

Open API 기반 OPAC 2.0 서비스 구현 및 유용성에 관한 연구

A Study on the Practical Use and Service Implementation of the OPAC 2.0 Based Open API

구 중 역(Jung-Eok Gu)*

이 응 봉(Eung-Bong Lee)**

목 차

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. 서론 | 4. OPAC 2.0 서비스 구현 및 활용방안 |
| 2. 도서관 환경과 웹 기술 | 5. 결론 |
| 3. Web 2.0 및 OPAC 2.0 적용사례 | |

초 록

21세기 지식사회에서 도서관은 향후 새로운 웹 관련 신기술을 활용함으로써 OPAC의 재설계 및 기능적인 성능개선 방안을 모색할 필요가 있다. 본 연구에서는 Web 2.0, Library 2.0 및 OPAC 2.0에 관한 정의 및 개념, 관련 웹 기술, 그리고 국내외 웹 포털 및 도서관 적용사례를 조사·분석하였다. 이를 통하여 본 연구에서는 OPAC 검색결과 및 검색서비스의 향상을 위한 차세대 OPAC 2.0 서비스에 적용할 수 있는 하나의 방법으로 Open API 및 RSS 리더를 구현하고 구체적인 활용방안을 제시하였다.

ABSTRACT

In the 21st knowledge society, libraries should consider OPAC redesign and functional performance improvement by using new web related technology. This paper studied and analyzed case studies of Web 2.0, Library 2.0, domestic and international web portals and libraries. Based on the research, this study implemented Open API and RSS reader and proposes its utilization plan as a next generation OPAC 2.0 service model which can improve OPAC search results and search service.

키워드: 디지털도서관, 온라인목록, 웹 2.0, 라이브러리 2.0, 시맨틱웹

Digital Library, OPAC(Online Public Access Catalog), Web 2.0, Library 2.0,
OPAC 2.0, Open API, RSS/XML, Semantic Web

* 한국기초과학지원연구원 사서/선임기술원/e-Science 팀장(jekoo@kbsi.re.kr)

** 충남대학교 사회과학대학 문헌정보학과 부교수(eblee@cnu.ac.kr)

논문접수일자 2006년 5월 15일

게재확정일자 2006년 6월 12일

1. 서론

도서관의 온라인목록(Online Public Access Online, 이하 OPAC)은 도서관 직원 및 일반 이용자가 대개 도서관내의 컴퓨터 터미널 또는 인터넷을 통해서 사용하고 있다. 1980년대 중반부터 도서관의 카드목록은 OPAC으로 대체되었고, 1990년대 중반 이후부터는 문자 기반 OPAC 인터페이스가 웹 기반 인터페이스로 대체되었다.

현재 대부분의 OPAC은 도서관에서 소장하고 있는 정보자원과 외부의 정보자원에 대한 링크에 초점을 두고 검색의 효율성과 이용자 편의성을 고려한 검색기능, 인터페이스 및 디스플레이 등 OPAC의 형식과 기능이 지속적으로 개선되고 있다.

IFLA는 2005년 9월 'OPAC 디스플레이 지침(Guidelines for OPAC Displays)'을 확정하였고, 도서관들이 OPAC의 디스플레이를 개선하고, 목록시스템을 설계하거나 재설계하기 위한 표준으로써 사용해야 할 지침으로 38개의 권장사항들을 제시하였다(IFLA 2005a). 그리고 IFLA는 2005년 '통합 디지털도서관시스템의 디자인 및 구축-지침(Designing and Building Integrated Digital Library Systems-Guidelines)'에 관한 보고서에서 OPAC은 다양한 정보자원과 포맷의 콘텐츠가 조직되어야 한다고 강조하였다(IFLA 2005b). 또한 IFLA는 1998년 개체-관계(entity-relationship) 분석기법을 사용하여 '서지레코드의 기능상 요건에 관한 모형(Functional Requirements for Bibliographic Records: FRBR Model)'을 제안하였다(IFLA 1998).

이성숙(2006)은 FRBR 모형을 적용한 주요 해외 사례를 분석한 결과 FRBR 모형은 아날로그 형태와 디지털 형태 등 다양한 유형의 자원을 효과적으로 다룰 수 있고, 대상 자원의 다양한 측면에 대한 메타데이터를 체계적으로 기술할 수 있도록 하며, 현재 무작위로 나열되는 OPAC의 검색결과 배열방식을 개선할 수 있을 뿐만 아니라 OPAC 검색결과 중 원하는 결과로의 항해(navigation)를 효과적으로 지원할 수 있다고 강조하였다.

2005년 12월 미국 캘리포니아 대학도서관의 「도서목록서비스 특별대책위원회」 보고서에서는 "도서관 이용자들은 간단하고 즉각적인 혜택을 받을 수 있기를 기대하며, 아마존, 구글, iTunes 등을 기준으로 도서관들을 판단하고 있다. 현재의 도서관 목록은 도서관에서 제공하고 있는 정보자원을 검색(finding), 발견(discovering), 선택(selecting)하기에 턱없이 부족하도록 설계되어 있다."고 지적하면서, 시스템 전반의 목록화와 접근에 대한 대대적인 개혁을 촉구하였다. 특히 새로운 서지자료의 목록 작성에 MARC, AACR2, LCSH를 적용하지 않고, DC, LOM, VRA Core 등 적절한 기술적 수준의 메타데이터 스킴을 적용하기로 하였으며, 단일 인터페이스 목록 제공과 FRBR에 의한 조직화 등 미래의 도서관 목록서비스에 대한 개선방안을 발표하였다(UC BSTF 2005).

그러나 아직까지 대부분의 도서관들은 급변하는 웹 기술과 개념적 모델의 발전에 신속하고 효과적으로 대응하고 있지 못하고 있다. 특히 통합된 디지털도서관시스템에서는 개방형 API(Application Program Interface) 등을 사용하여 OPAC의 형식과 기능을 개선하고 도

서관 이용자들에게 '열린 서비스'와 '편리한 서비스'를 제공하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 Web 2.0, Library 2.0 및 OPAC 2.0에 관한 정의 및 개념과 관련 주요 웹 기술을 조사·분석하였다. 그리고 국내외 웹 포털 및 도서관 적용사례를 살펴보았다. 또한 차세대 OPAC 2.0 서비스에 적용할 수 있는 하나의 방법으로 Open API 및 RSS 리더를 개발하여 OPAC 2.0 서비스를 구현하고 구체적인 활용방안을 제시하였다. 마지막으로 도서관에서 활용가능한 새로운 웹 관련 신기술을 적용한 OPAC의 재설계 및 성능개선 방향을 제안하였다.

2. 도서관 환경과 웹 기술

2.1 Web 2.0

'Web 2.0'이란 용어는 2004년 10월 O'Reilly와 MediaLive International이 주최한 컨퍼런스 브레인스토밍 세션에서 Dale Dougherty가 처음으로 사용하였고, 국내에서도 급속하게 일반화된 추세를 보이고 있으나, 아직까지 명확한 정의를 내리지는 못하고 있다.

O'Reilly(2005)는 'Web 2.0 시대로의 전환은 웹의 플랫폼화'에 있고, Web 2.0은 '차세대 소프트웨어에 대한 디자인 패턴과 비즈니스 모델'이며, Web 2.0을 다음과 같이 일곱 가지의

핵심개념으로 구분하여 설명하였다.

- ① 플랫폼¹⁾으로서의 웹
- ② 집단지성(Collective Intelligence) 이용
- ③ 데이터는 차세대의 인텔 인사이드(Intel Inside)²⁾
- ④ 소프트웨어 발표 주기의 종말
- ⑤ 가볍고 단순한 프로그래밍 모델
- ⑥ 단일 디바이스를 넘어선 소프트웨어
- ⑦ 풍부한 이용자 경험

이용자들의 집단적인 참여에 의해 만들어지는 온라인 백과사전인 Wikipedia(2006a)에서는 'Web 2.0은 일반적으로 온라인상의 협업과 정보공유를 가능하게 하는 웹상에서 제공되는 2세대 서비스이고, 1세대와는 달리 Web 2.0은 이용자들이 전통적인 웹페이지 보다 데스크 톱 어플리케이션에 더 가까워지는 경험을 하도록 한다.'라고 설명하고 있다.

