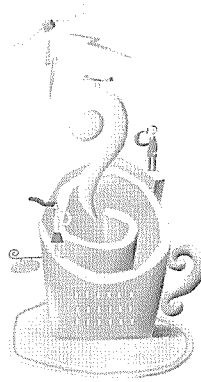


식별체계기반 디지털콘텐츠 유통

변진호_한국건설기술연구원 정보전산실



1. 서론

우리나라는 총 수출액의 30% 가량을 IT산업에 의존하는 IT강국이라고 말할 수 있다. 이는 다른 의미에서는 IT 산업의 경쟁력을 지속적으로 강화함으로써 우리나라의 미래를 이끌어 가야 한다는 것을 시사하고 있다.

디지털콘텐츠 유통은 IT 산업을 풍족하게 만드는 핵심원천이며, 생산, 판매, 이용 등에 참여하는 관련자 간의 밀접한 협력과 경쟁을 통해 가치 창조를 하는 것이라 생각할 수 있다.

여러 보고서에 따르면 현재 디지털 콘텐츠 유통의 발전 단계는 초기라고 할 수 있으며 앞으로 해결해야 할 점이 많은 것이 사실이다.

또한 IT 산업은 전통산업과는 달리 이는 순간 급격히 시장이 열리면 돌 빠르게 발전하는 특성이 있다. 따라서 현재의 문제점을 보완하고 미래의 발전방향을 정확히 예측하고 시의 적절히 대비하는 일이 무엇보다 중요하다 하겠다.

정보관리업무는 지식관리로 광의의 의미에서 IT산업과 밀접한 관련이 있다고 볼 수 있다. 실제로 최근 전자제본을 위시한 전자파일형태의 전문(Expert) Team을 설립, 다운로드 및 출력할 수 있는 일이 연구자들 및 정보관리자들 사이에서는 보편화 된 것으로 나타났다.

이에 디지털콘텐츠 유통을 위한 기본 인프라의 하나인 식별체계의 개념을 살펴보고 국내외에서 개발된 URN 기반 식별체계중 DOI(Digital Object Identifier)와 KOI(Knowledge Object Identification), UCI(Universal Content Identifier) 3개 식별체계를 살펴봄으로써 향후 정보관리업무에 있어서 식별체계 적용을 대비하고자 한다. 이기후에 UCI에 대하여는 한국산업원의 UCI 명세서(Edition 1.1, 2005)를 근거로 하여 보다 상세한 내용을 기술함으로써 앞으로 국내 공공기관, 민간기업체 및 개인 뿐만 아니라 도서관계 일반의 이용에 있어서 그 이해의 폭을 넓히고자 한다. 또한 정보관리업무에 있어서 이와 같은 새로운 기술에 대한 적용가능성을 기증하여 볼 수 있는 기초자료로 활용 가능토록 하였다.

2. 식별체계

2.1 식별체계개요

식별체계는 목적과 대상에 따라 다양하게 정의될 수 있다. 주위에서 쉽게 접할 수 있는 식별체계로 사람마다 고유하게 지니고 있는 주민등록번호와 자동차 등록번호를 들 수 있다. 주민등록번호는 국내에서 사람을 식별할 수 있는 가장 중요한 자료로 활용되며 자동차 등록번호는 사람이 아닌 자동차에 체계적으로 부여된 식별 코드로 자동차에 대한 정보뿐 아니라 자동차를 소유한 사람에 대한 정보까지도 알 수 있다.

이와 마찬가지로 인터넷의 급속한 발전에 따라 증가하는 인터넷 자원을 효율적으로 식별하고 관리하기 위한 도구로 다양한 식별체계가 등장하기 시작하였다. 기존의 물리적인 저작물이 디지털콘텐츠로 급속히 전환되면서 기존의 물리적인 도서를 식별하던 ISBN이나 저널을 식별하던 ISSN, 음악을 식별하던 ISMN 등의 식별기호로는 디지털콘텐츠의 특성을 충족시키는 미흡하다. 이와 같은 전통적 개념의 식별체계와 달리 디지털콘텐츠를 고유하게 인식하기 위한 식별체계로 DOI, KOI 등은 디지털콘텐츠식별체계라고 하며 이는 구문구조와 메타데이터 그리고 이를 적절히 활용할 수 있는 운영절차를 통틀어 일컫는 말이다.

식별체계를 적용하면 다음과 같은 장점이 있다.

첫째, 식별체계를 활용하면, 유통량 파악에 편리하다. 예를 들어, 상품바코드에서 동일 제품인 경우에 동일한 바코드가 부착되어 있어 개별 유통업체의 자체 재고 관리에서부터 제품의 전체 판매량까지 확인할 수 있다. 인터넷 환경에서 디지털 콘텐츠 식별체계를 이용하면 각 관련기관들과 업체들이 서로 디지털 콘텐츠 식별체계를 이용하여 각 관련기관들과 업체들이 서로 디지털 콘텐츠에 대한 정보를 공유할 수 있다.

