



# UCI 명세서

Version 2.2      2007. 12.





# < 목 차 >

## 용어정의

I. 개 요 .....	1
1. UCI 명세서 .....	1
1.1. 구성 .....	1
1.2. 개정 이력 .....	2
1.2.1. version 1.0 .....	2
1.2.2. version 1.1 .....	2
1.2.3. version 2.0 .....	3
1.2.4. version 2.1 .....	3
1.2.4. version 2.2 .....	3
2. 식별체계 .....	4
2.1. 실물 자원에 대한 식별체계 .....	4
2.2. 디지털 자원에 대한 식별체계 .....	5
2.3. 식별체계를 통한 실물 및 디지털 자원 연계 .....	5
3. UCI .....	6
3.1. 개념 .....	6
3.2. 특성 .....	7
3.3. 추진현황 .....	9
II. 구문구조 .....	13
1. 구문구조 개발의 배경 .....	13
1.1. 멀티미디어에 적합한 구조 .....	13
1.2. 인터넷상의 유통에 적합한 구조 .....	14
1.3. 인터넷상의 다양한 자원을 식별하기 위한 구조 .....	14
1.4. 디지털 자원의 특성에 적합한 구조 .....	14
2. 구문구조의 특징 .....	15
2.1. IETF의 RFC1737에서 정의한 URN의 특성 반영 .....	15
2.2. 운영 절차와의 상관관계 반영 .....	18

2.2.1. 접두 코드와 운영정책 .....	18
2.2.2. 개체 코드와 운영정책 .....	18
2.2.3. 한정 코드와 운영정책 .....	19
2.3. 표준 유통환경의 지원 .....	19
2.4. 온라인 및 오프라인의 식별체계 동시지원 .....	20
2.5. 구문구조의 최소화 및 간결화 .....	20
3. 구문구조 개발 모델 .....	21
3.1. 자원 생성 모델 .....	21
3.2. 자원 유통 모델 .....	23
3.2.1. 디지털 자원 유통 모델 .....	23
3.2.2. 실물 자원 유통 모델 .....	24
3.3. 자원 관리 모델 .....	24
3.3.1. 기관 모델 .....	24
3.3.2. 허브(Hub) 모델 .....	25
3.3.3. 지역 모델 .....	26
4. 구문구조 (syntax) .....	27
4.1. 구문 구조 정의 .....	27
4.2. 접두코드 .....	29
4.2.1. 등록관리기관 코드 부여방법 .....	30
4.2.2. 확장코드 .....	31
4.2.3. 등록자코드 .....	31
4.3. 개체코드 .....	31
4.3.1. 새로운 식별자를 부여할 경우 .....	32
4.3.2. 기존의 식별자를 재사용할 경우 .....	32
4.4. 한정코드 .....	33
4.4.1. 복사본 (copy) 관리 규칙 .....	34
4.4.2. 해상도 (resolution) 관리 규칙 .....	35
4.4.3. 형식(Format) 한정코드 .....	36
4.4.4. 기타 사항 .....	37
4.5. 실물 자원과 구문구조 .....	37
4.5.1. 실물 자원에 부여되는 구문구조의 특징 .....	37
4.5.2. 실물 ID와 UCI 변환 .....	37

III. 식별메타데이터 .....	39
1. 배경 및 개념 .....	39
2. 원칙 .....	40
3. 요소 .....	43
3.1. UCI .....	44
3.2. identifier .....	44
3.3. title .....	45
3.4. type .....	46
3.5. mode .....	47
3.6. format .....	48
3.7. contribution .....	49
3.8. contributor .....	50
3.9. contributorRole .....	51
4. 인코딩 스킴 .....	52
IV. 운영 시스템 .....	55
1. 시스템 구성 .....	55
2. UCI 변환 서비스 .....	56
2.1. 개요 .....	56
2.2. 변환 프로세스 .....	56
2.3. 다중 변환 .....	58
2.4. 정보보안 .....	59
3. 시스템 주요 기능 .....	59
3.1. 총괄시스템 .....	59
3.1.1. 등록관리기관 관리 .....	59
3.1.2. 식별메타데이터 관리 .....	60
3.1.3. 통계 기능 .....	60
3.1.4. 1차 변환서비스 .....	60
3.1.5. URL 유효성 검사 이력 관리 .....	60
3.2. 등록관리시스템 .....	61
3.2.1. 하부등록관리기관 및 등록자 관리 .....	61
3.2.2. 메타데이터 관리 .....	61

3.2.3. URL 유효성 관리 .....	62
3.2.4. 외부시스템과의 데이터 교환 .....	63
3.2.5. 통계 기능 .....	66
3.2.6. 2차 변환서비스 .....	66
3.3. 하부등록관리시스템 .....	66
4. 등록관리시스템 서비스 모니터링 .....	66
4.1. 변환서비스 .....	67
4.2. 식별메타데이터 전송 .....	67
4.3. 변환로그 전송 .....	67
4.2. 웹서비스 .....	67
5. 등록관리시스템 구축방법 .....	68
5.1. UCI API를 이용한 방식 .....	68
5.2. 자동 설치프로그램 이용한 방식 .....	69
V. 운영절차 .....	70
1. UCI의 운영관리 체계 .....	70
1.1. 총괄기구 .....	70
1.2. 등록관리기관 .....	71
1.3. 하부 등록관리기관 .....	72
1.4. 등록자 .....	72
2. 등록관리기관 및 등록자 선정 .....	73
2.1. 등록관리기관 .....	73
2.2. 하부 등록관리기관 및 등록자 .....	75
3. UCI 부여 .....	75
3.1. UCI 부여 대상 .....	75
3.2. 자원에 대한 식별 정보 등록 절차 .....	75
3.3. 등록 정보 변경 .....	77
4. UCI 활용 .....	77
5. UCI 서비스 환경의 변화 .....	78
5.1. 등록관리시스템 운영 중단 .....	78
5.2. 자원에 대한 서비스 제공 중단 .....	79
5.3. 자원의 생명주기에 따른 UCI 관리 .....	79

5.3.1. 자원의 변경에 따른 폐기의 경우 .....	80
5.3.2. 변경 없이 자원을 폐기할 경우 .....	80
VI. 활용 .....	81
1. 디지털 콘텐츠 분야에서의 활용 .....	81
1.1. 디지털 콘텐츠 유통 .....	81
1.2. UCI의 역할 .....	84
1.3. 비즈니스 모델 .....	84
1.3.1. UCI 운영을 위한 비즈니스 모델 .....	86
1.3.2. UCI 활용을 위한 비즈니스 모델 .....	90
1.4. 디지털 콘텐츠 가치사슬의 확장 .....	95
2. 온-오프라인 연계 분야에서의 활용 .....	96
3. 참고문헌 표기법에서의 UCI 적용방안 .....	98
1.1. 정보사회의 출판환경 변화 .....	98
1.2. 참고문헌 표기법에서의 UCI 적용 방안 .....	98
참고문헌 .....	100
[부록 A] 구문구조 용례 .....	103
[부록 B] 식별메타데이터 허용값 .....	112
[부록 C] 식별메타데이터의 XML 표현 .....	118
[부록 D] 식별메타데이터 XML Sample .....	122
[부록 E] 식별메타데이터 용례 .....	123
[부록 F] 타 메타데이터와의 매핑 .....	127
[부록 G] 시맨틱웹과 UCI의 연계 방향 .....	129

## 〈 표 목차 〉

[표 I-1]	디지털 콘텐츠 식별시스템 시험운영기관 .....	10
[표 I-2]	UCI 적용 기관 현황 .....	11
[표 II-1]	IETF RFC1737에서 정의된 구문구조의 특징 .....	16
[표 II-2]	RFC 1737에서 정의된 부호화 특징 .....	17
[표 II-3]	UCI 구문구조 정의 .....	28
[표 II-4]	복사본 관리 규칙 .....	35
[표 II-5]	해상도 관리 규칙 .....	36
[표 II-6]	형식 관리 규칙 .....	36
[표 III-1]	ISO/IEC 11179 데이터 요소 기술의 속성 .....	41
[표 III-2]	UCI 식별메타데이터 요소 기술의 속성 .....	42
[표 III-3]	UCI 식별메타데이터 인코딩 스킴 기술의 속성 .....	42
[표 III-4]	UCI 식별메타데이터 요소 .....	43
[표 III-5]	UCI 요소 .....	44
[표 III-6]	identifier 요소 .....	45
[표 III-7]	title 요소 .....	46
[표 III-8]	type 요소 .....	47
[표 III-9]	mode 요소 .....	48
[표 III-10]	format 요소 .....	49
[표 III-11]	contribution 요소 .....	50
[표 III-12]	contributor 요소 .....	51
[표 III-13]	contributorRole 요소 .....	51
[표 III-14]	인코딩 스킴 목록 .....	52
[표 III-15]	identifier의 인코딩 스킴 .....	53
[표 III-16]	type의 인코딩 스킴 .....	53
[표 III-17]	mode의 인코딩 스킴 .....	54
[표 III-18]	format의 인코딩 스킴 .....	54
[표 III-19]	contributorRole의 인코딩 스킴 .....	54
[표 IV-1]	등록관리시스템과 응용시스템 간의 데이터 교환 내용 .....	65
[표 IV-2]	UCI API 구성 .....	68
[표 VI-1]	주요 Player 간의 정보 교환 .....	83
[표 VI-2]	디지털 콘텐츠 유통에 있어서의 요구 조건 .....	85
[표 VI-3]	UCI 운영을 위한 비즈니스 모델 .....	89



## 〈 그림 목차 〉

[그림 I-1]	UCI 개념 및 활용 .....	7
[그림 I-2]	UCI로고 및 적용마크 .....	10
[그림 II-1]	디지털 콘텐츠 생성 모델 .....	22
[그림 II-2]	유통 구조 모델 .....	23
[그림 II-3]	독자 기관 모델 .....	24
[그림 II-4]	계층적 기관 모델 .....	25
[그림 II-5]	허브 모델 - 포털 중심 .....	25
[그림 II-6]	허브 모델 - 저작권 중심 .....	26
[그림 II-7]	지역 모델 .....	26
[그림 II-8]	UCI 구문구조의 구성 .....	27
[그림 II-9]	기존 식별자를 사용할 경우의 개체 코드 구조 .....	33
[그림 II-10]	실물 ID의 UCI 변환 .....	38
[그림 IV-1]	UCI 시스템 구성도 .....	55
[그림 IV-2]	UCI 변환서비스 구조 및 프로세스 .....	57
[그림 IV-3]	UCI 다중변환 .....	58
[그림 IV-4]	다중변환 결과 .....	58
[그림 IV-5]	URL 유효성 관리 .....	63
[그림 IV-6]	HTTP 프로토콜을 활용한 시스템 간 연계 .....	64
[그림 IV-7]	웹서비스를 활용한 시스템 간 연계 .....	64
[그림 V-1]	등록관리기관 선정 절차 .....	74
[그림 V-2]	자원 등록 및 UCI 부여 절차 .....	76
[그림 V-3]	UCI를 활용한 자원 이용 .....	78
[그림 V-4]	자원의 생명주기 .....	80
[그림 VI-1]	디지털 콘텐츠 유통 채널 .....	82
[그림 VI-2]	UCI 기반 콘텐츠 유통모델 .....	88
[그림 VI-3]	디지털 콘텐츠 출판 .....	91
[그림 VI-4]	DB 서비스 .....	92
[그림 VI-5]	디지털 콘텐츠 포털 .....	94
[그림 VI-6]	P2P 거래 .....	95
[그림 VI-7]	확장된 디지털 콘텐츠 가치 사슬 .....	96
[그림 VI-8]	온-오프라인 연계 활용 모델 예시 .....	97
[그림 VI-9]	출판매체의 공존 .....	98
[그림 VI-10]	전자문헌의 기술요소와 형식 .....	99

## 용어 정의

### 자원 (Resource)

식별의 대상이 되어 유통되거나 활용하여 가치를 창출하는 대상

### 디지털자원 (Digital Resource)

디지털화되어 온라인상에서 유통되는 자원

### 콘텐츠 또는 디지털 콘텐츠

디지털 자원. 단, 디지털 자원에만 한정적으로 쓰일 경우에 사용

### 실물자원 (Physical Resource)

인터넷이 아닌 실물세계에서 거래되는 자원

### 작품 (Work)

어떤 유형의 형태로 실현되기 이전의 창작자 또는 제조자의 생각

### 개체 (Instance)

작품이 디지털 또는 실물 형태로 실현된 것

### 식별자 (Identifier)

자원을 식별하여 활용할 수 있도록 그 자원에 유일하게 부여된 코드 또는 이름

### UCI (Universal & Ubiquitous Content Identifier)

식별 가능한 자원의 효율적인 유통과 활용을 위하여 개별 자원에 유일한 코드를 부여하고 이를 관리해 주는 체계 또는 상이한 식별체계 간의 연계표준

### 한정 코드 (Qualifier code)

디지털 자원의 의미상의 변화가 아닌 형태상의 변화를 지원하기 위한 코드

### UCI 구성요소 (UCI Component)

구문구조, 메타데이터, 운영시스템, 운영절차 등 UCI를 구성하고 있는 요소

### 식별메타데이터 (Identification Metadata)

자원을 식별하기 위한 기본 메타데이터 요소로 모든 등록관리기관에서 관리하는 자원에 필수적으로 등록되는 메타데이터 요소의 집합

### 메타데이터 집합 (Metadata Schema)

식별자, 자원의 이름, 제작자 등과 같은 메타데이터 요소들의 집합. 즉 자원 자체의 속성에 대한 정보의 집합

### 메타데이터 요소 (Metadata Element)

식별자, 자원의 이름, 제작자와 같이 메타데이터 집합을 구성하는 항목

### 변환 (Resolution)

UCI 식별자에 대응되는 결과를 제공하는 과정

#### 1차 변환

등록관리기관 정보를 제공하기 위한 변환

#### 2차 변환

URL, 메타데이터 또는 하부등록관리기관 등의 정보를 제공하기 위한 변환

#### 3차 변환

2차 변환의 기능을 위임받은 변환

### 다중변환 (Multiple Resolution)

하나의 UCI에 대하여 복수의 변환 결과를 제공하는 과정

### NRS (Name Resolution Server)

1차 변환 서비스를 제공하는 서버로서 총괄시스템에서 제공

### LRS (Location Resolution Server)

2차 변환 서비스를 제공하는 서버로서 등록관리시스템에서 제공

### sub-LRS

LRS의 기능을 위임받은 서버

총괄기구 (Registration Authority, Root)

식별체계 운영에 대한 전반적인 권한과 보급 확산의 책임을 가진 최상위 기구로 하부에 등록관리기관을 가짐

등록관리기관 (Registration Agency, RA)

등록자로부터 자원을 등록받고, UCI 변환 요청에 대하여 변환 서비스를 제공하는 기관

하부등록관리기관 (sub-Registration Agency, sub-RA)

기능적으로는 등록관리기관이 가지는 역할을 모두 수행하면서 등록관리기관의 하부에 있는 기관

등록자 (Registrant)

자원을 등록관리기관에 등록하는 기관, 단체 또는 개인으로서 등록관리기관이 정하는 바에 따라 자원을 등록하기 위해서 메타데이터를 입력하고 UCI 코드를 발급받는 주체

이용자 (User)

UCI 서비스를 이용하는 주체로 제공자와 반대되는 개념

보안토큰

불법적인 세션 방지를 위하여 시스템에서 사용되는 일련의 문자열

UCI API

등록관리시스템 구축시 공통적으로 적용되는 프로그램 라이브러리의 집합

# I. 개 요

## 1. UCI 명세서

UCI 명세서는 현재의 UCI 체계가 있기까지의 간략한 이력과 식별자 구조, 시스템 구조, 운영절차, 활용 등에 대하여 독자들이 이해할 수 있도록 설명한 안내서이다. UCI 체계와 관련된 자료, 최근 동향, 뉴스 등은 공식 UCI 홈페이지<sup>1)</sup>에서 제공하고 있다.

### 1.1. 구성

본 명세서는 ‘개요’, ‘구문구조’, ‘메타데이터’, ‘운영시스템’, ‘운영절차’, ‘활용’ 등으로 구성된다. I장의 개요 부분은 UCI 명세서에 대한 소개, 식별체계의 정의 및 UCI에 대한 전반적인 설명을 한다. II장의 구문구조 부분은 UCI의 구문구조가 지향하는 원칙과 그에 따른 개발 모델, 구문구조의 표현형태를 포함한다. III장의 식별메타데이터 부분에서는 식별메타데이터 요소를 도출하는데 적용된 원칙과 식별메타데이터 요소, 인코딩 스킴이 제시된다. IV장의 운영시스템은 UCI 운영시스템의 전체 구조, 변환 과정, 시스템에서 제공하는 여러 기능 및 UCI API를 소개한다. 운영절차 부분은 UCI를 운영하는데 필요한 정책적 요소를 총괄기구, 등록관리기관, 등록자로 나누어 각각의 역할과 기능에 대해 설명한다. 마지막으로 활용 부분은 디지털 자원과 실물 자원으로 구분하여 UCI를 활용한 비즈니스 모델을 설명한다. 본 명세서의 부록에서는 구문구조의 용례, 식별메타데이터의 허용값, 식별메타데이터의 XML 표현 및 XML Sample, 식별메타데이터 용례, 매핑 테이블, 시맨틱 웹과 UCI의 연계방향이 제시된다.

---

1) <http://www.uci.or.kr>

## 1.2. 개정 이력

### 1.2.1. version 1.0

2003년 4월에 UCI 명세서 version 1.0 작성을 시작하여 구문구조 연구회, 식별메타데이터 연구회에서 논의된 결과와 테스트베드 구축 및 운영 등의 활동을 통해 2004년 7월에 발간하였다. UCI 명세서 version 1.0은 UCI의 구문 구조, 메타데이터, 운영시스템, 운영절차로 구성되었다.

### 1.2.2. version 1.1

UCI 명세서 version 1.0을 발간한 이후 지속적인 수정 보완 작업을 하여 2005년 1월 version 1.1을 발간하게 되었으며 개정된 부분은 다음과 같다.

- 한정코드의 해상도 관리 규칙에 대한 사례를 기술함으로써 한정코드 사용에 대한 명확한 가이드라인 제시
- 2004년 11월 구축 완료된 UCI 시범시스템을 바탕으로 한 운영시스템 내용 수정
  - 기본적인 등록관리시스템의 운영을 지원하기 위한 등록관리시스템 설치프로그램에 대한 설명 추가
  - 등록관리시스템에 부가적인 기능을 추가할 수 있도록 SDK 형태로 제공하는 API에 대한 설명 추가
  - 외부 시스템과의 연계를 위한 연계방식 및 방법에 대한 설명 추가
- 운영분과에서 논의된 의견을 반영하여 등록관리기관 선정 절차 및 선정 기준 수정
- UCI를 활용한 비즈니스 응용모델에 대한 내용 추가

### 1.2.3. version 2.0

UCI 명세서 version 1.1을 발간한 이후 UCI 체계의 적용범위 확대에 따라 전면적인 보완 작업을 하여 2005년 12월 version 2.0을 발간하게 되었으며 개정된 부분은 다음과 같다.

- 디지털 자원과 실물 자원을 UCI 체계에 포괄하기 위한 용어정의, 전반적인 UCI 프레임워크 재정의
- 구문구조의 한정어 정의 보강, 구문구조의 오류 일부 수정
- 운영시스템은 변경된 변환절차, 등록관리시스템의 용이한 구축을 위한 공통 API의 내용, 강화된 Web Services 기능을 추가하여 설명
- UCI 운영지침에 따라 등록관리기관 선정 절차 재정리

### 1.2.4. version 2.1

UCI 명세서 version 2.0을 발간한 이후 지속적인 수정 보완 작업을 하여 2006년 12월 version 2.1을 발간하게 되었으며 개정된 부분은 다음과 같다.

- 등록관리시스템의 UCI 기본 서비스에 대한 품질 모니터링 기능 구축에 따른 총괄시스템 기능 추가 및 UCI API 내용 보완 등 관련 내용 수정
- 자원의 생명주기가 종류별로 다양함에 따른 관리 지침 제시
- 자원 서비스 중단에 따른 대처 방안 추가
- 온라인 저작물을 참고문헌에 표기할 경우 UCI 적용방법 안내 추가

### 1.2.5. version 2.2

UCI 명세서 version 2.1을 발간한 이후 지속적인 수정 보완 작업을 하여 2007년 12월 version 2.2을 발간하게 되었으며 개정된 부분은 다음과 같다.

- 등록관리시스템의 URL 유효성 검사의 효율성 개선 내용
- 식별메타데이터의 Format 허용값 및 Role 허용값 추가 및 수정

## 2. 식별체계

식별이란 다양한 방법으로 여러 개체를 구별하여 원하는 개체를 인식하는 행위이다. 예를 들어, 열 개의 같은 크기의 공이 있을 경우 이 중에 한 개의 공을 식별하는 방법은 색, 질감, 온도 등 다양한 방법이 있을 수 있으며 경우에 따라 적절한 방법을 선택해야 한다. 식별이 중요한 이유는 모든 행위의 선행 조건이기 때문이다. 즉, 파란색 공을 던지고 싶을 때, 던진다는 행위 이전에 파란색 공을 식별해야만 한다는 것이다. 여기서 주의할 점은 식별의 방법은 주관적일 수 있어 타인과 함께 어떤 행위를 할 경우에는 표준화된 식별 방법을 써야한다는 것이다. 다시 말하자면, 타인에게 가장 예쁜 공을 던지라고 주문한다면 의도했던 행위가 일어나지 않을 가능성이 높다. 수많은 사람 또는 정보시스템이 협력해서 일을 처리해야 할 경우 표준적이고 체계적인 식별 방법, 즉 식별체계의 사용은 가장 기본이 되는 요소이다. 식별체계는 사용 목적과 대상에 따라 다양하게 존재할 수 있으며 부여 대상은 크게 실물 자원과 디지털 자원으로 나눌 수 있다.

### 2.1. 실물 자원에 대한 식별체계

주위에서 쉽게 접할 수 있는 실물 자원에 대한 식별체계로는 주민등록번호가 있다. 주민등록번호는 국가가 국민 개개인에 대해 부여하는 식별자로서 이를 통해 개인에 대한 기본적인 상황을 파악하여 서비스를 제공 하고 때로는 통제를 하기 위한 목적으로 부여된 것으로 사람을 가장 확실하게 식별할 수 있는 방법이다. 자동차 등록번호는 자동차에 체계적으로 부여된 식별자이며 자동차 등록번호를 통하여 자동차 소유주, 차량 종류 등 자동차에 대한 정보를 쉽게 알 수 있다. 만일 주민등록번호가 없다면 본인 확인, 은행계좌 개설 등에 큰 어려움을 가져올 것이고, 자동차에 번호판이 없다면 교통 단속, 세금 부과 등에 많은 어려움이 있다는 것은 자명한 사실이다. 관리의 측면 이외에 유통의 측면에서는 상품에 바코드가 부여되고 이를 활용하여 생산 관리, 배송 관리, 창고 관리, 매장 관리, 재고 관리 등 상품의 생산에서 소비까지 일련의 상품 유통 과정이 원활히 진행된다.



## 2.2. 디지털 자원에 대한 식별체계

실물 자원의 관리 및 유통 과정에서 식별체계가 상호연계의 중요한 기능을 담당하는 것과 마찬가지로 디지털 자원에 대해서도 광범위하게 식별하는 수단이 필요하다. 웹상에서 제공되는 서비스를 받기 위해 회원 가입을 할 경우 필요한 ID와 비밀번호는 디지털 식별수단의 일종이다. 특히 IMPRIMATUR, MPEG-21등의 디지털 자원 유통 모델에서는 동영상, 이미지, 문서 등에 대한 유통을 위해서는 식별자가 필수적인 요소로 정의되고 있다. 하지만 디지털 자원에 대한 유통은 아직 초기 단계이고 광범위하게 이들을 식별할 마땅한 수단이 없는 실정이다. 인터넷 환경에서 디지털 자원에 부여되는 식별자를 이용하여 가치사슬에 속해 있는 구성원 간에 원활하게 정보를 공유할 수 있다는 것이 디지털 자원에 대한 식별체계의 가장 중요한 역할이다. 만일 동영상 파일에 표준화된 식별자가 부여된다면 이를 매개로 유통과정을 추적하여 판매, 구매 등의 이용 현황을 정확하게 파악할 수 있다. 그리고 자신이 원하는 동영상의 존재 유무를 용이하게 파악할 수 있어 자원의 재사용성을 증대시키고 불필요한 중복 생성을 방지할 수 있는 등 실물 자원과는 다른 특성이 있는 디지털 자원에 대한 유통에 커다란 기여를 할 수 있다.

