

웹 서비스 기반 학술지 정보 자동갱신 시스템 구현

박도일*, 전양승*, 이현실**, 정석태*, 한성국*

*원광대학교 컴퓨터공학과

**원광대학교

e-mail:airbase@wonkwang.ac.kr

An Implementation of Automatic Maintenance System of Journal Information based on Web Services

Do-Il Park*, Yang-Seung Jeon*, Hyun-Sil Lee**,

Suck-Tae Joung*, Sung-Kook Han*

*Dept. of Computer Engineering, Wonkwang University

**Wonkwang University

요 약

학술지 정보는 다른 문헌 정보와는 달리 시간에 따라 지속적으로 변화하는 동적인 특성, 형태나 소장 정보의 다양성, 정보 제공에 제한성 등이 있기 때문에 학술지 정보 데이터베이스의 자동구축과 실시간 갱신 등이 절대적으로 요구되고 있다. 학술지 소장기관마다 이질적인 학술지 정보 관리 시스템을 구축하고 있으며 학술지 정보 기술에도 서로 다른 형식을 사용하고 있기 때문에, 학술지 정보 통합 데이터베이스를 구축 및 갱신하고자 할 때는 정보의 형태·의미적 충돌과 시스템 간의 부정합 문제가 야기된다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하고 학술지 통합 데이터베이스의 자동 구축과 실시간 갱신할 수 있는 효율적인 시스템을 제시한다.

1. 서론

인터넷 기술의 보편화로 학술 정보의 생산, 유통, 활용체계가 급속히 변화됨에 따라 학술 정보를 저장하고 있는 학술지의 역할과 중요성은 더욱 증대되고 있다. 전문 분야별로 학문이 세분화 되면서 관련 학술지가 점증하고 있는 것도 이러한 맥락에서 이해할 수 있다. 대학 또는 연구 기관의 도서관이나 학술 정보 기관에서는 급증하는 학술지의 소장과 관련 정보 제공 등이 주요 핵심 업무가 되고 있으며, 이를 지원하기 위한 다양한 정보 시스템들이 개발되고 있다. 그러나 무수히 많은 학술지를 단일 기관에서 모두 소장한다는 것은 불가능하고 비현실적이다. 정보는 소장하는 것보다 공유하여 활용할 때 그 가치를 발휘한다는 정보의 기본 원칙에 따라, 학술지 소장기관 간 분담 소장과 소장정보의 공동 활용이 절실히 요구되고 있다[1,5]. 학술지 정보의 활용성을 제고하기 위해서 학술지 정보 통합 데이터베이스 자

동 구축과 실시간 갱신 방식이 모색되어야 한다. 궁극적으로는 학술지 소장기관간의 학술지 정보 공유 네트워크와 학술 분야의 포털 시스템(portal system)을 구축할 수 있게 되어 새로운 학술 정보 인프라를 구현하는데 기여할 수 있다.

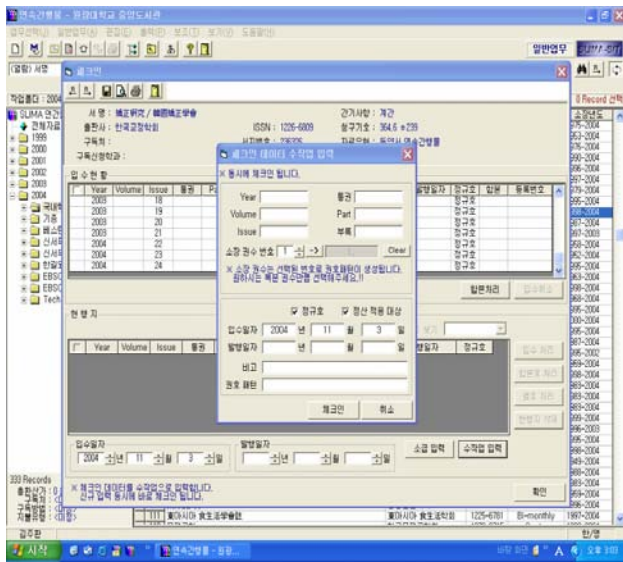
2. 관련연구

학술지 정보 자원을 통합하여 상호 공유하고 활용하기 위한 방안을 수립하기 위해서 먼저 기존 학술지 정보 관리 시스템의 현황을 파악하고 학술지 서지정보 표현 방식을 분석하였고, 학술지 소장정보 자동갱신 시스템 구축을 위한 웹 서비스 기술의 개념과 특징, 구조, 핵심 기술요소, 표준화 동향에 관해 연구하였다.