둘째, 콘텐츠 유통에 활용하여 콘텐츠 이용경로 추적, 이용 현황 통계 데이터수집 및 처리가 용이하다. 또한 자신이 원하는 콘텐츠의 존재유무를 용이하게 파악할 수 있어 콘텐츠의 재사용성을 증대시키고 불필요한 중복 생성을 방지할 수 있다. 현재 인터넷상에서 디지털저작권관리(DRM) 서비스 등 디지털 콘텐츠의 저작권 보호를 위한 기반 기술 및 서비스가 급속하게 증가하고 있는 실정이며 DRM을 활용하여 정당한 대가를 지불한 이용자가 공정하게 사용할 수 있도록 DRM 서비스를 실시할 때 식별기호를 워터마크로 삽입해서 저작권 보호를 할 수 있다.

셋째, 국제표준 식별체계를 사용함으로써 국제 거래시 상호 운용성을 보장한다. 국제적으로 유통되는 콘텐츠를 유일하게 식별할 수 있게 하는 표준코드는 국내 상거래 환경뿐 아니라 국제간 거래에서도 대상자원을 모호성 없이 식별할 수 있다.

2.2 DOI

DOI(Digital Object Identifier)는 1990년대 중반 인터넷의 확산에 따라 디지털 환경에서 국제적으로 디지털 콘텐츠 저작권 보호를 위한 식별체계 필요성 인식에 따라 1996년 미국출판협회에 의한 프로젝트로 시작되어 CNRI의 Handle System을 이용한 DOI 시스템을 개발하였다. 1999년 미국정보표준화기구(NISO)에서 미국 국가표준으로 확정(ANSI/NISO Z39.84-2000)하여 디지털콘텐츠 유통의 사실상 국제표준이 되었다. DOI의 운영 및 정책 수립 등은 1998년 설립된 IDF에 의해 수행되고 있으며 디지털콘텐츠 장르별로 등록된 8개 등록관리기관(RA)를 통해 등록기관 관리, DOI 식별자 부여, 콘텐츠 메타데이터 등록 등 DOI를 운영하고 있다. 현재 지정된 DOI-RA로는 전 세계적으로 Content Directions, Copyright Agency Ltd., CrossRef, Enpia Systems, LON, Inc., mEDRA, Nielsen BookData, TSO(The Stationery Office) 등 8개 업체 및 단체이다.

디지털 콘텐츠에 대한 표준 식별체계인 DOI의 개념 및 특징을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 디지털 콘텐츠의 저작권 정보를 포함하고 있는 고유 식별체계로 디지털 콘텐츠를 인터넷으로 접근하기 위한 체계이다.

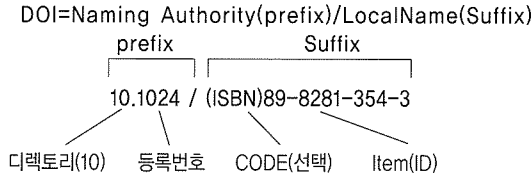
둘째, DOI는 전 세계적 범위를 가지며 영구성, 유일 무이성을 가진다. 하나의 콘텐츠는 하나의 DOI번호를 가지며 콘텐츠 내의 요소 또한 다른 DOI를 가질 수 있다.

셋째, DOI는 이미 많은 기업에서 활용하고 있는 디지털 콘텐츠의 유통에 필요한 사실상의 국제표준으로 2000년 미국정보표준화기구에서 미국 국가표준으로 확정되었다.(ANSI/NISO Z39.84-2000)

이러한 특징을 가진 DOI의 기능은 다음과 같다.

- ① 디지털 콘텐츠의 전자상거래 활성화를 위한 프레임워크를 제공한다.
- ② 디지털 콘텐츠의 유통정보 파악, 디지털 콘텐츠의 자동추적, 저작권관리 기능을 갖게한다.
- ③ 불공정사용의 원천방지로 콘텐츠 사업자의 권리를 보호한다.
- ④ 위치정보(URL)를 이용한 정보식별체계의 문제점 해결을 위해 URN 개념을 도입하고 있다.
- ⑤ 인터넷상의 모든 디지털 콘텐츠에 대한 유통 및 전자상거래에 필수적인 국제표준으로 활용되고 있다.

DOI는 다음과 같은 구조를 갖는다.



DOI의 접두부(Prefix)는 [DOI 등록관리기관번호],[DOI 등록자 번호]로 구성되며, DOI 등록관리기관이 DOI 등록자에게 부여하고, 접미부(Suffix)는 슬래쉬(/)뒤에 표시되며 디지털 콘텐츠 등록자가 자체적으로 부여하는 코드로서 통상 ISMN(국제표준음악자료번호), ISWC(국제표준저작물코드), ISBN(국제표준도서번호) 등과 같은 국제표준코드 활용 또는 콘텐츠 등록자가 임의로 지정할 수 있어서 등록자가 선택하는 다양한 식별 메타데이터를 수용할 수 있다.