## 2.3. 식별체계를 통한 실물 및 디지털 자원 연계

IT기술이 발전함에 따라 상품, 토지, 기록물 등의 실물 정보 사진, 동영상, 문서 등으로 존재해 오다가 디지털화 되거나 아예 처음부터 디지털 형태로 존재하게 되었다. 따라서 디지털 자원과 실물 자원은 어떤 형태로든 불가분의 관계를 맺고 있고 이들에 관한 정보가 유기적으로 공유되고 교류되는 것이 유비쿼터스 시대의 가장 핵심적인 개념이라고 볼 수 있다. 유비쿼터스 시대에 가장 중요한 인프라중의 하나는 건물, 사람 등의 정보 주체들이 계속적으로 생산해내는 센싱 데이터, 문서, 이미지 등의 수많은 자원을 애매모호하지 않게 식별할 수 있는 식별체계의 존재이다. 역사책을 판매하면서 이와 관련된 TV 다큐멘터리, 과학 기사, 논문 자료를 동시에 획득하게 하는 서비스를 가정해 보자. 이를 위해서는 실물자원인 책에 부착되어 있는 ISBN 코드를 고객이 보

유하고 있는 PDA의 카메라로 인식하여 정보시스템에 전송하게 되면 제목, 저자 등의 정보를 획득하고 이를 키워드로 다시 디지털 자원인 TV 다큐멘터리, 웹정보를 검색하여 PDA로 받을 수 있다. 실물자원과 관련된 디지털 자원을 연계하는 서비스 또는 디지털 자원과 관련된 여러 상품에 대한 정보를 제공하는 서비스 등 실물 세상과 디지털 세상의 교류가 사실상 시작되었고 적절한 식별체계의 존재 유무가 얼마나 효율적으로 이들 간을 연계할 수 있을 지를 결정할 것이다.

### 3. UCI

#### 3.1. 개념

식별체계는 명확한 정의나 표준이 존재하는 것이 아니라 체계를 적용하고자 하는 대상이나 목적에 따라 변경된다. 따라서 식별체계에 대한 보편적 정의보다는 식별체계 중 하나인 UCI에 대한 명확한 정의를 내리고 UCI 명세서를 전개하고자 한다. 본 명세서에서는 UCI를 “식별 가능한 자원의 효율적인 유통과 활용을 위하여 개별 자원에 유일한 코드를 부여하고 이를 관리해 주는 체계 또는 상이한 식별체계 간의 연계표준” 이라고 정의한다.

UCI는 식별체계 구성요소인 구문구조, 메타데이터, 운영절차, 운영시스템 네 요소가 서로 유기적으로 결합된 체계이다. UCI는 기존의 KOI<sup>2)</sup>, DOI<sup>3)</sup>, ISBN<sup>4)</sup>, GTIN<sup>5)</sup> 등 다양한 분야의 온·오프라인 식별체계<sup>6)</sup>를 수용하여 연계할 수 있는 구조로 이루어져 있다. 이렇게 서로 연계된 식별체계는 한 식별체계 이용자가 UCI로 연계된 타 식별체계를 인식할 수 있게 되고 반대의 경우도 마찬가지다. 서로 연계된 식별체계는 자원의 유통 기반으로서 역할을 수행하

2) KOI(Knowledge Object Identifier) : 과학기술정보 식별체계

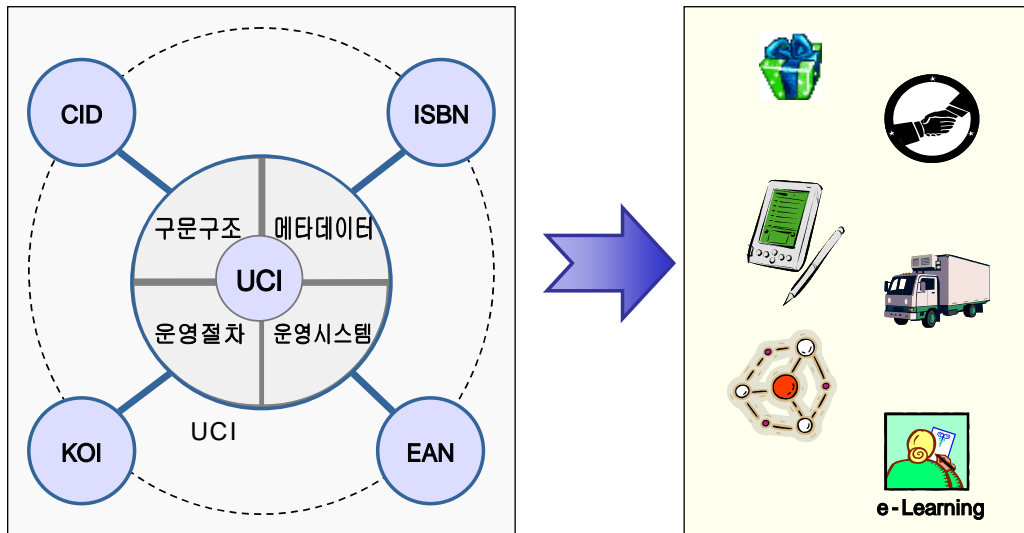
3) DOI(Digital Object Identifier) : (AAP) 주도로 과학 · |학분야 전자저널의 식별과 유통을 위해 고안된 식별자

4) ISBN(International Standard Book Number) : 국제표준도서번호로 국제적으로 표준화된 방법에 따라 전세계에서 생산되는 도서에 부여된 번호

5) GTIN(Global Trade Identification Number) : 전자상거래 상품식별표준

6) 개개의 자원에 번호를 부여하고 이를 매개로 자원을 관리하는 체계로서 모든 자원 관련 기관 및 업체는 모두 식별체계를 보유하고 있다. ( : , Primary Key )

게 되며 e-Learning, 유통내역 추적, 거래인증, 참조연계서비스(reference linking service) 등 온라인과 오프라인 구분 없이 실질적인 활용분야에 다양하게 적용된다. 이렇듯 UCI는 비즈니스와 관련된 응용모델 제시를 통해 여러 가지 부가서비스 창출이 가능하며 이는 UCI 개념을 보다 포괄적으로 해석 할 수 있도록 한다.



[그림 I-1] UCI 개념 및 활용

### 3.2. 특성

- 포괄성 (global scope)

단일한 자원에 전 세계적으로 유일한 식별자가 적용되어야 한다. 만일 식별의 범위가 지역적으로 제한되어 있다면 식별의 범위가 넓어질 경우 동일한 식별자를 지닌 두 개 이상의 자원이 존재할 수 있기 때문에 UCI는 전 세계적인 범위를 포괄한다.

- 유일성 (global uniqueness)

동일한 자원에 두 개 이상의 식별자가 부여될 수 있지만 서로 다른 자원에 동일한 식별자가 부여될 수는 없다. 다른 자원에 동일한 식별자가 부여되면 자원을 식별할 수 없기 때문이다.

- 호환성 (legacy support)  
호환성은 기존의 식별체계를 수용하는 특성을 나타내는 것으로 UCI에서는 구문구조의 개체 코드(instance code)에서 기존의 식별자인 ISBN, ISSN, ISAN, DOI 등을 수용할 수 있는 구조로 정의되었다.
- 변환성 (resolution)  
UCI 식별코드는 해당 URL 또는 다른 연결 정보로 변환이 가능하다.
- 상호운용성 (interoperability)  
UCI 식별메타데이터는 기존에 존재하는 URN기반 식별체계의 필수메타데이터와 상호운용성이 보장되어 연계 기능을 지원하기 위해서 각 요소들마다 의미적인 매핑정보를 제공한다. 이러한 매핑정보 테이블을 통하여 이용자들은 UCI 식별메타데이터를 쉽게 이해할 수 있다.
- 공개성 (publicity)  
UCI는 모든 이용자들에게 공개되는 것을 원칙으로 한다. 따라서 등록관리기관은 일반이용자에게 자원을 식별 할 수 있는 정도의 메타데이터 정보를 공개해야한다.
- 구조의 계층성 (hierarchical structure)  
UCI의 운영구조는 총괄기구, 등록관리기관, 등록자 세 단계로 구성되어 있으며 수직적인 구조이다.
- 다형성 (polymorphism)  
작품이란 어떤 유형의 형태로 실현되기 이전의 저자나 창작자의 생각을 의미한다. 작품이 다르다는 것은 내포하고 있는 의미가 다르고 전달하고자 하는 메시지가 다르다는 것이다. 하나의 작품은 매체, 공연 등 다양한 형태로 실현될 수 있고 이러한 실현은 의미적으로 동일성을 유지하면서 단지 실현 매체의 다형화만을 다루고 있다. UCI 식별체계는 작품의 실현 즉 자원을 대상으로 식별코드를 부여한다. 즉, UCI의 부여는 서로 다른 작품 또는 같은 작품이지만 다른 자원에는 다른 UCI를 부여하는 것을 원칙으로 한다.

- 상속성 (inheritance)

UCI 식별메타데이터에서 한정 코드는 메타데이터의 정확성을 보장해야 하는 것이지만, 그러한 부가적인 정확성 없이도 그 메타데이터의 의미 파악이 유용해야 하는 Dumb Down 원칙<sup>7)</sup>을 따른다.

### 3.3. 추진현황

정보통신부는 2003년에 한국정보사회진흥원(구 한국전산원)을 주관기관으로 선정하여 ‘국가디지털콘텐츠식별체계구축사업’을 추진하였고, 상기 사업의 일환으로 한국정보사회진흥원은 독자적인 식별체계인 UCI를 개발하였다.

2004년에는 특허를 출원하여 2006년 7월 등록이 완료되었으며, 2005년에는 해당 사업의 독립적 운영 기반 마련을 위하여 UCI상표 등록을 완료하였다. 또한 UCI 식별체계의 표준제정을 위하여 국내에서는 TTA<sup>8)</sup>에 표준 정표준화 절차를 밟아 정보통신단체표준으로 2006년 6월에 공표되었으며 이를 국가정보통신표준(KICS)으로 제안하여 2007년 12월 표준으로 채택되었다. 국제적으로는 DMP<sup>9)</sup>, IETF<sup>10)</sup>에 표준 등록을 완료하였고<sup>11)</sup>, IANA<sup>12)</sup>에 UCI를 네임스페이스<sup>13)</sup>로 등록하여 국가적인 디지털 콘텐츠 유통 기반을 구축하였다.<sup>14)</sup>

세계적인 식별체계로 자리매김하는 것을 비전으로 하되 한국적인 이미지를 부각시키기 위하여 아래와 같이 ‘i’ 자에 한국의 색동저고리에 가장 많이 사용되는 4색을 활용하여 UCI 로고를 고안하였다.

7) Dumb Down : 하위요소가 있는 메타데이터와 하위요소가 없이 여러 개 반복된 값을 가진 메타데이터를 매핑시, (TOP Level) 하나에 열거식으로 의미 없이 값을 나열하는 것

8) TTA(Telecommunications Technology Association) : 한국정보통신기술협회

9) DMP(Digital Media Project) : DRM 기술적 장애 해결방안을 종합적으로 검토하기 위한 국제적 컨소시엄의 운영

10) IETF(Internet Engineering Task Force) : 인터넷 표준안을 제정하기 위한 국제 표준화 단체

11) DMP : Interoperable DRM platform phase I (<http://www.dmpf.org/open/dmp0430.doc>), IETF : RFC4179 - Using Universal Content Identifier as Uniform Resource Names(<http://www.ietf.org/rfc/rfc4179.txt?number=4179>)

12) IANA(Internet Assigned Numbers Authority) : Internet Society IAB (Internet Architecture)

13) 네임스페이스 : 어떤 문자열이 속하는 분류체계

14) 네임스페이스 등록현황 : <http://www.iana.org/assignments/urn-namespaces>



[그림 I -2] UCI로고 및 적용마크

이러한 범용적인 식별체계로 발전하기 위한 단계적인 준비를 바탕으로 2003년에 UCI 식별체계 구현의 기반기술 개발과 함께 시험시스템을 구축하였고, 2004년에 6개 기관을 대상으로 한 이 시스템의 시험운영 결과를 시스템 개선에 반영하였다. 뿐만 아니라 UCI를 활용하여 상용 수준의 서비스 체계 구축의 발판을 마련하고자 UCI 관련 연구회를 다수 운영하여 명세서의 발간과 표준화를 추진하였다.

[표 I -1] 디지털 콘텐츠 식별시스템 시험운영기관

기관명	콘텐츠 분야	역 할
KISTI	과학기술	등록관리기관/등록자
건설기술연구원	건설교통	등록관리기관/등록자
보건사회연구원	의료 · 보건복지	등록관리기관/등록자
KINS	학술정보	등록관리기관/등록자
KTH	포탈	등록관리기관/등록자
누리미디어	학술정보	등록자

또한, 2004년 11월 완료된 UCI 시스템 구축사업에서는 총괄관리, 등록관리, 응용시스템 등으로 기능을 분화하여 독립적으로 시스템을 운영할 수 있는 기반을 확보하고, 한국과학기술정보연구원 및 한국정보사회진흥원의 연구보고서 27만여 건을 등록하여 시범서비스를 실시하였다.

2005년에는 UCI의 적용분야 확대를 위한 UCI 시스템 고도화 사업과 UCI의 조기 확산을 위한 시범사업 추진을 통해 디지털 콘텐츠 유통시장 및 UCI 체계의 조기 활성화를 도모하였다. 또한 2006 ~ 2007년에는 등록관리시스템 구축뿐만 아니라 UCI를 적용한 신규 비즈니스모델 구현을 위한 지원사업을 실

시하였다. 2007년 12월 현재 UCI를 적용하여 운영중인 기관은 [표 I-2]와 같다.

[표 I-2] UCI 적용 기관 현황

기관명	콘텐츠 분야	콘텐츠 등록건수
한국과학기술정보연구원	과학기술	약 86만 건
SBSi	방송	약 162만 건
하나로드림	포탈	약 17만 건
한국정보사회진흥원	정보통신 · 공공정보화	약 3천 건
한국정보문화진흥원	국가지식	약 1,124만 건
한국전자거래진흥원	전자거래 · 이러닝	약 7만 건
정보통신연구진흥원	정보통신	약 8만 건
한국학중앙연구원	역대인물	약 78만 건
누리미디어	지식정보	약 70만 건
한국콘텐츠산업연합회	모바일콘텐츠	약 8만 건
국회사무처	입법 콘텐츠	약 3만 건
북토피아	전자책	약 117만 건
밀레21	공연 콘텐츠	약 1만 건

또한 UCI를 적용한 기관 수 및 자원 등록 건수 현황은 매일 UCI 홈페이지를 통해 확인 할 수 있다. 특히 UCI를 적용한 기관은 [그림 I-2]와 같은 적용마크를 부착하고 있어 이용자는 서비스 품질과 신뢰성이 보장된 사이트에서 서비스 받고 있음을 알 수 있다.

최근에는 디지털 자원 및 실물자원의 유통시장이 확대됨에 따라 효율적인 자원 관리와 유통체계 구축의 요구가 증대되고 표준화된 식별체계를 이용한 자원관리 체계 구축 및 기존 식별체계 간의 연계 필요성이 대두되고 있다. 이러한 요구를 반영하고 UCI의 보급과 이용의 편의를 제공하기 위해 2005년 4월에 그동안 개별적으로 운영되어 오던 UCI 관련 연구회를 포괄하여 ‘UCI 이용자 포럼’을 창립하게 되었다. UCI 이용자 포럼에서 수행되는 각종 연구

및 활동 현황 또한 UCI 홈페이지에서 제공된다.

UCI 이용자 포럼은 이용자 중심의 효율적인 UCI의 사용과 보급을 추진하며 민·관·학·연 간의 공동 연구를 체계적으로 지원하기 위해 UCI 명세서 발간을 비롯하여 UCI 관련 기술과 응용분야의 연구 활동을 수행하는 기술분과, UCI 적용 및 운영에 관한 협의를 주관하며 등록관리기관을 중심으로 운영되는 RA협의회, UCI 정책 및 관련 기관 및 분야와의 협력 방향에 관한 연구를 수행하는 정책분과로 구성되어 있다.



## II. 구문구조

### 1. 구문구조 개발의 배경

식별체계가 지향하는 바를 정하고 이를 위해 UCI 구문구조의 모델을 수립하여 식별자 이용자에게 줄 수 있는 모호성을 배제하고 식별체계의 목적을 명확하게 정립한 후에 이를 뒷받침 할 수 있는 구문구조를 제시한다.

#### 1.1. 멀티미디어에 적합한 구조

식별체계를 적용하는 대상은 관리할 만한 가치가 있는 자원일 경우라고 예상되며 초고속 통신망 가입자 수가 세계적인 수준인 상황은 네트워크를 통하여 대용량의 자원이 전달되고 소비되는 데 적합하다. 따라서 구문구조는 다양한 멀티미디어의 특징을 반영하여야 한다. 멀티미디어의 특징은 미디어 형태에 따라 다를 수 있다. 멀티미디어는 단순히 하나의 객체로 구성될 수 있지만 앞으로는 다양한 객체로 구성된 복합 멀티미디어(rich multimedia)로 구성되어 보다 풍부한 정보를 효과적으로 제공할 것이다. 예를 들어, 영화의 경우 보통 영상, 음향, 자막(text)으로 구성되어 있고 각 구성요소는 하나의 개체로 볼 수 있으며, 개체들이 적절히 모여 한 개의 디지털 자원을 구성한다. 앞으로는 배경이 되는 정지영상, 동영상, 자막, 음향, 장면과 관련 있는 상품정보, 주식정보 등의 다양한 개체들이 모여 하나의 자원으로 유통되는 시대가 곧 다가올 것이다. 이렇게 각각의 개체 단위로 자원이 제작된다면 복잡한 권리문제가 해결될 기반을 제공할 수 있고 자원의 재사용성이 크게 증대되어 보다 풍부한 자원 제작이 용이하다. 개개의 개체들은 같은 물리적 위치에 있을 수도 있지만 서로 다른 주소에 있을 수 있다. 이러한 디지털 자원의 전개 방향에 부합하도록 식별체계를 고안하였다.

## 1.2. 인터넷상의 유통에 적합한 구조

물리적인 상품이 시장에서 유통될 때 정해진 거래 방법이 있듯이 인터넷상에서 자원이 유통되는 경우에도 일반적으로 행해지는 거래 방법이 있다. 자원이 등록 관리되는 구조를 체계화 하고, 거래상황을 통보하며 거래 상황 시 자원의 식별을 용이하게 할 수 있는 구조를 가진다. 통상 디지털 자원이 유통되는 모델을 거론할 때 IMPRIMATUR 유통 비즈니스 모델을 많이 참조하며 이에 따르면 유통은 역할자(roles)와 역할자간 관계(role relationship)로 이루어져 있다. 이러한 상황을 기반으로 자원이 등록 관리되는 구조를 체계화하고, 거래상황을 통보하며 거래 시 자원의 식별을 용이하게 할 수 있는 구조를 가지는 것이 타당하다. 이는 좁은 범위가 아니라 장벽 없이 식별자가 인식되는 범위가 넓어져야 하는 것을 의미하며, 누구라도 언제 어디서나 쉽게 자원을 식별할 수 있어야 한다는 사실을 전제로 광범위하고 고도화된 유통이 가능하다는 것을 의미한다.

## 1.3. 인터넷상의 다양한 자원을 식별하기 위한 구조

인터넷상에서 식별이 필요한 분야가 다양해지고 있다. 디지털 자원의 예로서는 웹 서비스(Web Services)에서의 서비스 제공 업체 및 서비스 프로그램에 대한 식별, DRM 적용 시 보호될 자원에 대한 식별을 들 수 있다. 또한 실물 자원의 예로서는 책, DVD 타이틀 등을 RFID, 바코드를 활용하여 관련 정보를 인터넷상에서 유통하는 것이 가능하다. 따라서 앞에서 열거된 분야를 포함하여 다양한 분야에 URN의 개념을 기반으로 한 식별체계의 적용을 통해 보다 많은 인터넷상에서 자원을 식별할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 이를 통해 UCI 식별체계의 활용 범위를 넓히고 다양한 서비스 및 수익구조를 가질 수 있도록 한다.

## 1.4. 디지털 자원의 특성에 적합한 구조

디지털 형식의 자원은 다양한 형태로 변환이 용이하고 내용의 변경이 비교적 자유롭다. 여러 개의 복사본 생성이 자유로우며, 동영상의 경우 다양한 대

역폭을 지원하도록 해상도를 조절하는 등의 적응성을 갖추고 있고 mpeg, avi 등 다양한 형식으로 표현되는 것 또한 용이하다. 한 개의 작품이 디지털화 되면서 변환, 적응, 복사 등을 통해 다양한 형태로 실현되고 있음을 표현하고 있고 이러한 일은 디지털 자원과 관련된 일상적인 일임에 틀림없다. 자원의 원활한 배급 및 스트리밍 서비스를 위해 많은 사본을 생성하여 여러 곳의 서버에 보관하는 경우, 이용자가 소유하고 있는 다양한 프로그램을 지원하기 위해 pdf, hwp, doc 등 내용은 동일하지만 다양한 형태를 가지는 경우, 내용은 동일하지만 네트워크의 상태, 저장장치의 용량, 색/밝기 등에 대한 선호도, 화면의 크기 등 이용자 개개인의 자원 활용 및 이용 상황을 고려한 다양한 형태의 자원 변화가 있는 경우 등 디지털 환경의 특성을 충분히 고려하여 식별자에 적용할 필요가 있다.

## 2. 구문구조의 특징

모든 식별체계는 나름대로의 목적이 있고 그 목적에 부합하도록 구문구조가 제시된다. 또한 MPEG-21 등에서는 디지털 자원 유통 프레임워크에서 식별자가 갖춰야할 여러 특징을 제시하고 응용 분야도 대략적으로 기술하고 있으며 GS1<sup>15)</sup>도 실세계 식별 체계에 온라인 유통 구조 체계를 제시하고 있다. 이 장에서는 일반적인 식별체계의 특징과 조건들을 바탕으로 UCI 구문구조의 기본적인 특징과 조건들을 구체적으로 나열하고 설명한다.

### 2.1. IETF의 RFC1737에서 정의한 URN의 특성 반영

IETF에서 표준으로 제정된 RFC1737에서 정의한 일곱 항목의 기능상 특징을 모두 반영하여 국제적으로 URN기반의 식별체계임을 인정받도록 하여야 한다. 각 항목에 대한 구체적인 설명은 RFC1737에 설명되어 있지만 개념적인 설명을 UCI에 특정된 구체적인 내용으로 보충 설명하도록 한다.

15) 유럽상품코드표준화기구(EAN)

(UCC) + 통합된 조직

[표 II-1] IETF RFC1737에서 정의된 구문구조의 특징

특성	내용
포괄성 (global scope)	단일한 자원에 전 세계적으로 유일한 식별자를 제공할 수 있어야 한다. 만일 식별의 범위가 지역적이라면 식별의 범위가 넓어지면 동일한 식별자를 지닌 두 개 이상의 자원이 이 세상에 존재할 수 있고 문제가 발생한다.
유일성 (global uniqueness)	또한 동일한 자원에 두 개 이상의 식별자를 부여할 수 있지만 다른 자원에 동일한 식별자를 부여하는 것은 허용되지 않는다.
범위성 (scalability)	인터넷에서 유통되는 자원의 수는 기하급수적으로 증가하고 있고 따라서 UCI의 부여대상이 되는 자원의 수와 범위 또한 증가할 것이다. 그러나 이를 관리하기 위한 시스템의 자원은 제한되어 있기 때문에 현실적인 제약 조건에 맞추어 100년 정도의 기간동안 등록이 예상되는 자원의 수를 예측해야 한다. 이를 반영하여 ID code의 최대 길이를 제한하는 것이 바람직하나 그 범위 안에서는 유연하게 코드의 길이를 가변시키도록 하는 것이 필요하다.
영속성 (persistence)	영속성의 보장을 구문구조만으로 해결하려고 시도할 경우 구조체계는 의미 없는 코드만으로 구성되는 것이 바람직하다. 그 이유는 자원을 기술하는 내용이 구문구조와 연계 된다면 자원이 내포하고 있는 사실들은 변경될 가능성이 항상 존재하며 이 경우 변경될 자원의 내용은 코드에 반영되어야 하고 이는 결과적으로 영속성을 보장할 수 없게 된다. 만일 이 문제를 정책적으로 해결할 수 있다면 영속성을 만족하면서 다양한 기능을 갖는 구문구조를 가지는 것이 가능하다.
호환성 (legacy support)	호환성은 기존의 식별체계의 수용 가능성을 뜻하며, 구체적으로는 기존의 식별체계를 수용할 수 있는 접두 코드를 제공하고 이들을 수용할 수 있는 틀을 제공하며 이를 통해 생성된 새로운 코드 또한 URN의 특성을 가진다.
확장성 (extensibility)	구문구조의 접두 코드는 변환 구조 및 운영기구의 특성에 따라 결정된다. 구조가 계층적일 경우 2-tier구조, 3-tier구조, 4-tier구조 심도를 표현하며, 관리하는 자원의 수가 많을수록 심도가 깊어지므로 이를 감안하여 확장성을 보장하도록 한다.
독립성 (independence)	3-tier구조를 가정했을 때 총괄기구가 구문구조를 설계하여 코드를 부여할 경우, 코드의 일부를 정해주고 나머지 부분은 등록관리

특성	내용
)	기관이 부여하는 경우, 전적으로 등록관리기관이 부여하는 경우로 나누어 생각할 수 있으며 이러한 naming의 권한과 경계를 명확히 하는 것이 필요하다.
변환성 (resolution)	URN특성을 가진 식별코드를 해당 URL 또는 다른 연결 정보로 변환이 가능해야 한다.

