

하이브리드 도서관 설계를 위한 논리적 구조

Logical architecture for hybrid library design

김지훈(Ji-Hoon Kim)*, 노진구(Jin-Goo Noh)**

초 록

본 연구는 다양한 유형의 정보자원에 대한 연속적이며 통합된 접근을 요하는 하이브리드 정보 서비스를 제공하기 위한 일반적인 하이브리드 도서관 모델과 설계 원칙에 따른 하이브리드 도서관 설계를 위한 하이브리드 도서관의 요구 분석과 논리적 구조를 살펴보았다.

하이브리드 도서관의 요구 분석은 해당 도서관의 특정한 요구사항을 명기함으로써 다양한 형태의 하이브리드 정보환경을 개발하는 기관과 서비스를 지원하는데 필요하며 서비스 개발을 계획하는 관리자들이 반드시 고려할 필요가 있는 과정이다. 이러한 요구 분석은 기본적인 요구사항, 기본적인 시스템 요구사항, 탐색, 소재 확인, 신청, 배달, 지불 등의 7가지 항목으로 구성된다.

하이브리드 도서관의 논리적 구조는 기본적으로 하이브리드 도서관 설계에 필요한 요구 분석사항들을 수용할 수 있도록 조직되어야 하며, 이러한 구조는 하이브리드 도서관 관리시스템을 위한 논리적 구조와 하이브리드 도서관의 복잡한 기능성을 포괄적으로 지원하는 동시에 국지적 단순성을 획득하기 위한 5개의 계층별 논리 구조로 구분하여 생각 할 필요가 있다.

ABSTRACT

A hybrid information service may include local and/or remote distributed services, both and electronic. Also, a hybrid information service can be described as one which an appropriate range of heterogeneous information services is presented to the user in a consistent and integrated way via a single interface. The purpose of this study is to suggest high-level requirements and logical architecture to design hybrid library. High-level requirements analysis for hybrid library need to contain baseline requirements, basic system requirements, searching, location, requesting, delivery and payment. A logical architecture need to consider logical architecture for hybrid library management system including user access points, hybrid library management system and hybrid library components and 5 layered architecture including presenter, coordinator, mediator, communicator and provider to achieve local simplicity while still supporting complex functionality of hybrid library.

키워드: 하이브리드 도서관, 하이브리드 정보서비스, 설계, 요구 분석, 논리적 구조
hybrid library, hybrid library service, design, need analysis, logical architecture

* 계명문화대학 문헌정보과 부교수 (jhkim@km-c.ac.kr)

** 경북대학교 문헌정보학과 강사 (jingooh@hanmail.net)

■ 논문 접수일 : 2002년 4월 12일

■ 게재 확정일 : 2002년 5월 30일

1 서 론

국내 전자도서관 구축 실태는 독자적으로 디지털 장서를 구축하고 서비스하는 시스템을 구축한 기관은 많지 않으며, 대다수가 소장자료 목록이나 초록정보서비스와 소수의 인터넷상의 정보원 내지 정보시스템을 연결해 주는 링크서비스 정도이다. 최근에는 정부나 민간단체를 중심으로 전자도서관 사업이 본격적으로 추진되고 있으나 국가 주요 전자도서관 구축 사업처럼 주로 소장자료에 대한 DB구축에 중점을 두고 있거나 도서관업무 전산화시스템과는 별개로 전자도서관을 구축 운영하고 있다. 또한 국내의 디지털 도서관 관련 연구들의 대부분 디지털 도서관 구축을 위한 기술적인 문제를 집중적으로 다루었거나, 단일한 인터페이스로 전통적 정보서비스와 전자적 정보서비스를 함께 제공하는 하이브리드 정보서비스의 개념을 도입한 디지털 도서관의 구축과는 관련이 없는 일반적 디지털 도서관의 모델을 제시하고 있다.

이와 같이 현재 국내에서 추진되고 있는 대부분의 디지털 도서관의 구축은 단지 전자화 된 문서에 대한 접근에 주안점을 두고 있다. 이것은 단순한 콘텐츠나 데이터베이스로서의 디지털 도서관의 역할일 뿐 서비스로서의 디지털 도서관의 역할이라고는 하기 어렵다. 이제 디지털 도서관은 전통적 정보원과 전자적 정보원을 통합하고 하나의 인터페이스를 통하여

전통적 정보서비스의 기능과 전자적 정보서비스를 모두 제공할 수 있는 하이브리드 도서관의 역할을 하여야 한다. 특히, 대부분의 국내 대학도서관에서 제공하는 정보시스템은 자관의 OPAC과 소수의 해외 데이터베이스, CD-ROM 데이터베이스, 전자저널, 해당 대학의 학위논문 데이터베이스 등에 불과하며 대학의 구성원들이 필요로 하는 다종다양하고 특성화 된 전자적 및 전통적 정보자원에 대한 전자적 접근과 주제 게이트웨이, SDI 서비스, 상호대차서비스 등을 비롯한 다양한 이용자 중심적인 정보서비스를 아직 제대로 제공하지 못하고 있는 실정이다.

이에, 본 연구는 다양한 유형의 정보자원에 대한 연속적이며 통합된 접근을 요하는 하이브리드 정보서비스를 제공하기 위한 일반적인 하이브리드 도서관 모델과 설계 원칙에 기반한 하이브리드 도서관 설계를 위한 하이브리드 도서관의 요구 분석과 논리적 구조를 살펴보고자 한다.

이를 위하여 먼저 일반적인 하이브리드 도서관 모델에 기초한 하이브리드 정보서비스 모델 설계의 기본원칙과 그 적용 예들을 살펴본다. 이어서 이러한 기본원칙에 바탕을 둔 하이브리드 도서관 설계를 위한 하이브리드 도서관의 요구 분석과 논리적 구조를 살펴봄으로써 국내 하이브리드 도서관의 설계와 구축을 위한 이론적 기반을 제공하고자 한다.

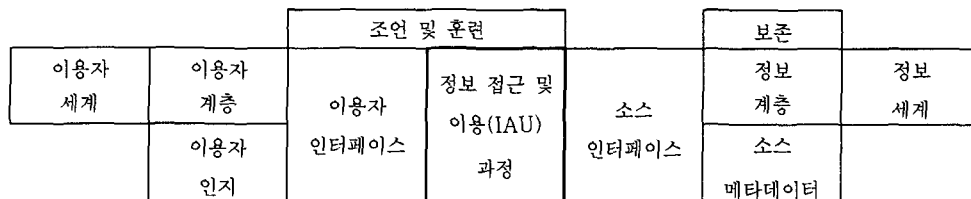
2 하이브리드 도서관의 일반적 모델과 설계 원칙

하이브리드 도서관은 ‘새로운’ 전자적 정보자원과 ‘전통적’ 인쇄본 자원이 공존하는 장소이며, 전통적인 도서관 같은 장소 혹은 인터넷이나 지역 컴퓨터를 경유하여 원격적으로 이용할 수 있는 전자적 게이트웨이를 통해 접근하는 통합된 정보서비스를 제공한다. 하이브리드 도서관은 두 가지 점에서 전형적인 도서관 웹사이트와는 구별된다. 첫째는 전자적 정보원 쪽으로의 인쇄 정보원의 연속적이며 동등한 편입이다. 둘째는 특별한 이용자 집단을 위하여 전체적인 서비스, 주제 등의 특수하고 일반적인 요소들을 측정 가능한 방법으로 초점을 맞추고 해석하려는 시도이다. 하이브리드 도서관에 내재해 있는 철학적 가정은 도서관은 전달 수단의 일부가 되는 국지적 장서라기보다는 조직된 접근에 근거를 두고 있다는 것이다.

2.1 하이브리드 도서관의 일반적 모델

하이브리드 도서관은 인쇄본과 전자자원 모두를 위한 ‘원 스톱 상점’을 제공할 수 있는 도서관이다(Knight 1997). 하이브리드 도서관의 정보시스템은 최종 이용자들에게 지역에 소장된 인쇄본 도서와 잡지의 위치를 알려주고 동시에 적절한 온라인 자원, 전자적 출판물들과 디지털화된 자료를 찾을 수 있게 하는 이웃 사이트들을 알려 줄 수 있는 연속성 있는 인터페이스를 제공해야 한다.

이와 같은 하이브리드 정보서비스를 위한 도서관은 이제 모델화 될 필요가 있으며, 그 모델은 보편적인 수용을 위해 일반화 될 필요가 있다. 이러한 정보서비스를 위한 일반적인 도서관 모델에 관한 연구로는 P. Brophy(2000)의 연구를 들 수 있다. Brophy는 이 연구에서 풍부한 문화적 활동을 영유하는 전통적인 공공도서관에서부터 현대의 IT 기반의 상업적 정보 서비스에 이르는 폭넓은 서비스를 기술하는데 충분한 일반적 도서관 모델을 <그림 1>과 같이 설정하였다.