DOI는 W3C나 IETF 등 표준조직의 응용시스템과 RIAA, CCC 등을 비롯한 국제 저작권 관리기관 등에서 표준 식별체계로 활용되고 있다.

2.3 KOI

KOI(Knowledge Object Identification)는 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 개발한 고유식별기호이다. KISTI에서 서비스 중인 과학기술분야 디지털콘텐츠는 URL 방식으로 서비스가 이루어지고 있기 때문에 디지털콘텐츠 위치가 변할 경우 위치정보에 대한 수정이 바로 이루어지기가 어렵기 때문에 사용자에게 잘못된 디지털콘텐츠 위치정보를 제공하게 된다. 이에 KISTI에서 보유하고 있는 과학기술분야 디지털콘텐츠를 보다 효율적이고 체계적으로 서비스 하기 위하여 개발한 것이 KOI이다.

KOI 적용대상으로는 국내에서 생산된 학술잡지, 회의자료, 연구보고서, 전문인력DB, 개별 연구발표자료 5종 66만여건의 과학기술 분야의 정보자료이며, KOI 개발시 고려사항으로는 KOI를 적용할 대상의 항목 중에서 KOI 식별체계에서 사용 가능한 유일한 Key 정의와 외부기관에서 쉽게 접근할 수 있는 번호체계를 부여할 수 있도록 하였다.

KOI 식별자의 문구구조는 Prefix와 Suffix 부분으로 구성되어 있으며, 이는 DOI와 JOI(JST Object Identifier)와의 호환성을 고려하여 개발된 형식이다. Prefix와 Suffix는 "/"으로 구분된다. Prefix부분은 [KOI등록기관]으로 구성되는데 등록기관이 KISTI인 경우 kisti.std로 구성된다. 그러나 향후 DOI를 부여할 경우에는 접두부는 [KOI 등록기관]부분을 해당 등록기관의 고유번호로 사용하게 된다. 접미부는 학술지 형태인 경우와 비학술지인 경우로 구분되며 KOI 문구구조와 접미부에 대한 상세내용은 [표1], [표2]와 같다.

[표1] KOI 문구구조

구분	내용
Prefix 구성	- 등록기관 고유번호(kisti.std)
Suffix 구성	- 등록기관 자체부여 기사고유번호 - 학술잡지 : 자료유형, 종정보, 권호정보, 시작페이지[매체유형] - 비학술잡지 : 자료유형, 관리정보, [매체유형]
KOI 예	-학술잡지: kisti.std/j.1234-5678.v50i6.293.pdf -비학술잡지: kisti.std/r.12345678.tif kisti.std/h.92100004.det kisti.std/i.99999.223.pdf kisti.std/i.99999.351

[표2] 접미부 세부항목별 내용

구분	내용
자료유형	- 형식 : ccc(문자 3자리) - 대상 : 국내학술잡지, 국내외의자료, 국내연구보고서, 연구자이력서, 북한과학기술네트워크DB, 한민족과학기술자네트워크(kosen) DB, 정보분석보고서 DB, ACMS, KISTI-ACOMS, 동명성과학기술DB
종정보	- ISSN 등 종정보를 식별하기 위한 식별자 - 종 정보에 대한 식별자가 없는 경우 KISTI에서 부여한 식별기호(kojic) 활용
권호정보	- 형식 : v권n호 - 권과 호정보를 조합하여 표시하고 권호 내용표기는 SICI 표준 지침을 따름
시작페이지	- 형식 : 시작페이지 - 시작페이지를 표시하고 표기는 SICI 표준지침을 따름
관리정보	- 비학술지 형식의 자료 유형인 경우 각 서비스별로 사용되고 있는 유일한 관리번호 사용 - 또는 각 서비스별로 자유로이 사용가능
매체유형	- 형식 : ccc(문자 3자리) - 매체유형 default 값은 pdf로 함 - 매체유형 - 조록DB, 전자원문(PDF, TIF), FullText(Html, HWP, DOC 등)등 - 매체유형은 필요할 경우에만 사용

3. UCI

3.1 UCI 개요

UCI는 "인터넷상에서 디지털 콘텐츠의 효율적인 유통을 위해 개별 디지털 콘텐츠에 부여되는 고유한 인식코드 또는 이를 관리하는 체계"라고 정의된다. UCI는 식별체계 구성요소인 구문구조, 메타데이터, 운영절차가 유기적으로 연계된 체계이다. 이를 시스템으로 구현하고 DRM(Digital Rights Management=디지털콘텐츠의 불법복제방지 및 저작권 보호를 위한 기술), 웹 서비스, 거래인증 등 실질적인 활용분야에 적용하여 응용모델의 제시까지를 넓은 의미의 UCI로 간주된다.