위에서 기술된 URN의 기능적인 특징 이외에 URN이 문자열 속에서 부호화 되는 방법에 대한 특징을 아래와 같이 정한다.

[표 II-2] RFC 1737에서 정의된 부호화 특징

특징	내용
단일 부호화 (Single Encoding)	텍스트, 전자우편 등에서 사용하는 부호화 방법과 여타 전송 방법은 동일해야 한다.
단순 비교 (Simple Comparison)	URN의 비교 알고리즘은 간단하고, 지역적(local)이고, 결정적(deterministic)이어야 한다. 즉, 두 개의 URN 비교를 위해 외부 서버를 접속할 필요가 없고 잘 정의된 간단한 단일 알고리즘이 존재한다.
인간 가독성 (Human Transcribability)	인간이 URN을 오류없이 쉽게 읽기 위해서는 길이가 짧아야 하고, 최소한의 특수문자를 써야하고, 대소문자의 구별이 없어야 한다. 부연하자면 인간이 URN을 생성하고 해석하기에 쉬워야 한다는 강력한 요구는 없다. 즉 인간이 명시적으로 URN 이름의 의미를 알 수 있도록 하는 것은 요구사항에 포함되지 않는다. 이러한 이유로 URN 비교는 글자의 대소문자 유무, 공백, 마침표 등에 관계없이 이루어져야 하는 것이다.
전송 친화성 (Transport Friendliness)	URN은 인쇄된 상태 뿐 아니라 TCP, SMTP, FTP, Telnet 등과 같은 공통적인 인터넷 프로토콜에서 수정되지 않은 채로 전송될 수 있다.
기계 처리 (Machine Consumption)	URN은 기계에 의해 파싱될 수 있어야 한다.
텍스트 인식 (Text Recognition)	URN을 부호화함으로써 텍스트 내에서 URN을 찾거나 파싱하는데 도움이 되어야 한다.

## 2.2. 운영 절차와의 상관관계 반영

UCI의 구문구조는 크게 접두 코드, 개체 코드, 한정 코드로 구성되어 있으며 이중 접두 코드는 식별체계의 관리 구조와 밀접한 관련이 있다. 구체적으로 총괄기구 및 등록관리기관의 구성과 역할의 일부분과 일대일 관계가 있으며, 자원을 등록하는 구조와도 상당한 관계가 있다. 개체 코드는 자원의 네이밍 정책 및 UCI 식별체계의 응용분야에 의존성이 높다. 한편 한정 코드는 선택 사항으로서 디지털 자원의 특성을 반영하면서 참조 연계에 널리 쓰일 수 있도록 고안되어 이용 편의성에 관한 정책과 연관되어 있다.

### 2.2.1. 접두 코드와 운영정책

- 3-tier(Registration Authority, Registration Agency, Registrant) 구조와 기능을 충분히 반영할 수 있어야 하며 확장 구조를 가지는 형태를 유연하게 뒷받침 할 수 있어야 한다.
- URN 이름의 유일성은 네이밍 기구(naming authority)가 보장해야 하며 총괄기구는 그 권한을 등록관리기관에 위임할 수 있다.
- 총괄기구, 등록관리기관, 등록자의 구조를 원칙으로 하며 필요에 따라 등록관리의 단계를 조절할 수 있어야 한다.
- 다양한 등록관리기관의 특성을 반영할 수 있어야 하되, 등록관리에 따른 비즈니스 모델을 가질 수 있도록 지원해야 한다.
- 총괄기구는 바로 아래의 등록관리기관의 목록을 저장하고 관리하여 URL 변경 요청 및 메타데이터 조회 시 해당 자원 목록으로 경로 변경을 용이하게 하도록 해야 한다.

### 2.2.2. 개체 코드와 운영정책

- 개체는 디지털로 실현된 작품을 의미하며 해당 등록자가 등록관리기관의 방침 및 등록자의 응용 목적에 맞게 정의하여 사용할 수 있다. 단, 형식의 변화만 있을 경우 한정 코드 사용을 권장한다.

- 개체 코드는 기존의 식별체계를 그대로 사용할 수 있는 구조이며 등록자의 목적에 부합하도록 식별자의 유일성을 보장하는 범위 내에서 자체적으로 코드를 부여하여 관리할 수 있다.
- 기존의 식별체계를 그대로 사용할 경우 이를 총괄기구에 등록하여야 그 식별체계를 기계적으로 인식할 수 있다. 만일 등록하지 않고 사용할 경우 의미 없는 코드의 일종으로 간주된다.
- 개체 코드에 많은 의미를 부여하여 사용하는 것은 권장하지 않으나 의미 없는 코드만을 부여하여 사용하는 방법을 권장하는 것은 아니다.
- 개체 코드에 URN의 특성을 유지할 수 있도록 하는 것은 등록관리기관의 책임이다.

### 2.2.3. 한정 코드와 운영정책

- 한정 코드는 자원이 디지털 자원인 경우에 선택적으로 제공된다.
- 한정 코드는 자원의 의미상의 변화가 아닌 형태상의 변화가 생길 경우 이를 관리하기 위한 수단을 제공한다.
- 널리 쓰이고 보편타당한 형태 변화를 총괄기구에서 지정하고 제공하여 비즈니스 모델로 활용할 수 있는 기반을 마련한다.
- 등록관리기관 별로 비즈니스 모델 또는 응용 목적에 맞도록 이를 지정하여 사용할 수 있다. 단, 이런 종류의 한정 코드는 해당 등록관리기관의 네임스페이스 하에서만 통용됨을 원칙으로 한다.
- 등록관리기관 별로 지정하여 사용 시 이를 총괄기구에 등록해야 한다. 총괄기구는 이를 전체적으로 적용하기 위해서는 신중한 검토를 거쳐야 한다.

### 2.3. 표준 유통환경의 지원

- MPEG-21에서는 모든 자원을 DID(Digital Item Declaration)라는 형식으로 포장하여 이용한다. DID는 다양한 자원과 관련 메타데이터를 포함하

여 제공되는 구조로 되어 있어 자원을 표현하는데 편리하다. 여기서 UCI 식별체계가 고려해야 할 사항은 자원의 세분화(granularity)이다. 디지털 자원의 특성상 하나의 자원이 여러 개의 자원으로 세분화 되거나 여러 개의 자원이 하나로 통합될 수도 있다. 자원을 어떻게 세분화 할 것인지 결정하는 것은 편집과 수정의 권한이 있는 사람이 결정할 문제이다. 예를 들어, ISBN은 책을 하나로 간주하고 식별하기 위한 식별자이며, BICI(Book Item and Component Identifier)은 장, 절, 삽화, 표 등 책의 구성 성분을 식별한다. 이런 접근 방법은 특정한 분야에 적합 할 수는 있지만 다른 분야에는 적합하지 않을 경우가 많다. UCI 식별체계는 이러한 점을 고려해야 한다.

- 표준 디지털 자원 유통모델의 목표중의 하나는 고품질의 멀티미디어 자원에 대해 상호호환적이며 투명한 접근 방법을 제공하여 이용자들이 네트워크나 단말기의 개별적인 특성으로 인해 자원 이용에 불편을 겪지 않도록 하는 것이다. 결과적으로 자원을 특정 환경이나 상황에 맞도록 변경하는 것은 디지털화된 자원에 있어 빈번히 발생할 수 있는 일이다. 이러한 환경에 맞게 적절한 식별 도구를 제공하는 것을 고려한다.

#### 2.4. 온라인 및 오프라인의 식별체계 동시지원

- 실물자원과 디지털자원 모두에 공히 적용되고 상호 연계될 수 있어 Online 및 Offline 동시 사용이 가능하다.
- 식별의 대상이 되는 모든 자원에 UCI 식별자의 적용을 적극적으로 검토하여 수용할 수 있다.

#### 2.5. 구문구조의 최소화 및 간결화

- 효율적인 구문구조를 적용하여 구문구조의 길이를 최적화 시켜 저장장치 사용의 효율성과 기계 인식성(machine readability)을 증대한다.
- 구문구조의 최소화는 반드시 길이를 의미하는 것만은 아니다. 사람의 눈에 쉽게 읽혀지는 구조, 꼭 필요한 부분만을 강제하고 나머지는 선택할



수 있는 구조, 변환이 용이한 구조를 표방한다.

- 다양한 자원의 유통 구조에 가장 적합한 구문구조를 선택할 수 있는 유연한 구조를 가진다.

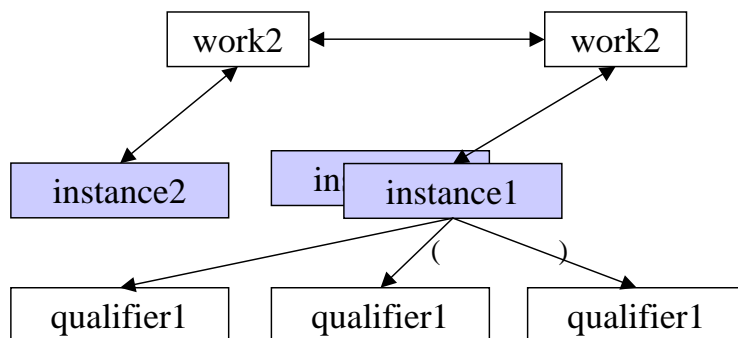
### 3. 구문구조 개발 모델

앞의 단락에서 제시한 개발 원칙과 UCI 구문구조가 지녀야 할 특징을 기반으로 하여 UCI 구문구조를 생성하기 위해 실제 자원이 생성되는 모습과 유통 또는 관리되는 상황을 모델링하는 작업이 필요하다.

#### 3.1. 자원 생성 모델

UCI 구문구조의 모델은 [그림 II-1]의 작품에서 출발한다. 작품이란 어떤 유형의 형태로 실현되기 이전의 저자나 창작자의 생각을 의미한다. 작품이 다르다는 것은 내재하는 의미가 다르고 전달하고자 하는 메시지가 다르다는 것이다. 이 작품은 디지털 매체, 공연, 실물 등 다양한 형태로 실현될 수 있고 이러한 실현은 의미적으로 동일성을 유지하면서 단지 실현의 매체만을 다루고 있다. UCI 식별체계는 작품의 디지털적인 실현 즉 디지털 개체(instance) 및 물리적 개체를 대상으로 코드를 부여한다. 이것은 다른 작품 또는 다른 의미를 내포하는 개체에는 원칙적으로 다른 UCI를 부여한다는 것이다. 디지털 자원의 경우를 예로 들면, ‘한국의 미’에 관한 영상이 제작될 경우 이를 디지털화 한 ‘한국의 미.avi’는 하나의 디지털 개체가 되며 유일한 UCI를 부여할 수 있고, 또 다른 내용의 ‘한국의 미’가 다른 개념과 사상으로 제작되었을 경우 ‘한국의 미.avi’에 또 다른 유일한 UCI를 부여할 수 있다는 것을 의미한다. 그리고 ‘UCI specification v1.0.pdf’이 출간되어 PDF 파일 형태로 이용자에게 제공하다가 내용이 개선되어 ‘UCI specification v2.0.pdf’으로 제공할 경우에 내용이나 의미가 이전과 다르다고 판단되기 때문에 새로운 개체 코드를 부여해야 한다. 다만 개체 코드 부여 시 이를 구별할 수 있도록 규칙을 만드는 것은 이름 부여자의 자유이다. 실물 자원의 경우를 예로 들면,

어떠한 작품을 실현하여 어떠한 물건을 만들 수 있고 이는 실물 개체이다. 예를 들어, 사람이 앉을 수 있는 장치를 고안하고 의자를 제작할 경우, 이 의자에는 유일한 UCI를 부여할 수 있고 코드 부여 규칙을 정하는 것은 등록관리 기관에서 자유롭게 정할 수 있다. 중요한 것은 자원에 어떠한 개체 코드를 부여할 것인지는 전적으로 이름 부여자의 권한이지만 UCI 식별체계가 지향하는 목적에 부합하도록 구문구조의 모델을 제시했으며 이에 따라 ID를 부여하는 것은 강력한 권장사항이다.



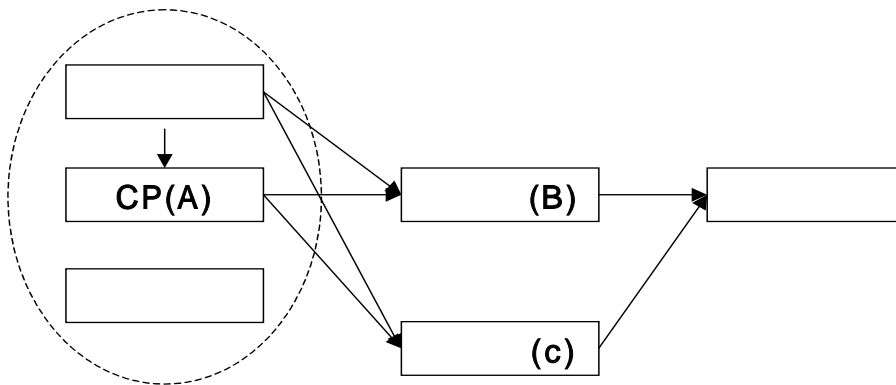
[그림 II-1] 디지털 콘텐츠 생성 모델

[그림 II-1]는 앞에서 설명한 ‘한국의 미’ 에서처럼 작품 번호(work1, work2)가 부여되고, 각 작품에 대한 다양한 미디어 실현으로 여러 개의 개체가 부여될 수 있다. [그림 II-1]에서처럼 하나의 작품에 텍스트인 ‘책’, 비디오인 ‘영화’, 공연인 ‘연극’ 또는 ‘무용’ 이 표현될 수 있다. 이에 대하여 디지털 개체인 경우 또 다른 다양한 변화가 존재할 수 있다. 이러한 변화를 [그림 II-1]에서는 한정 코드(qualifier)로 정의하였으며, 동일한 미디어에서 파일의 형식(예를 들어 hwp 파일, doc 파일, pdf 파일 등)이나, 시스템, 서비스 환경 등에 의한 적응 정보를 포함하게 된다. 실물 개체인 경우에는 디지털 개체만큼 복제나 다양한 형태로 변형되는 것이 쉽지 않기 때문에 따로 이에 대한 한정 코드를 본 명세서에서는 다루지 않는다. 단지, 컴퓨터가 대량으로 생산되기도 하고 다양한 모델이 제작 등 한정 코드에 적합한 면도 일부 존재하기 때문에 이를 코드 부여 규칙에 적용하는 것은 자유롭다. 이 경우에도 총괄기구에서 관여하지 않고 코드 부여 규칙은 지역적으로 적용될 뿐이다. UCI 구문구조는 ‘instance’ 정보와 ‘qualifier’ 정보를 포함한다.

### 3.2. 자원 유통 모델

#### 3.2.1. 디지털 자원 유통 모델

디지털 자원은 저작권자(rights holder), CP(Content Provider), 배포자 등의 자원 제공 그룹으로부터 개별 판매자(retailer)에게 제공되고 이용자는 판매자를 통해서 자원을 이용한다. 유통구조는 단순히 제공 그룹으로부터 일방적으로 판매자 또는 이용자에게 제공되기도 한다. 하지만 저작권자, CP, 배포자 간의 연관관계가 밀접할 경우, 판매자가 자원을 공급할 경우와 판매자가 자원의 관문 역할만 할 경우도 고려해야 한다. 이러한 실제적 유통 구조를 모델화 하면 [그림 II-2]와 같이 표현될 수 있다.



[그림 II-2] 유통 구조 모델

UCI는 작품에 대한 유통 모델이 아니라 개체(instance)에 대한 유통 모델이다. 개체란 실제로 특정 유통 기관이 서비스하는 객체의 기본 단위이다.

### 3.2.2. 실물 자원 유통 모델

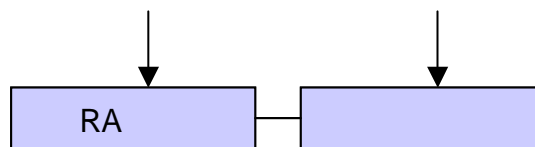
디지털 자원과는 달리 실물 자원은 소유관계가 비교적 명확하다. 작품은 특허, 실용신안 등으로 보호를 받고 있고 대개는 현재 실물 자원을 소유한 자가 실물 자원에 대한 권리를 가지고 있다. 본 명세서에서는 실물 자원을 유통하기 위해 UCI를 활용하는 개념보다는 실물 자원을 매개로 디지털 자원을 접근하기 위한 수단 즉, 실물 자원에 대한 자세한 정보를 인터넷을 통해 쉽고 편리하게 이용할 수 있게 하는데 의의를 둔다.

## 3.3. 자원 관리 모델

### 3.3.1. 기관 모델

기관 모델은 기관이 스스로 등록관리를 하고 이를 외부에 연계시키기 위한 모델을 의미한다. 이 경우는 기관의 성격에 따라 스스로 자원 관리에 대한 모든 일을 하는 경우와 관련 기관들과 협력하는 경우로 나눌 수 있다.

- 독자 기관 모델

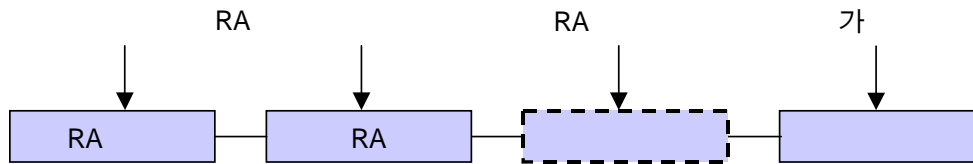


[그림 II-3] 독자 기관 모델

기관별로 등록관리기관의 권한을 부여하는 방식이며 기관이 소유하고 있거나 관장하는 자원을 대상으로 자유롭게 비즈니스 모델을 개발할 수 있고 상호 운용성이 보장되는 프레임워크를 활용할 수 있다. 계층 기관 모델과 충돌을 방지하기 위해 하부 등록관리기관은 둘 수 없으며 향후 지역별 또는 장르별 등록관리기관의 하부 등록관리기관으로 변경 가능하다. 기관별로 스스로의 자원을 관리하고 소유하고자 하는 한국의 정서를 반영하지만 하부 등록관리기관

을 둘 수 없게 하여 간략한 구조를 가지며 변환구조 또한 간결하고 빠르다.

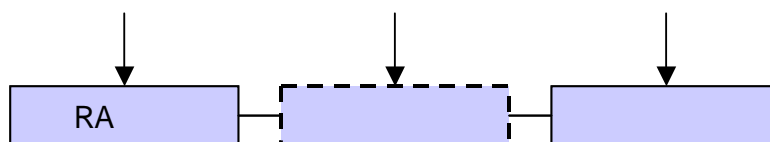
• 계층 기관 모델



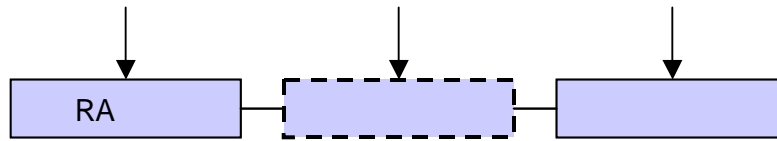
[그림 II-4] 계층적 기관 모델

특정 장르에 대한 자원에 대표성을 가지거나 뚜렷한 비즈니스 목적을 가지고 여러 기관과 함께 자원을 관리하고자 할 경우에 적합한 방법이며 영화, 음악, 문화재, 교육정보 등의 특화된 분야를 관장한다. 주로 연합회 성격을 지닌 기관을 대상으로 하고 하부 등록관리기관을 둘 수 있다. 특정한 장르에 복수개의 등록관리기관을 둘 수 있으나 정해진 원칙 및 수요에 따라 그 수는 제한할 수 있다. 하지만 특정 장르에 해당하는 어떤 기관이 총괄기구의 등록관리기관으로서 활동을 못하는 것은 아니다. 하부 등록관리기관은 지역, 기관에 구분 없이 둘 수 있으며 최대 1단계의 하부 등록관리기관을 허용한다. G로 시작하는 등록관리기관 코드가 부여된다.

3.3.2. 허브(Hub) 모델



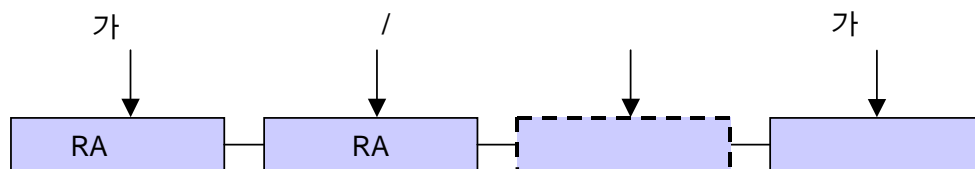
[그림 II-5] 허브 모델 - 포털 중심



[그림 II-6] 허브 모델 - 저작권 중심

허브(hub) 모델이란 가장 전형적인 UCI 활용 모델로서 중심 역할을 하는 기관 및 업체가 자원 제공자와 더불어 UCI체계를 기반으로 다양한 비즈니스를 전개하기 위해 운영하는 모델로 주로 상업적 기관에서 사용한다. I로 시작하는 등록관리기관 코드가 부여된다.

### 3.3.3. 지역 모델



[그림 II-7] 지역 모델

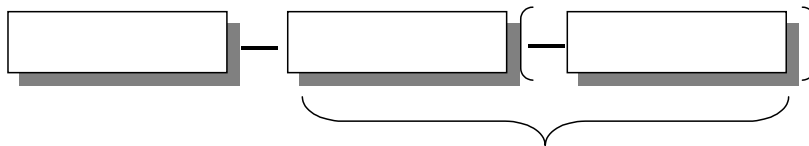
지역별로 등록관리기관 권한을 주는 방법이며 등록관리기관의 고유한 지역적 기반이 부여되며 관할영역 내에서 총괄기구에서 정해진 규칙 하에서 자유로이 하부 등록관리기관을 선정하고 관리할 수 있다. 한국 이외의 지역에 지역별 등록관리기관을 선정하여 총괄적 성격의 권한 부여를 목적으로 하며 하부 등록관리기관을 둘 수 있다. 이것은 그 지역의 어떤 기관이 그 지역 총괄 등록관리기관의 하부 등록관리기관으로만 활동할 수 있고 UCI 총괄기구의 바로 아래 단계의 등록관리기관으로의 기능을 수행 할 수 없다는 것을 뜻하는 것은 아니다. 즉, 지역별 등록관리기관을 선정하는 것이 배타적인 지역 관할권을 부여하는 것은 아니라는 것이다. 하지만 특정 지역에 하나의 지역 등록관리기관 선정을 원칙으로 한다. 하부 등록관리기관은 지역, 장르, 기관에 구분 없이 둘 수 있으며 최대 2단계 까지 하부 등록관리기관을 허용한다. 만일 1단

계의 하부 등록관리기관이 기관분류이면 2단계 하부 등록관리기관을 둘 수 없으며, 1단계 하부 등록관리기관이 지역 또는 장르분류이면 분류에 상관없이 2단계 하부 등록관리기관을 둘 수 있다. R로 시작하는 등록관리기관 코드가 부여된다.

## 4. 구문구조 (syntax)

### 4.1. 구문 구조 정의

위에서 제시한 구문구조 모델을 근거로 실제적인 형태와 문법을 제시한다. 전체적인 구문구조는 [그림 II-8]과 같이 필수 부분인 접두 코드(prefix code), 개체 코드(instance code), 선택부분인 한정 코드(qualifier code) 세 부분으로 구성된다. 이 중 접두 코드는 객체를 취급하는 기관에 대한 정보를 표현하고, “개체 코드”는 해당 기관이 다루는 객체를, 그리고 “한정 코드”는 소비자에게 제공되는 형태에 대한 정보이다. “한정 코드”는 선택적으로 사용할 수 있다.



[그림 II-8] UCI 구문구조의 구성

UCI 구문구조의 정의는 IETF RFC4179<sup>16)</sup>에 등록되어 있으며 IETF RFC2234에 정의된 ABNF(Augmented Backus-Naur Form)로 표기한다.

16) <http://www.ietf.org/rfc/rfc4179.txt?number=4179> 참조

[표 II-3] UCI 구문구조 정의

```

UCI      = prefix "-" instance *1(":" qualifier)

prefix    = 1*(alphaDigit) *1(":" 1*(alphaDigit))
           *1("+ " 1*(alphaDigit))
instance  = 1*(trans / "%" HEXDIG HEXDIG)
qualifier = head 1*(alphaDigit) *2("-" head 1*(alphaDigit))
trans     = alphaDigit / other
alphaDigit = ALPHA / DIGIT
head      = "C" / "R" / "F"
other     = "(" / ")" / "+" / "," / "-" / "." / "=" / "@" /
           ";" / "$" / "_" / "!" / "*" / "'"

```

※ 단, head의 "C", "R", "F"는 한 개의 코드 내에서 한 번씩만 쓸 수 있다.