2.1. 학술지 정보 관리 시스템 현황

객체 지향등 컴퓨터 시스템 기술의 획기적인 발

전과 인터넷 기술의 보편화로 안정적이고 우수한 기능의 문헌 정보 관리 시스템이 일반화 되었다. 대출, 수서와 검색등 장서 관리 위주의 시스템은 도서관 자동화와 전자 도서관 실현에 필수적인 제반 기능을 지원하는 종합 학술 정보 시스템으로 그 영역을 확장하여 왔다. 국내의 경우, SOLARS, VINTAGE, MAESTRO, AIMS, SLIMA등의 시스템이 보급되어 효율적인 문헌 정보 관리에 기여하고 있다. 지식 기반 사회의 도래와 함께, 이들 문헌 정보 시스템은 학교, 연구소, 공공기관 및 기업등에서 지식 자원을 관리하고 처리하는 기반 요소 인프라로의 역할을 수행하고 있다. [그림 1]은 대표적인 상용 문헌정보 시스템의 예이다.



[그림 1] 상용 문헌정보 시스템의 예

2.2. 학술지 서지정보 표현 방식

학술지 서지정보 표현은 전통적으로 [그림 2]에 보인 바와 같이 MARC 형식을 사용하고 있다. 하지만 현재의 컴퓨터 기술은 정보의 표현과 처리에 XML 형식을 중심으로 하고 있기 때문에 MARC 표현은 이러한 상황을 고려할 필요가 있다[3,4]. 학술지 정보는 공유와 공동 활용을 위해 상호 전송, 교류되어야 하는데, MARC형식으로 기술된 학술지 서지정보는 구조와 의미 이해가 어렵고, 처리 시스템의 개발도 어렵게하고 있다. 또한 학술지 소장기관마다 독자적 내부 서지 표현의 사용은 학술지 정보 표현의 형식(syntax)과 의미(semantics)에서 심각한 불일치를 야기하여, 학술지 정보의 공유와 공동 활용에 장애 요소가 되고 있다.

```

LDR      *****22****a#4500
001      <control number>
003      <control number identifier>
005      19820716101593.0
008      791031    c19789999    dcuar    1#####    #0##a0    eng#d
010      ##    $a##8649388##$zsc#8000010#
022      0#    $a0273-1967
035      ##    $a(OCoLC)76629434
040      ##    $a<organization code>$c<organization code>$d<organization code>
042      ##    $alc$ansdp
043      ##    $an-us--
050      00    $a$K361$b U63a
082      00    $a639.9/2/097:$219
210      0#    $aAnnu. wild. fish. rep.
222      0#    $aAnnual wildlife and fisheries report
245      00    $aAnnual wildlife and fisheries report :$cUnited States Department of Agriculture, Forest Service, Wildlife and Fisheries.
246      14    $aWildlife and fish habitat management in the Forest Service
260      ##    $a[Washington, D.C.] :$b Wildlife and Fisheries,
300      ##    $av. :$b1. :$c28 cm.
310      ##    $aAnnual
362      1#    $aBegan with vol. for 1978.
500      ##    $aDescription based on: 1983.
650      #0    $aWildlife management$zUnited States$vStatistics$vPeriodicals.
650      #0    $aWildlife management$zUnited States$vPeriodicals.
650      #0    $aWildlife habitat improvement$zUnited States$vStatistics$vPeriodicals.
650      #0    $aWildlife habitat improvement$zUnited States$vPeriodicals.
710      1#    $aUnited States :$b Forest Service :$b Wildlife and Fisheries Staff.
780      00    $aUnited States : Forest Service. Division of Wildlife Management. $tAnnual wildlife report :$x0099-068X :$w(OCoLC)2242070 :$w(DLC)76644790
850      ##    $a<organization code>$a<organization code>
    
```

[그림 2] 학술지 서지정보의 MARC 표현 예

2.3. 학술지 정보 메타데이터 표준화

학술지 정보 통합 데이터베이스를 구축하거나 학술지 정보의 공유 및 유통을 위해서는 각 소장기관에서 보유하고 있는 학술지 정보의 의미적 상호운용성이 확보되어야 한다.