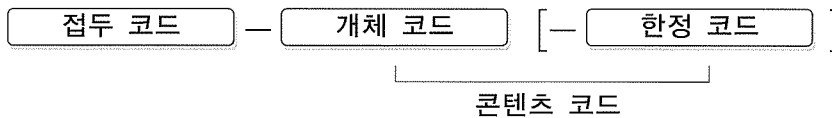
3.2 추진현황

정보통신부에서 2003년에 한국전산원을 주관기관으로 선정하여 '국가 URN기반구축사업'을 추진하였고, 사업의 일환으로 독자적인 디지털 콘텐츠식별체계인 UCI를 개발하여 외국의 식별체계에 대응할 수 있도록 하였다. UCI 식별체계 구현의 기반기술 개발과 함께 시험시스템을 구축하였고, 6개기관을 대상으로 한 이 시스템의 시험운영 결과를 시스템 개선에 반영하였다. 2004년 11월 완료된 UCI 시스템 구축사업에서는 총괄관리, 등록관리, 응용시스템 등으로 기능을 분화하여 독립적으로 시스템을 운영할 수 있는 기반을 확보하였다. 또한 정보통신부 지식정보자원관리사업의 콘텐츠 1만 건을 등록하여 시험운영 및 새로운 콘텐츠 유통 모델을 제시하고 2004년에는 UCI를 활용하여 명세서의 발간과 표준화를 추진하였으며, 2005년 5월 정식 출범을 하였다.

3.3 구문구조

전체적인 구문구조는 필수 부분인 접두 코드(prefix code), 개체 코드(instance code), 선택부분인 한정 코드(qualifier code) 세 부분으로 구성된다. 이 중 접두 코드는 변환과 콘텐츠등록 구조에 관련되어 있으며 개체 코드와 한정 코드는 콘텐츠 자체에 부여되는 코드이다. 이 개체 코드와 한정 코드를 합해서 콘텐츠 코드라 부른다.

[그림1] UCI 구문구조의 구성



3.3.1. 접두 코드

접두 코드는 등록할 디지털 콘텐츠의 관리를 위해 부여하는 부분으로서 해당 콘텐츠를 관장하는 등록관리기관, 등록자에 관한 정보를 부여하여 관리 체계를 명시하고 URN을 URL로 변환하기 위한 정보로 활용한다. 콘텐츠 자체에 대해서는 어떠한 정보도 포함하지 않으며 UCI체계 내에서 콘텐츠 코드의 기존식별자 이름 구실을 한다.

$$\text{prefix} = 1^*(\text{alphaDigit}) \cdot 1^*(\text{"."} \cdot 1^*(\text{alphaDigit})) \cdot 1^*(\text{"+"} \cdot 1^*(\text{alphaDigit}))$$

접두 코드 = RA 코드 - 확장코드 - 등록자 코드

3.3.2 개체 코드

콘텐츠 자체를 식별하기 위해 등록자가 콘텐츠에 부여하는 코드이다. 특수한 목적이 있을 경우 의미 있는 코드로 구성되는 경우가 많고 그렇지 않을 경우 의미 없는 코드로 구성되는 경우가 많지만 이는 전적으로 등록자의 의지에 달려있다.

3.3.3. 한정 코드

디지털 콘텐츠의 의미상의 변화가 아닌 형태상의 변화를 지원하기 위해 고안된 구조이다. 한 개의 콘텐츠에 필요에 따라 여러 개의 식별자를 부여할 수는 있지만 URN의 특성상 한 개의 식별자를 여러 개의 콘텐츠에 부여할 수는 없다. 그렇다고 동일한 내용을 가진 형식이 다른 두개 파일에 다른 코드를 부여하는 것도 관리상에 부적절할 수가 있다.

3.4 식별메타데이터

식별메타데이터는 UCI 구문구조에서 표현되지 않지만 이용자들이 원하는 콘텐츠를 쉽고 빠르게 식별할 수 있는 8개의 요소로 구성된 집합이라 정의한다.

UCI 식별메타데이터는 다음과 같은 특징을 갖는다.

첫째, 메타데이터 요소는 주어진 Namespace 도메인 안에서 유일해야 한다. 둘째, 등록자들이 등록관리기관에 등록된 식별메타데이터를 총괄기구에서 관리하게 되므로 모든 매체에 관계없이 적용 가능해야 한다.

셋째, UCI를 부여받는 모든 기관들이 식별메타데이터를 수용할 수 있도록 최소한의 공통적인 핵심요소들로 구성되어야 한다. 넷째, 식별메타데이터는 일반 이용자들에게 공개되어야 하는 정보이므로 저자의 주민등록번호와 같은

사적인 개인 신상정보가 아닌 공개 가능한 요소로 구성되어야 한다. 다섯째, 식별메타데이터는 기존의 다른 메타데이터 표준과의 연계를 위한 상호운용성이 보장되어야 한다.