<그림 1> 하이브리드 정보서비스를 위한 일반적 도서관 모델

여기에서 도서관은 '이용자 세계(user universe)'와 '정보 세계(information universe)'의 중개자로서 위치하고 있다. 먼저 이용자 세계는 도서관이 봉사하는 정의된 이용자 집단으로서 도서관의 첫 번째 업무는 회원 자격을 판단할 기준을 확립하는 것이다. 이와 같이 잠재적인 이용자 세계가 있는 것과 마찬가지로 '정보 세계'도 존재한다. 이것은 세상에 존재하는 모든 기록된 정보라고 할 수 있으며, 여기에는 세계의 도서관이 소장하고 있는 도서, 모든 현재 및 과거의 잡지, 다양한 유형의 데이터베이스, WWW의 자원들, 보고서 문헌, 특허, 정지되거나 비디오이거나 기록된 시각적 이미지, 오디오, 예술적 및 박물관 자료 같은 실물, 가상 현실의 표현물, 기타 등등이 포함된다. 이러한 정보 세계는 특별한 이용자 집합에 한정될 수 있는 독점적 정보원들을 포함해야 한다.

이와 같은 특별한 이용자 집합은 '이용자 계층(user population)'으로 표현할 수 있다. 마찬가지로 정보 세계에도 이용자 세계의 '이용자 계층'에 대칭되는 정보 세계의 제한된 관점인 '정보 계층(information population)'이 존재한다. 그런데 여기에서 주목해야 할 것은 정보 계층은 역동적이며 그것의 경계가 애매하다는 것이다. 왜냐하면 정보원은 조건적으로 이용할 수 있게 되기 때문에 도서관은 이용자에 의존하여 접근할 수 있는 정보 계층을 세분화하거나 정보를 보여주기 위해 조건을 붙일

수 있기 때문이다.

그러므로 도서관이 서비스를 제공하기 위해서는 이용자 계층과 정보 계층 모두에 관한 정보나 인지가 필요하다. 그래서 도서관은 이용자 계층의 각 구성원의 상세한 '프로파일'을 가질 필요가 있다. 이용자 프로파일 데이터들이 만약 디지털화된 디렉토리에 들어있다면, 그러한 정보는 자동 인증 및 이용자의 권한 부여를 위한 기초를 제공하고 그래서 광범위한 다양한 정보원에 대한 끊임없는 접근을 위한 기초를 제공할 수 있다.

이용자들이 요구하는 실제적인 정보객체를 발견할 수 있도록 하기 위해 도서관은 또한 정보 계층을 적절하게 기술할 필요가 있다. 이것은 정보원이나 정보원에 대한 기술은 전통적 도서관에서나 웹 페이지를 통해 부분적으로 이루어지며, 더 높은 수준의 상세한 내용(도서나 목록을 통한 유사한 객체의 수준에서나 색인이나 초록 서비스를 통한 개별적 논문에서)을 제공하는 것에 의해 부분적으로 이루어질 수 있다. 장서 기술, 원격 데이터서비스 등을 위한 스키마의 기술을 포함하여 신뢰할 수 있고 가급적 기계가독의 모든 종류의 메타데이터가 요구된다. 정보 계층에 대한 인지의 일부는 요금이나 이용자 한정 등의 조건과 상태에 관련된다.

도서관은 이러한 이용자 및 정보 계층 인지의 견지에서 도서관의 서비스 혼합에 관한 전략적 및 기술적 결정 모두를 취해야 할 필요가 있을 것이다. 서비스의 대상

이 누구이며 그들에게 무엇을 제공하는지를 결정하고 나서 도서관은 각 이용자가 그들이 요구한 정보에 접근할 수 있게 하는 과정들을 제공할 필요가 있다. 첫 번째 과정은 이용자들을 위한 인터페이스와 정보 계층에 대한 접근을 통제하는 소스 인터페이스의 제공이다. 이용자 인터페이스와 소스 인터페이스의 분리는 전자적인 네트워크화된 정보모델에서 비롯되었으며 네트워크 환경에서 효과적으로 운영하기 위해 필요한 클라이언트 서버 모델에서 유래되었다. 이러한 인터페이스들을 통해서 그들이 선택한 정보자원과 이용자들이 상호작용 할 수 있게 하는데 필요한 과정들을 지원한다. 이러한 것들은 정보시스템의 전통적인 '탐색과 검색' 기능에 관련된다.

이와 같은 하이브리드 도서관의 일반적 모델에서 '정보 세계'는 하이브리드 도서관이 지향하는 모든 유형의 전자적 정보자원과 전통적 정보자원의 통합으로 구현될 수 있으며, '이용자 계층'은 다양한 이용자 프로파일로 대변되는 특정 계층의 이용자와 이의 확인을 위한 인증에서 구현될 수 있다. 아울러 '이용자 인터페이스'와 '소스 인터페이스'는 단일 인터페이스의 설계를 위한 연속성과 상이한 데이터베이스에 대한 접근 가능성을 제공하는 상호연결성으로 구현될 수 있다.

2.2 하이브리드 도서관의 설계 원칙

하이브리드 도서관은 상이한 곳에서

비롯된 기술들을 실무 도서관 환경으로 결집시키기 위해 고안되었으며, 또한 전자적 및 인쇄 환경 모두에서의 통합된 시스템과 서비스를 제공하기 위해 설계되어야 한다. 하이브리드 도서관은 디지털 도서관 세계로부터의 상이한 기술들을 사용하고 상이한 매체를 교차하여 모든 종류의 자원들에 대한 접근을 통합하여야 한다(Rusbridge 1998).

하이브리드 정보환경은 적절한 범위의 이질적인 정보서비스가 단일 인터페이스를 통하여 지속적이며 통합된 방법으로 이용자에게 제공되는 환경이라고 할 수 있다. 이러한 하이브리드 정보환경에서의 정보서비스의 설계에는 몇 가지의 원칙들이 지켜질 필요가 있다. 이러한 기본원칙은 기본적으로 하이브리드 도서관의 일반적 모델에서 비롯되며 그 내용을 정리하면 <표 1>과 같다(노진구 2001).

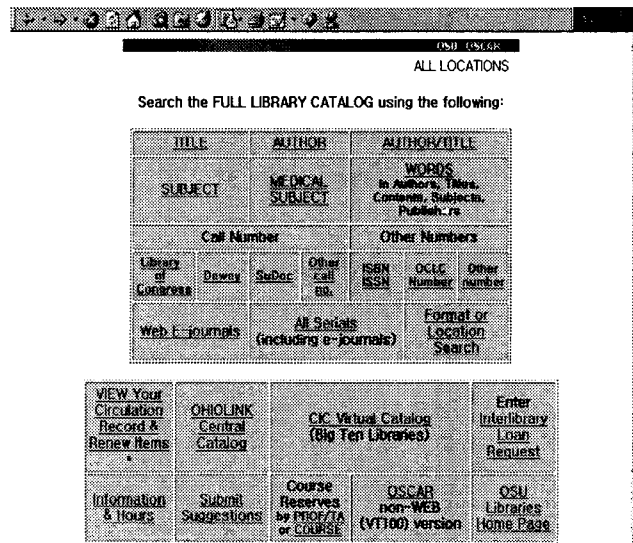
이와 같은 설계 원칙들은 인터넷 환경의 도서관 정보시스템에서 다양하게 개별적으로 적용되고 있으며 그 적용의 예들을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 통합

통합은 기본적으로 이질적인 정보서비스의 통합을 전제로 한다. 여기에는 전통적 정보서비스와 전자적 정보서비스가 공존하며 다양한 전통적 정보자원들 첨단의 정보자원들이 포함된다. 이러한 통합의 개념은 Ohio State University Libraries의 온라인 목록 OSCAR (<http://library.ohio->

〈표 1〉 하이브리드 도서관의 설계 원칙

기본 설계 원칙	적용범위 및 내용
통 합	· 이질적인 정보서비스의 통합: 전통적인 정보서비스와 전자적 정보서비스의 통합 · 전통적 정보자원과 전자적 정보자원의 통합
연속성	· 이용자들이 선택한 정보자원과 상호작용 할 수 있게 하는데 필요한 과정들을 지원하는 단일 인터페이스의 설계 원칙
인 증	· 가상의 공간에 대한 접근을 통제하고 광범위한 다양한 정보원에 대한 끊임없는 접근을 위한 자동 인증 및 이용자의 권한 부여를 위한 설계 원칙
상호연결성	· 상호연결되는 상이한 데이터베이스에 대해 접근을 가능하게 하는 기술과 수단의 개발 원칙
정보탐색과정 환경의 개인화	· 상이한 이용자들이 의한 상이한 관점의 정보조망을 가능하게 하는데 필요하다 · 정보원에 대한 메타데이터와 이용자들이 상호작용을 할 수 있도록 이용자들에게 대한 인증 데이터를 관리하는 것을 포함한다

