는 방법과 정형화된 Fuzzy검색 실행 Rule을 사용하는 방법이 선택되어 질 수 있다.

4) 자연어 검색 기능 : 분석기법, 구성범위

자연어 검색은 사용자가 제한된 검색식에 구애받지 않고 문장 또는 Free Text로 입력함으로써 원하는 정보를 쉽게 찾아주는 기법으로 다음과 같이 구성된다.

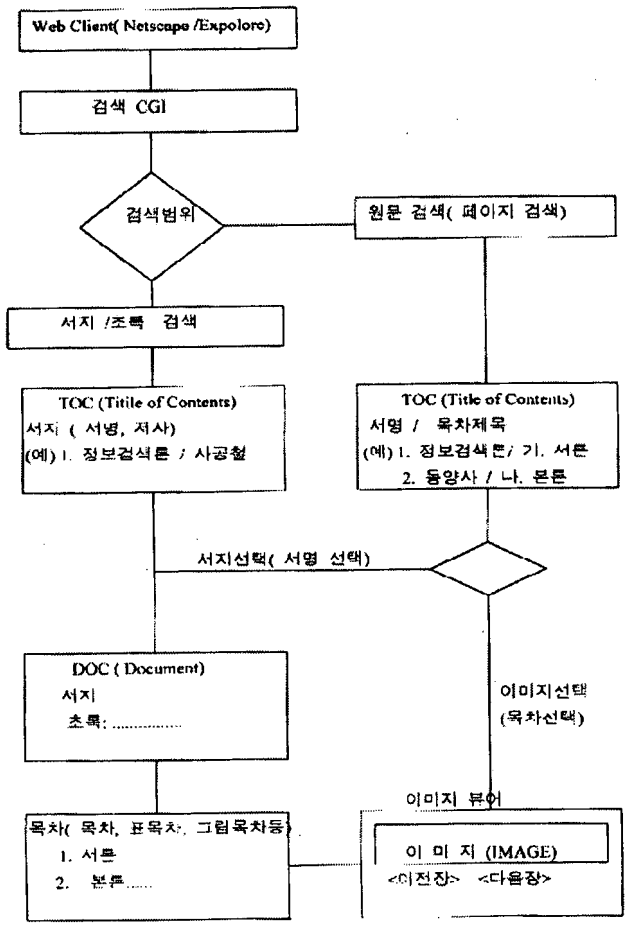


가) 형태소 분석 : 입력문장을 최소한의 의미 있는 단위로 구분하여, 하나의 어절이 어떠한 형태소들로 구성되어 있고, 각 형태소와 관련된 정보가 무엇인지를 사전정보를 이용하여 구분처리를 하도록 만들어주는 과정

나) 구문분석 : 문장이 문법에 맞게 구성되었는지 분석하는 과정

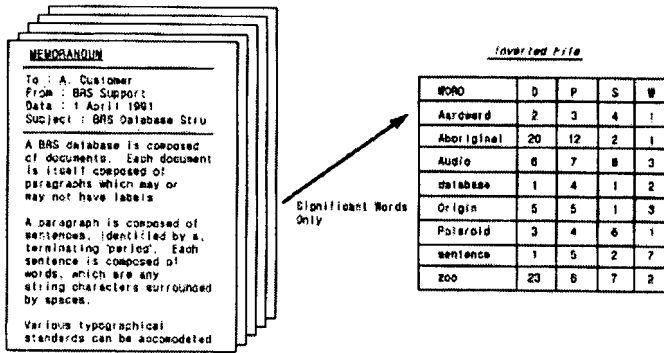
다) 의미분석 : 문법적으로는 맞으나 의미적으로 맞는지 분석

5) 원문 검색 절차



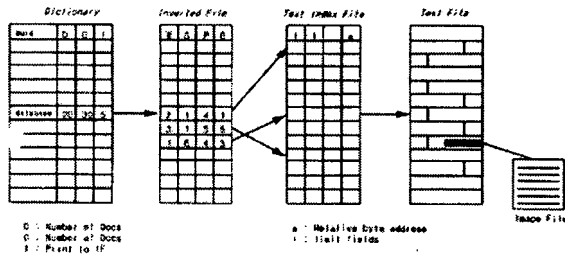
다. 자동색인 기능

1) INDEX 생성방법 : 영문형태소나 한글형태소를 통하여 본문중에서 색인어로서 가치가 있는 단어만을 추출하여 각 단어의 위치정보를 Inverted File에 저장한다.



