

DOI를 활용한 디지털 콘텐츠의 전자저작권 관리와 유통에 관한 연구

- 학위논문을 중심으로 -

A Study of Electronic Copyright Management for Digital Contents Through DOI

- Based on Dissertations -

박희숙, 이응봉, 충남대학교 대학원 문헌정보학과

Hui-Suk Park, Eung-Bong Lee

Graduate School of Library & Information Science, Chungnam National University

본 고에서는 국내 대학에서 생산되고 있는 학위논문의 원문 구축에 대한 중복투자를 방지하고 학위논문의 생산, 관리, 유통을 전자적으로 관리하기 위한 모형을 제시하고자 한다. 이를 위하여 Virginia Tech에서 주도하는 NDLTD(Networked Digital Library of Thesis and Dissertations) 사례를 참고하여 전자적 논문제출을 위한 ETD의 표준화를 제안하였으며, 학위논문에 디지털 콘텐츠 서비스 식별체계인 DOI를 부여하고 DOI와 메타데이터를 통합관리하기 위한 방안을 기술하였다.

1. 서론

인터넷 및 초고속 정보통신망의 발전으로 디지털 콘텐츠의 생성, 유통 및 이용이 경제활동의 기반이 되고 있으며 디지털 도서관, 전자상거래, 네트워크 출판 등을 통한 디지털 콘텐츠의 전자 유통이 활발해지고 있다. 또한 디지털 콘텐츠의 지적재산권 보호 인식에 대한 변화로 디지털 저작물, 저작자, 저작권 정보를 효율적으로 관리하기 위한 전자저작권시스템을 구축하고 디지털 콘텐츠 자체에 고유한 식별체계를 부여하여 접근할 수 있도록 하는 새로운 메카니즘이 등장하고 있다. 국내 대학도서관, 학회

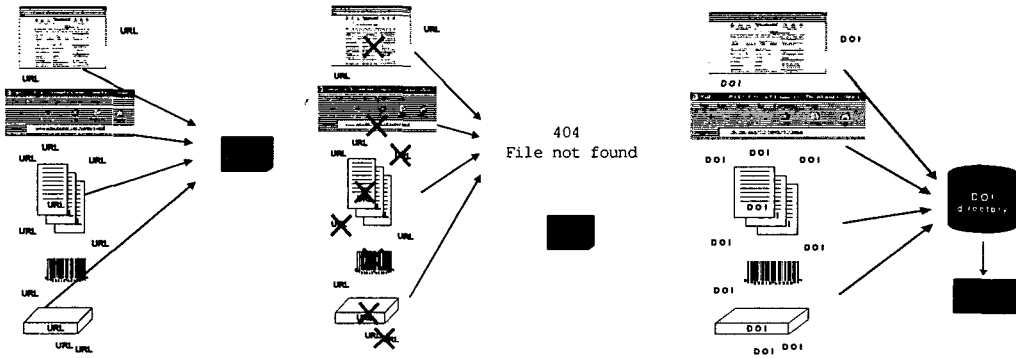
및 연구소도 해당기관이 생산한 저작물 혹은 보유자료에 대한 원문을 구축하여 서비스하고 있으며 디지털화되는 원문의 양도 해마다 증가하고 있다. 그러나 지식정보자원의 디지털화가 활발히 추진되고 있음에도 불구하고 서로 다른 시스템 및 포맷으로 구축되어 학술정보유통이 효율적으로 이루어지지 않고 있으며 각 대학에서 생산된 디지털 원문 생산과 별도로 국가적 차원의 디지털 도서관 구축이 이루어지고 있으나 전자형태의 수집이 미비한 가운데 중복투자가 발생하고 있다. 따라서 본 연구는 이러한 대학학술정보 중에서 학위논문을 중심으로 표준화된 전자적 논문제출시스템을 제안하고

DOI를 통한 학위논문 콘텐츠의 전자적 관리 및 유통에 관한 모형을 제시하고자 한다.