메타데이터는 정보의 의미적 상호운용성 확보에 실제적인 방법으로 인식되고 있으며, 이를 기반으로 정보 시스템의 표준화가 진행되고 있다.

2.4. 웹 서비스 개념 및 특징

웹 서비스(Web Services)란 인터넷을 이용한 오픈 네트워크를 통해 단일한 비즈니스 또는 다수의 비즈니스 업체간의 기존 컴퓨터 프로그램을 결합 시키는 표준화된 소프트웨어 기술로서 이러한 표준 기술을 이용해 모든 비즈니스를 가능하게 하는 활동을 일컫는다[2]. 웹 서비스는 기존의 다른 소프트웨어처럼 완벽한 정의를 지정하여 구성하는 것이 아니라 서로 주고 받는 데이터 표준에 대한 정의를 규정함으로써 매우 유연하다. 인터넷 상에서 웹 서비스는 거래업체간의 이질적인 운영 시스템, 프로그램간의 커뮤니케이션 차이를 극복해 주는 연결고리 역할을 한다. 웹 서비스는 다음과 같은 특징을 갖는다[6].

첫째, 시스템 구조의 유연성. 웹 서비스는 유연한 (loosely coupled) 소프트웨어 구조를 통해 이질적인 데이터 표준을 통합하여 운영해 준다.

둘째, 사용의 편리성. 웹 서비스는 사용자가 소프트웨어를 설치한 후에는 사용자가 느끼지 못할 정도로

자연스럽게 서비스를 제공받으며, 유·무선 단말기를 통해 시간·공간에 장애없이 서비스를 제공 받을 수 있다.

셋째, 기존 시스템의 통합환경 제공. 웹 서비스는 새로운 시스템을 구축하는 것이 아니라 기존에 존재하고 있는 시스템을 통합하여 운영해 줌으로써 다양한 잇점을 제공한다.

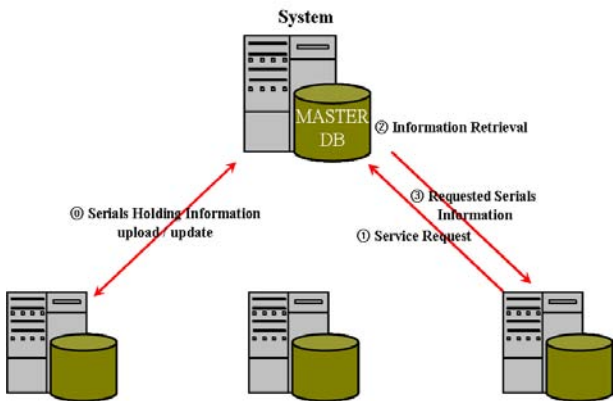
넷째, 비용 효율적이다. 웹 서비스는 분산 시스템의 소프트웨어간의 통합을 자동화적으로 이행하고, 상호 연결된 작업을 기존에 비해 훨씬 빠르고, 유연하며, 효율적으로 제공한다.

3. 학술지 소장정보 자동갱신시스템

학술지 소장기관은 소장하고 있는 학술지 정보를 시스템에 등록하고 상시 갱신하여 최신정보가 유지되도록 한다. 시스템은 축적된 통합 데이터베이스를 활용하여 다른 학술지 소장기관이나 사용자에게 다양한 학술지 정보 서비스를 실시하게 된다.