예를 들어 "Origin" 이란 단어는 다섯번째 문서 다섯번째 Paragraph중에서 첫번째 문장에서 세번째 단어라는 위치정보를 Inverted File에 저장한다.

2) 검색 Procedure : 사용자 단어를 검색하면 Dictionary에서 검색단어를 포함하는 문서의 수와 출현 수만을 보여준다. 그후, 사용자가 본문을 보고자 한다면 Inverted File에서 위치정보를 취하고 본문의 Index File을 거쳐 본문의 내용을 출력한다.



예) 사용자가 "database" 를 검색하였을 경우 Dictionary에서 "database" 는 20개 문서에서 30번 출현한다는 정보를 출력한다. 사용자가 본문을 열람하고자 하면 Inverted File에서 첫번째 문장 두번째 단어라는 위치 정보를 취하고 본문에 대한 Index인 Text Index File에서 본문(Text File)의 pointer로 사용

자에게 본문과 검색한 단어를 출력한다.

3) 한글 형태소 : HAIS (Hangul Automatic Indexing System) 3.0

한글 문헌의 내용을 그 문헌에 사용된 단어로 검색하고자 할 때, 문헌 중에서 색인이 될 만한 한글 단어를 자동으로 선정하여 주는 시스템이다.

라. 출력기능

1) 출력형식 및 범위 자유롭게 설정 지정 : 검색 결과를 화면 또는 프린터로 출력하기 위한 BRS/SEARCH 내부 기능 및 사용자가 출력 형태를 직접 디자인할 수 있도록 하는 기능 (Dynamic Form Generator: PTF)을 제공한다.

2) 출력형태 디자인 기능 : Print Time Formatting 기능을 이용하여 화면 및 프린터로 출력되는 출력 문서의 형태를 설계할 수 있다. 세부 기능으로는 페이지크기, 페이지번호, 강조문자, 들여찍기, 머리말, 조건부 출력 기능 등을 제공한다.

3) 이용자 검색자료 프린팅 방법 : 검색 자료 프린트 또한 Print Time Formatting 기능을 이용하면 출력형태의 디자인 한번으로 별도의 작업 없이 프린터로 출력되는 출력 문서의 형태를 설계할 수 있다.

4) 팩스 이용 : 구축된 원문이미지를 이미지 뷰어가 아닌 FAX를 이용

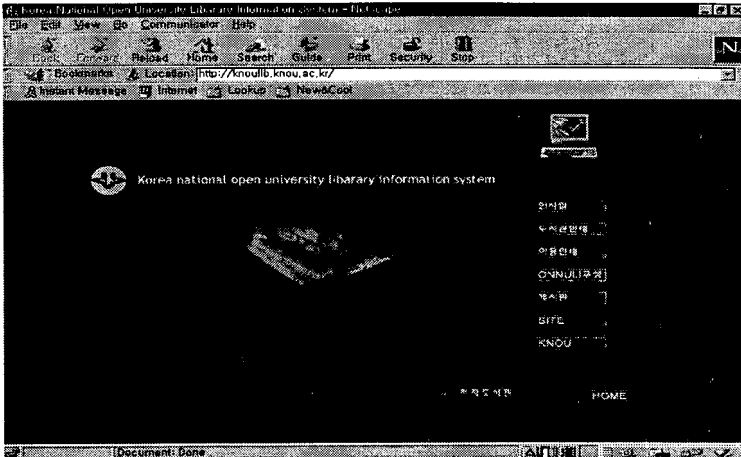
4. 단계별 추진 계획

구 분	추진내용	비고
1단계 ('97.3~'98.2) 기본시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> · ONNULI와 연계 : 서지D/B 활용 · 원문 이미지D/B 구축 : 소급자료(20,000여Page) · 원문정보시스템(S/W) 도입 : 인터넷 Web 검색 · Z39.50을 통한 디지털도서관간 상호 연계(서지) 	완료
2단계 ('98.3~'99.12) 기능 확장	<ul style="list-style-type: none"> · 원문 쉐문(Full-text)D/B 구축 : 신규자료(W/P) · 원문 이미지/쉐문 통합검색시스템 Up-Grade · Z39.50을 통한 디지털도서관간 상호 연계(원문) · 한글 SGML 사용을 위한 DTD 개발 	
3단계 (2000~2001) 통합시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 전자 MARC 포맷 적용으로 전문D/B 구축 (Image, Video, Audeo, Slide, CD, Disk등) · 전산자원 확충 : SP-2 활용 · 통합 디지털도서관시스템 구축 완성 	

5. 방송대학 도서관 홈페이지

이 장은 '97년도 방송대학 도서관 주요사업으로써 추진된 “디지털도서관 구축” 사업과 관련 원문정보시스템에 대한 도서관 홈페이지와 전자도서관 구성 화면입니다. 이 시스템은 '98. 2. 26일부터 서비스되고 있습니다.

