

정보자원 연계를 위한 OpenURL

안계성 | 한국지식정보컨텐츠산업협회 상임이사
TTA 데이터기술위원회 특별위원

1. 서론

인터넷의 발전으로 다양한 정보자원이 생산되어 유통되고 있다. 이러한 정보자원은 각각 독립된 방식으로 독립된 공간에 존재하여 이용자의 측면에서는 관련 정보자원의 연계 필요성이 증대되고 있으나 현실적으로는 연계가 용이한 편은 아니다.

기존에는 URL 방식으로 정보자원을 연계하여 활용해 왔다. 또한 다양한 분야에서 MARC, ONIX, Dublin Core 등과 같은 메타데이터를 이용하여 정보를 표현 및 검색하고 관련 정보를 연계하고 있으며, DOI, SICI, BICI, ISSN, ISBN 등 식별체계를 활용하여 정보의 접근 및 검색, 연계를 하고 있다. 그러나 인터넷 상에서 최종적으로 정보자원의 연계는 URL을 필수적으로 활용하고 있는 상황이다.

그러나 URL은 한개의 정보자원에 대한 변환(resolution)인 1:1 방식의 연계 개념으로 관련 정보를 연계하여 얻을 수 없다. 정보자원에 대한 URL 혹은 URN기반의 식별자를 사용시, 사용자가 요청한 정보자원만 제공될 뿐 관련된 다른 정보자원에 대한 자원의 유무를 제공하지 않는다. 이러한 대안으로 출현한 OpenURL은 1: M 방식의 연계 개념으로 URI 스펙을 준수하는 국제표준으로 진행되고 있다. OpenURL에 입력된 정보자원의 메타데이터 요소를 OpenURL 서

버(Resolver)에서 해석하여 사용자가 요청한 콘텐츠와 관련된 여러 자원(Extended Resource)의 제공이 가능하다. 또한 URL은 정보자원에 대한 메타데이터를 포함하지 않으므로, URL 자체만으로는 사용자가 요청한 정보자원의 내용을 파악할 수 없다. 그러나 OpenURL은 입력되는 메타데이터를 통해 해당 정보자원의 내용파악이 가능하다. 메타데이터를 입력받은 OpenURL Resolver는 세팅된 메타데이터 해석규칙에 의해 사용자가 요청한 정보자원과 관련된 여러 자원을 산출할 수 있다. 따라서 OpenURL에 입력되는 메타데이터를 통해 해당 정보자원의 내용파악이 가능함은 물론, 관련 자원을 연계하여 확장연계가 가능하다. OpenURL은 중앙 집중적인 관리가 아닌 로컬 시스템에서도 운영가능하고, 관련 기관 및 시스템을 모아 글로벌 시스템으로 운영이 가능하여 관련 시스템간의 호환이 가능하며 기존의 모든 메타데이터, 식별체계를 그대로 수용할 수도 있다.

현재 17개 기관 및 업체를 중심으로 미국 정보표준기구(ANSI/NISO)에서 표준화 작업을 진행하고 있다. 기본적인 표준안(Working Draft v1.0)이 발표된 상태이며, 변환부분에 대한 문서가 채택된 상태이다. 이를 기반으로 국제적으로 이스라엘의 SFX 등을 비롯한 일부 업체에서 주로 학술분야의 정보자원 연계에 OpenURL을 활용한 기본적인 시스템을 구축하였거

나 준비중에 있다. OpenURL의 활용이 여러 분야에서 다양하게 활용될 수 있는 잠재적 역량을 가지고 있기 때문에 향후에는 다양한 콘텐츠 응용 산업분야에서 다양하게 활용될 것으로 전망되고 있다.

2. OpenURL 국제표준화 동향

2.1 OpenURL의 개요

다양하게 생산되어 유통되고 있는 콘텐츠의 표현, 검색 및 연계 필요성 증대에 따라 메타데이터 및 식별 체계가 개발되어 활용되고 있다. 콘텐츠의 다양한 활용 및 변환을 위한 기존의 연계 방법인 URL은 1:1 방식의 연계인데 반해, 다양한 관련 콘텐츠와 연계가 가능하며 메타데이터를 직접 URL 방식으로 표현할 수 있으며 콘텐츠가 소재한 위치로의 변환을 위한 체계가 미국의 ANSI/NISO를 중심으로 표준화를 진행하고 있는 OpenURL이다.