〈그림 2〉 Ohio State University Libraries의 온라인 목록
OSCAR의 메인 화면

state.edu/search/)에서 잘 나타난다. OSCAR는 〈그림 2〉와 같이 OSU Libraries에서 제공하는 모든 유형의 인쇄본, 전자자원, 웹자원, 시청각자료 등을 검색할 수 있도

록 하고 있으며, 또한 메인 화면에서 바로 웹 상의 전자잡지, 모든 잡지, 형태나 위치를 제한 할 수 있도록 하였으며, 자신의 대출기록 확인, OhioLINK 중앙목록,

Electronic Resources Locations		
An alphabetical list of indexes, reference materials and other databases made available by the SJSU Library in electronic format.		
SJSU Online Catalog	Dial-a-Book An electronic resource overview	WWW Indexes Search journal & reference citations by subject
RAFI Reserve Access Full Text - search by course number or professor	CD-ROM CD-ROM based databases in Clark Library	FullText Search sources with complete text
ILL Forms Request materials not owned by SJSU Library from other libraries	Link+ (formerly CSUlink) Request books unavailable at SJSU Library from several other academic libraries	Government Sources Local, state, federal & international government information
Subject Browse Find links and resources.	Trial Databases	View Your Circulation Record
Senter Storage Periodical Request Form Request pre-1981 journals & magazines housed in the Senter Storage Facility		Senter Storage Government Publications Request Form Request Government Publications that are housed in the Senter Storage Facility

〈그림 3〉 San Jose State University의 전자자원 탐색 화면

CIC Virtual Catalog (대형 10개 도서관), 도서관 상호대차 신청, 도서관 안내 정보 및 이용시간 안내, 의견이나 자료구입 신청서 제출, 지정도서 탐색 등이 가능하도록 하여 하이브리드 도서관의 인터페이스를 구현하고 있다.

이외에도 9개의 UC 캠퍼스의 도서관들의 Melvyl Catalog, Pepperdine University Libraries, Kent State University Libraries, University of Texas at Austin, University of Virginia Libraries, University of Washington Libraries의 온라인 목록 시스템과 San Jose State University의 연구자원 탐색 인터페이스 등이 다양한 유형의 전통적, 전자적 정보원들을 다루고 있다. 이 중에서 University of Virginia Libraries의 온라인 목록인 VIRGO는 비디오, 오디오, 전자잡지, 인터넷 자원, 필사본 등을 별도로 선택하여 검색할 수 있는

기능을 제공하고 있다.

(2) 연속성

아울러 위에서 언급한 대학도서관들은 단일 인터페이스 내에서 다양한 이질적인 정보서비스와 관련 도서관들에 대한 접근을 연속성 있게 제공하고 있다. 이 중에서 San Jose State University Library (<http://www.library.sjsu.edu/>)는 〈그림 3〉의 전자자원 탐색화면에서 온라인 목록을 통한 다양한 정보원의 탐색과 아울러 저널과 참고자료의 탐색을 위한 WWW 색인, 지정자료 탐색, CD-ROM, 풀 텍스트 자원의 탐색, 도서관상호대차 신청, 정부자료의 탐색, 주제 브라우즈, 대출 기록 조회 등과 같은 이질적인 정보서비스를 하나의 인터페이스 내에서 연속적으로 제공하고 있다.

상호협력을 통한 자원공유를 위한 정보

서비스 시스템에도 협력도서관들을 하나의 인터페이스 내에서 연속성 있게 링크할 필요가 있다. <그림 3>의 San Jose State University의 전자자원 탐색화면에서는 캘리포니아 지역의 15개의 대학 및 기관도서관들의 도서와 기타 자료들에 대한 단일 탐색목록을 제공하고 각각의 참여 도서관 이용자의 상호대차 신청을 전자적으로 접수·배달하기 위해 만들어진 프로젝트인 "LINK+"와의 링크를 제공하고 있다.

이러한 연속성은 단일 인터페이스의 설계를 위한 필수적인 개념이다. 단일 인터페이스는 하이브리드 정보서비스가 지향하는 이질적인 정보서비스를 통합하여 제공하는데 필요한 필수 구성요소이다.

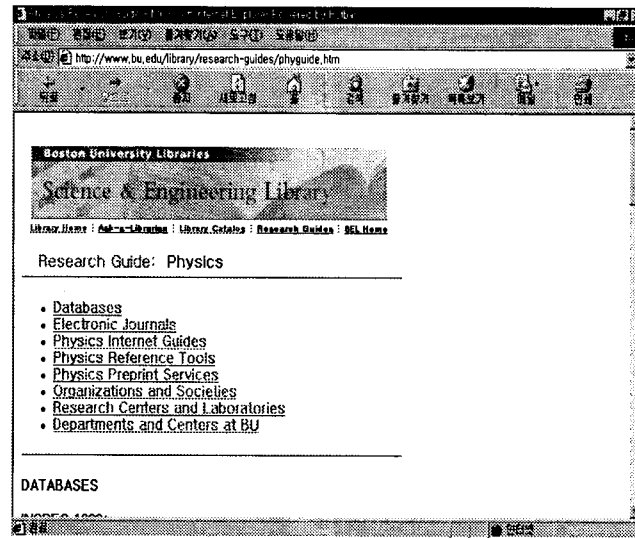
(3) 인증

상이한 하이브리드 도서관 프로젝트와 일반적 하이브리드 도서관 모델에서의 또 하나의 핵심주제는 연구 데이터베이스나, 풀 텍스트 전자저널, 지정자료 등과 같은 핵심적인 전자자원의 접근에 대한 인증이다. 모든 프로젝트들은 이 문제를 아주 크게 혹은 적게 보고 있다. 많은 도서관들이 오직 인가된 이용자들이 그들의 건물에 들어오게 하는 것과 꼭 마찬가지로 전자도서관들은 그들의 가상의 공간에 대한 접근을 통제해야 한다. 하이브리드 도서관에서는 둘 다 중요하다. 이용자들이 다양한 자원에 접근하게 허락할 보다 합리적이고 덜 침해적인 인증 절차를 어

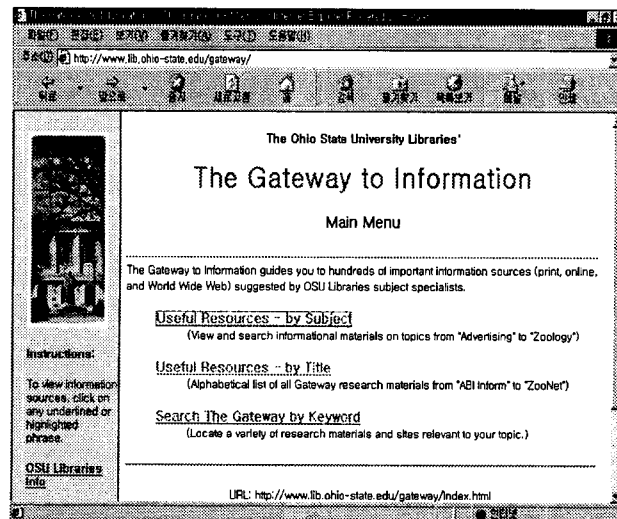
떻게 확립할 지에 대한 연구가 많은 프로젝트들에 의해 수행되고 있다. 이 또한 대부분의 미국 대학도서관에서 제공하는 전문 데이터베이스의 이용에 따른 인증제도의 채용과 프록시 서버를 통한 원격 이용자들에 대한 도서관 정보자원에 대한 접근방법의 제공 등에서 실제 사례들을 살펴볼 수 있다.

(4) 상호연결성

또 하나의 핵심주제는 상호연결성이다. 프로젝트들은 상호연결되는 상이한 데이터베이스에 대해 접근을 가능하게 하는 기술과 도구를 연구하고 있다. Z39.50은 여기에서 중요하다. 상호연결성에 대한 Agora 접근은 MODELS 워크샵의 결과로 나온 MODELS Information Architecture (MIA)에 기반한다(Dempsey et al. 1998). 다른 프로젝트들은 이 접근에 의해 정보를 얻게되었다. 대부분의 프로젝트들은 이 문제에 관해 외부의 데이터 제공자들과 함께 작업하고 있다. 이러한 상호연결성은 미국의 대학도서관의 정보서비스에서도 발견할 수 있다. 대표적인 예로는 Boston University Libraries (<http://www.bu.edu/library/>)의 Mugar Memorial Library의 "Research Guides"로 여기에는 <그림 4>과 같이 100여개의 특정 주제분야의 연구를 위해 이용할 수 있는 인쇄본 및 전자자원을 수록하고 있다.