URN 규격에서 아래의 4가지 특수 문자를 예약하여 사용하고 있어 UCI 구문구조에서 제외하였다. 이 특수 문자들은 브라우저 등에서 특정 의미를 가지는 것으로 해석될 수 있기 때문에 식별자 내에 사용될 경우에는 부호화가 필요하다.

"%" : RFC2141, 1630에서 정의한 percent sign("%", 16진법을 25)은 부호화를 위하여 사용하는 예약어로 설정하였다.

"/" : RFC 1630에서 slash( "/" . 16진법으로 2F)는 계층 구조를 나타내는 표현으로 예약하였다. sub-string 표현인 single dot와 double dot(".", 또는 "..")도 유사하게 예약하였다.

"#" : RFC 1630에서 hash( "#", 16진법으로 23)는 조각 식별자로부터 URI 분리하는 분리자로 예약되었다.

"?" : RFC 1630에서 question mark("?", 16진법으로 3F)는 질의 가능한 객체의 URI 사이 분리하는데 사용한다.



UCI 구문구조에서는 허용하고 있으나 사용에 주의를 요하는 특수 문자는 아래와 같다.

"\*" : RFC 1630에서 asterisk("?", 16진법으로 2A)는 특별한 스킴에서 중요한 글자로 설정한다.

"!" : RFC 1630에서 exclamation mark("!", 16진법으로 21)는 특별한 스킴에서 중요한 글자로 설정한다.

UCI 구문구조가 RFID, 바코드 등에서 사용될 경우 문자와 숫자의 표현 가능 여부, 코드의 길이 제한 등을 감안하여야 하며 경우에 따라 UCI와 실제 부착될 코드와의 변환이 필요할 경우도 있다.

## 4.2. 접두코드

접두 코드는 등록할 자원의 관리를 위해 부여하는 부분으로써 해당 자원을 관장하는 등록관리기관, 등록자에 관한 정보를 부여하여 관리 체계를 명시하고 URN을 URL로 변환하기 위한 정보로 활용한다. 자원 자체에 대해서는 어떠한 정보도 포함하지 않으며 UCI체계 내에서 자원 코드의 기존식별자 이름 구실한다.

접두 코드는 UCI 구문구조의 특징을 다음과 같이 반영하고 있다.

- 3-tier 구조의 충분한 반영 및 확장 구조 지원
- 네이밍 권한의 하부 위임이 가능한 구조
- 총괄기구, 등록관리기관, 등록자의 구조를 원칙으로 하여 확장지원
- 변환이 가능한 구조 및 형태

URN의 특징 중 영구성에 대한 적합성 부분에서 아래와 같은 문제점이 발생할 소지가 있다. 첫째 관리 기관은 영구히 존재하지 않는다는 점이다. 따라서 접두 코드에 들어 있는 코드를 통해 직관적으로 얻을 수 있는 정보는 완전히 신뢰할 만한 것은 아니다. 즉, 자원의 등록관리기관이 변경되거나 등록관리

기관이 소멸될 경우에도 접두 코드는 변경되지 않고 그대로 유지되고 단지 변환 경로만을 변경할 뿐이다. 이는 총괄기구에서 테이블의 형태로 매핑(mapping)처리하여 해결하며 코드에는 의미를 가능한 적게 부여하는 것을 권장한다.

prefix = 1\*(alphaDigit) \*1(": " 1\*(alphaDigit)) \*1("+" 1\*(alphaDigit))  
 접두 코드 = RA 코드 - 확장코드 - 등록자 코드

#### 4.2.1. 등록관리기관 코드 부여방법

등록관리기관 코드는 총괄기구가 등록관리기관에 고유하게 부여하는 코드이며 지역별(R), 자원 장르별(G), 기관별(I)로 나눌 수 있다. 이렇게 분류하는 이유는 다음과 같다.

- 등록관리기관은 자체 비즈니스 모델을 가져야 하며 IS표준인 식별체계가 채택하고 있는 분류 구조는 물리 공간에서의 분류를 목적으로 한 식별체계로 출발했기 때문에 지역적으로 할당하는 것이 자연스러운 방법이었다. 따라서 인터넷 환경에서 기존의 장르별 또는 지역별 분류를 통해 등록관리기관의 고유영역을 보장하는 것의 의미는 퇴색되고 있다고 볼 수 있다.
- 한국의 특성상 국가나 단체가 주도해서 정보화를 선도하고 있고 각 기관이 자신의 자원을 스스로 관리하기를 원하는 현실을 비추어 볼 때, 기관별로 등록관리기관이 될 확률이 크다는 것이다.
- 각 분류별로 하부 기구의 구성을 제한시켜 변환의 효율성 증대 및 등록관리기관의 역할에 차별성을 부여하여 확장성, 비즈니스 모델의 융이한 확보 등의 효과를 누리자는 것이다.
- 실물 자원을 취급하기 위한 등록관리기관을 별도로 분류하지 않는다. 그 이유는 한 종류의 등록관리시스템이 디지털 자원과 실물 자원 모두를 취급할 수 있기 때문이다.

#### 4.2.2. 확장코드

확장 코드는 총괄기구에 직결된 등록관리기관이 하부 등록관리기관을 둘 경우 필요로 하며 선택적인 요소이다. 즉, 다단계의 등록관리기관 구조를 지원하며 구체적으로 2단계 등록관리기관을 지정하기 위해 사용되며 3단계 이하의 등록관리기관을 지정하여 사용할 경우 등록자는 개체 코드를 이용하여 표기하는 것을 권장한다.

#### 4.2.3. 등록자코드

등록자 코드는 등록자를 표기하기 위해 마련된 구문이며 선택사항이다. 등록관리기관은 Digital Archive, Data Pool과 같은 기관이며 자체적으로만 등록할 경우 등록자 코드를 필요로 하지 않을 수 있다. 기관의 경우 드물게 이용되리라 예상되며 장르별 및 지역별 등록관리기관의 경우 빈번히 사용될 것이다. 따라서 등록자는 제작자가 될 수도 있지만 등록을 대행해주는 기관이 될 수도 있다.

#### 4.3. 개체코드

자원 자체를 식별하기 위해 등록자가 자원에 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. 등록자가 부여하는 코드의 유일성 및 영구성은 해당 등록관리기관의 책임 하에 관리되어지며 코드의 모습은 관계하지 않는다. 단, 3단계 이상의 등록관리기관이 존재할 경우 접두 코드가 개체 코드에 영향을 미치게 되므로 이는 특별히 관리할 필요가 있다. 개체 코드는 UCI 구문구조의 특징을 다음과 같이 반영하고 있다.

- URN의 포괄성, 유일성, 대상 확장성, 영속성, 호환성, 확장성, 독립성, 변환성 등의 기능적 요구사항 반영

- URN의 단일 부호화, 단순 비교, 인간 가독성, 전송 친화성, 기계 처리, 텍스트 인식 등의 부호화 요구사항 반영
- 총괄기구, 등록관리기관, 등록자의 구조를 원칙으로 하여 확장지원
- 기존의 식별체계를 수용하는 구조 반영
- 범용적인 식별체계 지향

#### 4.3.1. 새로운 식별자를 부여할 경우

이 경우 우선 URN의 특징을 보장해 줄 수 있고 식별의 대상이 되는 자원의 특성에 적합한 규칙을 정한다. 이 규칙에 의거 배치등록에 적합하도록 시스템이 자동적으로 UCI를 부여하거나 등록자가 개별 자원별로 부여할 수 있다.

#### 4.3.2. 기존의 식별자를 재사용할 경우

기존의 식별자를 사용할 경우 다음과 같은 체계로 사용할 것을 권장한다. 예를 들어 개체 코드를 ISBN(0-395-36341-1)으로 표현할 수 있다. 본 예에서 ISBN 값으로 들어간 “-”는 생략해도 된다. 여기서 언급되는 그림[II-9]의 확장번호는 기존 식별자에 추가 정보를 기록하고 싶을 때 사용할 수 있다. 예를 들어 ISBN이 8912345678인 도서의 3장(Chapter 3)을 언급할 때 ‘ISBN(8912345678)-3’과 같이 사용할 수 있다. 그러나 확장번호에서 3장을 위의 예와 같이 단순히 “3”으로 할지, 어떤 형태로 할지는 본 식별체계에서 관여하지 않으며, 본 코드를 부여하는 기관의 고유 권한으로 한다. 또한 한정 코드와는 위의 예에서 볼 수 있듯이 의미상으로 겹칠 수 있지만 그 의미가 인식되는 범위는 한정 코드와는 달리 제한적이며 여전히 개체코드에 포함된다. 기존의 식별자를 기계적으로 인식하게 하기 위해서는 총괄기구에 식별자의 이름을 등록하여야 한다. 등록 방법은 운영절차를 참조한다. 등록되지 않고 사용해도 무방하나 이 때는 식별자 이름은 단순히 일련의 코드에 불과하다. 등록은 총괄기구가 정하는 소정의 절차를 밟아 심사 후 등록 여부가 결정된다. UCI는 기존 식별체계 리스트에 포함될 수 없다. 즉 UCI 식별체계의

nesting구조는 허용되지 않는다. 또한 [그림 II-9]에서 코드 내부 정보는 파싱하지 않는다.



[그림 II-9] 기존 식별자를 사용할 경우의 개체 코드 구조

#### 4.4. 한정코드

자원의 의미상의 변화가 아닌 형태상의 변화를 지원하기 위해 고안된 구조이다. 한 개의 자원에 필요에 따라 여러 개의 식별자를 부여할 수는 있지만 URN의 특성상 한 개의 식별자를 여러 개의 자원에 부여할 수는 없다. 그렇다고 동일한 내용을 가진 형식이 다른 두개 파일에 각각 다른 코드를 부여하는 것도 관리상 효율적이지 않을 수 있다.

물론 이런 경우 구문구조에서 해결하기보다 메타데이터를 활용하여 해결할 수도 있다. 그러나 디지털 자원의 특성상 이러한 문제가 파일 형식에서만 발생하는 문제가 아니라 파일 버전 차이로 인한 경우, 여러 미러링 사이트에 복사되어 같은 내용을 파일이 존재하는 경우 등 자주 발생하기 때문에 이 모든 것을 메타데이터 요소로 정의하여 사용할 경우 복잡해짐에 따라 식별자에 이러한 체계를 반영하는 것이 편리하다.

시스템 구축 시 고려해야 할 사항은 개체 코드는 같고 한정 코드만 다를 경우 자원 등록의 편의성 및 유지비용의 절감 효과 등을 가져 올 수 있다는 것이다. 대부분의 경우 식별메타데이터가 같은 경우가 많으며 다른 레코드로 DB화 하지 않는 것이 더 효율적일 경우가 많다.

한정 코드는 UCI 구문구조의 특징을 다음과 같이 반영하고 있다.

- 다양한 자원 형태 지원
- 특정 환경 또는 상황에 따른 자원의 적응(adaptation)구조 지원
- 자원의 확장성(scalability)을 지원 : 책의 경우 장, 절, 삽화 단위로 자원

을 정의하여 하나의 단위로 사용 가능

한정 코드의 사용은 다음과 같은 장점을 제공한다.

- 원 객체와 한정 코드 사용 객체의 형태적 차이를 한정 코드를 살펴봄으로써 명확히 알 수 있다.
- 객체의 의미적 정보가 동일하기 때문에 하나의 메타데이터로 여러 파일을 관리할 수 있다.
- 객체의 동일한 그룹 관리가 됨으로써 효과적 통제가 가능하며, 내용 변경, 삭제, 검색 등에 대한 관리 또한 쉽게 이루어진다.
- 특정 환경 또는 상황에 따른 객체의 적응 구조 지원할 수 있다.

C는 copy의 약자로 복사본 관리를 위하여 사용하며, R는 Resolution의 약자로 자원의 대역폭, 화면의 크기, 음악의 경우 원음의 샘플링 주파수, 영상의 경우 해상도 변화에 대응하며, F는 Format의 약자로 텍스트의 경우 편집기에 따른 파일 형식, 멀티미디어 자원의 경우 압축 및 저장 파일 포맷, e-book의 경우 저장 파일 포맷 등 다양한 자원 형식을 표현한다. Head 및 Tail 쌍은 C, R, F 공히 한 번씩만 쓰일 수 있고 두 번 이상 쓰일 수 없으며 향후 또 다른 한정 코드가 등록될 경우에도 마찬가지로 규칙이 적용된다. 한정 코드 사용 규칙은 UCI 홈페이지에서 등록 관리된다.

실물 자원에 대한 한정 코드는 본 UCI 명세서에서 정의하지 않는다. 단, 지역적으로 한정 코드를 정의하여 사용하는 것은 자유롭다.

#### 4.4.1. 복사본 (copy) 관리 규칙

하나의 자원을 네트워크의 트래픽 분배를 위해 복사하여 여러 서버에 배포할 경우 동일한 UCI 식별자를 부여한 후 복사본은 한정 코드를 부여하여 관리한다. 다음과 같은 이유로 복사본 관리의 필요성이 설명될 수 있다. 첫째, 자원 등록 시 동일한 자원이라는 것을 즉시 알 수 있도록 하여 메타데이터의 입력을 자동적으로 처리 할 수 있으며 등록비용 할인하는 등 편리한 등록 수

단을 제공한다. 둘째, 자원을 이용하는 입장에서 여러 곳의 자원 판매시스템 또는 등록관리기관에서 검색된 결과물을 효과적으로 걸러낼 수 있고 동일한 자원 중에서 가장 이익이 되는 자원을 편리한 방법으로 구별할 수 있다. 예를 들어, 동일한 자원 중에서 가장 가격이 싼 자원을 선택할 수 있고, 가장 전송 속도가 빠른 곳을 선택할 수도 있다.

[표 II-4] 복사본 관리 규칙

종 류	의 미	구 문
Mirroring Copy	동일 정보의 부하 분산	"CM" 1*(alphaDigit)
Versional Copy	동일 정보의 버전 정보	"CV" 1*(alphaDigit)
Part Copy	동일 정보의 일부 정보	"CP" 1*(alphaDigit)
Language Copy	동일 정보의 언어 정보	"CL" 1*(alphaDigit)
Coding Copy	동일 정보의 다른 카피	"CC" 1*(alphaDigit)

예를 들어 다음과 같이 사용할 수 있다.

- CMmserver : 동일 내용을 관리서버에 복사하여 관리
- CV02 : 동일 내용의 “02” 버전
- CPchapter1 : 동일 내용의 일부 자료
- CLkor : 동일 내용의 한국어(ISO639-2 표현) 자료
- CCmpeg4 : 코딩 방법으로 mpeg4 표준 방식 사용

#### 4.4.2. 해상도 (resolution) 관리 규칙

기술의 발전이 개인화(personalization)에 발맞춰 가는 경향으로 인해 PDA 등과 같이 다양한 휴대형 단말기들이 존재하고, PSTN망에서 초고속 통신망에 이르기까지 다양한 전송 매체가 가용하고, 지능형 기기의 급속한 계산 능력 증대에 힘입어 현실에서의 자원 이용자는 너무나 다양한 이용환경에 둘러싸여 있다. 이는 곧 이용자에게 제공되는 자원 또한 다양한 해상도로 가용해야 한다는 것을 의미하며 자원의 대역폭, 영상의 화면 크기, 음악의 샘플링 주파수

등이 다른 같은 의미를 지니는 자원이 제공되어야 한다는 것이다.

[표 II-5] 해상도 관리 규칙

종 류	의 미	구 문
Display 환경	동일 정보의 다른 디스플레이	"RD" 1*(alphaDigit)
Bandwidth 환경	동일 정보의 다른 밴드위스 정도	"RB" 1*(alphaDigit)

예를 들어 다음과 같이 사용할 수 있다.

- RD1024X512 : 1024X512 크기 사이즈
- RB128 : 128 비트 대역폭

#### 4.4.3. 형식(Format) 한정코드

##### 4.4.3.1. 정의

디지털 자원은 동일한 내용이 다양한 형식으로 제공될 수 있다. 예를 들어 content.doc 파일을 content.pdf, content.hwp와 같이 동일 내용이지만 상황에 따라 다른 형식을 사용할 수 있다.

[표 II-6] 형식 관리 규칙<sup>17)</sup>

종 류	구 문
동영상	"F" ( "avi"   "mov"   "mpeg"   "ast"   "dat" )
문서	"F" ( "pdf"   "doc"   "hwp"   "hun"   "gul"   "txt"   "html"   "ps"   "eps"   "rtf"   "psw"   "xml"   "ppt"   "xls" )
압축파일	"F" ( "zip"   "tgz"   "tar" )
음향	"F" ( "mp3"   "midi"   "wav"   "au" )
정지영상	"F" ( "bmp"   "jpg"   "pcx"   "gif"   "png"   "tiff"   "raw"   "img" )

17) <http://www.uci.or.kr>



한정 코드는 식별메타데이터의 “format” 요소와 밀접한 연관이 있으며 3장의 ‘3.6. format’과 “format”의 인코딩 스킴인 “uciFormat”을 참조하여 일관성 있게 표현하여야 한다. 차이점은 한정 코드는 내용이 동일한 여러 형식의 자원이 존재할 경우에 필요에 따라 선택적으로 사용되어 진다는 것이고 format 요소는 어떠한 경우라도 필수적으로 사용된다는 것이다. 따라서 [표 II-6]의 형식 관리 규칙은 uciFormat에서 자원 종류별로 자주 쓰이는 형식을 등록하여 사용한다.

#### 4.4.4. 기타 사항

URN에서는 NID(Namespace Identifier)와 NSS(Namespace Specific String)로 구별하며 NID인 경우 대소문자 구별을 하지 않고 있으며, NSS에 대하여서는 대소문자 구별을 하고 있다. UCI인 경우 자원 코드에 한하여 대소문자를 구별한다.

### 4.5. 실물 자원과 구문구조

#### 4.5.1. 실물 자원에 부여되는 구문구조의 특징

실물 자원에 부여되는 기존의 식별체계는 EPC, 차대번호 등 다양하게 존재한다. 이들은 주로 코드가 인쇄되거나, 바코드 형태로 부착되어 왔으며 현재는 RFID, 2차원 바코드 등의 형태로 발전되고 있다. 실물 자원에 부여되는 코드의 형태는 공통적으로 표현할 수 있는 공간이 제한되어 있어 코드의 길이가 제한적이며, 주로 문자보다는 정보량이 적은 숫자만으로 구성될 경우가 많다. 이러한 코드들도 UCI 구문구조의 부분집합이기 때문에 UCI 코드의 일부로 편입되어 다양한 응용분야를 위해 사용될 수 있다. 즉 이들 실물 자원 대상의 코드를 인터넷상의 URN체계로 편입될 수 있는 구조를 UCI는 가지고 있다.

#### 4.5.2. 실물 ID와 UCI 변환

실물 자원이 인터넷에서 서비스되기 위하여 UCI 체계로 변환되는 구조가 필요하다. 그것은 실물 객체에 부여된 기존의 ID 체계가 인터넷에서 서비스되기 위하여 UCI 구문 구조에 맞게 변형되어야 하기 때문이다.



[그림 II-10] 실물 ID의 UCI 변환

실물 ID를 UCI로 변형하는데 해당 실물 ID의 역할이나, 종류 등에 따라 다른 형태의 변환 구조가 만들어질 수 있다. 예를 들어 보자.

- ISBN 번호가 89-12345-12-X인 ID가 UCI에서 작동되기 위하여 urn:uci:l33-891234512X로 변환한다. 여기서 국가코드인 89와 출판사코드인 12345를 인식하여 조합한 'l33'은 기관, 기존 ISBN 정보에서 “-”를 제외한 번호가 개체번호로 사용된다.
- RFID의 ZXY1245678은 urn:uci:l12-45678로 변환된다. 여기서 ZXY는 한국정보사회진흥원의 UCI 시스템을 가리키는 ISO15459 기반 Prefix이며, 처음 2자리에 l가 추가되어 'l12'는 기관, 그리고 45678은 개체번호로 사용된다.

## III. 식별메타데이터

### 1. 배경 및 개념

메타데이터는 일반적으로 데이터에 대한 데이터로 자원의 속성을 기술하는 데이터라 정의되며, 자원의 특징 및 내용 등의 정보를 제공한다. UCI 식별메타데이터는 구문구조에서는 표현되지는 않지만, 이용자들이 원하는 자원을 쉽고 빠르게 식별할 수 있는 요소로 구성된 집합으로 정의한다.

UCI 식별메타데이터는 다음과 같은 특징을 갖는다.

- 유일성

식별메타데이터 요소는 UCI 네임스페이스 안에서 유일하다. 즉, 메타데이터 요소의 중복을 허용하지 않는다.

- 단순성

UCI를 부여하는 모든 기관들이 식별메타데이터를 수용할 수 있도록 최소한의 공통적인 핵심요소들로만 구성된다.

- 확장성

모든 분야에 관계없이 적용될 수 있는 기본 프로파일과 특정 분야의 특성에 맞게 구성된 응용 프로파일로 구성된다.

- 공개성

대개 일반 이용자들에게 공개하는 정보이므로 저자의 주민등록번호와 같은 사적인 개인 신상정보가 아닌 공개 가능한 요소로 구성된다.

- 상호운용성

기존의 다른 메타데이터 표준과의 연계를 위한 상호운용성을 보장한다.

또한 UCI 식별메타데이터는 자원 이용자, 자원 제공자, 자원 유통자 모두에게 다음과 같은 효용성을 제공한다.

- 자원 이용자는 식별메타데이터를 이용한 메타데이터 기반의 검색방식을 활용할 수 있게 되어 원하는 자원을 쉽고 정확하게 찾을 수 있고, 자원에 대한 정보를 이용할 수 있다.
- 자원 제공자는 보유하고 있는 자원에 대한 정보를 여러 이용자에게 제공할 수 있으며, 식별메타데이터를 활용한 연계서비스 등을 통해 자원에 대한 접근 경로를 다양화 할 수 있다.
- 자원 유통자는 다수의 자원 제공자로부터 자원에 대한 정보를 수집하거나 다수의 유통자에게 자원에 대한 정보를 배포할 때에 표준화된 메타데이터 체계를 사용함으로써 정보를 단일한 형태로 수집 및 배포할 수 있다.

## 2. 원칙

식별메타데이터를 기술하기 위한 원칙으로, 데이터 요소 기술 표준인 ISO/IEC 11179[표 Ⅲ-1]을 기반으로 하여 식별메타데이터 요소 기술[표 Ⅲ-2]와 식별메타데이터 인코딩 스킴 기술[표 Ⅲ-3]의 표준을 정의하였다.

[표 Ⅲ-1] ISO/IEC 11179 데이터 요소 기술의 속성

번호	ISO11179 속성	설 명
1	Name	데이터 요소에 주어진 요소명
2	Identifier	데이터 요소에 할당된 고유한 식별자
3	Version	데이터 요소의 버전
4	Registration Authority	데이터 요소의 등록 권한을 부여 받은 개체
5	Language	데이터 요소의 상세화에 사용된 언어
6	Definition	데이터 요소의 개념과 중요 특성을 명확하게 나타낼 수 있는 설명
7	Obligation	데이터 요소가 항상 있어야 하는 것인지 또는 선택적인 것인지를 가리킴
8	Datatype	데이터 요소의 값을 표현하는 데이터의 유형
9	Maximum Occurrence	기본적으로 데이터 요소의 반복사용이 가능한데, 이에 대하여 어떠한 제한점이 있을 때 이를 표시함
10	Comment	데이터 요소의 적용과 관련한 기타 설명

[표 Ⅲ-2]는 식별메타데이터 요소 기술의 속성을 설명하기 위하여 ISO11179와 UCI 식별메타데이터 요소 기술 속성을 비교한 것이다. URI는 Identifier에 URI의 한정을 더한 것이고, 한글용어명, 레이블 그리고 한글레이블은 Name의 일종이며, 빈도수는 Obligation과 Maximum Occurrence를 하나의 속성으로 표현한 것이다.

[표 III-2] UCI 식별메타데이터 요소 기술의 속성

번호	ISO11179 속성	UCI 속성	설명
1	Identifier	URI	용어를 유일하게 식별하는데 사용되는 URI
2	Name + Language	한글용어명	UCI 식별메타데이터에서 유일하게 부여한 요소의 한글 용어명
3		레이블	인간이 읽을 수 있도록 용어에 부여된 레이블
4		한글레이블	데이터 요소의 등록 권한을 부여 받은 개체
5	Registration Authority	용어관리기관	요소나 인코딩 스킴과 같은 용어의 유형
6	Definition	정의	용어에 대한 추가정보
7	Datatype	용어유형	용어가 표현되는 빈도 수
8	Comment	주석	요소에 대한 추가정보
9	Obligation + Maximum Occurrence	빈도수	요소가 표현되는 빈도 수

[표 III-3]은 식별메타데이터 인코딩 스킴 기술의 속성을 설명하는 것으로, ISO11179 속성에 요소값 제한을 위하여 Qualifies를 추가한 것이다.