2002년 NISO Committee AX에서 OpenURL의 표준을 진행하면서 관련 기관 및 업체들이 표준제정의 회원사로 참여하고 있고, 2003년 3월 표준초안(Draft v1.0)이 완료되어 관련 회원사의 의견을 수렴한 상태이다.

OpenURL은 URI 스펙을 준수하고 있으며, 그 구조는 다음과 같다.

BASE-URL/QUERY

BASE-URL : URL path & authority

QUERY : 정보자원의 메타데이터 요소(description)

예) [http://openurl.tta.or.kr/link?isbn=123456789
&genre=ebook](http://openurl.tta.or.kr/link?isbn=123456789&genre=ebook)

<http://openurl.tta.or.kr/link?id=doi:10.1000/6789-1>

BASE-URL은 적절한 링크서버로 로컬에서도 만들어 이용할 수 있으며 내용중심의 변환을 할 수 있는 서버를 말한다. QUERY는 링크서비스의 제공을 위한 메타데이터나 식별체계가 올 수 있다. 대개 예에서 보듯 바와 같이 메타데이터 요소를 기술하게 된다.

OpenURL의 스펙은 첫째, 정보자원의 참고를 인코딩하기 위한 문법(Syntax)인 referent, 준비된 참조의 내용을 기술하기 위한 요소를 인코딩하기 위한 문법인 context, 인터넷상으로 전달하기 위한 정보를 변환하기 위한 방법 등 세 가지로 구성되어 있다.

현재 SFX를 비롯한 몇몇 업체에서 기존의 학술분야 콘텐츠 서비스를 중심으로 상호 연계하여 활용할 수 있는 시스템을 구축하고 있지만, 다양한 분야(장르)의 콘텐츠를 표현할 수 있는 메타데이터 정의나 분석시스템, MPEG21 등의 국제표준에서 제시하고 있는 식별 체계에 따른 식별체계 분석시스템, 다양한 콘텐츠의 장르에 따른 연계를 위한 OpenURL 제너레이터, 특히 콘텐츠의 분석에 의한 연계정보의 변환을 위한 변환(Resolver)시스템 등의 기술이 아직까지는 정립되어 있지 못한 상태이다.

2.2 OpenURL 기술현황

현재 국제적으로 OpenURL은 NISO Committee AX에서 표준화 작업을 진행하면서 기본적인 문법(syntax) 및 학술분야에 대한 메타데이터를 표준안으로 채택한 상태이며 이를 구현할 수 있는 변환시스템을 위한 내용은 문서를 채택한 정도이다. 대부분 OpenURL을 이용하여 시스템을 구축한 업체는 초기 버전인 v 0.1을 토대로 구축하고 있어 향후 표준안이