UCI 식별메타데이터의 효용성은 다음과 같다. 첫째, 콘텐츠 이용자 입장에서 원하는 콘텐츠에 신속하게 접근할 수 있게 하며, 그 콘텐츠가 원하는 콘텐츠인지 쉽게 식별할 수 있도록 한다. 둘째, 콘텐츠 생산자 입장에서 메타데이터를 통하여 콘텐츠에 대한 정보 이외의 부가정보를 제공함으로써 이용자들이 콘텐츠에 효율적으로 접근하여 사용하기에 함으로써 콘텐츠의 이용률을 제고할 수 있다. 셋째, 콘텐츠 관리자의 입장에서 메타데이터 레지스트리를 통하여 효율적으로 콘텐츠를 관리할 수 있는 이점을 제공한다. 식별메타데이터 요소는 다음 [표3]에 제시된 바와 같다.

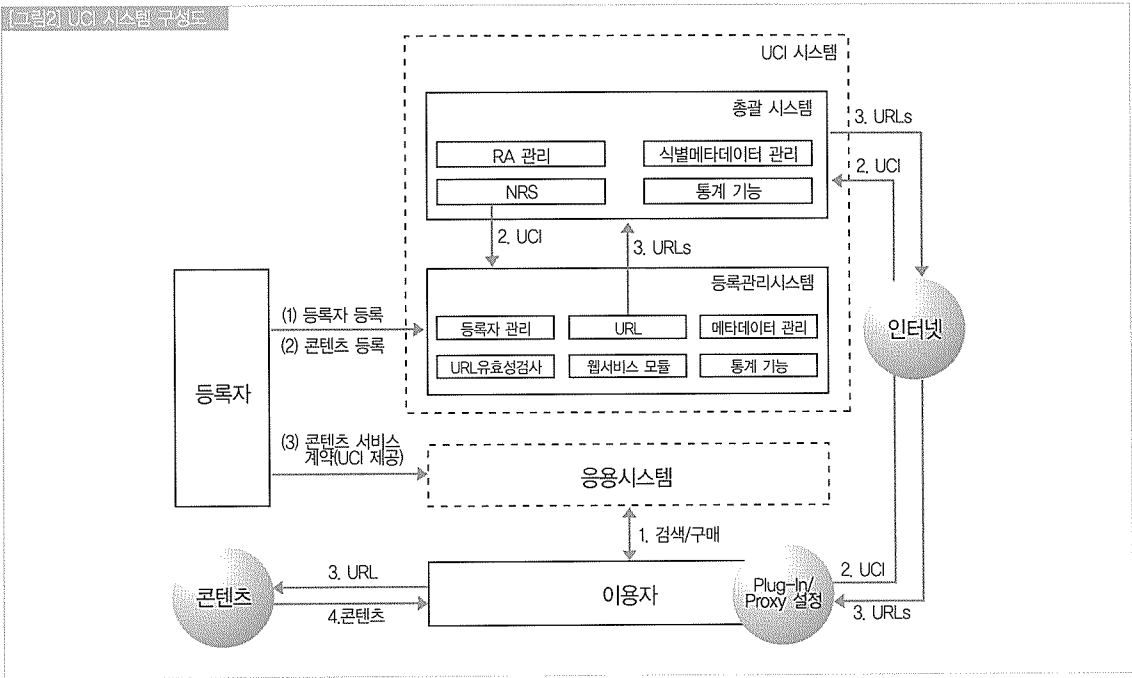
[표3] UCI 식별메타데이터 요소

	용 어 명		정 의	빈도수	인코딩 스킴
	영 문	한 글			
1	UCI	UCI	한국전산원에서 부여하는 고유한 콘텐츠 식별코드	1..1	
2	identifier	기증식별자	기존에 부여된 식별자	0..n	ISBN URL
3	title	제목	알려져 있는 자원의 이름	1..n	
4	mode	표현형태	자원의 주된 감각적 혹은 지각적 표현형태 4가지 (시각, 청각, 시청각, 추상)	1..1	uciMode
5	format	파일형식	자원의 데이터 표현형식	1..1	uciFormat
6	contributor	기여자	자원의 내용에 주된 책임을 가진 주체와 역할의 의미를 포괄하는 명칭	1..n	
7	contributorEntity	기여주체	자원의 내용에 주된 책임을 가진 자의 이름 ※ contributor의 하위 요소	1..1	
8	contributorRole	기여자 역할	자원의 내용에 주된 책임을 가진 자의 역할 ※ contributor의 하위 요소	0..n	uciRole

3.5 운영시스템

UCI 시스템은 총괄시스템과 등록관리시스템으로 구성되어 있다. 총괄시스템은 주로 등록관리기관 관리와 1차 변환 서비스를 담당하며 등록관리시스템은 등록자 관리, 메타데이터 관리, 2차 변환 서비스를 담당한다. 콘텐츠물과 같은 응용시스템은 UCI를 활용하여 UCI 시스템과 연계함으로써 이용자에게 특정 서비스를 제공한다. 콘텐츠 등록과 UCI 활용 절차는 [그림2]과 같다.