3.1. Master형 시스템

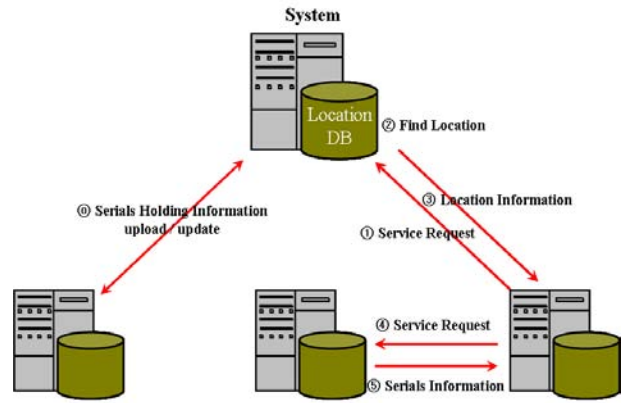
학술지 소장기관은 소장하고 있는 학술지 정보를 시스템에 등록하고 상시 갱신하여 최신정보가 유지되도록 한다. 시스템은 축적된 통합 데이터베이스를 활용하여 다른 학술지 소장기관이나 사용자에게 다양한 학술지 정보 서비스를 실시하게 된다.



[그림 3] Master형 학술지 소장정보 서비스 구조

3.2. MatchMaker형 시스템

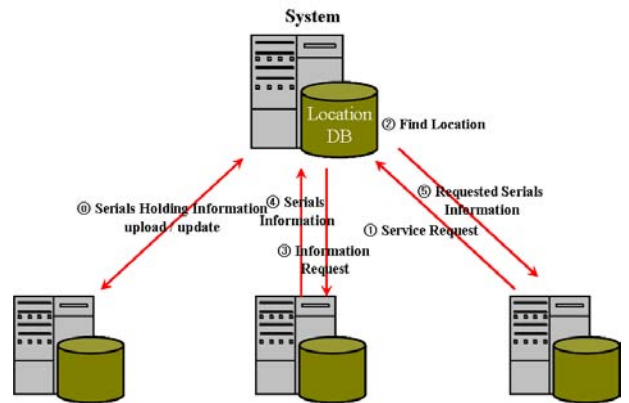
시스템이 학술지 소장정보의 위치 안내자 역할을 하는 것이 MatchMaker형이다. 학술지 소장기관은 보유 학술지 목록 정보만을 제공하고, 시스템은 학술지 소장기관별 보유 학술지 목록 데이터베이스만 유지, 관리한다.



[그림 4] MatchMaker형 학술지 소장정보 서비스 구조

3.3. Broker형 시스템

Broker형은 시스템을 학술지 정보 서비스의 포털로 하지만, 학술지 소장정보의 유지 관리와 서비스는 각 학술지 소장기관에서 전담하는 형태이다. 학술지 소장기관의 보유 학술지 정보만을 제공하여 시스템이 학술지 위치 정보를 파악할 수 있게 한다.



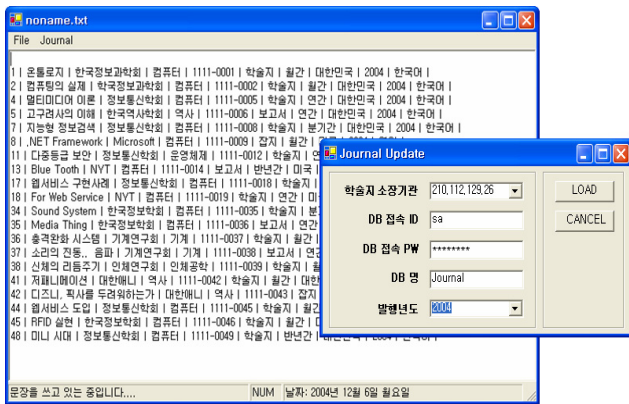
[그림 5] Broker형 학술지 소장정보 서비스 구조

Master 방식은 시스템이 모든 학술지 정보를 보유하고 정보 서비스 제공을 전담하는 방식이다. Match Maker 방식은 학술지 정보와 정보 서비스를 소장기관에 일임하고, 시스템은 간접적으로 서비스 제공을 지원하는 방식이다. Broker방식은 학술지 정보 서비스를 시스템에서 총괄하지만, 실제 서비스 제공은 각 학술지 소장기관에서 수행하는 방식이다. 각 방식의 장·단점과 학술지 소장기관의 여건을 고려하여 효과적인 학술지 정보 서비스 방식을 운영하여야 할 것이며, 상황에 따라 복합적인 형태로 운영하는 것도 좋을 것이다. 학술지 정보 서비스 방식을 요약, 비교하면 <표 1>와 같다.