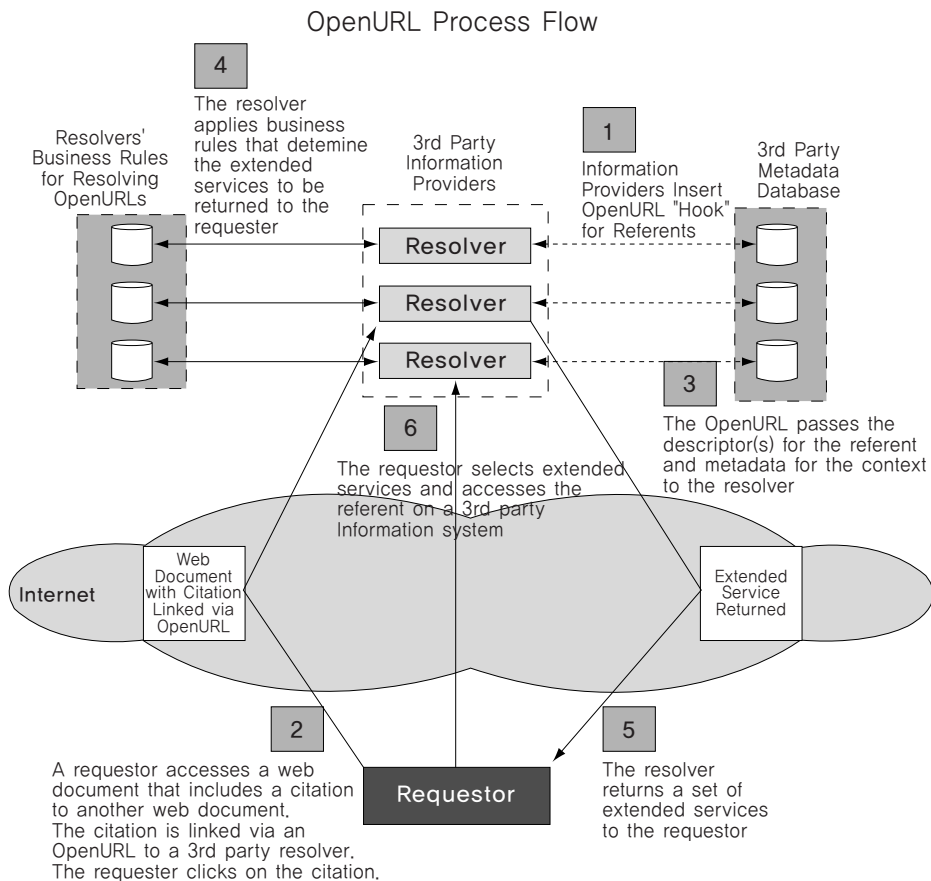
완성되면 많은 변화가 있으리라 예상된다.

정보자원의 표현 및 연계를 위한 수단인 메타데이터 표준형식(MARC, ONIX, OAI, Dublin Core) 및 표준 식별체계(DOI, SICI, BICI, ISSN, ISBN)는 동일 형식의 콘텐츠에 대해 상호 연계가능하도록 설계되었기 때문에 다양한 정보자원의 표현형식을 상호 연계하기에는 부족한 점이 많다.

그래서 새롭게 인터넷상의 모든 콘텐츠를 상호연계 가능하도록 정의된 형식이 OpenURL이며, 이는 개별적인 기관이 어떤 형식을 취하여 데이터베이스를 구축하더라도 OpenURL 해석기를 통해 상호 연관있는 데

이터를 끌어올 수 있도록 정의하고 있다. (그림 1)은 OpenURL Process Flow이다.

OpenURL을 활용하여 시스템을 구축하거나 준비 중인 대표적인 사례로는 SFX, UKLON, CrossRef, Openly, Eureka, KINS 등을 들 수 있다. SFX는 EXLIBRIS(이스라엘)에서 개발한 Caltech SFX resolver를 이용하여 정보자원을 연계할 수 있는 시스템으로 주로 학술분야에서 응용되고 있다. UKLON은 전자도서관 서비스를 하고 있는 기관으로 Open Resolver를 이용한 정보자원 연계시스템을 구축하여 서비스하고 있다. CrossRef은 DOI와 OpenURL를



(그림 1) OpenURL Process Flow

활용하여 e-journal을 연계할 수 있는 시스템을 구축하여 서비스하고 있다. Openly에서는 Openly Jake Link Server를 이용하여 수많은 도서관의 e-journal을 쉽게 검색하고 링크하고 있다. Eureka의 OpenURL links는 RLG bibliographic database에서 수백 만의 article-level citations and bibliographic records를 링크하고 있다. 국내에서는 KINS에서 OpenURL과 DOI를 이용하여 다양한 정보자원을 연계하여 서비스할 수 있는 시스템을 구축하였다.

그러나, OpenURL의 표준화가 현재까지는 전자저널이나 전자도서에 대한 서지데이터 형식의 정의에 머물러 있으며, 멀티미디어 데이터 즉, AUDIO, VIDEO, Multi-Media, 게임, 그래픽 데이터 등의 콘텐츠에 대해서는 전혀 진행되고 있지 못한 상태다.

따라서 OpenURL의 표준화나 OpenURL을 이용한 상호연계 솔루션에 대해서도 서지데이터 형식을 넘어선 AUDIO, VIDEO 등 다양한 멀티미디어 디지털 콘텐츠의 연계부분에 대한 표준안 마련 및 기술개발이 시급한 실정이다.