2. DOI 개요 및 선행연구

DOI는 URN(Uniform Resource Name)의 일종으로 자원을 식별하는 고유한 식별기호이며 동시에 인터넷 환경에서 DOI 식별기호를 변환시켜 주는 시스템이다.

발·표준화 등 전문서비스 기능을 강화하고 2008년까지 디지털콘텐츠식별자(DOI) 부여와 인증 등 서지·문헌정보 유통의 표준화 등을 추진하기 위한 '정보분석전문센터(가칭)'와 디지털저작물의 체계적 수집 및 관리를 위한 국립디지털도서관을 설치하는 등 국내 대표도서관으로서의 면모를 갖추도록 할 계획이다. 국내에서 생산된 디지털 콘텐츠의 고유한 식별과 검색을 위한 연구로 이상철(1999)은 CNRI(Corporation for National Research



[그림 1] URL 및 DOI Content Access

DOI 시스템은 IDF(International DOI Foundation)에서 관리하며 INDECS와 같은 메타데이터와 연계함으로써 지적소유권이 인정되는 콘텐츠의 거래내역 확인이 가능하며, 거래내역 확인을 통한 거래의 투명성을 확보할 수 있다. 국내의 경우 정보통신부에서 2002년 하반기부터 DOI 제도를 공식적으로 도입하기 위해 한국전산원을 통해 디지털 콘텐츠 식별 기술을 개발토록 의뢰하는 한편 한국소프트웨어진흥원과 공동으로 DOI 도입 및 시행 계획을 추진토록 하고 있다. 엔피아시스템즈는 국제 DOI재단(IDF)으로부터 세계 세번째, 아시아 첫 번째로 DOI 등록관리기관(RA)으로 선정되어 콘텐츠 등록사업을 진행하고 있다. 문화관광부는 국립중앙도서관을 통하여 국가 문헌수집·연구개

Initiatives)의 핸들시스템을 적용하여 국내 학위논문을 대상으로 정보자원을 식별하고 검색할 수 있는 분산형 데이터베이스 모형의 시스템을 제안하였다. 즉, 국내 각 대학도서관에서 URN을 부여, URC(메타데이터) 작성과 학위논문 전문(全文)의 디지털화 작업, URN 변환작업을 담당하고 국내 대학도서관에서 작성된 모든 URN의 전거 데이터는 하나의 기관에서 일괄적으로 관리, 운영되어야 한다고 하였다. 그러나 자원의 이름으로 인터넷상의 자원을 확인하고 분산처리를 관리하는 URN은 최근 등장하고 있는 지적재산권의 개념, 접근 권한 등과 같은 자원의 지적인 내용 관리의 식별자로서는 충분하지 않다. 한혜영(2000)은 국내 학술지 논문 연계서비스 제공을 위한 시스템 구축을 위

해 DOI 체제를 기반으로 학술지 연계시스템을 설계·구현하였으며 메타데이터로 더블링크어를 채택하여 디지털 학술지 논문에 관한 연계서비스를 구축하고자 하였다.

3. 국내의 전자도서관 학위논문 DB 구축 현황

외국의 경우 미국 교육부 지원하에 Virginia Tech가 주도하는 국가적인 미국 석·박사 학위논문 전용 디지털 도서관인 NDLTD (Networked Digital Library of Theses and Dissertations) 프로젝트를 구축하고 있다.