<표 1> 정보 서비스 방식 비교

구분	Mater형	MatchMaker형	Broker형
System 역할	-학술지 정보 서비스 센터	-학술지 소장 위치 안내자	-학술지 정보 서비스 대행자
학술지 정보 서비스 주체	-시스템	-학술지 소장기관	-시스템 -학술지 소장기관
학술지 소장 정보	System 보유정보 -학술지 소장기관별 서지정보 및 권호정보	-소장기관별 학술지 보유 목록	-소장기관별 학술지 보유목록
	구축·갱신 시점 -수서 정보	-구독 시점	-구독 시점
	구축·갱신 메시지 내용 -학술지 서지정보 및 권호정보	-보유학술지목록	-보유학술지 목록
System 개발·구축 사항	-대용량 학술지 소장정보 DB -학술지 정보 서비스 -웹 서비스 관리 시스템 -UDDI registry	-학술지 보유현황 DB -학술지 위치 정보 서비스 -UDDI registry	-학술지 보유현황 DB -학술지 정보서비스 중재자 -웹 서비스 관리 시스템 -UDDI registry
학술지 소장기관 개발 사항		-학술지 정보서비스	-학술지 정보서비스

[그림 6]은 학술지 통합 데이터베이스 구축과 갱신 과정을 보여준다. 웹 서비스의 호출에 의하여 학술지 소장기관의 소장 데이터베이스가 업로드된 상태를 보여준다. 실제의 경우에는, 학술지 소장기관이 보유하고 있는 데이터베이스는 대용량이므로 SOAP 메시지에 의해 업로드 하는 것은 불가능하다. 이때는 DIME(Direct Internet Message Encapsulatoin)을 이용해서 대용량 데이터베이스를 캡슐화해서 전송하면 이런 문제는 쉽게 해결이 가능하다.



[그림 6] 학술지 소장 통합 데이터베이스 갱신 과정

4. 결론

학술지 정보는 다른 문헌 정보와는 달리 시간에

따라 지속적으로 변화하는 동적인 특성, 형태나 소장정보의 다양성, 정보 제공에 시한성 등이 있기 때문에 자동구축과 실시간 갱신 등이 절대적으로 요구되고 있다. 이를 통해서 학술지 정보 통합 데이터베이스의 유효성과 신뢰성을 제고하고, 다양한 학술지 정보 서비스 기능을 실현하여야 한다. 학술지 정보 통합 데이터베이스의 효과적인 운영 관리의 근간이 되는 통합 데이터베이스 자동구축과 실시간 갱신에는 선결해야 할 문제가 있다. 학술지 소장기관마다 이질적인 학술지 정보 관리 시스템을 구축하고 있으며, 학술지 정보 기술에도 서로 다른 형식을 사용하고 있기 때문에, 정보의 형태·의미적 충돌과 시스템간의 부정합 문제가 야기되고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 학술지 정보간의 형태·의미 통합과 시스템간의 상호운용성을 확보해야 한다. 본 논문에서 이들 방안을 실현 할 수 있는 효율적인 방법을 실현하기 위해 웹 서비스를 기반으로한 3가지 통합 및 운영 모델을 구현하였다.

감사의글

본 논문은 한국교육학술정보원의 지원을 받은 연구 결과(연구보고 KR 2004-13)를 토대로 작성되었으며 이에 감사드립니다.

참고문헌

- [1] 고영만 외(2000), 「학술지 목록·권호정보 데이터베이스 공동 활용 방안에 관한 연구」, 서울: 한국교육학술정보원.
- [2] 김민수(2002), 「웹 서비스 표준화」, 한국정보처리학회 9권 4호.
- [3] 김선호·김태중(2003), 「KSCI 구축을 위한 국내 학술지 식별체계연구」, 한국문헌정보관리학회 문헌정보학회지.
- [4] 김성혁 외(2001. 1), 「eBook 메타데이터 비교 및 한국전자책표준의 메타데이터 개발」, 한국전자거래(CALS EC)학회, CALS/EC KOREA 2001 International Conference.
- [5] 장금연(2003), 「해외 학술지 목록 유통 시스템 소개 자료」, 2003 대학 도서관 실무 세미나, 한국교육학술정보원
- [6] Darwin(2002. 1), The Essential Guide to Web Services, <http://www.darwinmag.com/read/010102/essential.html>