[표 III-3] UCI 식별메타데이터 인코딩 스킴 기술의 속성

번호	ISO11179 속성	UCI 속성	설명
1	Identifier	URI	용어를 유일하게 식별하는데 사용되는 URI
2	Name	레이블	인간이 읽을 수 있도록 용어에 부여된 레이블
3	Registration Authority	용어관리기관	데이터 요소의 등록 권한을 부여 받은 개체
4	Definition	정의	용어의 개념이나 중요한 특징을 나타내기 위해 기술한 것
5	Datatype	용어유형	요소나 인코딩 스킴과 같은 용어의 유형
6	Qualifies	요소값제한	인코딩 스킴에 의해 한정되는 용어의 URI
7	Comment	주석	용어에 대한 추가정보

※ Qualifies는 인코딩 스킴이 허용하는 요소값을 기술하기 위해 추가함

### 3. 요소

식별메타데이터 요소는 다음 [표 Ⅲ-4]에 제시된 바와 같이 요소에 대한 container 1개를 포함하여 총 9개로 구성된다.

[표 Ⅲ-4] UCI 식별메타데이터 요소

	용 어 명		정 의	빈도 수	인코딩 스킴
	영 문	한글			
1	UCI	UCI	한국정보사회진흥원에서 부여하는 고유한 자원 식별자	1..1	구문구조
2	identifier	기존 식별자	UCI 이외 자원에 부여된 기존의 식별자	0..n	ISBN외 다수
3	title	자원명	알려져 있는 자원의 이름	1..n	
4	type	유형	자원의 주된 유형	1..1	uciType
5	mode	표현형태	디지털자원의 주된 감각적 혹은 지각적 표현 형태	0..1	uciMode
6	format	파일형식	디지털자원의 데이터 표현형식	0..1	uciFormat
7	contribution	기여	자원의 내용에 주된 책임을 가진 주체와 역할의 의미를 포괄하는 요소 ※ 기여자와 기여자역할의 상위요소로 container	1..n	
8	contributor	기여자	자원의 내용에 주된 책임을 가진 자의 이름 ※ contribution의 하위 요소	1..1	
9	contributorRole	기여자 역할	자원의 내용에 주된 책임을 가진 자의 역할 ※ contribution의 하위 요소	1..1	uciRole

※ 단, type이 디지털일 경우에는 mode와 format은 필수로 사용해야 함

### 3.1. UCI

UCI는 한국정보사회진흥원에서 발급하는 고유한 자원 식별자이다. 버전 1.x에서는 식별자로 명명하였으나, 기존식별자(identifier)와 구분이 명확하지 않아 버전 2.0부터는 UCI라고 명명하도록 한다. 반면 기존식별자에 대해서는 통상적으로 식별자라고 명명하고 있으므로, 이를 허용하여 기존식별자 또는 식별자로 사용할 수 있도록 한다. UCI의 발급은 UCI 식별메타데이터 요소를 등록할 때 이루어지며 자동으로 코드를 발급받는 방법과 등록자가 원하는 코드로 부여하는 방법이 있다. UCI 시스템 부분을 참조하여 더 자세한 정보를 얻을 수 있다.

[표 III-5] UCI 요소

용어명 : UCI	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/uci">http://www.uci.or.kr/terms/uci</a>
한글용어명	UCI
레 이 블	UCI
한글레이블	UCI
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정 의	한국정보사회진흥원에서 부여하는 고유한 자원 식별자
용어유형	요소
주 석	
빈 도 수	1..1

### 3.2. identifier

Identifier는 자원에 부여되어 있는 UCI 이외의 기존 식별자이다. UCI를 부여하기 이전에 기관에서 이미 자원에 부여하고 있었던 식별자이므로 기존식별자라고 명명하였다. 그 예로 단행본에 부여되는 ISBN, 정기간행물에 부여되는 ISSN, 디지털객체 식별자인 DOI, 실물상품에 부여되는 EAN/UCC 등을 들 수



있다. 기존 식별자가 있는 경우 UCI 요소와 상호호환성을 지원하는데, 기존 식별자 등록 시 자동으로 호환성 있는 UCI를 발급함으로써 UCI 등록 및 적용이 용이해진다. 효용성 측면에서 이용자는 identifier 입력을 통하여 원하는 자원의 접근 경로를 손쉽게 얻을 수 있고 등록자는 식별의 편리성을 고려하여 대외적으로 알려진 식별자를 등록할 것을 권장한다. Identifier는 별도의 인코딩 스킴을 갖고 있어 identifier 값을 입력하기 전에 인코딩 스킴을 선택해야 한다. 기존 식별자의 인코딩 스킴은 상호호환을 위하여 총괄시스템에 기 등록되어 있어야 하는데 KISTI의 KOI와 같이 공식적인 식별자가 있다면 KOI를, 그렇지 않은 경우에는 기관의 내부적인 식별자 명칭을 등록하도록 한다. 현재까지 등록된 기존 식별자의 인코딩 스킴 리스트는 [표 III-14] Identifier의 인코딩 스킴을 참조하도록 한다.

[표 III-6] identifier 요소

용어명 : identifier	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/identifier">http://www.uci.or.kr/terms/identifier</a>
한글용어명	기존식별자
레 이 블	Identifier
한글레이블	기존 식별자
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정 의	자원에 부여된 기존의 식별자
용어유형	요소
주 석	별도의 인코딩 스킴 참조
빈 도 수	0..n

### 3.3. title

Title은 알려져 있는 자원의 이름이다. 정확한 자원 식별을 위하여 매우 중요한 요소이며, UCI 서비스에서는 자료 검색기능을 통하여 접근의 편리성을 이용자에게 제공한다. 다수의 값 입력이 가능하며 정보 등록의 편리성을 고려하여 주제목, 부제목, 대체제목 등의 종류를 구별하지 않는다. 실물자원 부분

에서는 동일 제품명에 복수의 모델들이 존재함으로 제품명 이외 모델명을 함께 명시하여 등록할 것을 권장한다. 등록자는 가능한 복수의 title 값을 등록함으로써 자료 식별의 편리성을 이용자에게 제공할 수 있도록 한다.

[표 III-7] title 요소

용어명 : title	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/title">http://www.uci.or.kr/terms/title</a>
한글용어명	자원명
레이블	Title
한글레이블	자원 명
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정의	알려져 있는 자원의 이름
용어유형	요소
주 석	공식적으로 알려진 자원의 이름을 기입
빈 도 수	1..n

### 3.4. type

Type은 자원에 대한 주된 유형이다. 버전 1.x의 [부록 B] 식별메타데이터 확장 요소에 있던 structuralType을 UCI 체계에 맞게 재구성하였다. 인코딩 스킴으로 uciType을 갖으며 허용값으로 'Digital'과 'Physical'이 올 수 있다. 'Digital'은 온라인 자원을 대상으로 하며, 'Physical'은 오프라인 제품을 대상으로 한다. 기존 structuralType의 공연과 작품은 구체화된 산출물의 특성에 따라 type의 'Digital' 또는 'Physical'로 분류된다.

[표 Ⅲ-8] type 요소

용어명 : type	
U R I	http://www.uci.or.kr/terms/type
한글용어명	유형
레이블	Type
한글레이블	유형
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정의	자원의 주된 유형
용어유형	요소
주석	
빈도수	1..1

### 3.5. mode

mode는 디지털자원의 주된 감각적 혹은 지각적 표현형태이다. 인코딩 스킴으로 uciMode를 갖으며 3개의 허용값인 ‘Visual’, ‘Audio’, ‘AudioVisual’로 구성된다.<sup>18)</sup> 표현형태의 구별은 디지털자원에 대한 인간의 감각에 근거하며, ‘Vusual’은 시각에만 ‘Audio’는 청각에만 ‘AudioVisual’은 시각과 청각 모두에 인지되는 것을 뜻한다. 예를 들어, 교육용 e-book이 텍스트로만 되어 있을 경우에는 ‘Vusual’에 해당되고 오디오를 함께 갖고 있을 경우에는 ‘AudioVisual’에 해당된다. 등록자는 보유하고 있는 자원의 특성을 사전에 분류하여 일괄적인 mode 입력을 할 수 있다. 이용자 측면에서는 찾고자 하는 디지털자원을 ‘Visual’, ‘Audio’, ‘AudioVisual’의 단순한 표현형태로 검색해 볼 수 있다. mode 요소는 type이 ‘Digital’일 경우에는 필수로 사용해야 하며, type이 ‘Physical’일 경우에는 사용하지 않는 것을 원칙으로 한다.

18) mode ' ' 1.x structuralType ' ' ! 경우에  
사용했으나, 2.0 type ' ' .

[표 III-9] mode 요소

용어명 : mode	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/mode">http://www.uci.or.kr/terms/mode</a>
한글용어명	표현형태
레 이 블	Mode
한글레이블	표현 형태
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정 의	디지털자원의 주된 감각적 혹은 지각적 표현형태
용어유형	요소
주 석	별도의 인코딩 스킴 참조
빈 도 수	0..1

### 3.6. format

Format은 디지털자원의 데이터 파일형식이다. 인코딩 스킴으로 uciFormat을 가지며 허용값은 MIME의 분류를 활용하여 국내 환경에 맞게 파일 확장자를 기본으로 재구성하였다. Format의 허용값은 하나의 디지털자원에 대하여 하나의 값을 선택하여 등록하게 되는데, UCI에서는 format이 다른 디지털자원은 다른 자원으로 취급하기 때문이다. 예를 들어, 동일한 내용의 파일이 hwp와 doc로 존재할 때 별개의 UCI로 등록해야 한다. format 요소는 type이 'Digital' 일 경우에는 필수로 사용해야 하며, type이 'Physical'일 경우에는 사용하지 않는 것을 원칙으로 한다.

[표 Ⅲ-10] format 요소

용어명 : format	
U R I	http://purl.org/dc/elements/1.1/format
한글용어명	파일형식
레이블	Format
한글레이블	파일 형식
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정의	디지털자원의 데이터 파일형식
용어유형	요소
주 석	자원을 보여주거나 실행시키는데 필요한 소프트웨어나 하드웨어 등을 결정하기위해 사용될 수 있음 별도의 인코딩 스킴 참조
빈 도 수	0..1

### 3.7. contribution

contribution은 자원의 내용에 주된 책임을 가진 주체와 그 역할의 의미를 모두 포괄하여 지칭하는 요소이다. Contribution는 contributor와 contributorRole의 상위요소가 되며 두 요소의 container 역할을 한다. 구조적으로 하나의 contribution에는 하나의 contributor만 올 수 있는데, contributor가 복수일 경우에는 기여주체 별로 정보를 관리하고자 하는 목적이다. 자원의 제작, 관리, 유통에는 다양한 기여자가 있으므로 복수 사용을 권장하며 이를 통해 이용자에게 유용한 정보가 제공되도록 한다.

[표 III-11] contribution 요소

용어명 : contribution	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/contribution">http://www.uci.or.kr/terms/contribution</a>
한글용어명	기여
레 이 블	Contribution
한글레이블	기여
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정 의	자원의 내용에 주된 책임을 가진 주체와 역할의 의미를 포괄하는 명칭
용어유형	요소
주 석	요소 값으로 하위요소만 갖음 버전 1.x의 contributor에 해당함
빈 도 수	1..n

### 3.8. contributor

Contributor는 자원의 내용에 주된 책임을 가진 사람 또는 기관 이름이다. 저작권 정보 표현과는 무관하게 자원의 식별을 용이하게 하기 위하여 제공되는 요소이다. 이 요소의 의미는 더블린 코어의 creator나 contributor 혹은 publisher와 같다. contributor는 등록자의 자원의 특성에 따라 다양한 기존 요소명과 매핑될 수 있는데, 복수의 요소일 경우에는 contribution을 복수 사용하여 등록해야 한다. 하나의 contributor만 등록할 경우에는 이용자의 편리성을 고려하여 출판사, 제소사와 같은 대표적인 기여자를 등록하도록 한다.

[표 Ⅲ-12] contributor 요소

용어명 : contributor	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/contributor">http://www.uci.or.kr/terms/contributor</a>
한글용어명	기여자
레 이 블	Contributor
한글레이블	기여자
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정 의	자원의 내용에 주된 책임을 가진 자의 이름
용어유형	요소
주 석	저작권 정보와 무관하게 기입될 수 있음 버전 1.x의 contributorEntity에 해당함
빈 도 수	1..1

### 3.9. contributorRole

ContributorRole은 기여자의 역할정보이다. 인코딩 스킴으로 uciRole을 갖 으며 허용값은 자원의 제작, 관리, 유통에 관련된 사람 또는 기관의 역할로 구 성된다. 하나의 contributor에 대하여 복수의 기여자역할이 올 수 있다. 예를 들어, 등록자가 자원의 출판 및 유통을 모두 할 때 2개의 기여자역할을 등록 할 수 있다. 이용자에게 자원에 관련된 사람 또는 기관에 대한 세부 정보를 제공함으로써 자원의 접근 이용률을 높일 수 있다.

[표 Ⅲ-13] contributorRole 요소

용어명 : contributorRole	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/contributorRole">http://www.uci.or.kr/terms/contributorRole</a>
한글용어명	기여자역할
레 이 블	Contributor Role
한글레이블	기여자 역할
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정 의	자원의 내용에 주된 책임을 가진 자의 역할
용어유형	요소
주 석	별도의 인코딩 스킴 참조
빈 도 수	1..1

#### 4. 인코딩 스킴

인코딩 스킴은 해당 요소에 등록되는 값의 도메인을 설정하고 허용되는 값을 한정하는 것이다. UCI에서 총 13개의 요소 중 6개의 요소에 인코딩 스킴이 존재하며 그 목록은 다음과 같다.

[표 Ⅲ-14] 인코딩 스킴 목록

인코딩 스킴 명	관련 요소 명	설 명
구문구조	UCI	UCI의 인코딩 스킴은 구문구조로 설명
ISBN 등 다수	identifier	기존 식별자의 다양한 체계를 수용
uciType	type	구조적 유형에 대한 허용값 정의
uciMode	mode	표현형태에 대한 허용값 정의
uciFormat	format	파일형식에 대한 허용값 정의
uciRole	contributorRole	기여자역할에 대한 허용값 정의

인코딩 스킴 리스트는 등록자의 요구에 따라 소정의 절차를 거쳐 추가할 수 있으며 UCI 홈페이지에서 관리한다. 예를 들면, 기관이 독자적으로 사용하고 있는 기존 식별자가 있다면 등록 신청 과정을 통하여 총괄시스템에 반영할 수 있다.



[표 Ⅲ-15] identifier의 인코딩 스킴

인코딩 스킴	설 명
ISBN	International Standard Book Number, 국제표준도서 번호, ISBN이라는 문자 뒤에 국가·발행자·서명을 식별하는 번호 10자리와 5자의 체크 기호로 구성
ISSN	International Standard Serial Number, 국제표준연속간행물 번호, 8자리(7자리코드 + 확인번호)로 되어있으며 8자리 숫자를 4자리씩 분리해서 하이픈으로 연결하고 숫자 앞에 ISSN이라는 문자를 붙여 표시
KOI	KISTI Object Identifier, 한국과학기술정보연구원에서 부여하는 디지털콘텐츠에 대한 유일한 식별자

[표 Ⅲ-16] type의 인코딩 스킴

용어명 : uciType	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/uciType">http://www.uci.or.kr/terms/uciType</a>
레 이 블	UCI Type
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정 의	자원의 구조적 유형 값으로 사용할 수 있는 리스트
용어유형	인코딩 스킴
요소값제한	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/type">http://www.uci.or.kr/terms/type</a>
주 석	허용값 참조

[표 III-17] mode의 인코딩 스킴

용어명 : uciMode	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/uciMode">http://www.uci.or.kr/terms/uciMode</a>
레 이 블	UCI Mode
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정 의	디지털자원의 표현형태 값으로 사용할 수 있는 리스트
용어유형	인코딩 스킴
요소값제한	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/mode">http://www.uci.or.kr/terms/mode</a>
주 석	부록의 허용값 참조

[표 III-18] format의 인코딩 스킴

용어명 : uciFormat	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/uciFormat">http://www.uci.or.kr/terms/uciFormat</a>
레 이 블	UCI Format
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정 의	디지털자원의 파일형식 값으로 사용할 수 있는 리스트
용어유형	인코딩 스킴
요소값제한	<a href="http://purl.org/dc/elements/1.1/format">http://purl.org/dc/elements/1.1/format</a>
주 석	부록의 허용값 참조

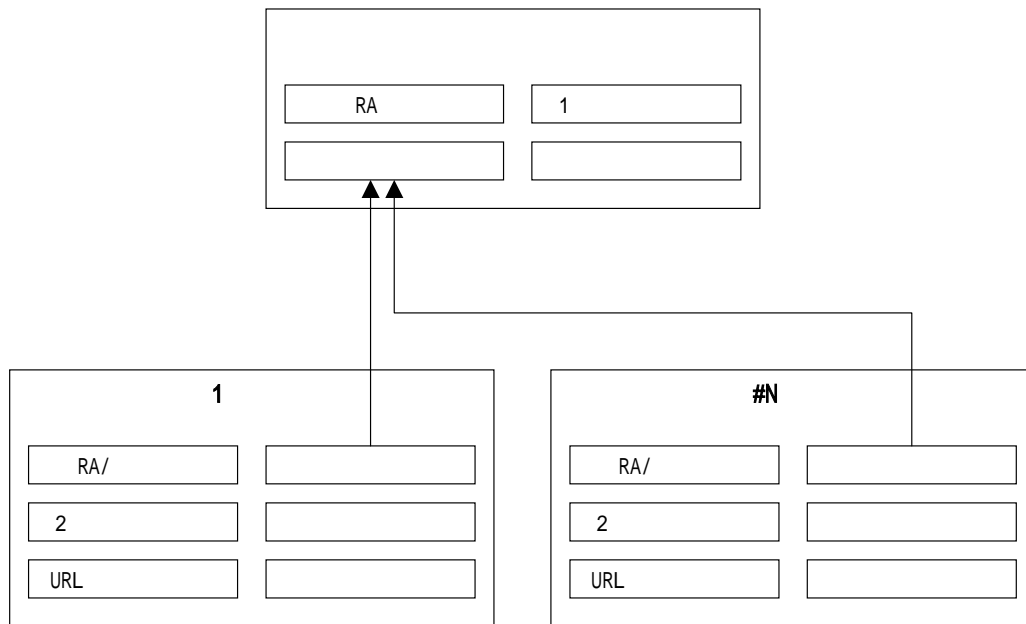
[표 III-19] contributorRole의 인코딩 스킴

용어명 : uciRole	
U R I	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/uciRole">http://www.uci.or.kr/terms/uciRole</a>
레 이 블	UCI Role
용어관리기관	한국정보사회진흥원
정 의	자원의 기여자 역할 값으로 사용할 수 있는 리스트
용어유형	인코딩 스킴
요소값제한	<a href="http://www.uci.or.kr/terms/contributorRole">http://www.uci.or.kr/terms/contributorRole</a>
주 석	부록의 허용값 참조

## IV. 운영 시스템

### 1. 시스템 구성

UCI 시스템은 총괄시스템과 다수의 등록관리시스템으로 구성된다. 총괄시스템은 등록관리기관 관리, 1차 변환서비스, 식별메타데이터 관리, 통계 기능 등을 담당하며 등록관리시스템은 하부등록관리기관 및 등록자 관리, 메타데이터 관리, 2차 변환서비스, 웹서비스, URL 유효성 관리, 통계 기능 등을 담당한다. 등록관리시스템은 등록자로부터 자료를 등록받아 식별메타데이터를 총괄시스템으로 전송한다.



[그림 IV-1] UCI 시스템 구성도

## 2. UCI 변환 서비스

### 2.1. 개요

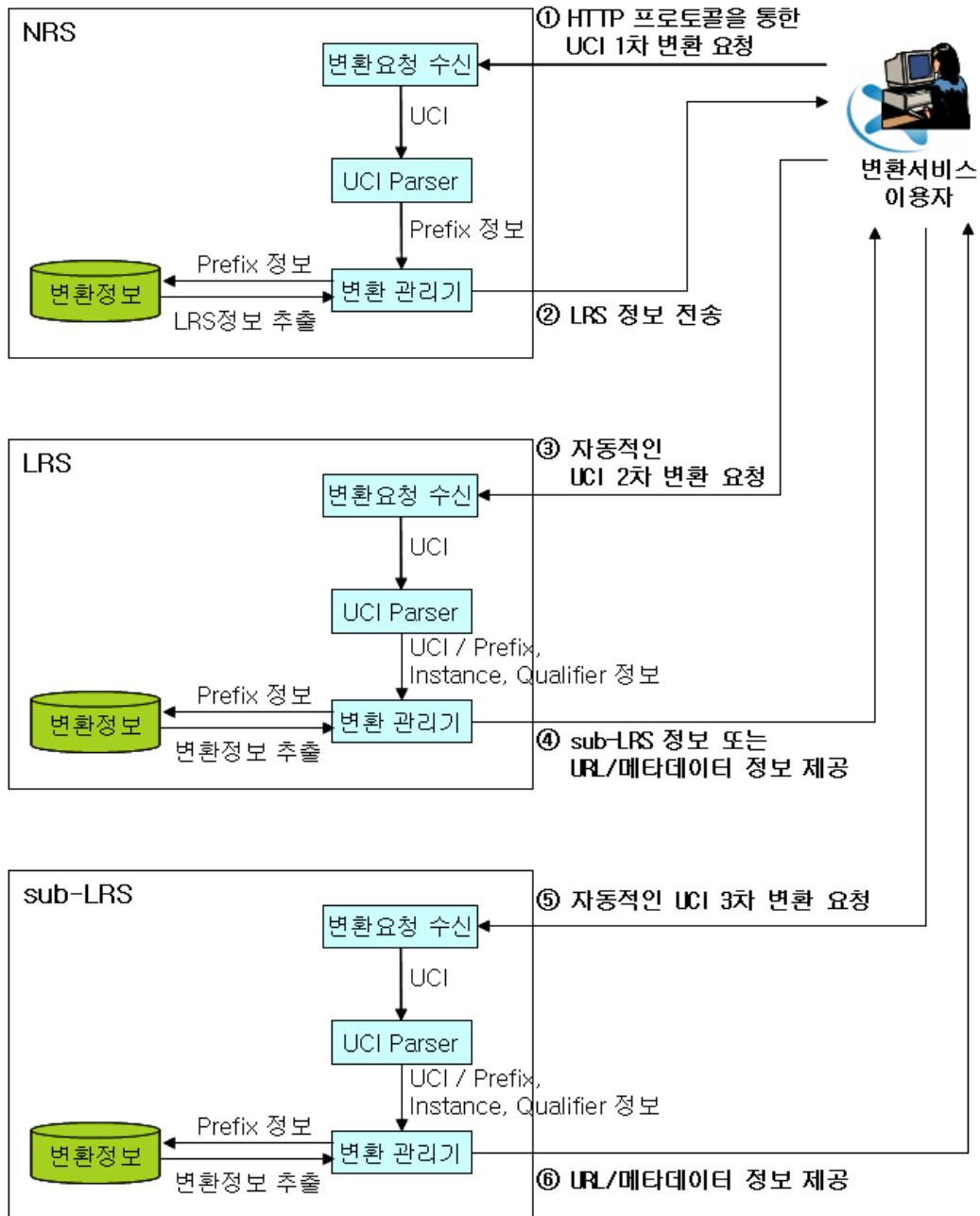
UCI 변환 서비스란 특정 UCI에 해당하는 URL 또는 메타데이터 정보를 제공하는 것이다. 버전 1.x에서는 UCI 변환 요청에 대한 변환 결과로 URL만을 제공하였고, 버전 2.0부터는 메타데이터 정보를 제공하는 기능이 추가되었다. UCI 변환 서비스는 총괄기구의 1차 변환서비스와 등록관리기관의 2차 변환서비스로 구성되며 등록관리기관 내 하부등록관리기관이 있는 경우 3차 변환서비스가 포함된다. 버전 2.0에서는 이용자의 UCI 변환요청에 대하여 1차 변환서버가 변환결과를 제공하지 않고 등록관리기관의 2차 변환서버의 위치정보만을 제공한다.

### 2.2. 변환 프로세스

1차 변환서비스는 NRS가 HTTP 프로토콜을 사용하여 이용자로부터 최초 UCI 변환요청을 받고 LRS의 위치정보를 제공한다. 2차 변환서비스는 LRS가 HTTP 프로토콜을 사용하여 이용자로부터 UCI 변환요청을 받고 sub-LRS가 존재하는 경우는 sub-LRS의 위치정보를 제공하고, 그렇지 않은 경우에는 URL 또는 메타데이터 정보를 제공한다. 3차 변환서비스는 sub-LRS가 HTTP 프로토콜을 사용하여 이용자로부터 UCI 변환요청을 받고 해당 URL 또는 메타데이터 정보를 제공한다.