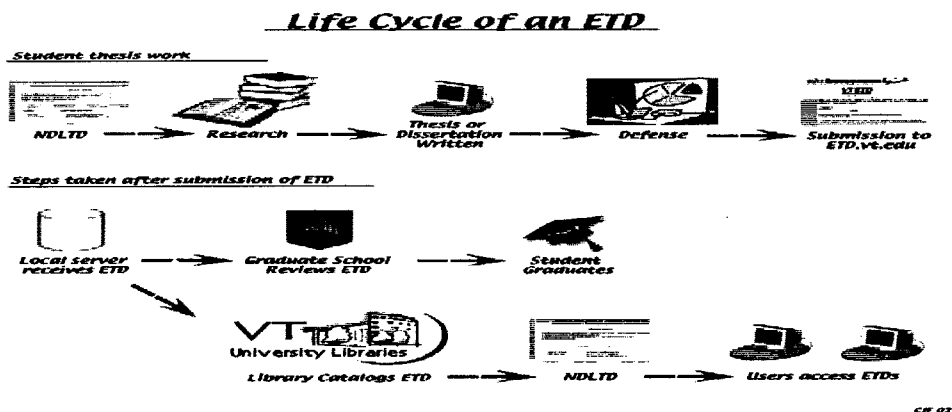
회원기관수는 2002년 현재 145개로 127개의 대학, 3개의 컨소시엄, 18개의 관련 기관이 참여하고 있다. 논문 작성 및 제출시 사용되는 소프트웨어는 Virginia Tech에서 개발한 시스템인 ETD(Electronic Thesis and Dissertation)이며 학생들은 특정파일로 변환 후 절차에 따라 ETD에 업로드하고 있다. 제출된 논문은 도서관에서 목록을 작성하여 NDLTD로 송부한다. Virginia Tech의 서버에서 운영되는 NDLTD의 학위논문 서지정보는 해당 도서관

으로 원문정보가 링크되며 저작자의 공개의사에 따라 외부공개, 대학내에서만 공개등으로 이루어지고 있으며 각 논문마다 고유의 URN (예 : etd-0418102-225829)을 부여하고 있다.

학위논문의 디지털 원문 구축사업은 국립중앙도서관의 경우 인문과학분야 석·박사학위논문, 국회도서관은 사회과학분야, 한국과학기술정보연구원은 과학기술분야를 맡고 있으며, 한국교육학술정보원의 경우 각 대학과 협력체제를 구축하여 전분야의 본문 DB를 구축하고 있다.

국가전자도서관(<http://www.dlibrary.go.kr>) 시스템은 Z39.50 프로토콜을 기반으로 하여 6개기관이 참여한 통합전자도서관 체제를 구축하여 서비스하고 있으나 중복된 서지가 검색되며 서로 다른 포맷으로 원문이 구축되어 이용자들이 해당 원문을 보기 위해서는 각 기관의 뷰어를 별도로 설치해야 하는 불편함이 있다.

또한 각 대학에서는 홈페이지를 통하여 파일로 제출하게 한 뒤 PDF 또는 DVI로 변환하여 원문을 구축하고 있으며 각각 서로 다른 소프트웨어를 사용하며 URL 변경 및 디렉토리 변경으로 인하여 해당 원문으로의 연결이 이루어지지 않는 부분도 발생한다. 파일로 제출되



[그림 2] The Lifecycle of an ETD
 <<http://etd.vt.edu/background/lifecyc.htm>>

어 변환된 학위논문은 전자납본 제도의 미비로 각 대학 내부에서만 활용되고 있으며 국립중앙도서관과 국회도서관은 대학에서 납본을 통하여 제출된 인쇄물을 다시 스캔하여 디지털원문을 구축하고 있다.

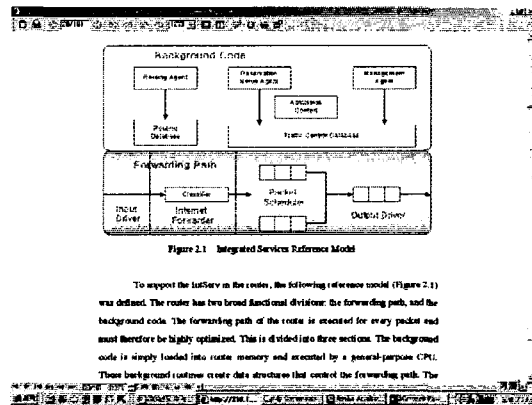
4. 학위논문의 DOI 부여 및 전자저작권관리를 위한 서비스 모형

본 고에서는 각 대학에서 생산되는 학위논문을 전자적으로 제출하고 콘텐츠에 고유한 식별기호를 부여하여 분산된 자원의 통합관리 및 표준화된 유통을 위해 다음과 같은 디지털전자저작권관리를 위한 방안을 마련하고 이를 구축하기 위한 서비스 모형을 제시하고자 한다.