학술분야 콘텐츠 서비스를 제공하고 있는 업체에서는 이미 각 사에서 구축한 전자저널 서비스를 웹 데이터베이스와 연계하거나 소장 서비스와 연계하는 등 기본적인 서비스 영역에 한정하고 있기 때문에 다양한 응용영역의 메타데이터 정의 및 분석 시스템, 다양한 식별체계를 수용할 수 있는 식별체계 분석시스템, 메타데이터의 해석 규칙을 위한 제너레이터, 연계를 위한 변환(Resolver)시스템 등의 핵심 기술은 아직까지 개발되지 못하고 있는 상황이다. 관련 표준이 아직까지 완성되지 못하고 있는 상황이기 때문에 표준이 완성되면 각 업체에서도 기술개발이 활성화될 것으로 예상된다.

3. 국내 동향 및 대응방안

3.1 관련분야 국내 동향

국내 OpenURL에 대한 기술수준은 세계적인 수준에 미치고 있지 못하며, 표준 제정에 참여하고 있지 못하여 향후 제정되는 새로운 표준에 대해서도 영향력을 가지고 있지 못하다.

그러나 국제표준 진행과 동시에 국내표준화 기관인 TTA를 통하여 관련 표준 및 확장된 표준이 진행되고 있으며(TTA 과제번호 2003-185, 초안번호 2003-185-01 지식정보 자원의 메타데이터를 응용한 url 연계), 이를 위해 한국지식정보컨텐츠산업협회에서 OpenURL의 표준안이 작성되고 있다.(OpenURL 및 메타데이터를 활용한 지식정보자원 연계)

국내의 OpenURL을 이용한 관련 정보자원의 연계는 제안단계이고 기술적인 수준도 세계적인 수준에 미치고 있지 못하여, 이를 상업화하여 국내 시장 및 세계 시장으로 진출할 수 있는 준비는 제대로 갖추고 있지 못한 실정이다.

현재의 OpenURL을 이용한 국내 솔루션으로는 KDB Linking System이 있으나, 아직까지는 일부 전자도서관에서 서지정보 상호연계를 위해서만 한정적으로 사용되고 있고 초기 시스템이기 때문에 향후 보완하거나 새로 개발되어야 하는 부분이 많다.

OpenURL을 이용하여 서지데이터 상호 연계 시스템이 구축된 기관으로는 한국과학기술정보연구원(KISTI), 한국교육학술정보원(KERIS), 한양대학교, 광주과학기술원 등이 있다. 이러한 대부분의 기관은 전자저널간의 연계에 OpenURL을 활용하고 있는 상황이다.

3.2 향후 개발해야 할 내용

향후 개발해야 할 기술개발 내용은 오디오, 비디오, 그래픽, 게임 등 다양한 콘텐츠의 연계 메타데이터 형식을 정의하고, 정의된 콘텐츠의 형식에 대한 분야별 메타데이터를 정의하고 분석할 수 있는 시스템과, MPEG21에서 정의하고 있는 다양한 식별체계를 수용할 수 있는 분석시스템을 구현하고, 이러한 메타데이터 및 식별체계의 데이터를 해석할 수 있는 규칙을 정의하는 제너레이터와 타 콘텐츠와의 연계를 위한 Resolver를 개발하고 콘텐츠의 상호연계를 위한 상호 연계시스템을 개발해야 한다. 이러한 콘텐츠 형식 및 메타데이터, 식별체계 등에 대한 정의는 국제표준 및 국내표준의 근거에 의해 정의되며, 표준이 제정되면서 기술개발이 동시에 이루어질 수 있도록 하는 앞선 기술을 제공하여 주도적 역할을 할 수 있도록 해야 한다.

멀티미디어 콘텐츠, 전자저널, 웹 학술 DB 등의 데이터 형식, 프로토콜과 상관없이 메타데이터 검색 시스템에서 타 멀티미디어 콘텐츠, 전자저널, 온라인 Full Text 데이터베이스, 인용색인 데이터베이스, 인터넷 참고정보원, 인터넷 서점 등 전자정보에 대한 콘텐츠 자체/요약정보/목차/권호 정보 등의 통합 연계 서비스를 제공할 수 있는 연계시스템을 개발하고 서비스는 각 단위 서비스 기관의 로컬 시스템 및 이를 통합하여 서비스 할 수 있는 글로벌 시스템으로 구축해야 한다.