UCI 변환과정은 [그림IV-2]와 같다. 먼저 이용자가 클릭 등의 방법으로 UCI 변환을 요청하면 총괄시스템의 NRS는 변환요청을 수신하여 UCI 파서가 접두코드 정보를 추출한다. NRS는 추출된 접두코드를 활용하여 LRS의 위치를 파악하고 그 정보를 이용자에게 제공한다. LRS의 정보를 제공받은 이용자는 자동적으로 LRS에 UCI 변환을 요청하게 되고, LRS는 해당 자원의 URL 또는 메타데이터 정보를 이용자에게 제공한다. 만약 UCI 파싱결과 변환정보가 하부 등록관리시스템에 있다면, LRS는 sub-LRS의 정보를 파악하여 이용자에게 제공한다. sub-LRS의 정보를 제공받은 이용자는 자동적으로 sub-LRS에

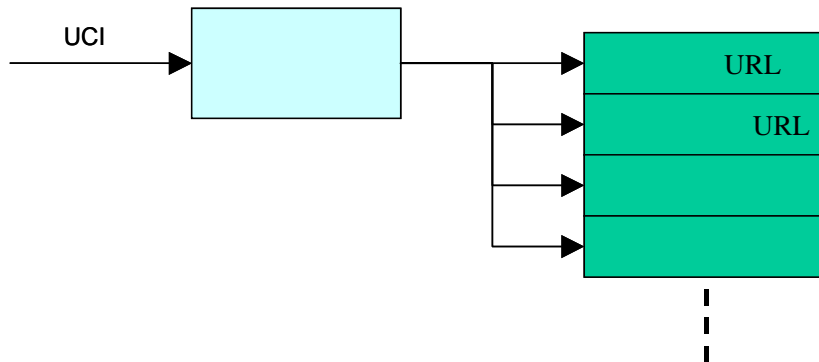
UCI 변환을 요청하게 되고, sub-LRS는 해당 자원의 URL 또는 메타데이터 정보를 이용자에게 제공한다.



[그림 IV-2] UCI 변환서비스 구조 및 프로세스

### 2.3. 다중 변환

UCI 변환시스템은 [그림 IV-3]과 같이 하나의 UCI 입력에 대하여 다수의 변환 결과를 제공하고 있는데 이를 다중 변환이라 한다. 이와 같은 UCI 다중 변환 기능을 통하여 이용자는 하나의 UCI에 연결된 다양한 정보를 선택적으로 이용할 수 있다.



[그림 IV-3] UCI 다중변환

UCI 다중변환의 결과는 [그림 IV-4]와 유사한 형태로 이용자에게 제공될 것이며 이용자는 원하는 결과를 선택하여 이용할 수 있다.



[그림 IV-4] 다중변환 결과

## 2.4. 정보보안

변환서비스의 정보보안은 보안토큰 기능과 변환이용자 권한 관리기능으로 구성된다. 보안토큰 기능은 정상적인 변환절차에 의한 변환요청만을 처리하기 위한 기능으로서, 비정상적인 변환요청을 차단한다. 변환이용자 권한 관리기능은 이용자의 ID/Password를 활용한 HTTP 기본 인증 방식과 IP 주소 체크 방식을 통하여 해당 자원에 대한 접근 권한을 통제하는 기능이다.

## 3. 시스템 주요 기능

### 3.1. 총괄시스템

총괄시스템은 등록관리기관 관리, 식별메타데이터 관리, 통계 기능, 1차 변환서비스 등을 제공한다.

#### 3.1.1. 등록관리기관 관리

등록관리기관 관리는 총괄기구가 등록관리기관을 효율적으로 관리하기 위한 등록, 승인 및 관리기능으로 구성된다. 등록관리기관으로 선정된 기관은 등록관리시스템을 구축하고 총괄시스템에 등록하며 총괄시스템 관리자의 승인으로 등록이 완료된다. 등록관리기관 승인 시 총괄시스템 관리자는 등록관리기관에게 각각 고유한 접두 코드를 부여한다. 접두 코드의 중복부여를 방지하기 위해 접두 코드 중복검사 기능을 제공한다. 등록관리기관의 정보가 변경되었을 경우에는 등록관리기관이 직접 자신의 정보를 수정할 수 있는 기능을 제공한다.

### 3.1.2. 식별메타데이터 관리

식별메타데이터 관리는 등록관리시스템으로부터 식별메타데이터를 수신하여 등록하고 조회, 삭제할 수 있는 기능으로 구성된다. 총괄시스템은 등록관리시스템으로부터 식별메타데이터를 수신하여 자동으로 저장하며 관리자는 식별메타데이터를 조회할 수 있다. 식별메타데이터가 변경된 경우에는 등록관리기관에 식별메타데이터 전체 또는 일부를 요청하는 기능을 제공한다. UCI에 대한 자원 제공이 중단된 경우에는 식별메타데이터를 삭제하는데, 이것은 물리적인 삭제가 아니라 다른 저장소로 옮겨 관리하는 것이다.

### 3.1.3. 통계 기능

총괄시스템은 식별메타데이터 정보와 UCI 변환로그 등을 기반으로 다양한 형태의 통계 정보를 제공한다. 이 기능은 기간별, 파일형식별, 등록관리기관별 등록통계와 기간별, UCI별, 파일형식별, 등록관리기관별 변환통계를 제공한다. 통계 정보는 그래프 형식으로 볼 수 있으며 EXCEL 파일로 저장하여 다양하게 활용할 수 있다.

### 3.1.4. 1차 변환서비스

1차 변환서비스는 UCI의 변환을 요청한 이용자에게 2차 변환서버의 정보를 제공하는 것이다. 1차 변환서비스의 안정성을 위하여 2차 변환서버 정보를 메모리(Index Table)로 관리한다. 불법적인 UCI 변환요청을 사전에 방지하기 위하여 보안토큰을 2차 변환서버의 위치정보와 함께 전송한다.

### 3.1.5. URL 유효성 검사이력 관리

총괄시스템은 각 등록관리시스템에서 수행하는 URL 유효성 검사 이력을 수신하여 최근 검사일, 검사 건수, 오류 건수 등을 관리한다.



### 3.2. 등록관리시스템

등록관리시스템은 하부등록관리기관 및 등록자 관리, 메타데이터 관리, URL 유효성 관리, 웹서비스 등을 통한 외부시스템과의 데이터 교환, 통계 기능, 2차 변환서비스 등을 제공한다.

#### 3.2.1. 하부등록관리기관 및 등록자 관리

하부등록관리기관 및 등록자 관리는 등록관리기관이 하부등록관리기관 및 등록자를 효율적으로 관리하기 위한 등록, 승인 및 관리기능으로 구성된다. 하부등록관리기관 및 등록자로 기관은 등록관리시스템에 등록하며 등록관리시스템 관리자의 승인으로 등록이 완료된다. 하부등록관리기관 및 등록자 승인 시 등록관리시스템 관리자는 하부등록관리기관 및 등록자에게 각각 고유한 접두 코드를 부여한다. 접두 코드의 중복부여를 방지하기 위해 접두 코드 중복검사 기능을 제공한다. 하부등록관리기관 및 등록자의 정보가 변경되었을 경우에는 하부등록관리기관 및 등록자가 직접 자신의 정보를 수정할 수 있는 기능을 제공한다.

#### 3.2.2. 메타데이터 관리

메타데이터 관리는 메타데이터 등록, 조회, 수정, 삭제 등의 기능으로 구성된다.

등록자는 등록관리시스템에 등록하고자 하는 자원의 메타데이터를 등록함으로써 자원을 등록할 수 있다. 등록자는 자원 등록화면에서 식별메타데이터와 응용프로파일을 입력하며 부여받고자 하는 UCI를 입력한다. 이때 등록관리시스템 관리자는 UCI 중복검사 기능을 통해 신청한 UCI의 중복여부를 검사한 후 중복되지 않을 경우에 신청한 UCI를 부여한다. 등록자가 특정 UCI를 부여받고자 하지 않을 경우에는 임의의 UCI를 부여한다. 자원 등록은 한 건씩 등

록할 수 있는 온라인 등록뿐만 아니라 다수의 자원을 한번에 등록할 수 있는 배치등록이 함께 제공된다. 배치등록은 다수의 자원을 등록하고자 할 때 유용한 것으로서 다수의 자원을 등록하여 UCI를 부여받고자 하는 등록자가 자원 등록 포맷에 맞는 XML 또는 EXCEL 파일을 생성하여 등록한다. 자원 등록 포맷은 XML 또는 EXCEL 형태로 등록관리시스템에서 제공한다. 등록자는 배치등록 화면을 통해 배치파일을 업로드하고 결과화면을 통해 배치등록 결과를 확인한다. 등록자가 온라인 또는 배치방식으로 자원 등록할 때 UCI의 다중변환을 위해 다수의 URL을 등록할 수 있는데, 등록관리시스템은 URL 유효성 검사기능을 통해 입력된 URL의 유효성을 검사하여 이상이 없을 경우에만 자원 등록을 허가한다. 자원 등록 시 URL 유효성 검사 여부는 관리자가 선택할 수 있는 기능을 제공한다.

잘못 등록된 메타데이터의 경우 수정할 수 있으나, 한번 부여된 UCI는 수정이 불가능하다. 등록된 자원을 삭제할 경우에는 UCI를 따로 관리하여 한번 부여된 UCI가 다른 자원에 부여되는 것을 방지하여야 한다.

자원이 등록 또는 수정되면 해당 자원의 식별메타데이터를 총괄시스템으로 전송한다. 식별메타데이터의 전송은 시스템의 상황에 따라 달라질 수 있기 때문에 자원 등록 또는 수정 시 전송할 것인지 일정한 시점에 일괄 전송할 것인지를 등록관리기관이 선택한다.

### 3.2.3. URL 유효성 관리

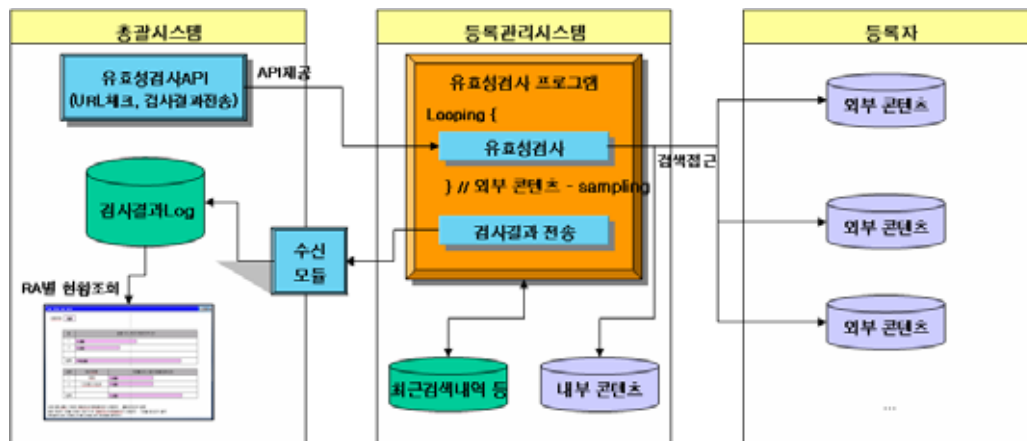
URL의 단점을 극복하고 영속적인 UCI의 변환이 이루어지기 위해서 등록관리기관은 UCI에 해당하는 자원의 변환 정보를 항상 점검한다. 따라서 URL 유효성 관리기능을 통해 자원 등록 시와 일정 기간이 지난 자원에 대해 주기적으로 URL 유효성을 검사한다. 유효성 검사 주기는 상황에 따라 다를 수 있기 때문에 등록관리기관에서 관리하도록 한다.

URL 유효성 관리 절차는 다음과 같다.

- 1) 주기적으로 URL 유효성 검사 대상 리스트를 추출하고 유효성 검사를 실시한다. 단, 콘텐츠가 외부시스템에 존재하는 경우 전수검사를 실시하

게 되면 급격한 패킷 증가로 인해 해킹공격으로 오인 받게 되어 장애를 초래할 수 있다. 따라서 이 경우엔 Sampling에 의한 검사가 권장 된다.

- 2) 유효하지 않은 자원의 리스트를 추출한다.
- 3) 유효하지 않은 자원의 등록자에게 해당 자원 정보를 메일로 전달한다.
- 4) 일정기간이 지난 후 3)의 자원에 대해 추가 유효성 검사를 실시하고 유효하지 않은 자원을 따로 관리한다.
- 5) 일정기간 이상 유효하지 않은 자원은 따로 구분하여 서비스 불가 자원으로 관리한다.
- 6) URL 유효성 검사 후 검사일, 검사 건수, 오류 건수 등을 총괄시스템으로 전송한다.

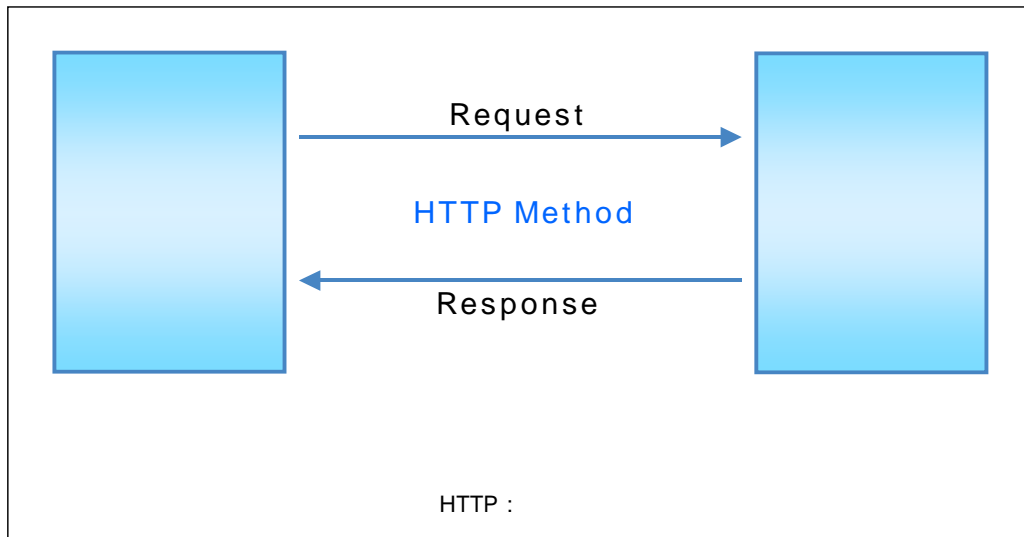


[그림 IV-5] URL 유효성 관리

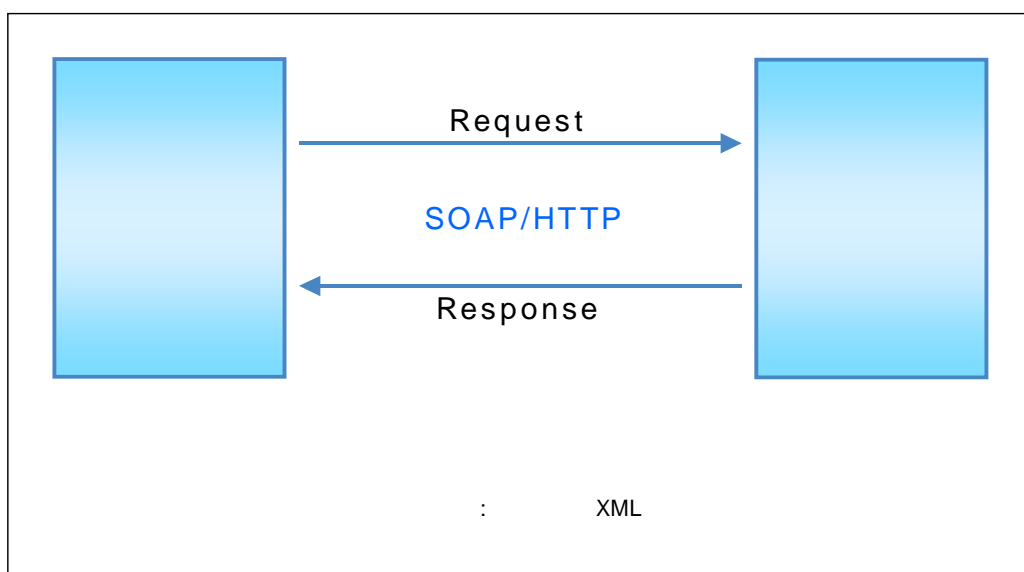
### 3.2.4. 외부시스템과의 데이터 교환

등록관리기관은 HTTP 프로토콜 및 웹서비스를 활용하여 외부기관에 정보를 제공할 수 있다. [그림 IV-6]와 [그림 IV-7]에서 보는 바와 같이 등록관리 시스템은 서버 역할을 하며 외부 응용시스템의 요구에 따라 정보를 제공한다. 예를 들면, 응용시스템에서 등록관리시스템으로 UCI 정보를 보내면 등록관리

시스템은 해당 UCI의 메타데이터 정보를 검색하여 응용시스템에 제공하는 것이다.



[그림 IV-6] HTTP 프로토콜을 활용한 시스템 간 연계



[그림 IV-7] 웹서비스를 활용한 시스템 간 연계

등록관리시스템에서 제공하는 정보의 내용은 [표 IV-1]과 같이 메타데이터 검색 및 수신뿐만 아니라 메타데이터 등록/수정 등으로 구성되어 있다. 등록 관리기관은 필요에 따라 보다 다양한 기능을 확장하여 사용할 수 있다.

[표 IV-1] 등록관리시스템과 응용시스템 간의 데이터 교환 내용

구 분	내 용
메타데이터 수신	클라이언트에서 UCI를 보내면 서버는 해당 메타데이터를 클라이언트에 전송
수정된 자원의 메타데이터 수신	클라이언트에서 특정 기간을 보내면 서버는 해당기간 중 등록정보가 수정된 메타데이터를 클라이언트에 전송
수정된 자원의 UCI 수신	클라이언트에서 특정 기간을 보내면 서버는 해당기간 중 등록정보가 수정된 UCI만을 클라이언트에 전송
메타데이터 검색	클라이언트에서 키워드를 보내면 서버는 해당 키워드로 검색을 실행하여 검색결과(메타데이터)를 클라이언트에 전송
UCI 검색	클라이언트에서 키워드를 보내면 서버는 해당 키워드로 검색을 실행하여 검색결과(UCI)를 클라이언트에 전송
메타데이터 등록	클라이언트에서 메타데이터를 보내면 서버는 메타데이터를 등록하고 그 결과를 클라이언트에 전송
메타데이터 수정	클라이언트에서 메타데이터를 보내면 서버는 등록되어 있는 메타데이터를 수정하고 그 결과를 클라이언트에 전송
메타데이터 저장	클라이언트에서 메타데이터를 보내면 서버는 해당 메타데이터의 등록 여부를 확인하여 등록 또는 수정하고 그 결과를 클라이언트에 전송
메타데이터 삭제	클라이언트에서 UCI를 보내면 서버는 UCI에 해당하는 등록정보를 삭제하고 그 결과를 클라이언트에 전송

### 3.2.5. 통계 기능

등록관리시스템은 메타데이터 정보와 UCI 변환로그 등을 기반으로 다양한 형태의 통계 정보를 제공한다. 이 기능은 기간별, 파일형식별, 등록관리기관별 등록통계와 기간별, UCI별, 파일형식별, 등록관리기관별 변환통계를 제공한다. 통계 정보는 그래프 형식으로 볼 수 있으며 EXCEL 파일로 저장하여 다양하게 활용할 수 있다.

### 3.2.6. 2차 변환서비스

2차 변환서비스는 UCI의 변환을 요청한 이용자에게 해당 자료의 URL 또는 메타데이터를 제공하거나 3차 변환서버의 위치정보를 제공하는 것이다. 불법적인 UCI 변환요청을 사전에 방지하기 위하여 1차 변환서버로부터 전달받은 보안토큰을 검증하도록 한다.

## 3.3. 하부등록관리시스템

하부등록관리시스템은 UCI 부여와 3차 변환 서비스 등을 제공하는 시스템으로 모든 기능은 등록관리시스템과 동일한 체계를 가진다.

## 4. 등록관리시스템 서비스 모니터링

등록관리시스템 서비스 모니터링은 각 등록관리기관이 구축·운영중인 시스템의 품질관리를 위한 기능이다. 총괄기구는 모니터링 기능을 통해 등록관리시스템의 변환서비스, 식별메타데이터 전송, 총괄시스템과 등록관리시스템의 통계를 맞추기 위한 변환로그 전송, 타기관 및 이용자에게 메타데이터를 제공하는 웹서비스에 대한 품질을 관리한다. 모든 모니터링 항목의 점검 주기는 총괄시스템 관리자가 원하는 때에 언제나 실시할 수 있으며, 일정한 주기에 따른 점검도 가능하다. 점검결과 오류가 발생한 경우에는 총괄시스템 관리자와 해당 등록관리시스템 관리자에게 오류 내용을 SMS 및 이메일을 통해 알

려주어 바로 필요한 조치를 취할 수 있게 한다. 모니터링하는 항목에 대한 자세한 내용은 다음과 같다.

#### 4.1. 변환서비스

등록관리시스템이 UCI 변환서비스를 정확히 수행하고 있는지 확인하기 위하여 총괄시스템에 등록된 UCI 코드 중 일부를 무작위로 선택한 후 변환을 실시하여 정상 또는 오류 여부를 점검한다.

#### 4.2. 식별메타데이터 전송

등록관리시스템이 총괄시스템으로 식별메타데이터를 정확하게 전송하고 있는 지 확인하기 위하여 등록관리시스템에 등록된 식별메타데이터 중 일부를 무작위로 선택한 후 전송을 실시하여 정상 또는 오류 여부를 점검한다.

#### 4.3. 변환로그 전송

등록관리시스템이 2차 변환서비스 제공 후 생성된 변환로그 파일을 총괄시스템으로 정확하게 전송 할 수 있는지 여부를 점검한다. 점검 후 등록관리시스템의 로그파일과 총괄시스템의 로그파일이 상이할 경우 등록관리시스템의 로그파일로 대체하여 총괄시스템의 통계를 수정한다.

#### 4.4. 웹서비스

총괄시스템 관리자는 각 등록관리시스템의 웹서비스 주소를 총괄시스템에 등록하고, 점검 대상 기관의 웹서비스 주소를 선택한 후 웹서비스를 호출하여 정상 또는 오류 여부를 점검한다.

## 5. 등록관리시스템 구축방법

### 5.1. UCI API를 이용한 방식

등록관리시스템은 등록관리기관이 자원을 관리하고 있는 자체 시스템에 등록관리에 필요한 기능을 개발하여 통합하는 방법으로 구축한다. 등록관리에 필요한 기능의 대부분은 한국정보사회진흥원이 제공하는 UCI API 및 참조프로그램을 활용하여 구축할 수 있다. UCI API는 등록관리시스템 구축시 공통적으로 적용되는 소프트웨어 라이브러리의 집합으로서 메타데이터 데이터 타입, UCI 변환 서비스, UCI 데이터 전송, URL 유효성 점검, 공통 유틸리티, UCI 웹서비스 등의 패키지로 구성되어 있다. 참조프로그램은 개발자가 UCI API를 활용하는데 참조할 수 있도록 제공하는 프로그램이다.

[표 IV-2] UCI API 구성

패키지	내 용
메타데이터 데이터 타입 패키지	UCI 파싱 및 식별메타데이터 검증
UCI 변환 서비스 패키지	2차 변환서비스 구축
UCI 데이터 전송 패키지	총괄시스템과 등록관리시스템 간의 데이터 교환
URL 유효성 점검 패키지	URL 유효성 검사
공통 유틸리티 패키지	패키지 구성을 위한 필수적인 유틸리티
UCI 웹서비스 패키지	웹서비스 구성을 위한 인터페이스 및 구현 방법

※ 상기 패키지는 총괄기구와 협의하여 최신버전으로 관리되어야 함

UCI API에서 제공하지 않는 등록자 관리 기능, 통계/관리 기능, 응용메타데이터에 대한 웹서비스 기능 등은 등록관리기관의 사정에 맞도록 개발한다.



또한 UCI를 활용한 다양한 응용서비스를 개발할 수 있으며 이에 관한 사항은 등록관리기관의 정책에 따른다.

등록관리시스템 구축을 위한 권장 시스템 요구사항은 다음과 같다.

- JVM (Java Virtual Machine) 1.2 이상
- Web Server (Apache 2.0 이상, IIS 5.0 이상)
- Web Application Server (Servlet 2.3 이상, JSP 1.2 이상)
- DBMS : Oracle, Informix, Sybase, SQL-Server

## 5.2. 자동 설치프로그램을 이용한 방식

자동 설치프로그램은 등록관리시스템을 자동적으로 설치할 수 있도록 제작된 패키지이다. 설치과정 중 등록관리기관에 필요한 응용메타데이터 정의, 메타데이터 전송 및 URL 유효성 점검 주기 등을 설정함으로써 3.2의 등록관리시스템의 기능이 모두 구현된 시스템이 설치된다. 자동 설치프로그램을 이용한 등록관리시스템 구축은 짧은 시간 내에 별도의 비용없이 등록관리시스템을 구축할 수 있다는 장점이 있으나, 등록관리기관의 자체 시스템과의 연계 및 비즈니스 모델에 필요한 기능을 추가하기 위해서는 별도의 개발이 필요하다.

설치프로그램을 활용한 등록관리시스템 구축을 위한 권장 시스템 요구사항은 다음과 같다.