(1) 각 대학에서 제출되는 논문은 논문공개를 거부하거나 인쇄물 원본과 차이가 나는 파일을 제출하기도 한다. 논문제출은 인쇄물과 병행하여 전자형태의 학위논문 제출을 의무화한다. 표준화된 ETD 프로그램을 각 대학 도서관에 배포하며 ETD를 통해 원문파일과 공개동의서를 제출하도록 한다. 현재 한국과학기술정보연구원에서 보급하는 학위논문관리시스템을 활용한다면 표준화된 논문제출이 가능하다.

(2) Verginia Tech의 경우, 이용자가 PDF 포맷으로 변환하여 제출하게 하고 있으나 국내의 경우는 MS Word, 한글, Latex 등으로 작성된 원문파일을 제출한다. 도서관에서는 제출된 파일을 ETD를 통하여 표준화된 포맷으로 변환한다.

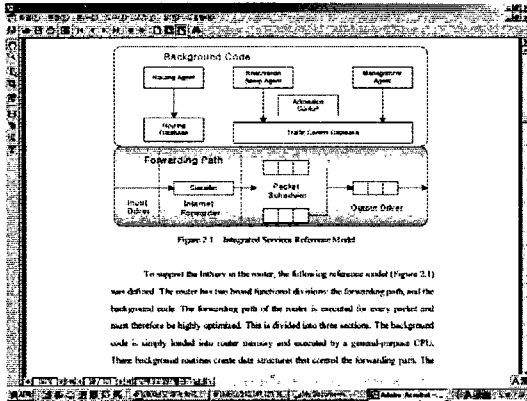
파일포맷은 DVI로 한다. DVI를 PDF로 변환하였을 경우 원본파일 출력형태와 동일한 변환이 가능하다. DVI를 PDF로 변환하여 국회도서관과 한국교육학술정보원에 제출할 경우 중복투자를 방지할 수 있으며 학위논문 원문구축비용을 절감할 수 있다.



[그림 3] MS Word -> DVI로 변환

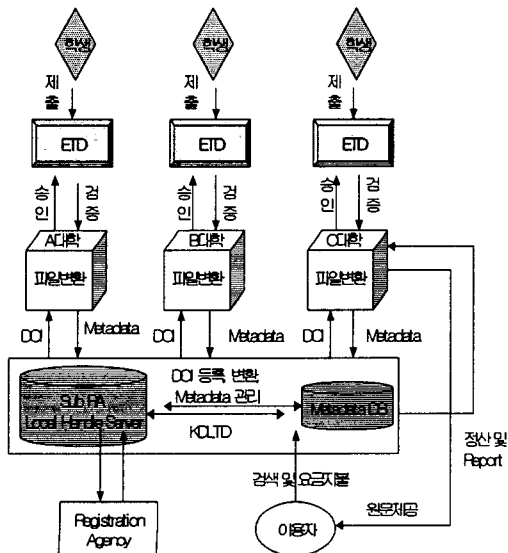
[표 1] 국가전자도서관을 통해 제공되는 학위논문 원문 서비스 현황

기관명	본문 DB 구축 분야	원문제공방법	파일포맷	논문수집방법
국립중앙도서관	인문과학	방문을 통한 전용컴퓨터 활용	Tiff, PDF	인쇄물납본
국회도서관	사회과학	학술공유협정 협정에 참여한 대학 도서관 전용 컴퓨터 활용	SGML, Tiff	인쇄물납본
한국과학기술정보연구원	과학기술	대학과 학술공유협정을 통한 인터넷 제공	Tiff, DVI	학위논문관리프로그램 보급을 통한 파일 수집
한국교육학술정보원	통합	각 대학과 협력을 통한 인터넷 제공	PDF	파일형태로 수집