4. 결론

국제적으로는 정보자원의 연계를 위한 OpenURL에 대한 표준안(Version 1.0)이 NISO Committee AX에서 마련되어 발표된 상태이다. v1.0은 기본적인

문법(syntax)과 저널 부분에 대한 메타데이터 및 식별 체계만을 수용할 수 있는 체계로 되어있다.

향후에는 OpenURL의 프레임워크를 URI Syntax와 상호호환이 가능하며 다양한 영역에서 연계가 가능하도록 하는 표준안을 준비하고 있으며, 특히 다양한 영역에서 활용 가능한 메타데이터를 정의하고, 각 영역의 콘텐츠를 연계하여 활용할 수 있는 애플리케이션의 개발을 진행해 나갈 예정이다.

국내에서는 한국정보통신기술협회(TTA)를 통하여 2003년 표준화 과제로 OpenURL을 활용한 정보연계가 채택되어 표준안이 준비중이며, 특히 정부의 적극적인 지원과 업계의 활발한 활동으로 국내의 콘텐츠 산업이 활성화되고 있는 단계에서 관련 콘텐츠의 상호 연계를 위한 메타데이터의 정의 등이 포함된 표준안이 시급히 마련되어야 하는 상황이다.

세계적인 추세와 국내의 현황을 통하여 보듯이 관련 표준 마련이 진행되고 있어 업계에서 활용할 수 있는 기반이 마련되면 관련 시스템의 개발 및 응용이 활성화될 것이다. 따라서 기존에 개발되었거나 개발 중에 있는 세계적인 관련 시스템이 업그레이드되는 표준에 따른 우수한 시스템이 국내에 유입되고 세계 시장을 점유할 것으로 예상되기 때문에 이에 대한 국내 업계의 대응과 세계시장 진출을 모색할 수 있는 준비를 해야 할 시점에 있다.

참고문헌

- Linking to the Appropriate Copy: Report of a DOI-Based Prototype, Oren Beit-Arie et al., September 2001
- Generalizing the OpenURL Framework beyond References to Scholarly Works:

- The Bison-Fut? Model, Herbert Van de Sompel and Oren Beit-Arie, July 2001
- OpenResolver: a Simple OpenURL Resolver, Andy Powell, June 2001
 - Open linking for libraries: the OpenURL framework, Jenny Walker, 2001
 - Open Linking in the Scholarly Information Environment Using the OpenURL Framework, Herbert Van de Sompel and Oren Beit-Arie, March 2001
 - Encoding OpenURLs in Dublin Core metadata, Andy Powell and Ann Apps, March 2001
 - Reference Linking in a Hybrid Library Environment Part 3: Generalizing the SFX solution in the “ SFX@Ghent & SFX@LANL” experiment, Herbert Van de Sompel and Patrick Hochstenbach, October 1999
 - Reference Linking in a Hybrid Library Environment Part 2: SFX, a Generic Linking Solution, Herbert Van de Sompel and Patrick Hochstenbach, April 1999
 - Reference Linking in a Hybrid Library Environment Part 1: Frameworks for Linking, Herbert Van de Sompel and Patrick Hochstenbach, April 1999
 - 안계성. 2002. “OpenURL과 메타데이터를 활용한 정보연계.” 21세기 인터넷 시대의 데이터기술 및 표준화. 한국정보통신기술협회. 2002년 10월 18일(서울: 한국정보통신기술협회, 데이터기술위원회)
 - 안계성. 2002. “OpenURL을 활용한 정보연계.” 디지털콘텐츠 컨퍼런스. COEX 그랜드 볼룸. 2002년 12월 4일(서울: SEDICA 등 6개기관)
 - 안계성. 2003. “OpenURL 및 메타데이터를 활용한 지식정보 연계.” IT Forum Korea 2003. 서울교육문화회관 거문고홀. 2003년 4월 24일-25일(서울: 정보통신부)
 - 안계성. 2003 “정보자원 연계를 위한 OpenURL.” 2003 URI 표준화 포럼 총회 및 워크숍. 경기중소기업중합지원센터. 2003년 7월 3-4일(서울: 한국인터넷정보센터) 