- JVM (Java Virtual Machine) 1.2 이상
- Web Server (Apache 2.0 이상, IIS 5.0 이상)
- Web Application Server (Servlet 2.3 이상, JSP 1.2 이상)
- DBMS : Oracle, SQL-Server

## V. 운영절차

### 1. UCI의 운영관리 체계

UCI의 운영관리 체계는 전반적인 UCI 운영을 담당하는 총괄기구, 디지털 자원 혹은 실물 자원에 대한 식별 정보를 등록받고 UCI를 부여하는 등록관리 기관, 그리고 자원에 대한 식별 정보를 등록하는 등록자로 구성된다. 총괄기구는 분야별, 기관별, 지역별로 다수의 등록관리기관을 둘 수 있으며 등록관리기관은 필요시 다수의 하부 등록관리기관과 등록자를 둘 수 있다.

#### 1.1. 총괄기구

총괄기구는 UCI 운영에 대한 전반적인 권한과 보급 확산의 책임을 지는 기관으로 UCI 운영구조 상의 최상위 기구이다. 총괄기구는 비영리조직을 원칙으로 하지만 필요에 따라 영속적인 UCI 서비스를 제공하기 위하여 등록관리 기관으로부터 UCI 운영에 필요한 비용을 부과할 수 있다. 모든 등록자는 분야별, 기관별, 또는 지역별 등록관리기관을 통하여 자원에 대한 식별 정보를 등록하고 UCI를 부여받는 것을 원칙으로 하지만 적당한 등록관리기관이 존재하지 않거나 시험적으로 UCI를 부여받고자 하는 경우에는 일반적인 등록관리기관이 아닌 총괄기구가 직접 운영하는 등록관리기관을 통하여 UCI를 부여할 수 있다. UCI 체계의 안정적 운영과 보급 확산을 위하여 한국정보사회진흥원이 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 자원을 자체 보유하고 있는 공공기관을 등록관리기관으로 지정하여 UCI 식별체계를 활성화하고 유통업체 및 디지털 자원 제작업체 등이 등록자 역할을 하도록 유도한다. 또한 디지털 자원뿐만 아니라 기존에 실물 자원에 대한 정보를 보유하고 있는 유통업체도 등록관리 기

관으로 지정하여 실물자원에 대한 인터넷 정보 제공을 활성화하도록 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.
- 총괄기구는 등록관리기관에 등록되는 모든 자원의 식별메타데이터를 전송받아 보관한다.

## 1.2. 등록관리기관

등록관리기관은 등록자로부터 자원에 대한 식별 정보를 등록받고 해당 자원에 UCI를 부여하는 역할을 수행한다. 등록관리기관은 총괄기구의 정책을 벗어나지 않는 범위 내에서 회원사에 대한 회비 부과, 서비스료 수입 등 독자적인 운영정책 및 비즈니스 모델을 가질 수 있다. 등록관리기관의 주요 역할은 다음과 같다.

- 등록관리기관은 디지털 자원에 대한 식별정보뿐만 아니라 실물자원에 대한 식별정보를 등록자로부터 등록 받아 정보서비스를 제공할 수 있다.
- 등록자가 UCI를 부여 받고자 하는 디지털 자원이나 실물 자원을 등록하면 등록관리기관은 해당 자원에 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 자원에 대한 식별 정보를 직접 관리할 수 있도록 해야 한다.
- 등록관리기관은 자체적으로 다양한 비즈니스 모델을 만들어 낼 수 있다.
- 등록관리기관은 UCI와 해당 자원의 지속적인 유효성 검사 등을 통해 UCI 변환 및 메타데이터 등록과 관련된 서비스에 대한 품질을 보증해야 한다.
- 다중 변환 기능을 제공해야 한다.

### 1.3. 하부 등록관리기관

등록관리기관은 필요시 하부 등록관리기관을 둘 수 있으며 하부 등록관리기관의 기능은 등록관리기관의 기능과 동일하다. 하부 등록관리기관이 또다시 하부에 등록관리기관을 두는 것은 불가능하다.<sup>19)</sup>

### 1.4. 등록자

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

---

19) 'II 4.2.2 ' 참조

## 2. 등록관리기관 및 등록자 선정

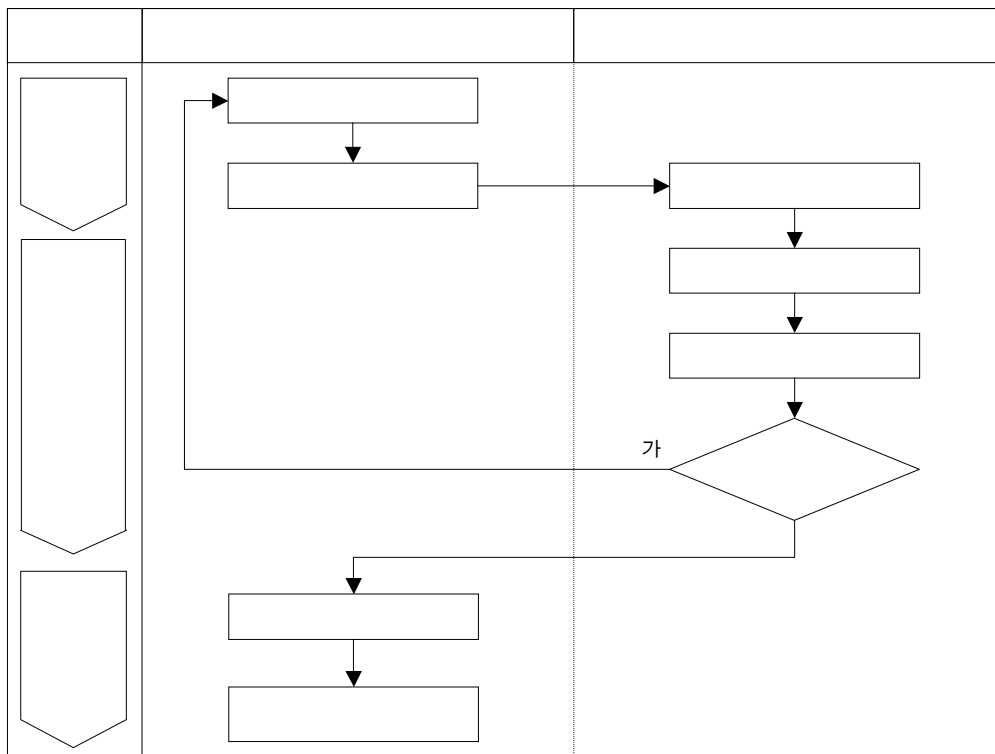
### 2.1. 등록관리기관

등록관리기관이 되고자하는 기관은 UCI 운영지침<sup>20)</sup>에 따라 총괄기구에 등록신청을 하며 등록관리기관 심의위원회 (이하 ‘심의위원회’라 한다)의 심의를 거쳐 정보통신부가 승인한다. 심의위원회는 UCI 체계의 안정적인 운영을 위해 신청 기관의 기술능력, 재정능력, 시설 및 장비, 관리하고자 하는 디지털 자원 분야에 대한 대표성<sup>21)</sup> 여부 등을 심의한다. 등록관리기관으로 선정되면 총괄기구와 등록관리기관 운영에 관한 계약을 체결하고 등록관리기관으로서의 역할을 수행한다. 등록관리기관의 선정 절차는 다음과 같다.

- 1) 등록관리기관이 되고자 하는 기관은 UCI 운영지침 별지 제1호의 등록관리기관 선정 신청서를 제출한다.
- 2) 기존 등록관리기관의 의견이 필요한 경우 신청서를 접수한 날로부터 30일 이내에 선정 신청에 대한 기존 등록관리기관의 의견을 받을 수 있다.
- 3) 총괄기구는 신청서를 접수한 날로부터 30일 이내에 심의위원회를 구성하며, 심의위원회는 위원회 구성 후 30일 이내에 선정 여부를 결정한다.
- 4) 총괄기구는 등록관리기관으로 선정된 기관에게 정보통신부 장관이 승인하는 등록관리기관 인증서를 발급한다.

20) UCI ([http://www.uci.or.kr/uciguide/UCI\\_operation.pdf](http://www.uci.or.kr/uciguide/UCI_operation.pdf)) 참조

21) 중복된 분야에서 등록관리기관이 존재하더라도 비즈니스모델과 지역성의 차이가 존재하는 경우 등록관리기관으로서 대표성을 인정할 수 있음 ( 5 14 2 )



[그림 V-1] 등록관리기관 선정 절차

등록관리기관의 선정 기준은 다음과 같다.

- 국가기관, 지방자치단체 또는 법인에 한한다.
- 다음과 같은 기술능력을 갖춘 운영인력 3인 이상을 보유하여야 한다.
  - 정보통신기사, 정보처리기사 및 전자계산기조직응용기사 이상의 국가 기술자격 또는 이와 동등 이상의 자격이 있다고 인정하는 자격을 갖출 것
  - 디지털 자원 유통·관리·보호 분야에서 2년 이상 근무한 경력이 있을 것
- 장르별 등록관리기관인 경우에는 자본금이 3억원 이상이어야 하며, 그렇지 않은 경우에는 자본금이 1억원 이상이어야 한다. 단, 국가, 지방자치단체 및 정부투자기관과 공공기관의 정보공개에 관한 법률시행령 제2조

의 규정에 의한 공공기관이 등록관리기관으로 지정받는 경우에는 본 기준을 적용하지 않는다.

- 등록관리업무를 위한 각종 설비 및 각 설비의 관리, 운영절차 및 방법을 정한 내부 규정을 갖추고 있어야 한다.
- 관리하고자 하는 자원에 대한 대표성을 보유하여야 한다.

## 2.2. 하부 등록관리기관 및 등록자

등록관리기관은 총괄기구가 제시하는 등록관리기관의 선정 절차 및 기준을 준용하여 하부 등록관리기관 및 등록자를 선정하는 것이 권장되나 상황에 따라 등록관리기관이 정하는 지침을 적용할 수 있다.

## 3. UCI 부여

### 3.1. UCI 부여 대상

UCI는 디지털 자원 및 실물 자원을 대상으로 한다. UCI 부여가 저작권 보호를 보장하는 것은 아니지만 해당 자원의 등록 주체가 누구인지를 알 수 있어 비 저작권자가 등록하여 유통시키는 경우를 예방하거나 문제 발생 시 문제 해결의 당사자를 식별할 수 있다. 또한 저작권 등록관리시스템 등과 연계하여 보다 적극적으로 저작권자를 보호할 수도 있다.

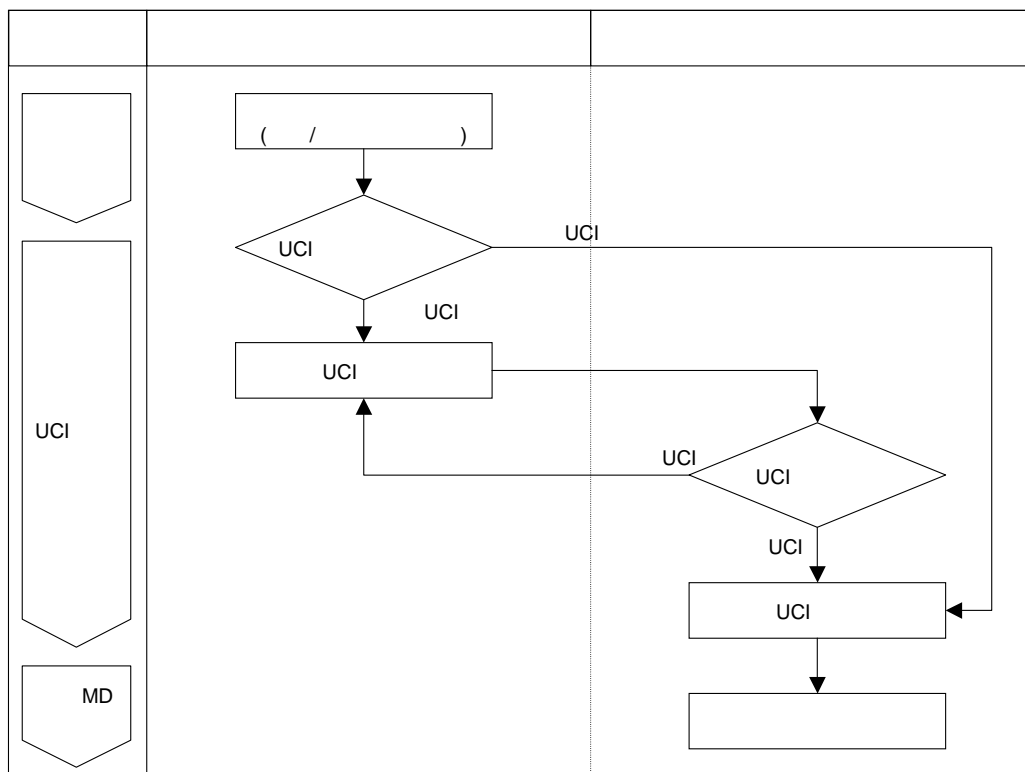
### 3.2. 자원에 대한 식별 정보 등록 절차

UCI 부여 대상인 자원에 대한 식별 정보를 등록하는 방법에는 개별 등록 방법과 일괄 등록 방법이 있다. 이들 간에 절차의 차이는 없으며 등록 절차는 다음과 같다.

- 1) 등록자는 등록관리기관에 자원에 대한 식별 정보를 등록한다. 등록 시에는 자원에 대한 식별메타데이터/응용프로파일을 입력한다. 등록관리기관

에 따라 거래인증, 정보에 대한 품질인증 서비스, 정보의 중복성 확인 등과 같은 부가적인 서비스 제공을 위한 추가적인 정보를 등록자에게 요구할 수 있다.

- 2) 등록자는 해당 자원에 임의의 UCI를 부여받을 것인지 특정 UCI를 부여받을 것인지 선택한다. 특정 UCI를 부여받고자 한다면 원하는 UCI를 입력한다.
- 3) 등록자가 특정 UCI를 부여받고자 하여 UCI를 입력한 경우에 등록관리기관은 등록자가 입력한 UCI의 중복 여부를 검사한다.
- 4) 등록관리기관은 등록자가 등록한 자원에 대하여 고유한 UCI를 부여한다.
- 5) 등록관리기관은 등록자가 제공한 메타데이터 중에서 식별메타데이터를 총괄기구에 전송한다.



[그림 V-2] 자원 등록 및 UCI 부여 절차



### 3.3. 등록 정보 변경

잘못된 정보가 등록되거나 오타 등으로 잘못된 문자가 등록된 경우에는 올바른 정보로 수정하여야 한다. UCI를 제외한 모든 메타데이터 항목의 변경이 가능하다. 한번 부여된 UCI는 절대 변경될 수 없으며, 다른 자원에 다시 부여될 수도 없다. 등록된 정보에 대한 변경 발생시에는 총괄기구로 식별메타데이터를 재전송한다.

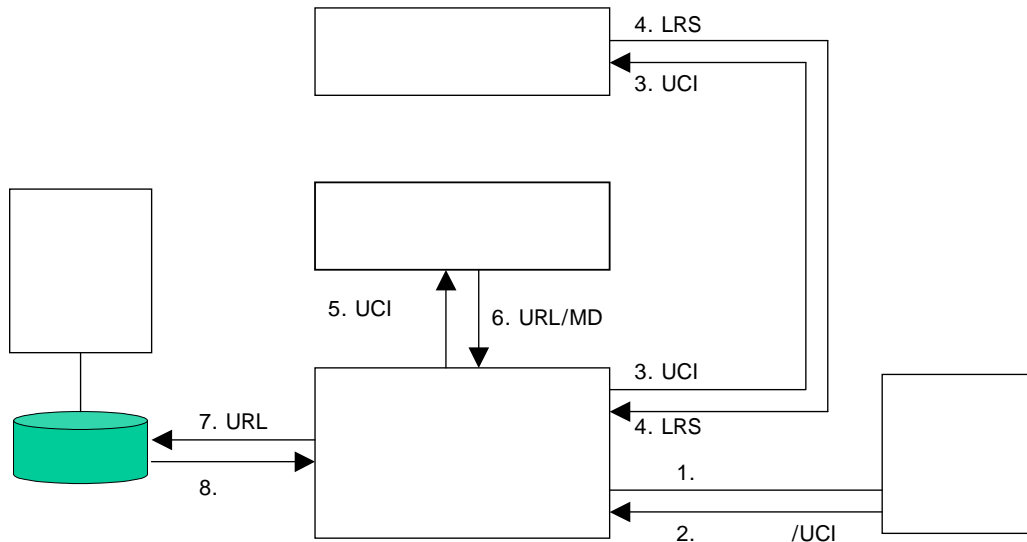
## 4. UCI 활용

이용자는 UCI를 이용하여 UCI 변환을 통해 자원에 대한 정보를 이용할 수 있으며 식별메타데이터를 활용하여 관심 있는 자원에 대한 정보의 존재 여부를 알 수 있다. 이용자는 이러한 UCI 체계를 활용하여 통해 보다 안정적이고 다양한 서비스를 제공받을 수 있다.

UCI를 활용한 자원 이용 과정은 다음과 같다.

1. 이용자는 응용시스템을 통해 이용하고자 하는 자원에 대한 식별정보를 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 UCI를 관리하고 있는 등록관리시스템의 LRS 정보를 제공한다.
5. 이용자는 총괄시스템이 제공한 등록관리시스템의 LRS 정보를 이용하여 해당 등록관리시스템에 UCI에 해당하는 변환 정보를 요청한다. (이 과정은 자동적으로 실행된다.)
6. 등록관리시스템은 UCI에 해당하는 URL 또는 메타데이터 등의 변환 정보를 검색하여 이용자에게 제공한다.

7. 이용자는 변환 정보를 통해 등록자가 보유한 자원에 접근할 수 있다.
8. 마지막으로 등록자는 변환 정보에 해당하는 자원을 이용자에게 제공한다.



[그림 V-3] UCI를 활용한 자원 이용

## 5. UCI 서비스 환경의 변화

UCI 서비스가 중단되는 경우는 등록관리기관이 그 역할을 수행하지 못하는 경우와 등록자가 등록관리기관에 등록한 자원에 대한 정보를 더 이상 제공하지 않는 경우이다. 이때 총괄기구는 다음과 같이 대응한다.

### 5.1. 등록관리시스템 운영 중단

등록관리기관이 부득이한 이유로 그 역할을 다하지 못하거나 UCI 운영지침 제40조 또는 제42조에 의해 등록관리시스템의 운영이 중단될 경우에 총괄기구는 해당 등록관리기관이 수행하던 등록관리업무를 대행할 등록관리기관을 신규로 선정하거나 기존의 등록관리기관으로 하여금 해당 등록관리업무를 인

수하도록 할 수 있다. 그러나 대체기관을 선정할 수 없는 경우에 총괄기구는 해당 등록관리기관의 서비스를 계속해서 총괄기구가 대행할 것인지 중단할 것인지를 결정할 수 있다. 총괄기구는 서비스가 중단되더라도 UCI의 영속성과 고유성을 유지하기 위해 해당 등록관리기관에서 발급했던 UCI를 지속적으로 관리해야 한다.

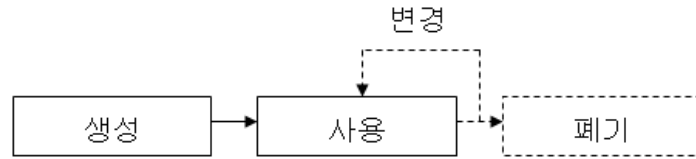
## 5.2. 자원에 대한 서비스 제공 중단

등록자가 자원을 관리할 능력이 부족하거나 특정 이유로 자원이 훼손된 경우에 자원에 대한 서비스 제공이 중단될 수 있다. 이러한 경우에는 등록관리기관 또는 대체기관에서 자원 관리를 대행할 수 있다. 대체기관은 등록관리기관이 정하는 등록자 선정지침에 따라 선정된다. 대체기관이 선정되지 못하거나 자원이 훼손된 경우에 해당 UCI는 사장되지만 등록관리기관은 UCI의 영속성과 고유성을 유지하기 위해 사장된 UCI를 지속적으로 관리해야 한다. 시스템 문제 등의 이유로 자원에 대한 서비스가 일시적으로 중단된 경우에도 해당 사항에 대한 안내 및 메타데이터, 해당 자원으로의 접근 방법 등을 제공하는 것을 권장한다.

## 5.3. 자원의 생명주기에 따른 UCI 관리

UCI 시스템에 등록된 콘텐츠는 IETF RFC 1737 URN의 기능적 요구사항에서 적시된 바와 같이 적어도 수 백년 동안은 참조될 수 있어야 한다. 하지만 이 정도의 기간은 통상의 콘텐츠 생명주기보다 훨씬 길다. 또한 뉴스, UCC(User Created Content), 모바일 콘텐츠 등은 평균적인 콘텐츠 생명보다 짧은 경우가 많아 일찍 폐기되어질 가능성이 많다. 따라서 비교적 짧은 시간 내에 콘텐츠가 참조될 수 없는 상황이 발생할 수 있다. 본 절에서는 이러한 상황에 대처할 수 있는 방법에 대해 기술한다.

## 5.3.1. 자원의 변경에 따른 폐기의 경우



〔그림 V-4〕 자원의 생명주기

모든 콘텐츠는 [그림 V-4]처럼 생성, 사용, 폐기의 과정을 거친다. 실제로 제2장 1.4절에서 언급된 바와 같이 사용 중에 콘텐츠를 일부 수정하여 변경하고 재사용 한 후 폐기하거나, 원본 콘텐츠와 수정된 콘텐츠를 모두 사용하기도 한다. 이 경우 제2장 2.2.3절 및 4.4절에서 제시된 바와 같이 한정어를 이용하여 처리할 수 있다. 또한 다양한 형식을 지원하는 경우에는 제4장 2.3절에서 제시된 바와 같이 다중 변환을 이용할 수도 있다.

## 5.3.2. 변경 없이 자원을 폐기할 경우

콘텐츠가 폐기되어도 UCI는 재사용되지 않는다. 콘텐츠가 폐기되면 우선 해당 등록관리기관은 변환서비스 제4장 5.2절에 제시된 바와 같이 적절한 중단 조치를 취해야 한다.

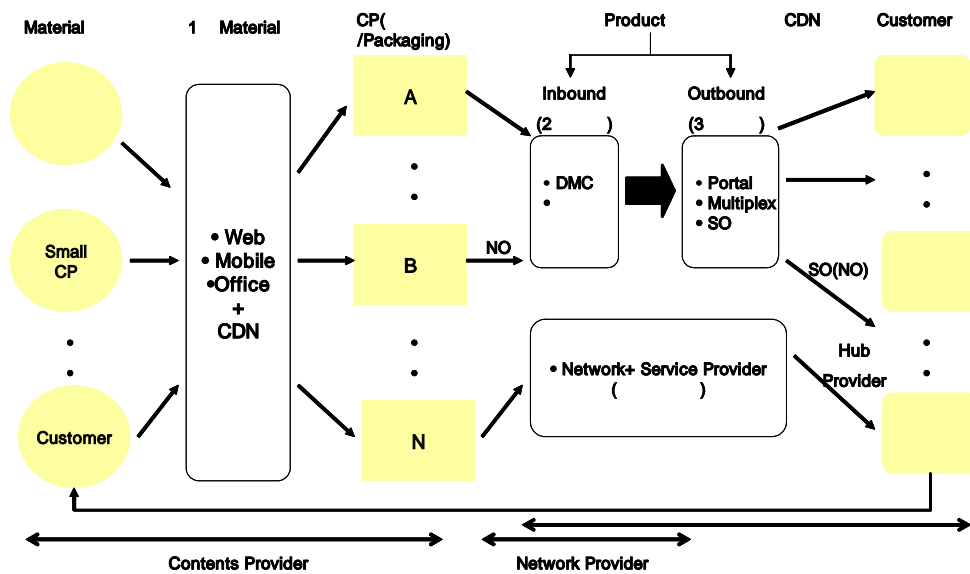
## VI. 활용

### 1. 디지털 콘텐츠 분야에서의 활용

#### 1.1. 디지털 콘텐츠 유통

디지털 콘텐츠 유통은 디지털화된 콘텐츠를 제작자로부터 소비자에게 전달하는 모든 과정을 지칭한다. 디지털 콘텐츠 유통 경로는 일반적인 상품과 달리 제공자로부터 소비자에 이르기까지의 모든 유통 단계에서 많은 사람들이 관여하게 된다. 일반적인 상품의 유통에서는 유통 채널의 길이가 짧고, 적은 수의 관계자가 관여할수록 소비자들은 큰 효용을 가지고 간다. 하지만, 디지털 콘텐츠 유통의 경우에는 유통 채널이 길어질수록, 많은 수의 관계자들이 관여할수록 콘텐츠에 추가되는 가치가 커지므로 소비자의 효용이 극대화된다. 일반 상품의 유통과 또 다른 점은 디지털 콘텐츠의 Primary Use와 Secondary Use가 명확히 구분된다는 점이다. 정보기술의 발전으로 디지털 콘텐츠를 다양한 형태로 변환하여 사용 가능한 환경에서 디지털콘텐츠 유통 경로 상에 있는 모든 이해관계에 있는 사람들이 동일한 식별체계를 공유한다는 것은 유통의 효율성 측면에서 매우 중요하다.

다음 [그림 VI-1]은 디지털 콘텐츠 유통 채널을 나타낸 것이다.