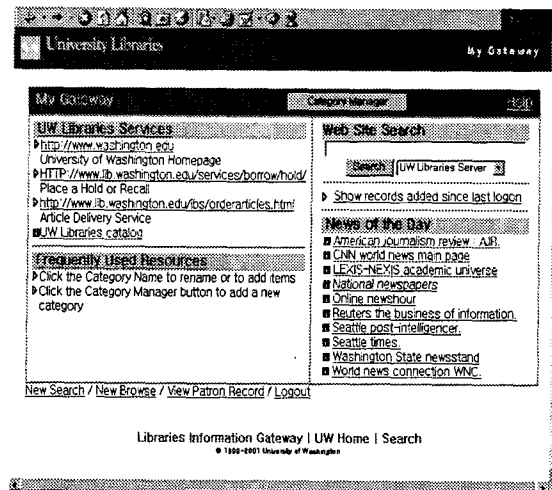
〈그림 4〉 Boston 대학의 Mugar 기념 도서관의 Research Guides (Physics)



〈그림 5〉 Ohio State University Libraries의 "The Gateway to Information"

이러한 자원들은 모두 간단한 해제가 첨부되어 있으며 직접적인 링크가 가능하다. 인쇄본 자료는 장소와 보스턴 대학

도서관의 청구번호가 제공되고 있다. 전자적 자료는 보스턴 대학 내에서 이용 가능한 것, 현재의 보스턴 대학의 관련 기



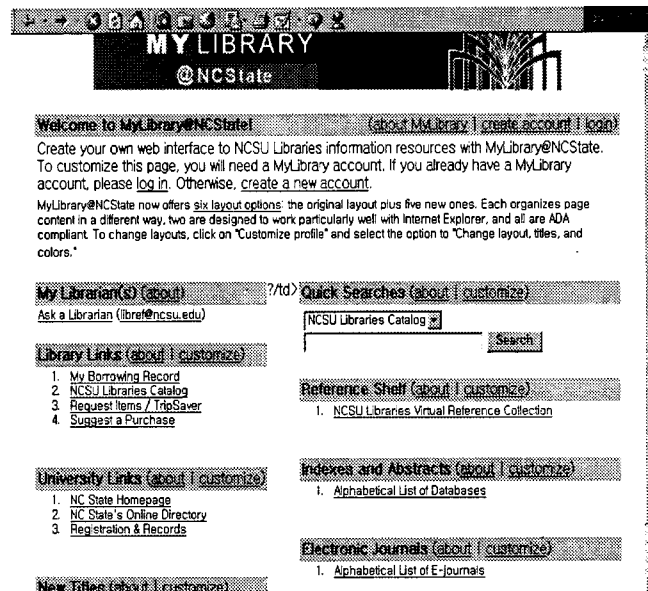
〈그림 6〉 University of Washington Libraries의 My Gateway

관에서만 이용 가능한 네트워크화 된 자원들, WWW상에서 보편적으로 이용 가능한 것 모두를 포함하고 있다. 또 다른 예는 〈그림 5〉와 같이 Ohio State University Libraries (<http://www.lib.ohio-state.edu/>)의 “The Gateway to Information”을 들 수 있다. 여기에는 OSU Libraries의 주제 전문가들에 의해 제안된 수 백개의 중요한 정보원들(인쇄본, 온라인, WWW)을 91개 주제별로 배경정보, 단어, 최신 정보, 도서 및 저널 타이틀, Quick Facts, 사람 및 기관, 심층 연구 등의 8개 항목으로 구분하여 소개하고 있다.

이러한 예에서 보는 것처럼 다양한 온라인 데이터베이스와 WWW 데이터베이스들은 하나의 시스템 내에서 상호연결성을 유지하고 있다.

(5) 정보탐색과정 환경의 개인화

이것은 정보원에 대한 메타데이터와 또한 이용자들이 상호작용을 할 수 있도록 하는 그러한 방법으로 이용자들에 대한 인증 데이터를 관리하는 것을 포함한다. 그래서 이용자들은 그들이 필요로 할 정보원들의 종류와 조화를 맞출 수 있게 될 것이다. 이러한 ‘정보탐색과정 환경의 개인화’의 예는 University of Washington Libraries (<http://www.lib.washington.edu/>)의 “My Gateway” 서비스와 North Carolina State University Libraries (<http://www.lib.ncsu.edu/>)의 “MyLibrary” 서비스에서 찾을 수 있다. 다음 〈그림 6〉에서 보는 것처럼 My Gateway는 웹 브라우저의 책갈피 기능처럼 이용자 자신이 이용한 모든 도서관 자원을 다른 장소에서 사용할 수 있도록 하는 기능이다.



〈그림 7〉 North Carolina State University Libraries의 MyLibrary

My Gateway를 사용할 때, 자신이 가장 많이 사용한 웹사이트들을 자신의 사무실, 집, 컴퓨터실, 도서관 내의 워크스테이션에서 이용할 수 있다. My Gateway는 이용자의 마지막 로그인 이후 새롭게 추가된 자원들을 보여주며 자신의 My Gateway에 관심 있는 새로운 정보원을 용이하게 추가시킬 수 있도록 하고 있다. MyLibrary는 North Carolina State University Libraries에 의해 제공되는 이용자 주도의 맞춤형 정보서비스로 〈그림 7〉같은 구성을 보여준다. 학생들과 교수들은 이 페이지를 통하여 특별한 청구번호 영역의 새로운 도서의 리스트, 새로운 자원에 대한 내용목차, 그들의 주제 분야에 새롭게 입수된 자원들의 리스트 등과 같은 그들이

필요로 하는 현지 자원들에 대한 갱신을 받을 수 있다.

이러한 하이브리드 도서관의 설계 원칙들은 하이브리드 도서관 설계를 위한 요구 분석에 반영되어야 하며, 이러한 요구사항들은 하이브리드 도서관의 논리적 구조에 구현될 수 있도록 조직되어야 한다.

3 하이브리드 도서관 설계를 위한 요구 분석

하이브리드 도서관의 요구 분석은 해당 도서관의 특정한 요구사항을 명기함으로써 다양한 형태의 하이브리드 정보환경을 개발하는 기관과 서비스를 지원하는데 필요하다. 그러나 여기에서 제공되는 하이

브리드 도서관의 요구 분석은 서비스 개발을 계획하는 관리자들이 고려할 필요가 있는 구성요소와 문제점들을 이해할 수 있도록 일반적인 요구가 분석될 필요가 있다.

현재의 시스템들은 독점적인 프로토콜에 의존하며 새로운 데이터 소스나 새로운 서비스에 단순히 삽입하는 것이 가능하지 않다. 그러므로 이러한 요구분석의 진보적인 목적은 개방형 표준에 근거한 '삽입할 수 있는(pluggable)' 구성요소를 가진 하이브리드 정보시스템에 더 가까이 다가서는 것이다.

하이브리드 정보환경에서의 하이브리드 도서관 설계에 필요한 요구 분석은 다음과 같은 크게 7가지의 요구사항들로 나누어 생각할 수 있다(Russell, 1999). 이러한 요구사항들은 망라적이라고는 할 수는 없지만 기본적인 요소를 수용하고 있으며 일부 요구사항은 간혹 특정 영역의 요구사항을 반영하고 있을 수도 있다.

(1) 기본적인 요구사항

① 시스템은 발견, 소재 확인, 신청, 배달, 이용을 위한 서비스를 필수적으로 제공해야 한다.

② 서비스는 지역 및 원격 자원 모두에 대해 형태(인쇄본/전자적)에 구별 없이 일관성 있는 방법으로 제공되어야 한다.

③ 서비스는 전 영역(도서관, 기록보존소, 박물관 등)에 걸쳐 기능을 발휘해야 한다.

④ 시스템은 어디에서나 가능(예, 메타데이터, 탐색 및 검색, 신청, 이용자 프로파일 등)하고 필요에 따라 하이브리드 정보환경 내의 다른 구성요소와 인터페이싱할 수 있는 개방형 국제 표준에 기반하여야 한다.

⑤ 구조는 변화하는 정보환경 내에서 새로운 요구사항과 비즈니스 압력이 발생하고 새로운 표준이 개발될 때 시스템 개발이 가능하도록 유연성을 가져야 한다.

⑥ 구조는 서비스의 제공과 서비스 제공 빈도의 증가를 수용할 수 있도록 크기 조정이 가능해야 한다.

(2) 기본적 시스템 요구사항

① 이질적인 서비스에 접근하기 위한 단일 이용자 인터페이스의 제공.

② 적정 수준의 이용자 인증(개인 및 집단)을 위한 기능이 제공되어야 하고 동시에 권한이 없는 이용자들을 위한 제한된 접근이 이루어져야 한다.