[그림 4] DVI -> PDF로 변환

(3) 학위논문 DOI를 유지하고 메타데이터를 통합관리하기 위한 중앙서버를 운영한다. 중앙서버는 각 대학에서 접속할 수 있는 접근 코드 및 관리 권한을 부여하며 대학에서는 중앙서버로 메타데이터를 송부한다. 중앙서버는 수집된 논문에 DOI를 할당하여 메타데이터에 원문에 대한 소재위치 정보를 포함하며 중앙서버는 DOI 및 메타데이터의 유지 및 관리를 수행한다.



[그림5] Korea Digital Library of Theses and Dissertations (KDLTD)

세부 내용으로는

- ① DOI를 통해 각 대학 학위논문의 콘텐츠를 식별하는 것을 목적으로 한다.
- ② prefix를 부여받는다.
- ③ numbering scheme을 선택한다.
- ④ production process내에 메타데이터를 기초로 한다.
- ⑤ production process내에 DOI를 할당한다.
- ⑥ DOI 및 메타데이터를 등록한다.
- ⑦ DOI 및 메타데이터를 유지 및 관리한다.
- ⑧ DOI를 기반으로 하는 어플리케이션으로 통합한다.

(4) 각 대학에서 생산된 논문은 각 대학마다 표준화된 numbering scheme에 따라 번호를 부여받으며 표준화된 메타데이터 DB를 구축하기 위해 공통요소를 추출하여 메타데이터 구성요소별로 탐색이 가능하도록 한다.

윤혜영(2000)은 국내 학술지 논문의 DOI 기반 연계시스템 구축에 관한 연구에서 아래와 같이 DOI 번호 매김 형식을 BNF(Backus-Naur Form)로 표시하고 있다.

```

E3R/LS_Number::=<DIR>.<REG>"/"/<ISDI>
<DIR>::=*(<이름부여기관>)
<REG>::=UTF-8로 표현된 모든 글자
<ISDI>::=(ISBN|ISSN|BICI|SICI)<ItemNo>+
<ItemNo>::=한글,숫자,영어를 포함한 UTF-8로 표현된 모든 글자

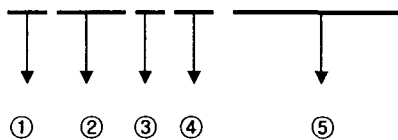
예)[SICI]1225-598x(1999)33:4<113:우공대>
2.0.CO;2-A
    
```

학위논문의 경우에는 단행본이나 정기간행물과 달리 ISDI(International Standard Digital

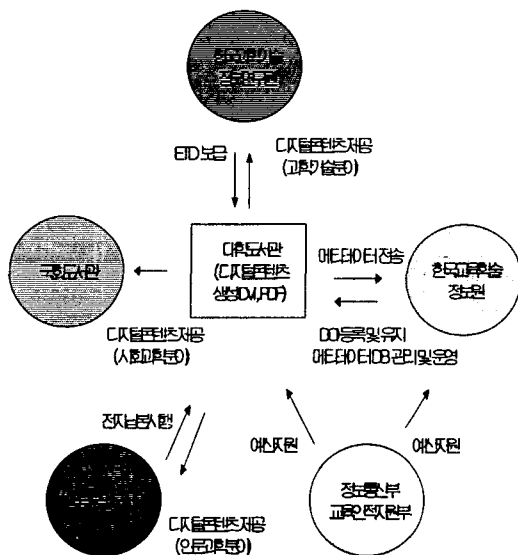
Ide ntifier)가 존재하지 않기 때문에 대학명, DDC분류기호, 학위구분을 활용하여 번호체계를 부여할 수 있다.