김중태(2006) 역시 Web 2.0은 '기술이 아닌 태도이며, 개방된 어플리케이션과 서비스를 활용하여 이용자의 참여, 개방 및 공유에 바탕을 둔 플랫폼으로서의 웹'을 의미한다고 분석하였다.

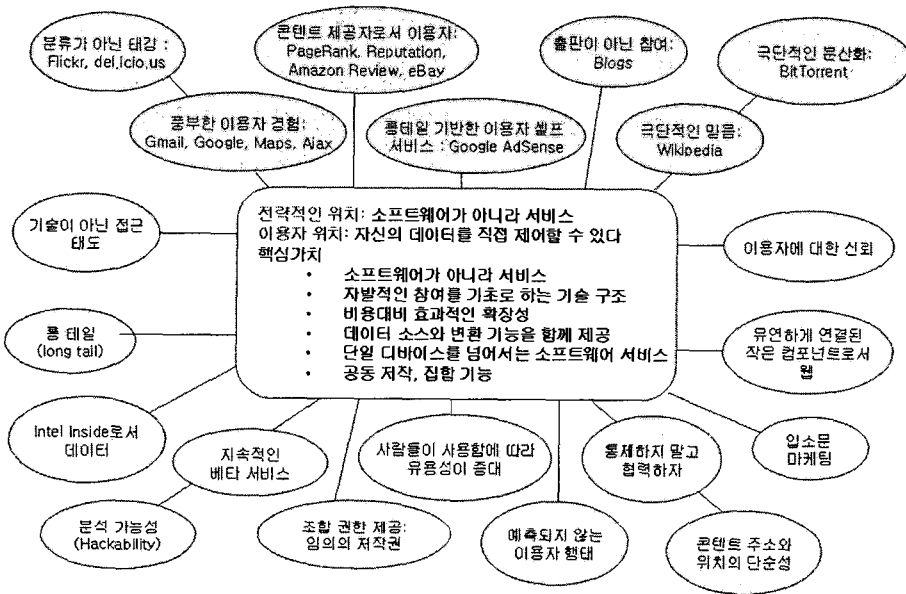
이와 같이 Web 2.0의 공통적인 특징은 개방성(openness), 연결성(connectivity), 참여지향성 및 상호작용성(interactivity)에 있고, O'Reilly(2005)가 제시한 <그림 1> Web 2.0의 구성요소와 아이디어 맵과 <표 1> Web 1.0과 Web 2.0의 비교에서 나타난 가장 핵심적인 아이디어

1) 기존에는 운영체제(OS)가 플랫폼이었으나, 웹 2.0에서는 웹 자체가 플랫폼 역할을 하게 된다는 것을 말한다. 예 : Microsoft Excel(1.0) → Google Spreadsheets(2.0)
 2) 본래는 PC에서 Intel에서 만든 CPU가 장착되어있다는 것을 의미하나, Web 2.0에서는 데이터는 인텔 인사이드라고 불릴 만큼 중요성을 가지고 있고, 웹 2.0 어플리케이션을 개발하기 위해서는 특정 데이터가 극히 중요한 역할을 한다는 것을 말한다.

어는 '이용자 지향적인 플랫폼으로서의 웹'을 의미하고 있다.

Web 2.0의 기술 인프라는 복잡하지만 진화해 나가고 있으며, 기존의 웹사이트에서 다음

과 같은 여러 가지 기술들이 적용되어 있다면 Web 2.0 기술을 사용하여 구축되었다고 할 수 있다(Abram 2006).



<그림 1> Web 2.0의 구성요소와 아이디어 맵

출처 : O'Reilly(2005), What is Web 2.0

<표 1> Web 1.0과 Web 2.0 비교

구 분	Web 1.0	Web 2.0
광고	Double Click	Google AdSense
사진 공유	Ofoto	Flickr
콘텐츠 배포	Akamai	BitTorrent
음악 공유	mp3.com	Napster
백과사전	Britannica Online	Wikipedia
개인 페이지	personal websites	blogging
이벤트 기획과 참석여부 확인	evite	upcoming.org and EVDB
비즈니스 촉진	domain name speculation	search engine optimization
광고 가격 모델	page views	cost per click
콘텐츠 신디케이션	screen scraping	web services
콘텐츠 생산	publishing	participation
콘텐츠 관리	content management systems	wikis
콘텐츠 분류	directories(taxonomy)	tagging(folksonomy)
상호운용성	stickiness	syndication

- RSS
- Wikis
- Ajax, API 등과 같은 새롭고 수정된 프로그래밍 기법
- 블로그와 블로깅
- 주식과 논평 기능
- 개인화와 “나의 정보” 기능
- 포드캐스팅(PodCasting), MP3 파일 등과 같은 개인화된 매체
- 스트리밍 미디어 오디오와 비디오 포맷
- 리뷰와 이용자에 의한 순위결정
- 개인화된 알림기능
- 웹서비스
- 포토(예: flickr, picasa 등)
- 인스턴트 메시징과 브라우저 호환을 포함한 가상 레퍼런스
- 포크소노미(folksonomies), 태그 클라우드(tag clouds), 태깅(tagging) 등
- 사회적 네트워킹 소프트웨어
- 오픈 액세스, 오픈 소스, 오픈 콘텐츠
- 사회적으로 영향을 미치는 콘텐츠
- 사회적 북마크(예: del.icio.us 등)

2.2 Library 2.0

‘Library 2.0’이란 용어는 Michael Casey가 자신의 블로그인 Library Crunch에서 처음으로 언급하였으며, Michael Stephens이 2005년 10월 Internet Librarian 회의에서 도서관 웹사이트와 관련되어 Library 2.0의 개념을 공개적으로 처음 사용하였다.

Casey(2006)는 ‘Library 2.0은 도서관 이용자를 위한 것으로써 기존 이용자는 유지하고 현

재의 서비스를 사용하지 않는 사람들을 적극적으로 유도하기 위한 것이다.’라고 주장하였다.

Stephens(2005)는 ‘Library 2.0으로 인해 이용자는 공간, 시간 및 구태의연한 방침에 구애받지 않고 어느 곳에서나 정보 및 엔터테인먼트를 접할 수 있고, 이는 이용자 중심의 패러다임으로써 지식, 경험, 협력, 새로운 콘텐츠 생성 및 설레임을 가져온다.’고 설명하였다.

Wikipedia(2006b)에서는 Library 2.0이 도서관 이용자들에게 서비스가 전달되는 방식에 있어서 전환(transition)을 반영하는 도서관 서비스 모델이고, 도서관 서비스는 이용자들의 변화하는 욕구를 만족시켜 주면서 Library 2.0을 이용함으로써 지속적으로 갱신되고 도서관 이용자의 이익을 위해서 재평가되고 있으며, 도서관은 서비스의 개발과 유지에 대한 이용자의 참여와 피드백을 장려해야 한다고 설명하고 있다.

Blyberg(2006)는 ‘Library 2.0은 직원과 직원 또는 직원과 이용자 사이에 기술 중심, 양방향성, 사회적 상호작용의 영향을 크게 받고 있다. 또 Library 2.0은 유용성 및 검색성이라는 궁극적인 목표를 기준으로 도서관의 모든 측면을 가상적으로 평가할 수 있는 프레임워크를 제공하였다.’고 설명하였다.