③ 상세한 이용자 프로파일링(표준 기반의)과 데이터의 적절한 이용을 위한 편의성.

④ 장서 수준 기술 레코드(예를 들어, 조망 생성을 할 수 있는)를 유지하고/혹은 접근하는 능력.

⑤ 장서규모와 트랜잭션 유형에 관한 관리정보와 통계의 제공.

⑥ 유지관리를 위한 주요 전문기술을 필요로 하지 않고 지역 수준에서 관리를 용이하게 하는 것; 이것은 추가적인 자원

을 삽입하기 위해 시스템 관리자에게는 간단해져야 한다.

(3) 탐색

① 광범위한 이질적인 자원들과의 인터페이싱이 가능해야 한다.

- 탐색과 검색을 위한 적정 프로토콜들과 호환적이어야 한다(이용자에게 평이해야 하는 동시에).
- 다양한 자료 유형들(예, 서지, 보존기록, 이미지, 동영상, 소리 등)과 레코드 형태들(MARC, EAD 등)을 다룰 수 있어야 한다.
- 이용자 요구에 적절하도록 결과를 통일성 있게 표시할 수 있어야 한다. (소팅/순위 매김, 복제 등)

② 단순 탐색에서 고급 탐색(advanced searching)에 이르기까지 상이한 수준의 이용자들을 위해 다양한 탐색 인터페이스를 제공해야 한다(예 : 속성의 선택, 부울 연산자, 탐색 정제 등).

- 장소별로 배열할 수 있어야 한다.

③ 다양한 유형의 정보조망을 위한 기능이 제공되어야 한다.

- 정의되지 않은 이용자들을 위한 '고정된' 조망
- 수준 높은 이용자들이 그들 자신의 조망을 구성할 수 있게 하여야 한다.
- 이용자 프로파일, 접근 권한, 장서 기술에 근거한 역동적인 조망

④ 상이한 서버를 위해 필수적으로 요구되는 자동적으로 구성된 탐색조건들을

가진 확장 탐색 기능.

⑤ 탐색 결과로부터 관심 있는 레코드를 선택하기 위한 기능.

- 레코드의 저장

⑥ 탐색 히스토리를 저장하고 접근하기 위한 기능

- 이전 탐색을 수정하는 능력

⑦ 장서와 접근과 검색된 자료에 대한 이용가능 정보에 대한 접근

(4) 소재 확인

탐색결과에 근거한 다양한 정보원으로부터 나온 동일한 자원의 복사본의 소재를 확인하기 위한 수단

- 이용자에게 자관의 복사본을 부각시키는 능력

(5) 신청

① 시스템은 요청된 프로토콜을 사용하여 상이한 정보원으로부터 평이한 자료 신청방법을 사용해야 한다.

② 권리의 관리와 저작권 절차를 다루는 수단

(6) 배달

시스템은 ILL, 전자적 풀 텍스트 배달 등을 포함하여 상이한 자료들에 대한 다양한 배달방법을 다룰 수 있어야 한다.

(7) 지불

배달을 위해 지불을 요구하는 서비스들로부터 자료 신청을 원하는 이용자들을

〈표 2〉 하이브리드 도서관의 요구사항과 설계 원칙

기본 설계 원칙	시스템 설계 요구사항
통 합	· 자관 및 원격 자원 모두에 대해 형태에 상관없이 일관성있는 서비스의 제공 · 전통적 정보자원과 전자적 정보자원의 통합
연속성	· 이질적 서비스의 접근을 위한 단일 이용자 인터페이스의 제공 · 하이브리드 정보환경 내의 상이한 구성요소와 인터페이싱이 가능한 개방형 국제 표준의 채용 · 새로운 요구사항과 서비스의 확대를 수용할 수 있는 유연성이 있는 구조의 채용 · 광범위한 이질적인 자원들과의 인터페이싱 성능 - 다양한 최종 이용자를 위한 적정 프로토콜과의 호환성 유지 - 다양한 자료 유형과 레코드 형태의 수용과 탐색 결과 제공의 통일성 유지 · 상이한 수준의 이용자들을 위한 다양한 탐색 인터페이스의 제공
인 증	· 적정 수준의 이용자 인증을 위한 기능제공(로컬 및 원격) · 다양한 유형의 정보조망의 제공 - 이용자 계층별 역동적인 정보조망 기능의 제공 · 상이한 이용자 집단의 자료 신청에 대한 상이한 요금부와 체계의 채택
상호연결성	· 전 영역(도서관, 기록보존소, 박물관)에 걸친 상호 연결성 확보 · 자원의 발견, 소재 확인, 신청, 배달, 이용을 위한 관련 서비스의 필수적 제공 · 다양하고 상이한 정보원의 소재확인, 신청, 배달 기능의 제공
정보탐색과정 환경의 개인화	· 상세한 이용자 프로파일링 기능의 제공 · 상이한 자료들에 대한 다양한 배달방법의 수용 · 탐색결과에서의 적합 레코드의 선택과 저장 기능 제공 · 탐색 히스토리의 저장과 접근 기능

위한 결제 수단

- 상이한 이용자 집단을 위한 상이한 요금부와 체계를 포함한다.

이러한 요구사항들은 앞에서 제안된 하이브리드 도서관 설계를 위한 기본 원칙들을 〈표 2〉와 같이 관련시킬 수 있다.

이러한 요구사항들은 이제 하이브리드 도서관의 논리적 구조에서 구체적으로 구현될 수 있다.

4 하이브리드 도서관의 논리적 구조

하이브리드 도서관의 논리적 구조는 기본적으로 하이브리드 도서관 설계에 필요한 요구 분석에 따른 위와 같은 요구사항들을 수용할 수 있도록 조직되어야 하며 이러한 구조는 하이브리드 도서관 관리 시스템을 위한 논리적 구조와 하이브리드 도서관의 복잡한 기능성을 지원하는 동시

에 국지적 단순성을 획득하기 위한 계층별 논리 구조로 구분하여 생각 할 필요가 있다.

4.1 하이브리드 도서관 관리 시스템을 위한 논리적 구조

먼저 도서관 관리 시스템을 위한 논리적 구조는 MODELS(2000) 프로젝트에서 연구된 구조와 접근에 영향을 받는 Agora (Project Agora, 1998)의 논리적 구조를 살펴볼 필요가 있다. Agora의 목적은 이용자들이 발견, 소재 확인, 신청, 배달서비스의 영역에 접근할 수 있도록 하고 정보전문가를 위한 하이브리드 도서관의 효과적인 관리를 용이하게 할 하이브리드 도서관 관리 시스템을 개발하는데 있다. 이러한 하이브리드 도서관 관리시스템은 다음과 같은 영역에 초점을 맞추고 있다.

- 분산되고 혼합된 매체정보 관리를 위한 개방된 표준 기반 플랫폼을 제공한다. 이것은 공동체 전체에 걸쳐 성공적인 광범한 배포와 실행을 위한 측정가능성, 기능성 하부구조 및 변화 관리 도구들을 개발하는 것을 포함한다. 이것은 일상적인 서비스 준비에 없어서는 안 될 자료기반이다.
- 도서관, 정보 공급자 및 기술적 개발자들이 독자적 및 개별적 개발 경로를 기대하는 동시에 협력하여 최종 이용자 지향의 서비스를 위한 일반화 할 수 있는 프레임워크를 연구 할 수 있는 체제를 제공한다.

- 연구결과를 배포하고 경험을 공유하기 위한 혁신적 전략을 가진다.

- 존속 가능한 국가 분산 전자자원의 구축에 있어서 탐구적으로 가능할 수 있게 하는 하부구조로서 위치를 점한다.

이와 같은 목적의 달성을 위한 하이브리드 도서관 관리 구조의 논리적 구조는 다음과 같은 세 가지의 분명한 구성요소의 계층들을 가진다.

- ① 이용자 접근점 - 전형적인 웹 브라우저들로 이것에 의해 이용자들은 근원적인 시스템에 접근할 수 있다.

- ② 하이브리드 도서관 관리시스템 - 이것은 하이브리드 도서관 시스템의 핵심으로 이 부분은 이용자의 '정보 조망'의 일관적이며 상황 설명적인 관점을 제공하고 다양한 근원적인 핵심적인 도서관 구성요소들에 대한 이용자의 서비스 요청들을 역동적으로 사상(mapping)한다. 이러한 역할을 수행하는 하이브리드 도서관 관리 시스템을 좀 더 구체적으로 살펴보면 세 개의 계층별로 다시 구분할 수 있으며 이들이 담당하는 세부적인 역할은 다음과 같다.