그림 2 UCI 시스템 구성도



UCI 시스템에 콘텐츠를 등록하고 응용시스템과 연계하여 콘텐츠의 제공 환경을 구축하는 절차는 다음과 같다.

- ① 등록자가 되고자 하는 개인 또는 기관은 등록관리기관이 정하는 규정에 의해 등록관리시스템에 등록자로서 등록한다.
- ② 등록자는 등록관리시스템에 콘텐츠를 등록하고 UCI를 부여받는다. 부여받고자 하는 특정 UCI가 있다면 콘텐츠 등록시 원하는 UCI를 함께 입력하고 그렇지 않은 경우에는 임의의 UCI를 부여받을 수 있다.
- ③ 등록자는 일종의 CP로서 응용시스템과 계약을 체결하여 콘텐츠를 제공한다. 이때 응용시스템은 UCI를 매개로 하여 UCI 시스템과 연계한다.

UCI를 활용한 콘텐츠의 이용 절차는 다음과 같다.

- ① 이용자는 응용시스템을 통해 이용하고자 하는 콘텐츠를 검색하고 클릭 등의 방법으로 변환을 요청한다.
- ② 해당 콘텐츠의 UCI는 Proxy 설정 또는 Plug-In에 의하여 자동으로 변환서버로 전송된다.
- ③ UCI 시스템은 UCI 변환 과정을 거쳐 UCI에 해당하는 URL 등의 변환결과를 이용자에게 제공한다. UCI 변환은 다중변환(Multiple Resolution)이 가능하기 때문에 하나의 UCI에 해당하는 URL 등 다수의 변환결과가 제공될 수 있다. 이용자는 원하는 변환결과를 선택하여 콘텐츠에 접근한다.

3.6 운영절차

3.6.1. UCI의 운영관리 체계

UCI의 운영관리 체계는 전반적인 UCI 운영을 담당하는 총괄기구, 콘텐츠를 등록받고 UCI를 부여하는 등록관리기관, 콘텐츠의 정보를 등록하는 등록자로 구성된다. 총괄기구는 분야별, 기관별, 지역별로 다수의 등록관리기관을 둘 수 있으며 등록관리기관은 필요시 다수의 하부 등록관리기관과 등록자를 둘 수 있다.

3.6.1.1 총괄기구

총괄기구는 UCI 운영에 대한 전반적인 권한과 보급 확산의 책임을 지닌 기관으로 UCI 운영구조 상의 최상위 기구이다. UCI 체계의 안정적 운영과 보급 확산을 위하여 한국전산원이 총괄기구의 역할을 수행한다. 총괄기구의 주요 역할은 다음과 같다.

- 총괄기구는 식별체계와 관련된 국내외 기관들과의 긴밀한 협조체계를 마련하여 상호운용성을 위한 표준화활동을 수행한다.
- UCI 체계의 보급 확산을 위해 관련기관과의 협력관계를 유지한다. 예를 들어 디지털 콘텐츠를 자체 보유하고 있는 공공기관을 등록관리기관으로 지정하여 UCI 식별체계를 활성화하고 유통업체 및 디지털 콘텐츠 제작업체 등이 등록자 역할을 하도록 유도한다.
- UCI를 효율적으로 운영하기 위한 시스템을 개발하여 보급한다.
- 총괄기구는 총괄시스템을 운영하며 UCI 변환서비스를 제공한다.
- 총괄기구는 등록관리기관을 선정하고 등록관리기관의 안정적 업무 수행 여부를 지속적으로 모니터링(Monitoring) 한다.
- 총괄기구는 등록관리기관이 제대로 업무를 수행하지 못하는 경우에 그 등록관리기관의 업무를 일정 기간동안 대행할 수 있다.
- 등록관리기관의 자체적인 비즈니스 모델 개발 시 컨설팅 서비스를 제공할 수 있다.
- 총괄기구는 등록자의 특정 요구를 충족시키기 위하여 직접 등록관리기관을 운영할 수 있다.
- UCI를 적용한 콘텐츠의 현황을 파악하기 위하여 등록관리기관에 등록되는 모든 콘텐츠의 식별메타데이터를 관리한다.

3.6.1.2 등록관리기관

등록관리기관은 등록자로부터 콘텐츠를 등록받고 해당 콘텐츠에 UCI를 부여하는 역할을 수행한다. 등록관리기관의 주요 역할은 다음과 같다.

- 등록자가 UCI를 부여 받고자 하는 콘텐츠를 등록하면 등록관리기관은 해당 콘텐츠에 UCI를 부여한다. 이때 등록관리기관은 UCI 체계의 정책에 부합하는 UCI를 부여해야 한다.
- 등록관리기관은 등록자가 등록한 식별메타데이터와 응용프로파일을 관리하며 이중 식별메타데이터를 총괄기구에 전송한다. 응용메타데이터는 각 등록관리기관의 특성 및 비즈니스 모델에 따라 달라질 수 있다.
- 등록관리기관은 등록자가 등록관리기관에 등록한 그들의 콘텐츠에 대한 정보를 직접 관리할 수 있도록 해야한다.
- 등록관리기관은 자체적으로 다양한 비즈니스 모델을 만들어 낼 수 있다.
- 등록관리기관은 UCI와 해당 콘텐츠의 지속적인 유효성 검사 등을 통해 UCI 변환 및 메타데이터 등록과 관련된 서비스에 대한 품질을 보증해야 한다.
- 다중 변환 기능을 제공해야 한다.