Brevik(2005)은 <그림 2>와 같이 Library 1.0에서 Library 2.0으로 도서관 환경변화의 방향성을 제시하면서, Library 1.0에서는 기존의 직업적 관행이 도서관의 발전과 변화를 가로막는 장애물로 작용하고 있으나, Library 2.0에서는 이용자를 중심에 두고 그 영향력과 의사소통이 양방향으로 협력이 이루어져야 한다고 제안하였다. 그리고 Brevik(2006)은 ‘Library 2.0은 도서관 이용자가 자신이 원하는 서비스에

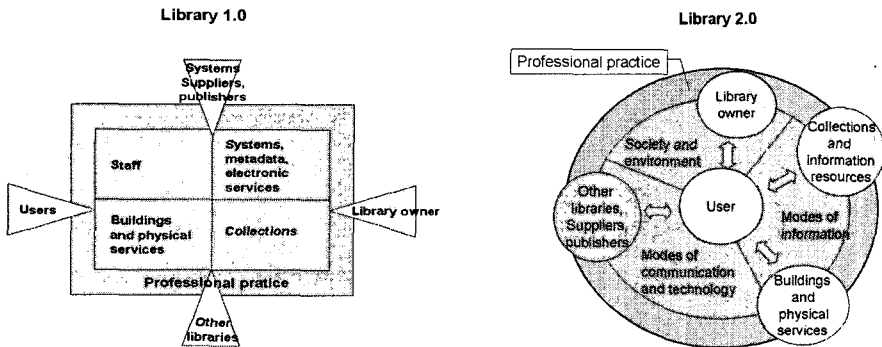
접근하는 시점 및 방법을 스스로 결정할 수 있을 정도로 도서관 서비스를 자연스럽게 발전시키는 것이다.'라고 설명하였다.

Library 2.0은 Web 2.0의 개념에서 차용된 것으로 Biancu(2006)가 제시한 Library 2.0의 구성요소와 아이디어 맵은 <그림 3>과 같다.

Library 2.0을 둘러싼 논쟁은 끊이지 않고 있지만, 현재까지 논의되고 있는 Library 2.0

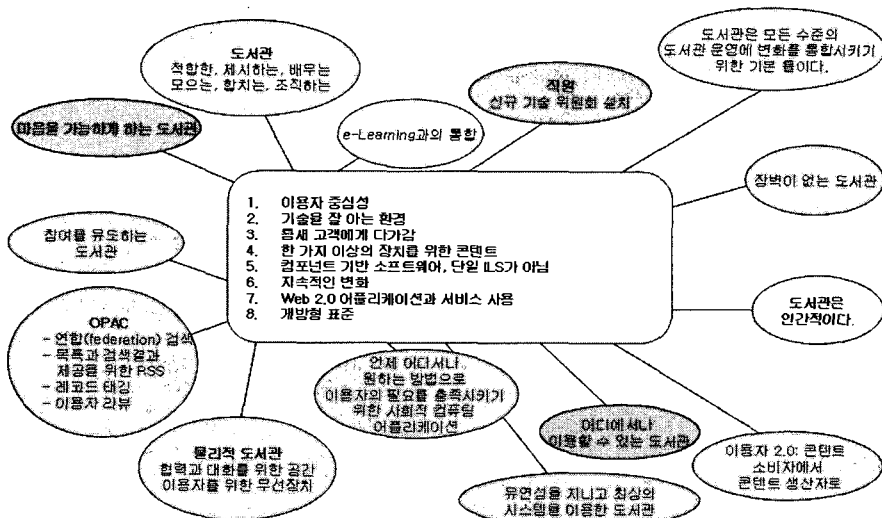
의 네 가지 핵심원칙을 소개하면 다음과 같다 (Wikipedia 2006b).

- 브라우저 + Web 2.0 어플리케이션 + 연결성 = 완전한 기능을 제공하는 OPAC
- 도서관은 이용자와 협력을 통해서 도서관 서비스를 설계하고 구현한다.
- 주변영역으로부터 아이디어와 제품을 수집하고 도서관 서비스 모델로 결합한다.



<그림 2> 도서관 환경변화의 방향성

출처 : Brevik(2005), Miromurr's photos



<그림 3> Library 2.0의 구성요소와 아이디어 맵

출처 : Biancu(2006), Library 2.0 meme map - version 2.0

- 서비스를 지속적으로 조사하고 개선하며 더 새롭고 나은 서비스가 언제라도 등장하면 교체할 준비가 되어 있어야 한다.

〈표 2〉는 Library 1.0과 Library 2.0의 주요 특성을 비교·분석한 내용이다.

현재 웹상에서 문서를 작성하는 협업 소프트웨어인 위키(wiki)를 사용한 Library 2.0 적용 사례로는 미국 오리건도서관협회에서 도서관 이용지도(Library Instruction)와 관련된 아이디어, 기술 및 집단지식(collective knowledge)을 공유하고 도서관 사서간 협력증진을 위해서

Library Instruction Wiki 웹사이트를 운영하고 있고, 오하이오 대학도서관이 BizWiki 웹사이트를 통해서 일반 비즈니스, 국제 비즈니스, 마케팅 등 경영정보 분야에 관한 주제정보를 제공하고 있다.

2.3 OPAC 2.0

기존의 OPAC을 1.0이라고 한다면, 다음 세대의 OPAC은 2.0이라고 가정할 수 있다. 예를 들어 OPAC 1.0에서는 도서관 이용자가 원하는 정보검색을 위해서 웹사이트를 직접 찾아

〈표 2〉 Library 1.0과 Library 2.0의 주요 특성 비교·분석

구분	Library 1.0	Library 2.0
기본 특징	<ul style="list-style-type: none"> • 웹포털 서비스 • 상호작용이 낮은 정적 시스템 • 도서관 중심 	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 서비스 • 상호작용이 높은 동적 시스템 • 이용자 중심
커뮤니케이션	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템과 이용자 	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템과 시스템, 이용자와 이용자
사서 역할	<ul style="list-style-type: none"> • 정보 전문가(Information Specialists) 	<ul style="list-style-type: none"> • 정보 설계자(Information Facilitators)
콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> • 폐쇄성 • 읽기 	<ul style="list-style-type: none"> • 개방, 공유 및 참여 강조 • 쓰기
콘텐츠 관리	<ul style="list-style-type: none"> • PC, Client/Server 	<ul style="list-style-type: none"> • 웹, Peer to Peer
어플리케이션 구조	<ul style="list-style-type: none"> • 폐쇄적, 독점적 	<ul style="list-style-type: none"> • 개방적, 표준 스펙에 기반
문자셋	<ul style="list-style-type: none"> • EUC-KR(한국어) 	<ul style="list-style-type: none"> • UTF-8(다국어)
목록 표준	<ul style="list-style-type: none"> • MARC 	<ul style="list-style-type: none"> • DC, TEI, GEM, EAD, PRISM 등 메타데이터
분류 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 카테고리 방식(taxonomy) : KDC, DDC 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 꼬리표 달기(tagging), 집단분류법(folksonomy)
OPAC	<ul style="list-style-type: none"> • Vendors • HTTP, CGI • 서지정보(간략, 상세), 대출정보, 희망 도서 등 자관 중심의 데이터와 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> • WordPress • Web Services(SOAP, UDDI, WSDL) • 외부 데이터 또는 서비스와 조합한 매쉬업 서비스(e-CIP, xISBN, Google Scholar 등)
최신정보주지/SDI	<ul style="list-style-type: none"> • 방문, E-mail, Push 	<ul style="list-style-type: none"> • 구독, RSS, Pull
주제정보서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 전통적인 방법(서지와 색인) 	<ul style="list-style-type: none"> • 위키
참고서비스	<ul style="list-style-type: none"> • E-mail 	<ul style="list-style-type: none"> • Instant Message(IM)
웹페이지	<ul style="list-style-type: none"> • 텍스트, 하이퍼링크 	<ul style="list-style-type: none"> • 멀티미디어, 시맨틱 웹
웹브라우저/종속성	<ul style="list-style-type: none"> • Internet Explorer에 높은 의존성 • 웹서버에 대화 요청, 단순 뷰어 역할 	<ul style="list-style-type: none"> • Firefox, RSS 리더 등 모든 접속 프로그램 • 확장기능 추가 및 일반 이용자 수정 가능
보안	<ul style="list-style-type: none"> • ActiveX를 사용하여 보안 취약 	<ul style="list-style-type: none"> • 상관없이 기능 구현 가능
대표적 기술	<ul style="list-style-type: none"> • HTML, ActiveX 등 	<ul style="list-style-type: none"> • XML, Ajax, RSS, Flex, Tags 등
대응사례 예시	<ul style="list-style-type: none"> • 브리태니커 백과사전 • 뉴스레터 • 게시(stickiness) 	<ul style="list-style-type: none"> • 위키피디아 백과사전 • 블로그 • 배포(syndication)

가야 했지만, OPAC 2.0에서는 도서관 이용자가 일일이 웹사이트를 찾아가지 않아도 원하는 관련정보를 검색할 수 있다.