- 이용자 서비스 접근 계층 - 이 계층은 이용자들에게 하이브리드 도서관의 관점을 제공하는 책임을 가진다. 이 계층은 웹 게이트웨이, 정보조망 정의 등의 주요 시스템 영역으로 구성되어 있다. 이 중에서 웹 게이트웨이는 하이브리드 도서관에 대한 일차적인 이용자 접근 메커니즘이 분명히 웹 브라우저를 통해

이루어질 수 있게 한다. 웹 게이트웨이는 그러한 접근이 요구되는 실시간 응답 수준을 성취하기 위해 자바 애플릿의 일부 사용을 포함하는 것을 공지할 수 있다. 그리고 정보조망 정의는 이용자에게 서비스의 관점을 제공한다.

- 개방된 표준서비스 기술 계층 - 하이브리드 도서관 서비스와 분산된 도서관 서비스에 가장 중요한 것은 표현된 기본적인 핵심 서비스의 특징과 편의성들이 상위 계층들에 기술되는 것이다. 모든 기본적인 구성요소들이 그것들이 제공하는 서비스 내에서 동질적으로 될 것이라는 것은 상상할 수 없으며 아주 바람직하지 못하다. 왜냐하면 역동적인 구성이 인터페이스 상에서 표현되지 않는 이용할 수 없거나 이용할 수 있는 서비스들을 기술 할 수 있는 계층이 필요하기 때문이다. 향후 그 시스템의 확대를 위해서는 이 서비스 정의가 개방되고 표준적인 방법으로 실행되는 것은 필수적이다. Agora(2001) 프로젝트는 이 기능이 접근점, 이용 요금, 레코드 선택스, 제공되는 서비스(예, 탐색, 신청, 배달 등), 내용의 관점에서 데이터베이스를 기술하는 서비스 기술을 제공하는 Z39.05 내에서 정의되는 것처럼 설명서비스를 사용할 것이다. Z39.50 내에서의 데이터베이스 내용기술은 상당히 취약하다는 것은 지적될 필요가 있으며, 그러므로 센타로이드 기술의 통합은 데이터베이스 내용에 관련된 보다 풍부한

정보를 획득하기 위해 연구되어야 될 것이다. 이상적인 세계에서는 하이브리드 도서관 환경내의 모든 구성요소들은 자기 기술적이 될 것이며 동시에 이것은 제안된 구조(구성요소들은 설명 인터페이스를 제공해야 한다)내에서 가능하다. 어떠한 내재된 구성요소라도 그 프로젝트의 시간 규모 내에서 그런 인터페이스를 제공할 수 있을 것 같지 않다. 서비스 기술 계층은 서비스 기술이 HLMS(Hybrid Library Management System)내에 저장될 수 있도록 하는 해설 프록시 데이터베이스를 또한 포함할 것이다. 이런 방법으로 제안된 구조는 오늘날의 시스템 환경내에 풍부한 상호운용성을 제공하는 동시에 향후의 보다 확장성이 있는 상호운용성 시나리오를 위한 플랫폼을 제공하고 있다.

- 하이브리드 서비스 접근 및 프록시 계층 - 이 계층은 특히 Z39.50과 ISO ILL 프로토콜 게이트웨이를 통해 하이브리드 도서관 구성요소들에 대해 개방형 인터페이스를 제공한다. 그런데, 현재 이용할 수 있는 하이브리드 도서관 구성요소의 일부 실행이 그런 개방형 인터페이스를 지원하지 못할 것이기 때문에 이 계층은 일부 서비스의 로컬 버전을 또한 제공할 것이다. 하이브리드 서비스 접근과 프록시 계층은 다음과 같은 것들을 포함한다.
 - 명백하게 질문하는 복수 Z39.50 타겟 (예: 자관 목록, 원격 목록/클럽프,

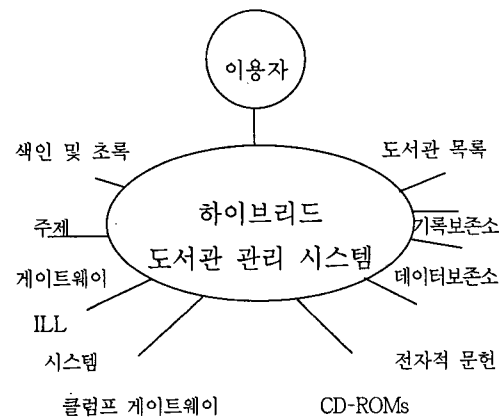
CD, 웹 인덱스 등)을 위한 병렬 Z39.50 클라이언트

- 지역 ILDRMS(Inter-Lending/Document Request Management System) 시설이나 부가물로서의 통합을 위한 ISO ILL 문헌 신청 및 전자적 배달 게이트웨이
- 웹 크롤러 및 색인 : Z39.05 서버로서 이용할 수 있는 메타데이터(더블린 코어를 포함하는)를 가진 색인을 입주시키는 웹 크롤러
- 통보 및 최신주지 에이전트 : 최신주지서비스는 어떠한 기초적인 데이터 소스에서라도 발생될 수 있다. 이 서비스는 이용자 프로필에 부합하는 새로운 정보를 위해 기초적인 데이터 베이스들을 스캔할 것이다.

③ 하이브리드 도서관 구성 요소 - 하이브리드 도서관 환경을 구성하는 기존의 현재 통합되지 않은 구성 요소들이다. 지역의 목록과 네트워크화 된 CD 등과 같은 전통적인 도서관 설비에 덧붙여, 웹 인덱스, 클럼프 (목록이나 다른 데이터베이스의 집합체), 전자적 문헌배달 시스템 등과 같은 보다 혁신적인 구성요소들에 대한 접근을 통합하여 도서관 서비스에 대한 보다 전체적인 관점을 제공하는 것을 목적으로 한다.

이러한 하이브리드 도서관 관리시스템은 <그림 8>과 같이 도서관 목록, 박물관 데이터베이스, 기록보존소, 전자잡지 데이터베이스, 이미지, 인터넷 웹사이트, 탐색

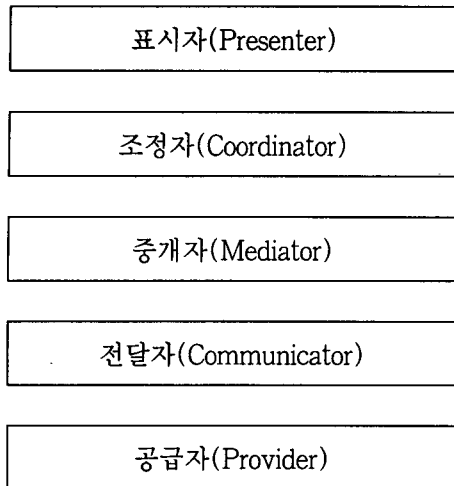
엔진, 인트라넷 서비스 및 온라인 서점 등과 같은 하이브리드 자원들에 대한 통합된 이용자 중심의 접근을 제공한다.



<그림 8> 하이브리드 도서관 관리 시스템과 하이브리드 자원

4.2 하이브리드 도서관의 기능성 지원을 위한 논리적 구조

하이브리드 도서관의 기능성을 위한 논리적 구조는 복잡한 하이브리드 정보환경 기능성을 위한 포괄적 지원을 제공하고 국지적 단순성을 획득할 수 있어야 한다. 이를 위해 논리적 구조는 <그림 9>과 같은 5개의 계층별로 나누어진다(Gardner, Miller, & Russell 1999). 각 계층은 계층별로 고유한 목적과 추상적 개념을 가지고 있으며 그 계층들 사이의 상호작용은 제한적이어야 한다. 계층별 논리적 구조와 그 역할 및 구성요소(Powell 2001)들은 다음과 같다.



〈그림 9〉 기능성 지원을 위한 논리적 계층 구조

① 표시자

이 계층은 이용자들(인간 및 소프트웨어)과의 상호작용을 맡는다. 이 계층은 이용자에게 정보를 표현하고 이용자로부터의 입력 데이터를 받아들인다. 이 계층은 HTML 비 웹 GUI 인터페이스, 구술 인터페이스, 명령어 라인 인터페이스, e-메일 인터페이스 등의 특정 애플리케이션에 필요한 무엇이든 생성할 필요가 있다. 표시자 내의 표현 로직은 이용자로부터 입력된 데이터를 인코딩하여 받아들이고 다음 계층인 조정자 계층으로 데이터를 보내고 조정자로부터 보내온 결과를 표시자 내의 아웃풋 생성기(output generator)를 통해 결과를 제공한다.

이 계층을 구성하고 있는 애플리케이션 프로토콜로는 웹 브라우저를 이용하는 최종 사용자 클라이언트를 위한 XML/HTTP

와 HTML/HTTP, Z39.50 클라이언트를 위한 Z39.50, VRML(Virtual Reality Modeling Language) 브라우저 이용자 클라이언트를 위한 VRML/HTTP, e-메일 클라이언트를 위한 SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 등을 들 수 있다.