3.6.1.3 하부 등록관리기관

등록관리기관은 필요시 하부 등록관리기관을 둘 수 있으며 하부 등록관리기관의 기능은 등록관리기관의 기능과 동일하다. 하부 등록관리기관이 하부 등록관리기관을 갖는 것은 불가능하며 다수의 등록자만을 둘 수 있다.

3.6.1.4 등록자

등록자는 UCI를 부여받기 위해 등록관리기관에 콘텐츠를 등록하는 개인이나 기관으로 실제로 보유하고 있는 콘텐츠를 등록하거나 등록을 대행할 수 있다. 등록자는 UCI 체계를 활용하여 자신의 콘텐츠를 안정적으로 서비스 할 수 있으며 투명한 콘텐츠 유통을 보장받을 수 있다. 또한 등록자는 자신이 등록한 디지털 콘텐츠의 UCI와 메타데이터 정보를 비롯하여 UCI 변환을 위한 디지털 콘텐츠의 정확한 위치 정보 등을 지속적으로 유지, 관리해야 하는 책임이 있다.

3.6.2 UCI 부여

3.6.2.1. UCI 부여 대상

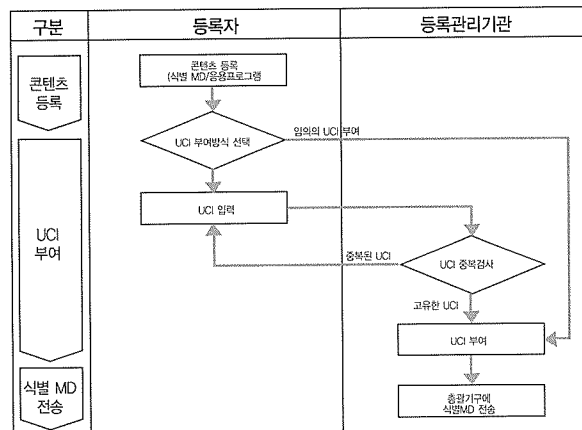
UCI는 디지털 콘텐츠를 대상으로 한다. 하지만 법적으로 유통이 가능한 콘텐츠만을 대상으로 UCI를 부여한다. UCI 부여가 저작권 보호를 보장하는 것은 아니지만 해당 콘텐츠의 등록 주체가 누구인지를 알 수 있어 비 저작권자가 등록하여 유통시키는 경우를 방지할 수 있다.

3.6.2.2. 콘텐츠 등록 설치

UCI 부여 대상인 콘텐츠를 등록하는 방법에는 개별적으로 온라인 등록하는 방법과 일괄처리 방법이 있다. 이들 간에 절차의 차이는 없으며 등록 절차는 다음과 같다.

- ① 등록자는 등록관리기관에 콘텐츠를 등록한다. 등록 시에는 콘텐츠의 식별메타데이터/응용프로파일을 입력한다.
- ② 등록자는 해당 콘텐츠에 임의의 UCI를 부여받을 것인지 특정 UCI를 부여받을 것인지 선택한다. 특정 UCI를 부여받고자 한다면 원하는 UCI를 입력한다.
- ③ 등록자가 특정 UCI를 부여하고자 하여 UCI를 입력한 경우에 등록관리기관은 등록자가 입력한 UCI의 중복 여부를 검사한다.
- ④ 등록관리기관은 등록자가 등록한 콘텐츠에 대하여 고유한 UCI를 부여한다.
- ⑤ 등록관리기관은 등록자가 제공한 메타데이터 중에서 식별메타데이터를 총괄기구에 전송한다.