林 賢紀와 宮坂 和孝(2006)는 도서관이 목록규칙 등에 따라 제어 및 유지관리를 통해서 신뢰성을 가진 데이터를 공개하는 것은 네트워크상의 데이터 서비스의 기반을 이루는 공공재로써 이용될 수 있고, 도서관 측면에서는 새로운 공공 서비스라고 할 수 있으며, 이러한 도서관 환경하에서 기존의 OPAC에 의한 정보검색의 틀을 벗어나 특정 인터페이스에 의존하지 않는 정보제공과 진화한 형태로 활용이 가능한 OPAC이 될 것이라고 전망하였다(그림 4 참조).

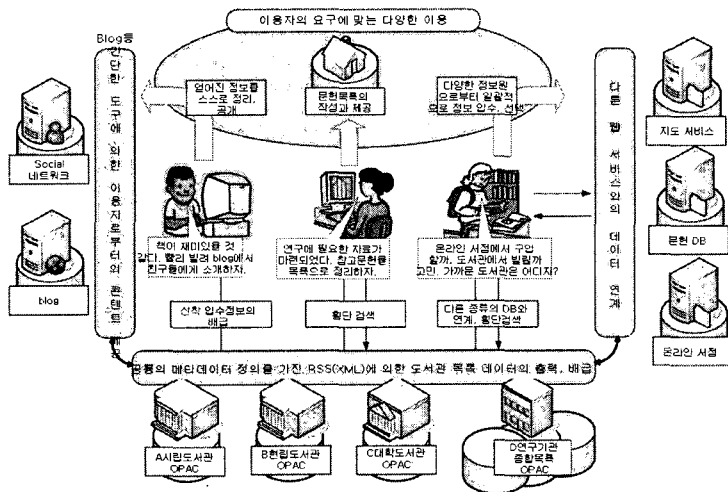
Tim O'Reilly의 Web 2.0과 Bonaria Biancu의 Library 2.0의 구성요소와 아이디어 맵을 활용하여 OPAC에서 적용이 가능한 네 가지의 기능적 개선방안은 다음과 같다.

첫째, KDC, DDC, LC 등과 같은 전통적인 분류학(taxonomy)과 디렉토리로 구분해주는

일반적인 방식에서 벗어나 자료의 가치를 평가하여 붙여놓은 추가정보인 태그 또는 키워드 기술을 제공한다. 태그 또는 키워드는 기존의 기계적인 검색방법과 전통적인 분류방법을 개선시켜 검색과 자료의 활용도를 높일 수 있다. 그리고 꼬리표는 이용자가 참여하여 직접 만들거나 특정 알고리즘 또는 검색엔진이 자동으로 생성할 수 있다.

둘째, 온라인 서점 또는 종합목록(union catalog) 등의 웹페이지에서 오픈소스인 북마크릿(bookmarklet)을 적용하여 자관뿐만 아니라 근접 도서관의 소장유무를 표시해주는 룩업(lookup) 서비스를 제공한다. 이를 활용하여 이용자에게 ISBN 등과 같은 특정 식별자를 사용하여 이용자가 원하는 자료의 판본(edition)까지 찾아줄 수 있다.

셋째, 이용자가 개인화 홈페이지에서 도서의 대출상태나 희망도서 신청을 조회할 수 있도록 고유링크(permalink)를 제공한다.



<그림 4> OPAC 2.0 서비스 모형도
출처 : 林 賢紀, 宮坂 和孝(2006)

넷째, Ajax 기반 FRBR 디스플레이 도구를 사용하여 온라인 도서 목록 레코드를 저작(work) 형태로 묶어서 계층적으로 표시해준다. 이를 통해서 이용자에게 온라인 목록 정보의 접근성 향상과 적합한 자료를 확인(identifying)하고 선택(selecting) 하는데 유용하고 효과적인 방법을 제공해 줄 수 있다.

이와 같이 도서관은 기존 OPAC에 새로운 웹 기술과 오픈소스를 사용하여 개방형 플랫폼과 기술을 개발함으로써 이용자는 원활하게 도서관 서비스를 이용할 수 있고, 도서관은 시스템의 사용성, 호환성, 유연성 등을 확보할 수 있다.

2.4 웹 기술

현재 Web 2.0에서 대표적인 기술은 Ajax, RSS, Wikis, Tagging, Folksonomies 등이 있다. 그 중에서 향후 Library 2.0과 OPAC 2.0에서 매우 유용할 것이라 생각되는 Ajax와 RSS에 대해 간략하게 살펴보면 다음과 같다.

Ajax(Asynchronous JavaScript and XML)는 전혀 새로운 기술이 아닌 지금까지 웹에서 널리 사용되어 왔던 기술들을 모아 풍부한 사용자 인터페이스를 구현할 수 있도록 정립한 기술 집합체이고, 대화형 웹페이지를 위한 핵심 컴포넌트로서 Ajax를 사용하고 있는 웹사이트 수가 늘어나고 있는 추세이다. 그리고 Ajax는 XHTML과 CSS를 이용한 웹 표준 기반 구현, DOM을 사용한 동적인 화면과 상호작용, XML과 XSLT를 이용한 데이터 교환 및 처리, XMLHttpRequest를 사용한 비동기 데이터 검색, 그리고 이들 기술을 묶어주는 자바스크립

트 등 여러 가지 기술을 포함하고 있다. 구글은 '이용자를 불편하게 하는 행동은 하지 않겠다.'는 철학을 실천하기 위해서 Ajax를 적극 활용하고 있고, 현재 아웃룩의 일정관리를 웹상에서 Ajax 기반으로 구현하고 그것을 다른 이용자와 쉽게 공유할 수 있는 구글 캘린더 서비스 등을 제공하고 있다.

RSS(Really Simple Syndication)는 뉴스나 블로그 등과 같이 콘텐츠가 자주 갱신되는 웹사이트들이 갱신된 정보를 쉽게 이용자들에게 제공하기 위해서 만들어진 XML 기반의 정보배급 프로토콜이다. 그리고 이용자가 PC, 웹, 휴대장치 등에서 RSS 피드를 제공하는 모든 웹사이트 콘텐츠 구독하기 위해서는 RSS 리더가 필요하다. 또한 RSS는 XML 문서로서 이름공간(name spaces) 기법을 사용하여 논문의 서지사항을 상세하게 기술하기 위한 PRISM, 서지정보를 표현하는 MODS, 사람과 사람의 연결이나 인물정보를 표현하는 FOAF, 전자저널 등 디지털 객체 식별자인 DOI 등 메타데이터 표준을 추가하여 상세한 서지정보를 기술할 수 있다. 현재 RSS는 뉴스 기사뿐만 아니라 주가, 날씨, 사진, 음성파일 등 모든 데이터의 갱신을 알리기 위해서 널리 사용되고 있다.