결국 이 표시자 계층은 다양한 방법으로 접근하는 최종 이용자 클라이언트들(웹 브라우저, Z39.50 클라이언트, VRML 브라우저, E-mail 클라이언트)을 수용해야 하며 이들과 상호작용 할 수 있는 애플리케이션 프로토콜들로 구성되어야 할 필요가 있다.

② 조정자

이 조정자 계층은 최종 이용자 환경을 구축하는 역할을 수행한다. 최종 이용자 환경을 구축하기 위해서, 중개자 계층의 일반적인 '인증', '이용자 프로파일의 획득', '탐색', '소개확인', '신청', '이용' 등의 구성요소들을 필요로 한다. 또한 최종 이용자를 인증하기 위해서는 중개자 계층의 '인증' 구성요소가 필요하며 어떤 인증 서비스들을 이용할 수 있는지를 찾아내기 위해서는 '장서/서비스 기술'을 조회해야 한다. 이 '장서/서비스 기술' 구성요소로부터 이용자 프로파일에 적합한 이용 가능한 장서의 리스트를 획득할 수 있다. 아울러 이 인증을 통합으로서 특정 프로토콜 구성요소들은 장서에 접근하기 위해 필요한 사항들을 결정하기 위해 전달자 계층의 '네트워크 서비스 프로파일'에 질의

한다.

이와 같이 이 계층은 다음과 같은 역할을 하는 구성요소들로 구성되어 있다.

- 최종 이용자 인증
- 최종 이용자에 관한 개인 프로파일 구축
- 최종 이용자의 프로파일에 기반한 적절한 개별화 된 브라우저/탐색 및 혹은 이용 환경 구축

이러한 정보를 기반으로 하여 이 계층은 이용자 프로파일에 적합한 서비스들을 제공한다. 그래서 이용 가능한 탐색 질문 같은 입력 데이터가 표시자로부터 받아들여졌을 때 이 조정자 계층은 그 질문을 이용자 프로파일과 현재의 세션에 따라 처리한다. 결과가 보내질 때에도 유사한 상황이 발생한다. 이 계층은 북마크를 유지하고 이용자 프로파일에 따라 맞추어진 서비스를 제공하는 것 같은 이용자 집단에게 적합한 중개자 계층에 의해 제공된 하위 레벨 서비스 상에 구축된 상위 레벨 서비스(예: 로컬 자원의 탐색)를 제공할 수도 있으며, 이용자 집단에게 부가가치 서비스를 추가 제공할 수도 있다. 조정자 계층은 질문 처리기(request handler)와 결과 처리기(result handler)를 통해 이용자 프로파일과 세션 유지를 포함한 애플리케이션 로직을 맡는다.

이와 같이 하이브리드 도서관에 있어서의 특정 이용자 계층의 특화된 서비스를 제공하기 위한 최종 이용자 프로파일의 획득, 인증, 탐색, 소재확인, 신청, 이용 등에 관한 기능 등이 필요하다, 아울러

인증을 거침으로써 인가된 장서의 이용을 위한 네트워 서비스 프로파일 정보를 제공받을 수 있다. 그러므로 이러한 중개자 기능은 탐색/브라우저/이용 환경을 구축하는 핵심적인 역할을 수행한다고 할 수 있다.

③ 중개자

이 중개자 계층은 특정 서비스에 대한 특정 기능을 수행하기 위해 최종 이용자가 가지는 필요한 권한들을 가지고 있는지를 확인하기 위한 '장서/서비스 기술 획득' 구성요소와 '인가' 구성요소를 가지며, 이들은 '인증', '이용자 프로파일의 획득', '탐색', '소재확인', '신청', '이용' 등을 연계하는 '중개' 구성요소로 연결되어 있다. '인가' 구성요소는 '중개' 구성요소와 인가된 서비스에 대한 인가사항을 확인하기 위한 이어지는 계층인 전달자 계층의 다양한 종류의 프로토콜 구성요소들을 이용할 것이다.

이와 같이 이 계층은 중개된 서비스들을 제공한다. 이 계층은 공급자에 의해 제공될 수도 있고 조정자에 의해 요청될 수도 있는 서비스들(탐색, 소재확인, 요청 및 이용)의 의미를 이해하는 역할을 한다. 이 계층은 조정자로부터 요청을 받고 어떤 서비스 공급자(병렬 혹은 조합으로)가 그 요청을 만족시킬 수 있을지를 결정해야 한다. 요청은 복합적일 수도 있다 - 예를 들어, 도서를 탐색하며 그 다음에 그 도서를 소장하고 있는 도서관들의 소

재를 확인하는 것(그리고 그 도서를 파는 온라인 서점일 수도 있다).

이 계층은 이용자에 대한 정보와 인증, 자원의 탐색, 소재확인, 신청, 이용 등의 일련의 기능들을 수행하며 장서 및 서비스의 이용권한을 기술하며, 인가 기능을 전달하는 중개역할을 수행한다. 아울러 이러한 중개 역할은 전달자 내의 다양한 정보원들에 대한 접근을 가능하게 하는 특정 프로토콜과도 연계된다.

④ 전달자

이 계층은 네트워크 서비스 공급자들의 특정 서비스들에 대한 접근을 가능하게 하는 다양한 프로토콜들을 수용하는 기능을 맡고 있다. 이 계층은 외부 서비스들과 교류하는 역할을 하며 커뮤니케이션 프로토콜과 서비스 장소 같은 상세 사항을으로부터 중개자를 차단하며 중개자가 이해할 수 있는 어휘를 확립하기 위해 메타데이터 어휘들 사이의 기본적 매핑을 또한 제공할 수도 있다.

이 계층은 복수의 요청을 받아들이며 그것들을 병렬로 처리한다. 또한 중개자와 한 공급자와 관련된 각 서비스에 연관된 네트워크 서비스 프로파일에 기반한 공급자들 사이에 게이트웨이를 제공한다. 그 네트워크 서비스 프로파일은 상세한 소재, 프로토콜, 질의어, 그리고 응답 포맷과 서비스에 의미 있게 접근하기 위해 요구되는 메타데이터 어휘들을 제공한다.

이 계층의 구성요소들로는 LDAP(Light-

weight Directory Access Protocol), Athens, FTP, Z39.50, Whois++, ILL, HTTP, SMTP, IMAP(Internet Message Access Protocol) 등을 들 수 있으며, 아울러 이들로부터 네트워크 서비스 프로파일을 접수하는 '네트워크 서비스 프로파일 획득' 구성요소로 구성되어 있다. 이 요소는 특정 네트워크 서비스(호스트, 포트, 데이터베이스, 속성 등)나 장서에 접근하기 위해 필요한 상세 사항들을 제공한다. 여기에서 인증, 인가, 및 이용자 프로파일링 서비스는 비록 그것들이 동일한 서비스 제공자에 의해 다루어지더라도 논리적으로 상이한 서비스로 간주되어야 한다.

⑤ 공급자

이 계층은 서비스 제공 계층으로 네트워크 서비스 프로파일에 따라 서비스들을 제공하는 역할을 한다. 이 계층은 그 시스템에 의해 접근되는 외부 서비스들을 포함하고 있으며 하이브리드 정보환경 내에서 교차하여 중개될 서비스들을 포함한다. 이 계층은 예를 들어 도서관 목록, 초록 서비스 및 주제 게이트웨이 같은 접근을 제공하기 위해 존재하는 시스템을 위한 '1차적인' 서비스들을 가장 명백히 포함한다. 또한 공급자 계층은 예를 들어 스키마 레지스트리, 인증 서비스 및 이용자 프로파일 디렉토리 같은 1차적 서비스를 제공하기 위해 그 시스템이 접근해야 하는 '2차적' 서비스들을 포함한다. 각 공급자는 다른 시스템들과 공유될 수 있는 모든 서비스