[그림3] 콘텐츠 등록 및 UCI 부여 절차



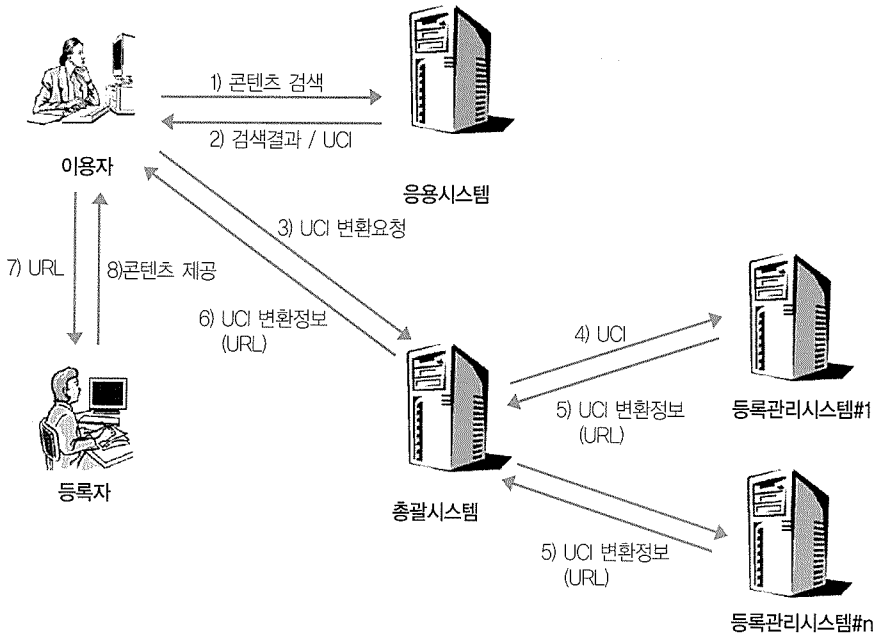
3.6.3 UCI 활용

이용자는 UCI를 이용하여 UCI 변환을 통해 콘텐츠를 이용할 수 있으며 식별메타데이터를 활용하여 관심 있는 콘텐츠의 존재 여부를 알 수 있다. 이용자는 이러한 UCI 체계를 활용하여 보다 안정적이고 다양한 콘텐츠 서비스를 제공받을 수 있다.

UCI를 활용한 콘텐츠 이용 과정은 다음과 같다.

- ① 이용자는 응용시스템을 통해 이용하고자 하는 콘텐츠를 검색한다.
- ② 응용시스템은 이용자에게 검색결과와 함께 UCI 정보를 제공한다.
- ③ 이용자는 클릭 등의 방법으로 총괄시스템에 UCI 변환을 요청한다.
- ④ 총괄시스템은 UCI의 접두 코드를 분석하여 해당 등록관리시스템에 UCI에 해당하는 변환 정보를 요청한다.
- ⑤ 등록관리시스템은 UCI에 해당하는 URL 등의 변환 정보를 검색하여 총괄시스템에 전송한다.
- ⑥ 총괄시스템은 등록관리시스템으로부터 받은 변환 정보를 이용자에게 제공한다.
- ⑦ 이용자는 변환 정보를 통해 등록자가 보유한 콘텐츠에 접근할 수 있다.
- ⑧ 마지막으로 등록자는 변환 정보에 해당하는 콘텐츠를 이용자에게 제공한다.

[그림4] UCI를 활용한 콘텐츠 이용



4. 결론

정보기술의 발전과 인터넷의 급속한 확산에 따라 디지털콘텐츠 생성, 유통 시장 규모는 더욱 커져가고 있다. 이와 같은 각종 연구자료를 비롯한 발생초기부터 디지털화된 다량의 자료의 확산, 유포에 따라 연구자들은 필요정보의 소재파악이 더욱 어려워지고 있는 실정이다. 이는 기존의 URL기반의 인터넷 주소체계를 활용한 이용대상정보(디지털콘텐츠)의 물리적 위치변경이 콘텐츠 위치변경을 동반하는 것으로 이용자로 하여금 지속적이고 안정적인 정보이용을 어렵게 하여왔음을 의미한다. 이에 본 글에서는 URN 기반 식별체계의 개요를 살펴보고 DOI와 KOI, UCI를 살펴봄으로써 향후 정보관리업무에 이들 식별체계의 활용가능성을 고려하여 볼 수 있는 기초자료로 사용가능토록 하였다. 이 가운데 특히 UCI에 대하여는 그 특성과 추진현황, 구문구조, 식별메타데이터, 운영시스템, 운영절차 및 활용과 같이 보다 상세한 내용을 UCI 명세서를 기반으로 하여 살펴보았다. 이는 향후 정보관리업무 전반에 폭넓게 활용가능한 식별체계로서의 UCI의 가능성을 사전에 일별하여 보기 위한 것이었다. 앞으로도 분야별로 독자적인 고유 식별체계 개발, 활용의 노력은 계속 될 것이나 UCI 개발 내역의 이해는 이러한 노력에 대한 시행착오를 줄이고 소요되는 수고과 경비를 경감할 수 있는 좋은 참고자료가 될 것으로 기대된다.

〈참고문헌〉

1. 한국전산원 2005, UCI 명세서[Edition 1.1, 2005], 서울: 한국전산원
2. 정보통신부, 한국전산원, 2005, 알기쉬운 UCI, 서울: 한국전산원
3. 석중호, 2003, 식별체계기반 디지털콘텐츠 유통체제 구축방안 연구, 정보관리학회지 제20권 제4호, pp.195-210
4. 이상환외 4인, 2004, 식별체계기반의 전자원문 연계시스템 설계 및 구현, 정보관리학회지 제21권 제3호, pp.15-29