3. Web 2.0 및 OPAC 2.0 적용사례

3.1 Web 2.0

NHN(주)는 2006년 3월 검색 포털 네이버의 검색결과 및 검색서비스 API를 공개하였다. 네이버 Open API는 지식iN, 블로그, 전문자료

한국 웹문서, 도서, 쇼핑, 국어사전, 영어사전, 일어사전 등 9종의 검색결과와 실시간검색어, 추천검색어, 성인검색어, 오타변환, 바로가기 등 5종의 검색기능과 관련된 것이다. 그리고 네이버가 제공하는 Open API 사용시 제약조건은 하루에 검색 5000건 이하, 절대적 건전성, 비상업적인 용도, 네이버 Open API를 사용하고 있음을 표기해야 한다. 또한 네이버 Open API를 사용하기 위해서는 API 이용을 등록하고 고유 키(key) 값을 받아야 한다.

세계 최대 검색엔진인 구글의 API는 개발자들이 개발한 프로그램이나 웹사이트에서 구글의 웹문서 DB에 직접 질의를 보내 그 결과 자료를 수 천개 사용할 수 있도록 제공하고 있다. 하우스맵스닷컴(HousingMaps.com)은 구글 맵스 API를 사용하여 약 24개에 달하는 미국과 캐나다 주요 도시의 주거정보를 제공하고 있다.

A9.com이 2005년 12월 제안한 Open Search 1.1은 검색엔진을 확인하고 설명하는 파일(description), 검색결과를 요청하기 위한 구문(query syntax), 검색어(query), 검색결과 배급을 위한 응답(response) 등 네 가지로 구성되어 있다. 그리고 OpenSearch는 검색결과를 공유하기 위한 일련의 단순한 형식으로 검색결과를 신디케이션에 적합한 형식으로 퍼블리싱이 가능하도록 하는 기술의 집합체이며, 검색결과를 표준 형식과 접근 가능한 형식으로 퍼블리싱하기 위한 검색방식이다. 또한 검색기능을 갖는 어떤 웹사이트라도 OpenSearch 형식으로 결과에 접근할 수 있고, 많은 웹사이트로부터 검색결과를 취합하는 집합자(agggregator)가 있다. 특히 OpenSearch는 개별적인 검색엔진을

등록하고 검색결과를 수집하는 데 XML 기반의 RSS 2.0/Atom 1.0을 사용한다.

3.2 OPAC 2.0

성균관대학교 중앙학술정보관은 2005년 10월 통합 디지털도서관시스템 운영을 계기로 공지사항, 건의사항, 서평, 신착도서 안내(000~900)에 대한 RSS 서비스를 제공하고 있다. 그리고 이용자가 직접 도서의 상세정보 보기에서 해당도서에 대한 서평을 등록할 수 있도록 하였고, <그림 5>와 같이 소장정보에 대한 검색어를 통해서 출력된 검색결과와 갱신된 정보를 RSS로 받아볼 수 있도록 하였다.

한국과학기술정보연구원은 2005년 12월 RSS 기반 과학기술정보 배급표준 시스템(STI-RSS)을 개발하고 과학기술정보 포털사이트에서 과학기술 맞춤정보, 해외과학기술동향, KISTI의 과학향기, 과학기술 동영상 서비스를 대상으로 RSS 피드와 RSS 서비스 주소의 목록파일인 OPML 파일을 제공하고 있다. 그리고 <그림 6>과 같이 과학기술정보 DB의 검색결과 목록의 상세내용을 블로그에 게시하고 RSS 피드를 생성할 수 있도록 하여 콘텐츠의 접근성을 높이고 회원간 커뮤니케이션 증대와 지식정보를 공유할 수 있도록 하였다.

일본 농림수산연구정보센터는 농림수산성 및 소관 시험연구기관의 종합목록(ALIS-WebOPAC)을 운영하고 있다. 과거 1~7일 또는 최신 1개월분의 신착 도서·잡지 정보를 HTML 또는 RDF(RSS용) 표시 형식으로 신착자료 안내 서비스를 제공하고 있다. 그리고 이메일로 도착한 목차 정보로부터 RSS 피드를 생성, 잡지

명, 권·호를 추출하고 있다. 또한 OPAC의 검색 인터페이스를 이용하지 않고 XML을 기반으로 ISSN을 OPAC으로부터 RSS로 출력되는 소장정보를 추출한 후 입수가 끝난 권·호와 조합하여 도착상황을 표시해주고 있다.

Pattern(2006)은 Huddersfield 대학의 Sirsi Dynix Horizon OPAC에서 직원과 학생들에게 추천도서 정보를 제공하는데 Ajax 기술을 활용하였다.

Greasemonkey는 Firefox 웹브라우저의 확장 모듈로써 웹페이지에 이용자 스크립트인 DHTML(Dynamic HTML)을 추가해서 그 기능을 변경할 수 있게 해준다. <그림 7>과 같이 아마존의 도서목록 검색결과로부터 근접한 도서관의 소장 여부를 넣어주는 자바스크립트가 공개되어 사용되고 있고 아마존의 도서목록 웹페이지에서 도서명 아래에 링크를 추가해서 이용자가 클릭하면 특정 도서관의 OPAC에서 해당하는 도서를 검색해 준다.

LibX는 <그림 8>과 같이 이용자가 Firefox 웹브라우저를 통해서 도서관 자원에 곧바로 접

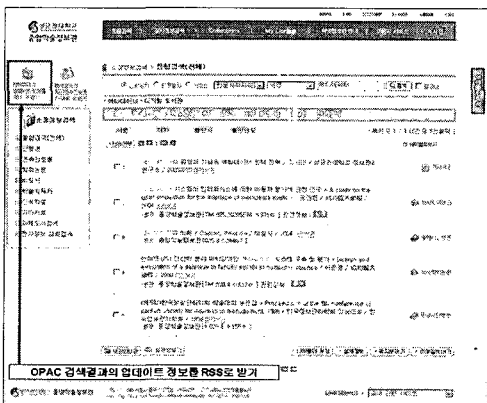
근할 수 있는 확장 모듈이다. 오픈소스인 LibX가 제공하는 세 가지 주요 기능은 다음과 같다.

- 검색 툴바(toolbar) 및 오른쪽 마우스 버튼 클릭시 나타나는 콘텍스트 메뉴(context menu)
- 특정 식별자(DOIs, ISBNs, ISSN, Cross Ref 등)를 선택해서 직접 검색할 수 있는 콘텍스트 메뉴
- 웹페이지에서 도서관의 소장유무를 표시해주는 큐(Cues) 서비스

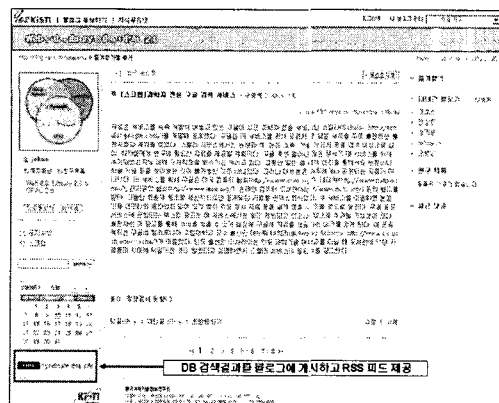
4. OPAC 2.0 서비스 구현 및 활용방안

4.1 시스템 구현 목표

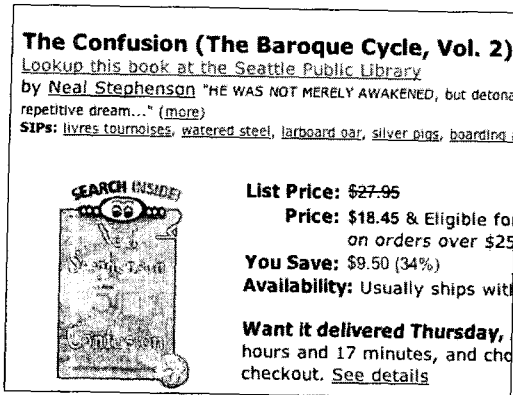
OPAC 2.0은 Open API와 RSS를 사용하여 도서관이 보유하고 있는 데이터를 개방하고 이용자들간에 정보 공유와 참여를 유도하여 정보의 가치를 지속적으로 증대시킬 수 있다.