〈표-3〉 하이브리드 도서관의 기능성을 지원하는 논리적 구조의 구성요소와 그 기능

역할 계층	구성요소	기능
최종 이용자 클라이언트	· 웹 브라우저 · Z39.50 클라이언트 · VRML 브라우저 · E-mail 클라이언트	원격 및 로컬 이용자들의 서비스에 대한 다양한 접근 경로를 제공하고 웹, 텍스트, 3차원 이미지 등을 수용해야 한다.
표시자	· XML/HTTP · HTML/HTTP · Z39.50 · VRML/HTTP · SMTP	최종 이용자 클라이언트들을 수용해야 하며 이들과 상호작용 할 수 있는 관련 애플리케이션 프로토콜들로 구성되어야 한다.
조정자	· 핵심 애플리케이션 로직	최종 이용자 개인 프로파일 구축과 인증을 담당하며 최종 이용자의 프로파일에 기반한 적절한 개별화 된 브라우즈/탐색 및 혹은 이용 환경 구축한다.
중개자	· 이용자 프로파일 획득 · 인증 · 탐색 · 소재확인 · 신청 · 장서/서비스 기술의 획득 · 인가 · 중개	이용자에 대한 정보와 인증, 자원의 탐색, 소재확인, 신청, 이용 등의 일련의 기능들을 수행하며 장서 및 서비스의 이용권한을 기술하며, 인가 기능을 전담하는 중개역할을 수행한다. 아울러 이러한 중개 역할은 전달자 내의 다양한 정보원들에 대한 접근을 가능하게 하는 특정 프로토콜을 연계시킨다.
전달자	· LDAP · Athens · FTP · Z39.50 · Whois++ · ILL · HTTP · SMTP · IMAP · 네트워크 서비스 프로파일 획득	네트워크 서비스 공급자들의 특정 서비스들에 대한 접근을 가능하게 하는 다양한 프로토콜들을 수용하는 기능을 맡고 있다. 또한 이러한 프로토콜들은 중개 구성요소와 직접적으로 연결된다.
공급자	· 레지스트리 · 장서 기술 · 서비스 프로파일 · 디렉토리(이용자 프로파일) · Athens · 데이터 아카이브 · 데이터베이스 · 주제 게이트웨이 · 상호대차기관 · URN 리졸버 · 메시지 저장소	네트워크 서비스 프로파일에 따라 서비스들을 제공하는 역할을 한다. 이 계층은 그 시스템에 의해 접근되는 외부 서비스들을 포함하고 있으며 하이브리드 정보환경 내에서 교차하여 중개될 서비스들을 포함한다.

들은 이런 방법으로 객관화될 필요가 있다.

이 공급자 계층의 구성요소들로는 레지스트리를 포함하여 전달자 계층을 구성하는 다수의 애플리케이션 프로토콜들을 수용하는 장서 기술, 서비스 프로파일, 디렉토리(이용자 프로파일), 데이터 아카이브, 데이터베이스, 주제 게이트웨이, 상호대차기관, URN 리졸버, 메시지 저장소 등과 같은 외부 서비스들로 이루어져 있다.

이상에서 살펴 본 하이브리드 도서관의 기능성을 지원하는 논리적 구조의 구성요소와 그 기능들은 <표 3>과 같이 정리할 수 있다.

이러한 계층들의 역할과 구성요소들은 절대적이라기 보다는 전형적인 것이며 특히 최종 이용자 클라이언트와 공급자 서비스 등의 영역은 여기에서 기술된 것 한층 더 확대될 수 있으며, 하이브리드 정보시스템의 기능성을 지원하는 보다 심층적인 모듈로 실제 시스템에서 보다 구체적으로 구현될 필요가 있다.

5 결 론

본 연구는 다양한 유형의 정보자원에 대한 연속적이며 통합된 접근을 요하는 하이브리드 정보서비스를 제공하기 위한 일반적인 하이브리드 도서관 모델에 기반한 설계 원칙에 대해서 고찰하고, 이러한 설계원칙을 적용한 하이브리드 도서관 설계를 위한 하이브리드 도서관의 요구 분석과 논리적 구조를 살펴보았다.

하이브리드 도서관의 요구 분석은 해당 도서관의 특정한 요구사항을 명기함으로써 다양한 형태의 하이브리드 정보환경을 개발하는 기관과 서비스를 지원하는데 필요하며 서비스 개발을 계획하는 관리자들이 반드시 고려할 필요가 있는 과정이다.

이러한 요구 분석은 ① 기본적인 요구사항, ② 기본적 시스템 요구사항, ③ 탐색, ④ 소재 확인, ⑤ 신청, ⑥ 배달, ⑦ 지불 등과 같은 7가지 항목으로 구분하여 이루어질 필요가 있으며 이러한 요구사항들은 하이브리드 도서관의 설계 원칙에 연계되어야 한다.

하이브리드 도서관의 논리적 구조는 기본적으로 하이브리드 도서관 설계에 필요한 요구 분석사항들을 수용할 수 있도록 조직되어야 하며 이러한 구조는 하이브리드 도서관 관리 시스템을 위한 논리적 구조와 하이브리드 도서관의 복잡한 기능성을 지원하는 동시에 국지적 단순성을 획득하기 위한 계층별 논리 구조로 구분하여 생각 할 필요가 있다.

먼저, 하이브리드 도서관 관리 시스템을 위한 논리적 구조는 ① 이용자 접근점, ② 하이브리드 도서관 관리시스템, ③ 하이브리드 도서관 구성 요소 등으로 구성된다. 아울러 하이브리드 도서관의 기능성 지원을 위한 논리적 구조는 복잡한 하이브리드 정보환경 기능성을 위한 포괄적 지원을 제공하고 국지적 단순성을 획득할 수 있어야 한다. 이를 위해 논리적 구조는 다음과 같은 5개의 계층으로 나누

어진다

① 표시자 - 이 계층은 이용자들(인간 및 소프트웨어)과의 상호작용을 맡는다. 이 계층은 이용자에게 정보를 표현하고 이용자로부터의 입력 데이터를 받아들이며 결과를 제공한다.

② 조정자 - 이 계층은 이용자 집단에 적합한 서비스들을 제공한다.

③ 중개자 - 이 계층은 중개된 서비스들을 제공한다. 이 계층은 공급자 계층에 의해 제공될 수도 있고 조정자에 의해 요청될 수도 있는 서비스들(탐색, 소재 확인, 요청 및 배달)의 의미를 이해하는 역할을 한다.

④ 전달자 - 이 계층은 네트워크 서비스 공급자들의 일률적인 시각을 생성한다. 이 계층은 복수의 요청을 받아들이며 그것들을 병렬로 처리한다.

⑤ 공급자 - 이 계층은 서비스 공급 계층으로 네트워크 서비스 프로파일에 따라 서비스들을 제공하는 역할을 한다. 이 계층은 그 시스템에 의해 접근되는 외부 서비스들을 포함하고 있으며 하이브리드 정보환경 내에서 교차하여 중개될 서비스들을 포함한다.

이러한 계층들의 역할과 구성요소들은 전형적인 것이며, 하이브리드 도서관의 설계원칙들을 수용하기 위한 기능들로 조직되어 있다. 특히 최종 이용자 클라이언트와 공급자 서비스 영역은 앞으로 더 확대될 수 있으며, 하이브리드 정보시스템의 기능성을 지원하는 보다 심층적인 모

듈로 실제 시스템에서 보다 구체적으로 구현될 필요가 있다.

이와 같은 하이브리드 도서관의 논리적 구조는 디지털 도서관의 구축과 정보서비스의 다양화를 지향하고 있는 국내 도서관의 실정에 맞추어 보다 다양하게 변용되고 적용될 수 있을 것이다. 특히 다양한 전자적 및 전통적 정보자원의 통합 제공과 이용자 중심적인 서비스가 절실히 필요한 국내 도서관들이 지향해야 할 하나의 방향이라 할 것이다.

참고문헌

- 노진구. 2001. 하이브리드 정보서비스 모델의 설계 원칙. 『情報管理學會誌』, 18(3): 87-113.
- AGORA. 2001. [cited 2001.2.20].
〈<http://hosted.ukoln.ac.uk/agora>〉.
- Brophy, P. 2000. "Towards a Generic Model of Information and Library Services in the Information Age." *Journal of Documentation*, 56(2): 161-184.
- Dempsey, L. et al. 1998. "Managing access to a distributed library resource: report of the fifth MODELS workshop." *Program*, 32(3). 265-281.
- Gardner, T., Miller, P. & Russell, R. 1999. The MIA Logical Architecture. [cited 2002. 2.18].

- <http://www.ukoln.ac.uk/dlis/models/requirements/arch>.
- Knight, J. 1997. The Hybrid Library: Books and Bytes. The Knight's Tale, [cited 2002.2.15].
<http://www.ariadne.ac.uk/issue11/knight/>
- MOving to Distributed Environments for Library Services. 2000. [cited 2002.2.25].
<http://www.ukoln.ac.uk/dlis/models/>.
- Powell, A. 2001. DNER Portal Architecture. [cited 2002.3.6].
<http://www.rdn.ac.uk/publications/mia/>.
- Project Agora, 1998. [cited 2002.2.24]
<http://hosted.ukoln.ac.uk/agora/documents/proposal/proposal.html>.
- Rusbridge, C. July/August 1998. "Towards the hybrid library." *D-Lib Magazine*. [cited 2001.3.3].
<http://www.dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07rusbridge.html>.
- Russell, R., Gardner, T., & Miller P. 1999. MIA Requirements Analysis Studyt: Hybrid Information Environments - Overview and Requirements, [cited 2002.2.20].
<http://ukoln.ac.uk/dlis/models/requirements/overview/>.