▼ 도서관 홈페이지 화면



▼ 전자도서관 화면



※ 도서관 홈페이지 URL주소 : <http://knoulib.knou.ac.kr/>

IV. 결론 및 제언

최근에 정보화 사회에서 회자되는 대학의 위기론과 해체설은 사회환경의 역동적인 변화에 대처하지 못하는 대학의 관료성과 정체성, 학내 협력체제의 부재와 갈등구조, 교육 및 연구기능의 약화에서 비롯된다.

이에 대처하는 방안으로 대학운명을 기업 경영처럼 이루어 가는 전략적 계획이 필요하다. 대학이 급변하는 사회환경을 정밀분석하여 전략적 계획을 수립하고 교육 및 연구활동을 활성화해야 하는 시대적 명제를 안고 있다면 대학 도서관에도 전략적 계획이 불가피하다. 환언하면 대학 도서관은 가용 자원의 효용 가치를 극대화하는 새로운 시나리오를 마련해야 한다.

먼저 미래의 대학 도서관이 가장 치중해야 하는 부분은 전문인력을 개발하고 그들의 전문성을 제고시키는 것이다. 그러기 위해서는 전문분야의 주제지식, 정보처리 기술 및 신정보 매체에 관한 지식, 커뮤니케이션 기술, 관련 법제에 관한 최신 지식 등을 소지한 인력을 육성하거나 확보해야 한다.

다음으로 정보봉사기능을 강화하기 위해서는 전자매체와 디지털 정보를 선택적으로 구비하고 학술정보 네트워크와 통신기술을 활용하여 자원 공유 및 원문입수방안을 획기적으로 개선해야 한다. 다시 말해서 미래 대학 도서관의 핵심 과제는 원격지 소재정보의 온라인 검색과 신속한 원문 입수에 있다. 그러므로 정보검색과 원문입수를 일체화하는 메카니즘을 구축해야 한다.

이러한 시나리오에 부합하는 대학 도서관의 미래상은 실물공간으로서의 전통적 도서관과 가상공간으로서의 디지털 도서관이 유기적으로 결합하여 공존하는 학술정보센터가 될 것이다.

끝으로 우리 대학은 원격교육기관으로써 다양한 계층의 시민들이 더욱 넓은 대학 교육의 기회를 가질 수 있도록 교육환경을 개선 향상시켜 나가는데 있다. 따라서 현재 우리 도서관에서 개발 추진중인 원문정보시스템에 대한 기대효과는 상당히 높다고 할 것이다.

■ 이용자들에게 국내·외 최신 정보를 인터넷을 통해 시·공간 제약없이 신속히 제공함으로써 대학교육 및 학술연구 수준을 높여 교육개방화 및 가상대학 구현에 기여하고

■ 방송대학교의 특화된 자료로 全文D/B를 구축하여 인터넷을 통해 서비스함으로써, 중요자료의 동시 이용이 가능하다. 또한 각 대학간의 정보 공동

활용체계 기반이 조성되므로써, 자료구입의 중복투자를 방지하여 국가예산을 절감하게 된다

■ 인쇄매체 및 어떠한 형태의 자료라도 자동입력이 가능하며, 각각 다른 D/B의 통합관리가 가능해지므로 업무의 생산성을 높일 뿐만 아니라, 자료보관을 위한 공간적 비용을 최소화 할 수 있다.

〈참고문헌〉

1. 이 철주 외3인, “도서관 업무 전산화 실천 방안 연구” 한국방송대학교 도서관, 1996.4
2. 유 사라, “정보화 사회와 도서관 정보네트워크” 나남출판, 1996.8
3. 최 석두 외6인, “서울대학교 중앙도서관 전자도서관의 설계에 관한 연구” 서울대학교 중앙도서관, 1996.12
4. 최 두현 외2인, “전자도서관을 위한 정보검색 지능형 에이전트” 정보과학회지 15권2호, 한국정보과학회, 1997.2
5. 윤 회윤, “대학 도서관의 미래상 실물공간인가 가상공간인가” 디지털도서관 봄호, 1997.3
6. 황 현노, “도서관에서의 VOD를 이용한 가상대학 구축 방안” 디지털도서관 가을호, 1997.7
7. <http://www.lg.or.kr/digilib/lecture/view0001.htm>
8. <http://www.lg.or.kr/digilib/lecture/view0002.htm>