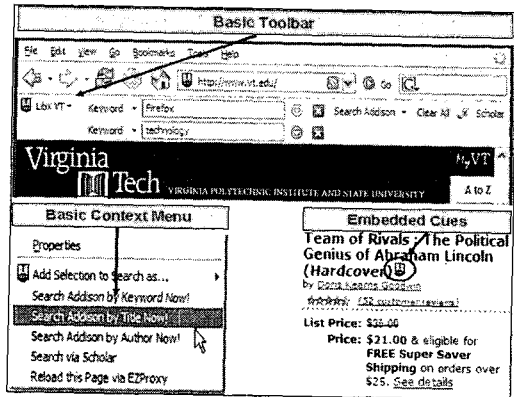
<그림 5> 성균관대학교 중앙학술정보관의 OPAC 검색결과 및 RSS 서비스



<그림 6> 한국과학기술정보연구원의 과학기술정보 블로그 및 RSS 서비스



〈그림 7〉 Greasemonkey를 적용한 아마존의 Library Lookup 서비스



〈그림 8〉 LibX를 적용한 Virginia Tech 도서관의 Lookup 서비스

본 연구에서 OPAC 2.0 서비스는 코드가 간단하고 가벼운(lightweight) 프로그래밍 모델을 적용한 Open API 및 RSS 리더의 개발을 목표로 하였다.

시스템 개발 측면에서 Open API는 이용자가 OPAC에 무료로 접근할 수 있는 OpenURL 형태로 제공하고, 일련의 검색기능에 접근하는 방법으로써 URL은 '이름-값' 형태의 검색 문자열을 포함한다. 그리고 Open API는 HTTP 위에 XML 문서를 제공하는 단순한 접근 방법인 REST(Representational State Transfer) 방식을 적용하여 OPAC 검색결과인 XML 문서를 자바스크립트로 파싱하고 웹브라우저에 RSS 문서로 출력한다.

이용자 측면에서 OPAC의 검색결과를 RSS 서비스 주소인 URL로 제공받아 PC 또는 웹 기반 RSS에서 읽어볼 수 있도록 하고, OPAC 검색결과인 XML 문서를 PHP 스크립트로 파싱하여 웹브라우저로 쉽게 접근할 수 있는 RSS 리더를 개발한다.

〈그림 9〉는 이러한 설계 방향 및 요구 조건

을 반영한 OPAC 2.0 시스템의 구성도이다.

4.2 Open API 설계 및 구현

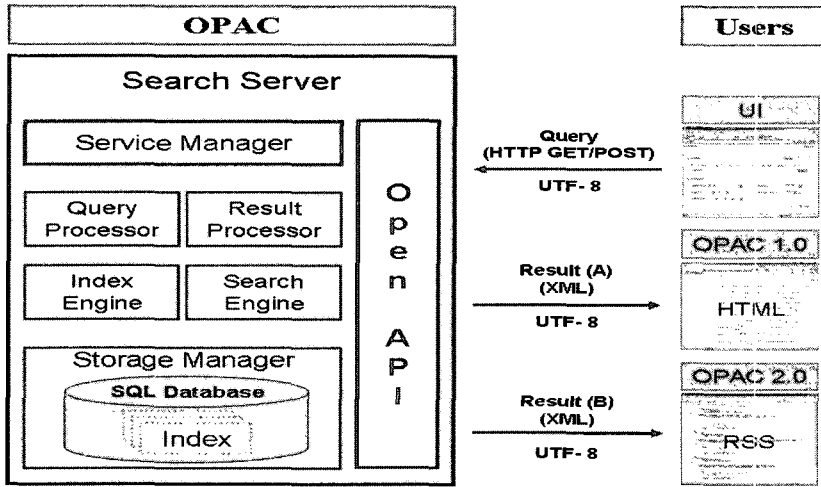
OPAC의 검색결과를 공유하고 신디케이션을 위한 Open API의 설계 및 구현 방법은 다음과 같이 네 가지로 요약된다.

첫째, 웹 프로토콜은 HTTP를 통해서 데이터에 접근하고 데이터를 조작하는 단순한 형태의 REST 방식을 적용하였고, 일종의 기초적인 프로그램 규약 및 환경을 제공하는 API를 통해서 서비스에 대한 접근방법을 정의하였다.

둘째, Open API는 검색요청 변수, 검색요청 URL, 검색결과 변수 등 세 가지로 구성하였다.

셋째, 웹페이지에서 이용자로부터 검색어를 입력받고 URL 전송(GET 또는 POST)과 소켓(socket)을 통해서 검색엔진에 전달하며, 문자코드는 유니코드 표준인 UTF-8로 처리하였다.

넷째, OPAC 검색결과는 자바스크립트를 사용하여 XML 문서를 파싱한 후 RSS 포맷으로



〈그림 9〉 OPAC 2.0 서비스를 위한 Open API 구성도

출력하였다(그림 11 참조).

Open API의 구현 환경은 Linux Ledhat 9.0에서 개발하였고, 개발 도구와 운영환경은 Litchi 3.5 검색서버 및 Apache Tomcat 5.5.17 웹서버를 사용하였으며, 개발 언어는 JDK/Java 1.5.0_02, JSP 및 XML 1.0을 사용하여 구현하였다.

4.3 RSS 리더 설계 및 구현

RSS 리더는 웹 프로그래밍 언어인 PHP(Professional Hypertext Preprocessor)를 사용하여 개발하였다. PHP 라이브러리 중 PEAR 패키지에는 XML 관련 함수가 지원되며, RSS 문서작성에 필요한 함수들이 포함되어 있다.

시스템 개발 측면에서 PHP의 내장함수 중 로컬경로의 파일이나 URL의 경로 파일을 읽기/쓰기 모드로 열어주는 fopen(), UTF-8로 문자셋 변환을 위한 iconv(), RSS 문서를 파싱하기 위한 RSSParser() 함수를 사용하여 OPAC

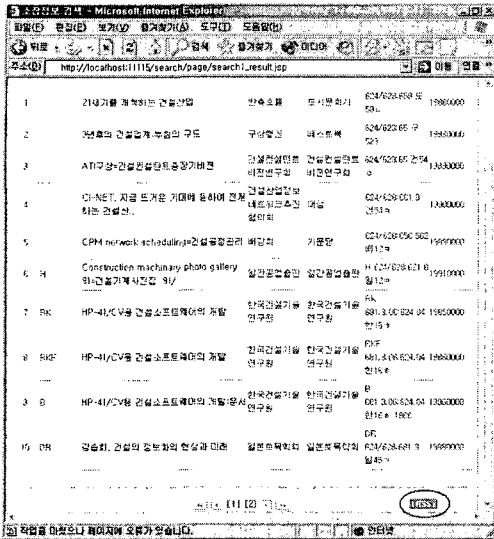
의 검색결과인 XML 문서정보를 로컬 디렉토리의 파일정보로 처리하였다.

이용자 측면에서 간단하게 검색어를 입력하는 텍스트 박스와 검색을 실행하는 웹페이지를 제공하고, 이용자로부터 입력받은 검색어를 포함한 URL을 GET 방식으로 호출한 다음 Open API를 통해서 넘겨받은 검색결과인 XML 문서를 파싱하여 HTML 포맷으로 출력하였다(그림 12 참조).