- ① 학교 약자
- ② DDC 번호
- ③ 학위구분 : M - Master, P - Ph.D.
- ④ 수여년도
- ⑤ 파일명 : 도서관부호+학번.파일포맷

ISDI = ICU 001.15 M (2000) NO2001001.PDF



(5) 국가대표도서관에서 디지털 콘텐츠를 재구축하는 것보다는 그 비용을 해당 대학교에 분배하여 각 대학의 협력을 유도한다. 각 대학에서 생산된 디지털 콘텐츠는 분야별로 협력기관으로 송부하며 협력기관은 특성화된 학위논문 DB를 구축하여 서비스한다.



[그림 6] 학위논문 디지털 콘텐츠 생성 및 유통 경로

5. 결론

본 고에서는 국내 대학에서 생산되고 있는 학위논문의 원문 구축에 대한 중복투자를 방지하고 학위논문의 생산, 관리, 유통을 전자적으로 관리하는 것을 목적으로 하고 있다. 국내의 디지털 콘텐츠 식별 시스템을 두고 DOI 등록 및 운영관리의 주체에 대해 정보통신부와 문화관광부에서는 사업의 주도권을 두고 이견이 있다. 2002년 하반기에는 국내 DOI 식별자 구현을 위한 표준화가 마련될 예정이다. 현재 230여개 대학과 협정을 맺고 있는 국회도서관, 학위논문관리프로그램을 배포하여 과학기술분야 석박사학위논문 DB를 구축하고 있는 KISTI, 각 대학에서 파일을 입수하여 PDF로 변환하거나 각 대학의 학위논문 URL로 링크정보를 제공하는 한국교육학술정보원의 상호협력이 필요하다. 표준화된 ETD 프로그램을 위해 한국과학기술정보연구원의 학위논문 관리프로그램을 각 대학에 배포하며 제출된 논문은 DVI 또는 PDF로 디지털 원문을 구축한다. 구축된 원문은 국가대표도서관으로 메타데이터를 포함하여 CD-ROM 또는 전자적인 방법으로 전송한다. 한국교육학술정보원은 DOI 번호 등록, 변환 및 메타데이터 관리를 위한 KDLTD를 운영하는 것이 필요하다. 중복된 예산을 투입하기 보다는 효율적으로 예산을 분배하여 대학을 통해 디지털 원문 및 메타데이터를 구축하여 서비스를 제공할 때 더욱 경쟁력있는 지식정보강국으로 한발 더 다가갈 것이다.

참고문헌

- 김성희. 2000, 「대학학술정보 유통 촉진을 위한 제도 개선에 관한 연구 - 전자형태 학위논문을 중심으로」, 한국문헌정보학회 학술발표논문집 제 10집. pp.56-57.
- 오경목, 황상규. 2001, 「DDC를 이용한 DOI 구성체계에 관한 연구」, 정보관리학회지, 18(2). pp.17-19
- 이상철. 1999, 「국내 석박사 학위논문의 고유한 식별과 검색을 위한 URN 이용방안」, 석사학위논문. 연세대학교 대학원, 문헌정보학과. pp. 64-67
- 이상학. 2000, 「DOI를 활용한 디지털콘텐츠 식별서비스체계 구현모델에 관한 연구」, 석사 학위논문. 연세대학교 경영대학원. pp.24-25
- 최순희. 2001. 「DOI에 기반한 텍스트 저작권 보호 모델」, 석사학위논문. 부경대학교 산업대학원, 전산정보학과 pp.22-30
- 한혜영. 2000, 「국내 학술지 논문의 DOI 기반 연계시스템 구축에 관한 연구」, 박사 학위논문. 이화여자대학교 대학원, 문헌정보학과. pp.53-60
- 국가전자도서관시스템 <<http://www.dlibrary.go.kr/>>
- 엔피아시스템즈 <<http://www.enpia.co.kr/>>
- Networked Digital Library of Thesis and Dissertations <<http://www.ndltd.org>>
- Electronic Thesis and Dissertations Initiatives. <<http://etd.vt.edu/background/lifecyc.html>>
- International DOI Foundation. <<http://www.doi.org>>
- Norman Paskin, 2001. 「The Developing Standards Infrastructure」, IDF