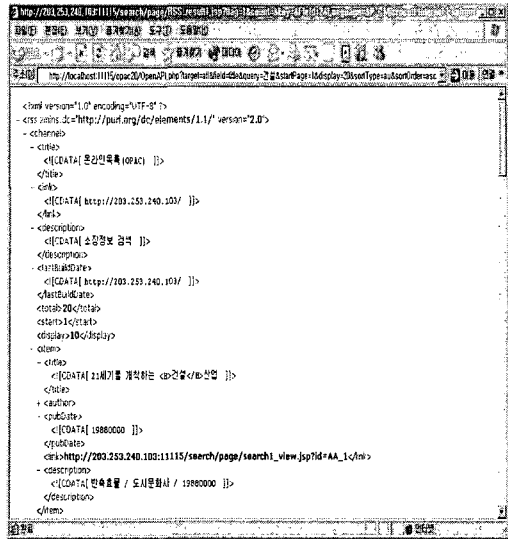
RSS 리더의 개발 환경은 Linux Ledhat 9.0에서 개발하였고, 개발 도구와 운영 환경은 Apache 2.0.54 웹서버를 사용하였으며, 개발 언어는 PHP 5.1.2와 RSS 2.0을 사용하여 개발하였다.

4.4 OPAC 2.0 시스템 활용방안

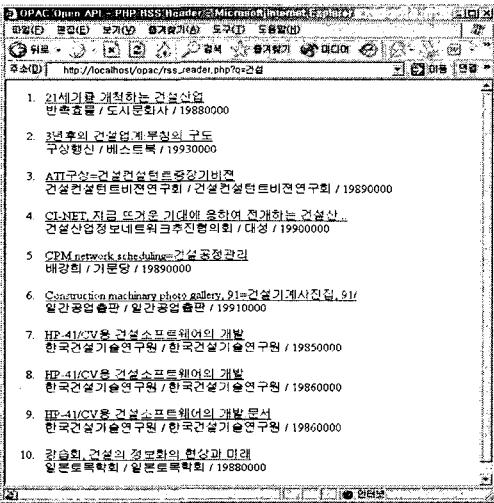
도서관이 모든 이용자의 정보 이용과 접근을 보장하기 위해서는 도서관의 환경변화와 통합된 디지털도서관 구축과 운영에 필요한 새로운



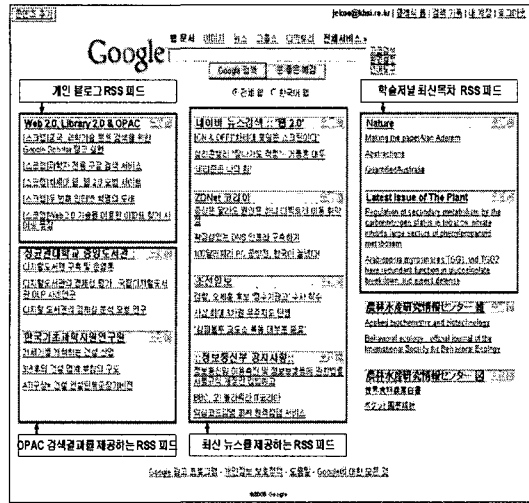
<그림 10> OPAC 1.0 검색결과 : HTML



<그림 11> OPAC 2.0 검색결과 : RSS/XML



<그림 12> RSS 리더 구현을 통한 OPAC 검색결과 보기



<그림 13> 구글의 개인화 서비스를 이용한 OPAC 검색결과 및 신착정보 보기

정보기술과 기회를 신속하고 효과적으로 활용하는 것은 필수불가결하다.

Web 2.0, Library 2.0 및 OPAC 2.0은 소프트웨어의 업그레이드를 표시하는 버전 숫자가 의미하는 것과 같이 개선된 형태를 표시하는

방식이기도 하지만, 2.0은 단순히 1.0의 버전업 개념이라기보다 질적인 변화를 의미하며, 도서관이 이용자들의 요구를 충족시키면서 도서관 서비스를 혁신하고 진화하기 위한 실천모델이라고 할 수 있다.

본 연구에서 설계하고 구현한 Open API 및 RSS를 적용한 OPAC 2.0 서비스의 활용방안은 다음과 같이 크게 세 가지로 요약된다.

첫째, 도서관은 OPAC의 데이터를 Open API를 사용하여 개방함으로써 MS Academic Search, Google Scholar 등과 링크하는 등 다른 데이터 또는 서비스와 조합하여 자료검색이 가능하게 하는 새로운 형태의 매쉬업(mashup) 서비스를 제공할 수 있다.

둘째, 플랫폼으로서의 도서관 웹사이트를 만들기 위해서는 웹브라우저의 주소 입력창에 OPAC의 검색 URL을 개방하여야 하고, 검색 문자열에 ISBN 표준번호를 포함하여야 한다. 이를 통해서 이용자에게 '도서를 구입할 것인가? 또는 도서를 대출할 것인가'라는 이용자의 마음까지 읽어주고 이용자의 시간적, 경제적 비용을 절감해 줄 수 있다. 즉 Greasemonkey, xISBN, LibX 등과 같은 오픈소스를 사용하여 OPAC의 검색결과로부터 도서명 아래에 근접한 도서관의 소장여부를 표시해 주거나, 링크를 클릭하여 협력기관의 도서목록에서 해당하는 도서를 검색해 줄 수 있으며, 인터넷 온라인 서점의 도서목록 웹페이지에서 서명 아래에 링크를 추가해서 자관의 소장여부를 알려줄 수 있다.

셋째, 도서관은 이용자가 OPAC의 검색 인터페이스를 사용하지 않고 OPAC으로부터 신착정보를 실시간 또는 정기적으로 RSS 서비스 주소를 제공한다. 이렇게 되면, 이용자는 구글, 야후 등의 개인화 홈페이지에서 RSS 피드로 제공되는 OPAC의 검색결과 및 신착정보를 자동으로 확인할 수 있다.

5. 결론

본 연구에서는 Web 2.0, Library 2.0 및 OPAC 2.0에 관한 정의 및 개념, 관련 웹 기술 그리고 국내외 웹 포털 및 도서관 적용사례에 대한 조사·분석을 통해서 OPAC 2.0 서비스에 활용이 가능한 Open API 및 RSS 리더를 구현하였다. 이를 통해서 기존 OPAC의 형식과 기능을 개선하기 위한 Open API 및 RSS의 구체적인 활용방안을 제시하였다.

본 연구에서 도출한 결론을 종합하여 정리하면 다음과 같이 네 가지로 요약된다.

첫째, 향후의 OPAC(OPAC 2.0)은 일방적인 검색결과, 인터페이스 및 HTML로 대표되는 기존의 OPAC과는 달리 Open API를 통해서 XML, RDF 등 공개된 표준 스펙을 기반으로 이용자에게 데이터를 개방하여야 한다. 이렇게 된다면, 이용자가 원하는 방식대로 도서관이 보유하고 있는 데이터를 지식 커뮤니티인 블로그, 위키, 개인화 홈페이지 등에서 재이용할 수 있다.

둘째, 도서관은 비교적 간단한 공지사항뿐만 아니라 신착도서, 저널목차 등 속보성이 증시되는 정보원들을 RSS를 사용하여 배포하면, OPAC이나 DB의 신착정보와 검색결과의 제공 등에 효율성을 증가시킬 수 있고, 그 형태와 응용은 더욱 더 증가할 것으로 기대된다.

셋째, PC에서 CPU가 차지하는 역할처럼 OPAC의 핵심 경쟁력은 데이터이고, 검색결과와 유용성은 데이터의 정확성과 일관성이다. 이렇게 철저한 신뢰에 바탕을 둔 OPAC은 웹상의 종합목록, 구글, 아마존 등 외부의 다양한 데이터와 서비스를 조합한 새로운 형태의 매쉬

업 서비스를 제공할 수 있다.

넷째, 도서관이 북마크릿 등과 같이 접근과 사용에 대한 비용을 지불하지 않아도 되는 오픈소스를 사용하여 '열린 서비스'와 '편리한 서비스'를 제공하기 위해서는 도서관과 사서, 도서관 시스템 벤더, 출판사 및 온라인 서점, 표준 기구, 정부기관 등 모두의 협력(collaboration)이 중요하다.

본 연구에서는 도서관 환경변화의 방향성을 제시하고 있는 Web 2.0, Library 2.0 및 OPAC 2.0의 정의 및 개념과 그 유용성을 시기적절하게 조사·분석하였고, Library 1.0과 Library 2.0의 주요 특성을 비교·분석하였으며, 기존의 OPAC이 검색결과의 '즉각적인 효율성(instant efficiency)'을 제공할 수 있는 방법의 하나로써 Open API 및 RSS 리더를 구현하고 구체적인 활용방안을 제시하였다는 점에서 큰 의의가 있다.

본 연구에서는 Library 2.0과 OPAC 2.0 관점에서 살펴 본 내용은 다소 제한된 것들이다.

향후에 IFLA가 제시한 '통합 디지털도서관 디자인과 구축-지침', 'OPAC 디스플레이 지침' 그리고 'FRBR 모형' 등을 활용하고 Tim O'Reilly와 Bonaria Biancu가 제시한 Web 2.0 및 Library 2.0의 구성요소와 아이디어 맵을 접목시킨 관련 연구가 활발하게 수행되길 기대해 본다.

도서관과 사서는 이용자의 참여적인 역할을 촉진하면서 지속적인 변화를 추진할 전략계획을 채택하여야 한다. 그리고 도서관 웹사이트는 항상 콘텐츠가 갱신되고, 이용자들의 요구를 반영하여 항상 변화하는 지속적인 베타 서비스(beta service)를 제공하여야 한다. 특히 OPAC이 '구글화(googlelization)'와 '시각화(visualization)'라는 이용자의 경험에 의한 평가에 효과적으로 대응하기 위해서는 전형적인 OPAC의 검색기능, 인터페이스 및 디스플레이 등을 포함한 도서관 웹사이트에 대한 전반적인 재설계가 시급하다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

권이남 외. 2005. RSS 기반 과학기술정보 배급 표준 시스템(STI-RSS)의 개발과 활용방안에 관한 연구. 『정보관리연구』, 36(4): 175-198.

구중역. 2006. 「연구장비정보의 RSS 기반 SDI 시스템 설계 및 구현」. 석사학위논문, 충남대학교 대학원, 문헌정보학과.

구중역, 이응봉. 2005. RSS 메타데이터 기반 SDI 시스템 구축방안 연구. 『제12회 한

국정보관리학회 학술대회』, 2005년 8월 26-27일. [서울: 중앙대학교].

김중태. 2006. 『시맨틱 웹』. 서울: 디지털미디어 리서치.

네이버 Open API. [cited 2006.3.21]. <<http://openapi.naver.com/>>

성균관대학교 중앙도서관. [cited 2006.3.21]. <<http://skkcl.skku.ac.kr/>>

이성숙. 2006. FRBR 모형의 적용 전략에 관한

- 연구 : 해외 사례를 중심으로 『한국문헌정보학회 학술발표 논문집』, 20: 145-173.
- 農林水産研究情報センター. [cited 2006.3.21].
 <<http://opac1.cc.affrc.go.jp/alis/newarrival.csp>>
- 林 賢紀, 宮坂 和孝. 2006. RSS(RDF Site Summary)を活用した新たな図書館サービスの展開 - OPAC 2.0へ向けて一. 『情報管理』, 49(1): 11-23.
- Abram, Stephen. 2006. "Web 2.0, Library 2.0, and Librarian 2.0: Preparing for the 2.0 World." [cited 2006.6.14].
 <http://www.imakenews.com/sirsi/e__article000505688.cfm?x=b6yRqLJ,b2rpQhRM>
- Biancu, Bonaria. 2006. "Library 2.0 meme map - version 2.0." [cited 2006.4.2]
 <<http://www.flickr.com/photos/42538191@N00/113222147/>>
- Biz Wiki. [cited 2006.4.28].
 <<http://www.library.ohiou.edu/subjects/bizwiki/>>
- Blyberg, John. 2006. "blyberg.net." [cited 2006.4.28].
 <<http://www.blyberg.net/>>
- Brevik, Thomas. 2005. "Miromurr's photos." [cited 2006.4.28].
 <<http://www.flickr.com/photos/brevik/>>
- Brevik, Thomas. 2006. "Librarian 1.5." [cited 2006.4.28].
 <<http://lib1point5.wordpress.com/>>
- Casey, Michael. 2006. "The Meaning of: Library 2.0." [cited 2006.3.24].
 <<http://www.librarycrunch.com/images/iwr.gif>>
- Cites & Insights 6:3: Beyond Library 2.0 and Library 2.0. [cited 2006.4.2].
 <<http://cites.boisestate.edu/civ6i3.pdf>>
- Fichter, Darlene. 2006. "Web 2.0, Library 2.0 and Radical Trust: A First Take." [cited 2006.4.28].
 <http://library.usask.ca/~fichter/blog__on_the_side/2006/04/web-2.html>
- Garrett, Jesse James. 2005. "Ajax: A New Approach to Web Applications." [cited 2006.4.2].
 <<http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>>
- Google SOAP Search API. [cited 2006.4.2].
 <<http://www.google.com/apis/>>
- Greasemonkey. [cited 2006.4.2].
 <<http://greasemonkey.mozdev.org/>>
- IFLA. 2005a. "Guidelines for Online Public Access Catalogue(OPAC) Displays." [cited 2006.3.2].
 <<http://www.ifla.org/V/pr/Bibliographic-Control-vol27.htm>>
- IFLA. 2005b. "Designing and Building Integrated Digital Library Systems - Guidelines." [cited 2006.4.2].
 <<http://www.ifla.org/VII/s31/pub/Pprofrep90.pdf>>
- IFLA. 1998. "Functional Requirements for Bibliographic Records." [cited 2006.4.2].
 <<http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.pdf>>

- Library 2.0 in the Real World. [cited 2006.3.30].
<<http://www.techsource.ala.org/blog/2006/01/library-20-in-the-real-world.html>>
- Library 2.0 Reading List on Squidoo. [cited 2006.4.28].
<<http://www.squidoo.com/library20/>>
- Library Instruction Wiki. [cited 2006.4.28].
<<http://instructionwiki.org/>>
- LibX - A Firefox Extension for Libraries. [cited 2006.4.2].
<<http://www.libx.org/>>
- O'Reilly, Tim. 2005. "What Is Web 2.0." [cited 2006.3.21].
<<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>>
- OpenSearch. [cited 2006.3.21].
<<http://opensearch.a9.com/>>
- Pattern, Dave. 2006. "Even more Ajax." [cited 2006.3.21].
<<http://www.daveyp.com/blog/>>
- RSS 2.0 Specification. [cited 2006.3.24].
<<http://blogs.law.harvard.edu/tech/rss>>
- Stephens, Michael. 2006. "Tame The Web: Libraries and Technology." [cited 2006.3.24].
<<http://www.tametheweb.com/>>
- The LibraryLookup Project. [cited 2006.4.15].
<<http://weblog.infoworld.com/udell/stories/2002/12/11/librarylookup.html>>
- UC BSTF. 2005. "Rethinking How We Provide Bibliographic Services for the University of California." [cited 2006.3.24].
<<http://libraries.universityofcalifornia.edu/sopag/BSTF/Final.pdf>>
- Wikipedia. 2006a. "Web 2.0." [cited 2006.3.29].
<http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0>
- Wikipedia. 2006b. "Library 2.0." [cited 2006.3.29].
<http://en.wikipedia.org/wiki/Library_2.0>
- xISBN. [cited 2006.4.2].
<<http://www.oclc.org/research/projects/xisbn/>>