[그림 VI-1] 디지털 콘텐츠 유통 채널

디지털 콘텐츠 유통 채널과 연관된 주요 Player는 크게 네 가지로 구분할 수 있다. 직접 콘텐츠를 제작한 저작권자와 저작권자로부터 제공받은 콘텐츠를 적절히 가공하여 판매할 수 있는 콘텐츠 보유자, 그리고 콘텐츠 보유자로부터 획득한 다양한 콘텐츠를 판매하는 콘텐츠 신디케이터, 마지막으로 이런 콘텐츠를 콘텐츠 신디케이터로부터 구입하여 사용하는 소비자로 나누어 볼 수 있다. 이 네 부류의 Player들은 유통 채널을 통하여 콘텐츠 관련 정보 뿐 아니라, 저작권 관련 정보, 특히 최근에 그 중요성이 크게 대두되고 있는 마케팅 정보까지 교환하고 있다. 다음 [표 VI-1]은 네 부류의 Player들 간에 교환되는 정보를 정리한 것이다.

[표 VI-1] 주요 Player 간의 정보 교환

구분	콘텐츠 관련 기본 정보	저작권 관련 정보	마케팅 연관 정보
저작권자 → 콘텐츠 보유자	제목 저작권자 이름	사용 허가 조건	콘텐츠와 연관된 부가정보 다른 콘텐츠 소개
콘텐츠 보유자 → 콘텐츠 신디케이터	제목 보유자 이름 제작자 이름	사용 허가 조건	콘텐츠와 연관된 부가정보 다른 콘텐츠 소개
콘텐츠 신디케이터 → 소비자	제목 신디케이터 이름 제작자 이름 내용에 대한 추가 정보 (생산 년수)	사용 허가 조건	콘텐츠와 연관된 부가정보 다른 콘텐츠 소개
콘텐츠 보유자 → 저작권자	제목 보유자 이름	과거 사용 이력	과거 판매 결과
콘텐츠 신디케이터 → 콘텐츠 보유자	제목 신디케이터 이름	과거 사용 이력	고객 정보
소비자 → 콘텐츠 신디케이터	제목 소비자 이름	사용에 대한 정보	고객 정보 고객 선호도에 대한 정보

미래에는 디지털 콘텐츠 제작 기술이 급속히 발전하면서 지금보다 훨씬 많은 수의 저작권자, 콘텐츠 보유자, 콘텐츠 신디케이터들이 등장할 것이다. 예를 들면, 소비자는 다양한 형태로 변형된 하나의 콘텐츠를 여러 콘텐츠 신디케이터를 통하여 구입하게 될 것이다. 이런 환경에서 디지털 콘텐츠 유통과 관련된 모든 업체 및 관계자들이 공유할 수 있는 식별체계가 존재한다면 디지털 콘텐츠 유통의 효율성은 증대될 것이다.

## 1.2. UCI의 역할

디지털 콘텐츠의 유통은 콘텐츠 제작에서 이용에 이르는 전 과정에 참여하는 자의 유기적인 연계가 중요하다. 디지털 콘텐츠 식별체계와 같이 표준화된 인식코드를 사용한다면 유기적 연계의 효율을 증대시킬 수 있다.

DOI가 책이나 학술 저널과 같은 출판물 중심으로 운영되고 있는 반면에 cID<sup>22)</sup>는 출판물 이외의 다양한 멀티미디어 콘텐츠에 사용할 수 있으나 저작권 보호의 관점에서 널리 사용되고 있다. UCI는 일반 출판물뿐만 아니라 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 관리하는데 사용할 수 있는 식별 체계를 제공하고 있고, cID와 같이 저작권 보호를 위해서 사용할 수 있으나 직접적으로 저작권 보호와 연관되지 않는다. UCI는 저작권 보호를 위한 다양한 연계 시스템을 구성할 수 있는 기본적인 콘텐츠 식별체계를 제공하고 있다. UCI는 다른 식별자에 비하여 다양한 서비스를 구현할 수 있도록 식별체계의 확장성에 초점을 맞추고 있다.

## 1.3. 비즈니스 모델

UCI의 활성화를 위해서는 등록관리기관에 의해서 UCI를 기반으로 한 다양한 서비스가 제공되어야 할 것이다. UCI의 기본 목적은 디지털 콘텐츠를 식별할 수 있는 식별체계를 만드는데 있으나, 이것을 기반으로 다양한 서비스 시스템을 구축하여 디지털 콘텐츠 유통의 효율성을 증진시킬 수가 있다. 콘텐츠 관련 정보, 저작권 정보, 그리고 마케팅 정보를 저작권자부터 소비자까지 공유하기 위해서는 모든 관계자가 공유할 수 있는 디지털 콘텐츠 식별자가 기본적으로 있어야 한다. UCI는 기본적인 콘텐츠 정보를 서로 다른 관계자가 공유할 수 있는 기본적인 틀을 제공하고 있다. UCI를 운영하고 있는 등록관리기관에서 저작권과 관계된 정보와 마케팅에 관계된 정보를 여러 관계자들이 공유할 수 있는 서비스 시스템을 UCI 기반으로 구축한다면 콘텐츠에 많은 부가 가치를 부여할 수 있고, 한 걸음 더 나아가서 등록관리기관들은 부가적인 수익을

22) cID(Content ID) : 디지털 콘텐츠의 유통 및 저작권 보호 프레임워크 개발을 목표로 하여 1999 NTT, , ID 포럼에 서 만든 식별자



창출할 수 있을 것이다.

앞에서 언급하였듯이 디지털 콘텐츠 유통 채널은 크게 4개 Player로 구성되어 있다([표 VI-1] 참조). 직접 콘텐츠를 제작하는 역할을 하는 저작권자와 저작권자로부터 받은 콘텐츠를 적절히 재가공하는 역할을 하는 콘텐츠 보유자, 그리고 콘텐츠 보유자로부터 획득한 다양한 콘텐츠를 고객에게 판매하는 콘텐츠 신디케이터, 마지막으로 이런 콘텐츠를 콘텐츠 신디케이터로부터 구입하여 사용하는 소비자로 나누어 볼 수 있다. 이들은 유통 채널을 통하여 디지털 콘텐츠에 대한 다양한 정보를 교환하고 있다. UCI는 이들의 정보 교환을 효율적으로 할 수 있도록 보조해 주는 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다. 이 네 부류의 Player들은 정보 교환시 원하는 요구 조건이 각기 다르다. 그 내용을 다음 [표 VI-2]와 같이 요약하여 정리하였다.

[표 VI-2] 디지털 콘텐츠 유통에 있어서의 요구 조건

요구조건	저작권자/콘텐츠 보유자	콘텐츠 신디케이터/유통업자	소비자
저작권 정보 관리	O		
콘텐츠 탐색 용이		O	O
콘텐츠 유통 기록 관리	O	O	
콘텐츠 사용 내역 관리		O	
콘텐츠의 불법적인 사용 방지	O	O	
콘텐츠 품질 인증		O	O
콘텐츠 편집 기록 관리	O		
콘텐츠에 대한 기본 속성 정보 관리		O	O
정확한 콘텐츠 획득		O	O
콘텐츠 재가공을 위한 저작권 자동 승인	O	O	O
콘텐츠 거래 인증		O	O

### 1.3.1. UCI 운영을 위한 비즈니스 모델

콘텐츠 신디케이터는 여러 콘텐츠 제작업체의 콘텐츠를 대신해서 판매를 해 주는 비즈니스 모델을 가지고 있다. 콘텐츠 신디케이터는 콘텐츠 시장 형성을 통해 콘텐츠 수집, 딜링, 판매 등의 유통 사업 부문에 강점을 갖고 관련 컨설팅과 솔루션을 함께 제공하는 복합 중개형 비즈니스 모델을 가지고 있다. 콘텐츠 신디케이터는 소비자와 유통업자가 원하는 요구 조건을 만족시키기 위하여 UCI를 활용할 수 있을 것이다.

먼저 소비자 입장에서는 원하는 콘텐츠를 쉽게 탐색할 수 있는 인프라가 제공되기를 원할 것이다. UCI의 메타데이터를 사용하여 콘텐츠와 연관된 다양한 정보를 실시간으로 사용자가 검색할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다. 이미 DOI 기반으로 CDI<sup>23)</sup>나 CrossRef<sup>24)</sup>와 같은 DOI RA들이 이 분야에 초점을 맞추어서 비즈니스 모델을 개발하였다. 이런 유형의 비즈니스 모델은 특정 분야(의학 분야, 과학 분야 등)에 국한하여 적용하거나 하나의 콘텐츠 신디케이터가 아닌 다수의 콘텐츠 신디케이터가 관련되어질 때 그 효과는 극대화될 수 있을 것이다.

두 번째로, 소비자 입장에서 원하는 요구 조건은 콘텐츠 품질에 대한 인증과 거래에 대한 인증이다. UCI를 활용하여 이 요구 조건을 충족하는 비즈니스 모델을 만들 수 있을 것이다. 디지털 콘텐츠 등급이나 품질을 인증해 주는 기관이 소비자와 또 다른 RA 혹은 기관 중간에 위치하여 콘텐츠 신디케이터와 소비자와의 거래를 촉진시킬 수 있는 인증 작업을 해 줄 수가 있다. UCI가 없이는 동일한 콘텐츠를 식별할 수 있는 방법이 없기 때문에 품질인증, 거래인증, 그리고 저작권 인증을 위해 콘텐츠를 중복해서 등록해야 하는 비효율성이 존재한다. 그러나, UCI를 활용하여 등록관리기관에 콘텐츠 제작자나 저작권자가 그들이 제작한 디지털 콘텐츠를 한 번 등록해 UCI 번호를 부여받게 되면 그 콘텐츠와 연관된 여러 가지 부가적인 작업들을 좀 더 쉽게 처리할 수가 있게 된다. 예를 들어, 콘텐츠의 품질을 인증받기 위하여 디지털 콘텐츠 인증을 전문하는 기관에 그들의 콘텐츠를 UCI 번호를 가지고서 등록하게 되고, 그 기관에서 부여한 콘텐츠의 품질 등급 정보를 UCI 등록관리기관에서 다른 메타

23) <http://www.contentdirections.com>

24) <http://www.crossref.org>

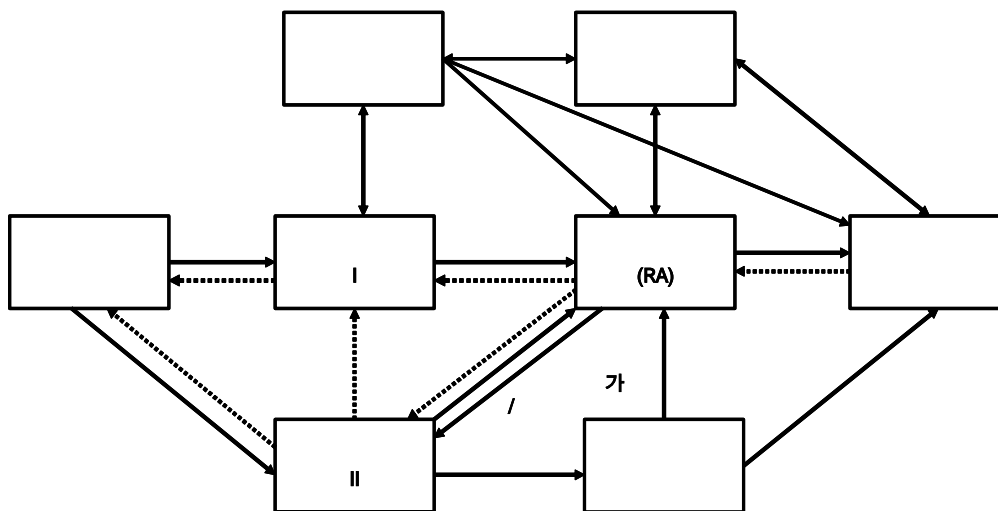
데이터와 함께 저장, 관리하면 사용자가 UCI 번호를 통해 콘텐츠 요구 시에 품질 등급도 확인이 가능하다. 디지털 콘텐츠의 등급뿐만 아니라 거래 당사자 간의 거래도 UCI를 통해 인증하여 줄 수 있다. 특히 콘텐츠 품질 인증 기관과 거래 인증 기관이 서로 독립적으로 운영될 경우 UCI를 통하여 서로 정보를 쉽게 공유할 수 있다. 콘텐츠 품질과 거래에 대한 인증 정보는 소비자뿐만 아니라 콘텐츠 유통업자인 콘텐츠 신디케이터도 원하는 요구 사항이다.

또 다른 하나의 콘텐츠 신디케이터의 요구 조건은 콘텐츠 유통 내역과 사용 내역에 대한 정보를 수집하기를 원할 것이다. 그들은 이 정보를 마케팅 계획을 수립하는데 사용하기를 원할 것이다. 만약 동일한 콘텐츠를 여러 신디케이터를 통하여 배포했을 경우 특정 콘텐츠를 누가, 얼마나 사용하였는지에 대한 정보를 UCI와 같은 콘텐츠 식별자가 없이는 그와 같은 정보의 수집이 불가능하다. 거래 인증 기관의 정보 교환을 통하여 콘텐츠의 사용 내역을 추적할 수 있다. 콘텐츠 유통 내역은 CID에서와 같이 콘텐츠가 유통 단계를 거칠 때마다, 혹은 재가공 될 때마다 메타 데이터에 그와 연관된 정보를 기록 관리함으로써 마지막으로 그 콘텐츠를 소비자에게 직접 판매하는 신디케이터는 콘텐츠의 유통 내역을 추적할 수 있을 것이다.

콘텐츠 신디케이터가 원하는 마지막 요구 조건은 사용자의 콘텐츠 사용 범위를 제한하는 것이다. 디지털 콘텐츠의 사용 범위를 제한함으로써 많은 콘텐츠 신디케이터들은 가격을 차별화하는 정책을 사용하고 있다. UCI의 메타데이터에 사용 범위를 지정하는 속성을 추가하여 특정 사용자의 콘텐츠 사용 범위를 제한할 수 있다.

미래의 디지털 콘텐츠 시장은 다수의 제작자, 다수의 신디케이터들이 등장하여 수많은 디지털 콘텐츠를 유통할 것으로 기대된다. 콘텐츠의 유통 시장이 효율적으로 운영되기 위해서는 디지털 콘텐츠 유통 채널에 위치한 수많은 관련 업자들이 서로 정보를 공유할 수 있는 기본적인 프레임 워크가 존재해야 할 것이다. 이런 관점에서 UCI가 널리 활용되어 질 수 있을 것이다. 미래의 콘텐츠 시장에는 콘텐츠 품질 인증 기관과 거래 인증 기관, 그리고 저작권 관리 기관, UCI 등록관리기관이 존재할 것으로 예측된다. 그리고 네 개 기관의 유기적인 협조 관계가 이루어 져야 디지털 콘텐츠 유통 채널이 효율적으로 운영될 것이다. UCI는 위의 4개 기관이 서로 가지고 있는 정보를 공유할 수 있는 가장 기본적인 프레임 워크를 제공하고 있다.

현재의 디지털 콘텐츠 유통은 저작권자와 콘텐츠 제작자, 콘텐츠 제작자와 콘텐츠 신디케이터, 그리고 콘텐츠 신디케이터와 사용자와의 정보의 흐름이 원활하지 못하고 서로 격리되어 있는 상태이다. UCI 기반의 유통 구조가 확립 되면 저작권자로부터 소비자까지 정보를 공유할 수 있는 인프라를 가지고 있기 때문에 현재 보다 다양한 비즈니스 모델이 파생될 것으로 생각된다. UCI를 통하여 자동으로 B2C 중심의 콘텐츠 유통을 B2B와 연계할 수 있는 동력을 제공 받을 수 있다. [그림 VI-2]에서 보는 바와 같이 UCI 기반으로 콘텐츠가 유통된다면 최소한 네 개의 기관 (UCI 등록관리기관, 품질인증기관, 거래인증기관, 저작권관리기관)이 유기적인 관계를 가지고 정보 교환을 하여야 할 것이다.



[그림 VI-2] UCI 기반 콘텐츠 유통모델

다음 [표 VI-3]은 네 개의 기관의 역할을 요약하여 정리한 것이다. 아래의 네 개의 기관은 서로 독립적으로 운영될 수도 있으나 UCI 등록관리기관에서 세 개의 기관(품질인증기관, 거래인증기관, 그리고 저작권관리기관)의 기능을 같이 수행할 수 있다.

[표 VI-3] UCI 운영을 위한 비즈니스 모델

구 분	역 할
UCI RA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 등록자가 콘텐츠를 등록 시 총괄관리기구가 정해 놓은 정책에 의거하여 UCI 번호를 디지털 콘텐츠에 부여해야 한다.</li> <li>● RA는 등록자가 그들의 디지털콘텐츠를 직접 관리할 수 있는 기술적인 인프라를 제공하여야 한다.</li> <li>● RA는 UCI 변환(Resolution)과 메타 데이터 등록과 관련된 서비스에 있어서 품질 보증을 위한 메카니즘을 가지고 있어야 한다.</li> <li>● 다중 변환(Multiple Resolution) 기능을 제공할 수 있는 인프라를 갖추고 있어야 한다.</li> <li>● UCI와 그와 연관된 콘텐츠가 정확하게 연결되는지 지속적으로 검사해야 한다.</li> <li>● 디지털 콘텐츠를 보유한 등록자가 등록관리기관에 식별/응용 메타데이터를 등록하면 등록관리기관은 식별메타데이터를 총괄관리기구에 전송하고, 등록관리기관은 응용메타데이터를 관리한다. 응용메타데이터는 각 등록관리기관의 특성 및 비즈니스 모델에 따라 달라질 수 있다.</li> </ul>
저작권 관리 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>● UCI 번호를 부여 받은 콘텐츠에 대한 저작권을 관리한다.</li> <li>● UCI의 메타데이터를 확장하여 디지털 콘텐츠의 제작자와 저작권자, 그리고 사용범위에 대한 정보를 관리한다.</li> <li>● 저작권에 대한 정보를 UCI RA에 제공한다.</li> <li>● 저작권 정보에 대한 정확성과 신뢰성을 확보하기 위한 노력을 해야 한다.</li> </ul>
품질인증 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>● UCI 번호를 부여 받은 콘텐츠에 대한 품질인증 정보를 관리한다. 콘텐츠에 대한 품질인증에 대한 정보를 UCI 메타데이터를 사용하여 관리한다.</li> <li>● 디지털 콘텐츠의 품질을 평가하여 등급을 부과한다. 부과된 등급을 지속적인 심사를 통하여 조정한다.</li> <li>● 디지털 콘텐츠 품질인증 정보를 UCI RA에 제공한다.</li> <li>● 품질인증 정보에 대한 정확성과 신뢰성을 확보하기 위한 노력을 해야 한다.</li> </ul>
거래인증 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>● UCI 번호를 부여 받은 콘텐츠 거래를 위한 거래 당사자들의 거래를 인증하여 준다. 디지털 콘텐츠의 거래가 저작권에 위반되지 않는지를 확인하여 인증하여 준다.</li> <li>● 거래인증을 위해서는 저작권 관리 기관과 UCI RA와 긴밀한 협조 체계가 필요하다.</li> <li>● 거래인증 정보에 대한 정확성과 신뢰성을 확보하기 위한 노력을 해야 한다.</li> <li>● 특정 콘텐츠의 유통에 관한 정보를 UCI 메타데이터를 활용하여 관리한다.</li> </ul>

### 1.3.2. UCI 활용을 위한 비즈니스 모델

UCI 기반의 유통구조 하에서 기업들은 다양한 비즈니스 모델을 창출할 수가 있다. UCI를 활용하여 디지털 콘텐츠를 식별할 수 있으면 소비자를 위한 여러 가지 부가 서비스를 만들어 낼 수 있을 것이다.

기존의 CMS(Content Management System)를 활용하여 많은 기업들은 그들이 보유하고 있는 디지털 콘텐츠에 식별자를 부여하여 관리하려는 노력을 하고 있다. 그러나 이런 노력이 국부적으로 이루어지고 있어서 다른 기업들이 보유한 콘텐츠를 서로 공유하는데 많은 문제점이 있다. 앞에서 언급하였듯이 UCI는 이런 기업의 요구를 충족시킬 수 있는 기본적인 인프라를 제공하고 있다. 여러 기업들의 콘텐츠를 서로 공유함으로써 기업의 효율성뿐만 아니라 소비자에 대한 서비스의 질도 크게 향상된다.

비단 CMS 뿐만 아니라 DRM(Digital Right Management) 시스템을 활용하여 디지털 콘텐츠의 저작권 관리를 하고 있다. DRM 분야도 CMS와 같이 기업마다 다른 표준을 가지고 있어 서로 정보를 공유하는데 많은 문제점이 있다. 이런 요구를 충족시킬 수 있는 솔루션이 UCI일 것이다. UCI의 기본적인 식별정보 뿐만 아니라 부가적인 메타데이터 정보를 확장함으로써 다양한 비즈니스 모델을 구축할 수 있다.

#### 1.3.2.1. 디지털 콘텐츠 출판

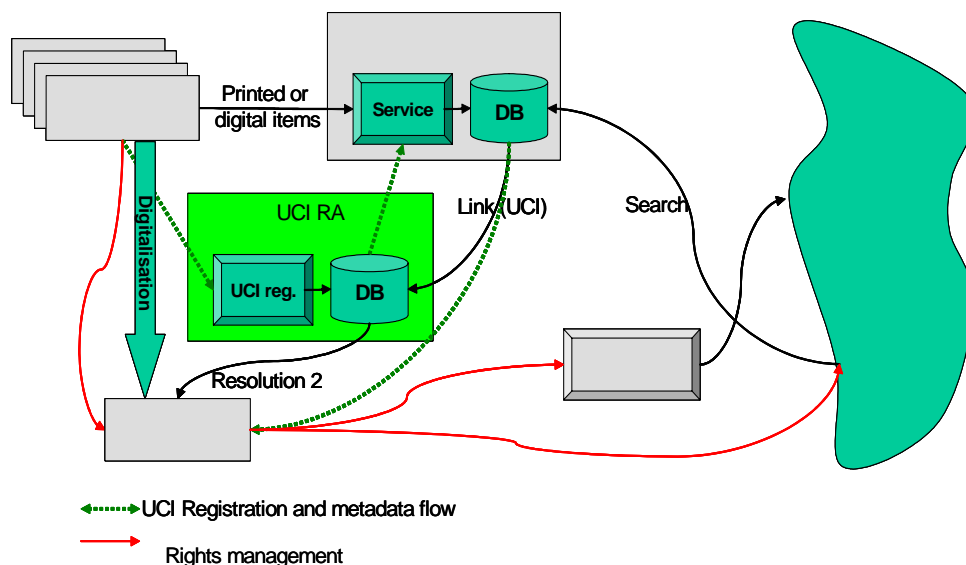
출판업자(콘텐츠 공급업자)가 영세할 경우 제2의 저작권자나 콘텐츠 신디케이터가 여러 영세한 출판업자로부터 다수의 콘텐츠를 공급받아 재가공하여 소비자에게 판매할 수 있다. 영세한 출판업자들은 브랜드 파워와 고객에 대한 정보를 가지고 있지 못하기 때문에 여러 영세업자들을 위해서 마케팅 활동을 대신해 주는 비즈니스 모델을 생각할 수 있을 것이다. 특히 여러 영세 출판업자들의 출판물을 Cross Referencing함으로써 Cross-Selling을 촉진할 수도 있다.

이와 유사한 비즈니스 모델을 DOI 기반으로 McGraw Hill이 구현하고 있다. 이 모델을 기반으로 Course Pack을 용이하게 제작할 수 있는 비즈니스



DBPIA에서는 다양한 한국적 콘텐츠를 디지털화하여 인터넷을 활용하여 제공하고 있다. DBPIA의 경우에는 여러 출판사로부터 받은 인쇄된 출판물에 대한 정보를 DB화하는 작업을 하고 있다. 현재에는 각 출판사에서 제공하는 출판물 정보에 대한 내용과 포맷이 많은 차이가 있어 인쇄된 간행물을 디지털화하는데 많은 문제점을 드러내고 있다. 이러한 문제점은 UCI를 도입함으로써 해결되어 질 수 있을 것이다. 모든 출판사에서는 그들의 간행물을 UCI 등록관리기관에 등록하고 부여 받은 UCI 번호를 DBPIA와 같은 간행물 DB 서비스를 제공하는 업체에 제공해 줌으로써 좀 더 손쉽게, 그리고 정확하게 디지털화할 수 있을 것이다.

UCI를 DB 서비스 업체들이 활용할 수 있는 또 다른 방안은 소비자에게 좀 더 다양한 탐색 옵션을 제공하기 위하여 UCI의 메타데이터를 확장하여 사용할 수 있다. 이런 이유에서 DB 서비스 업체들이 UCI 등록관리기관을 같이 운영할 경우 많은 시너지가 있을 것으로 기대된다. 앞에서 이미 언급하였듯이 시스템의 인터페이스를 통하여 소비자에게 실시간으로 선택한 간행물에 대한 추가정보를 제공하여 줄 수 있다.



[그림 VI-4] DB 서비스



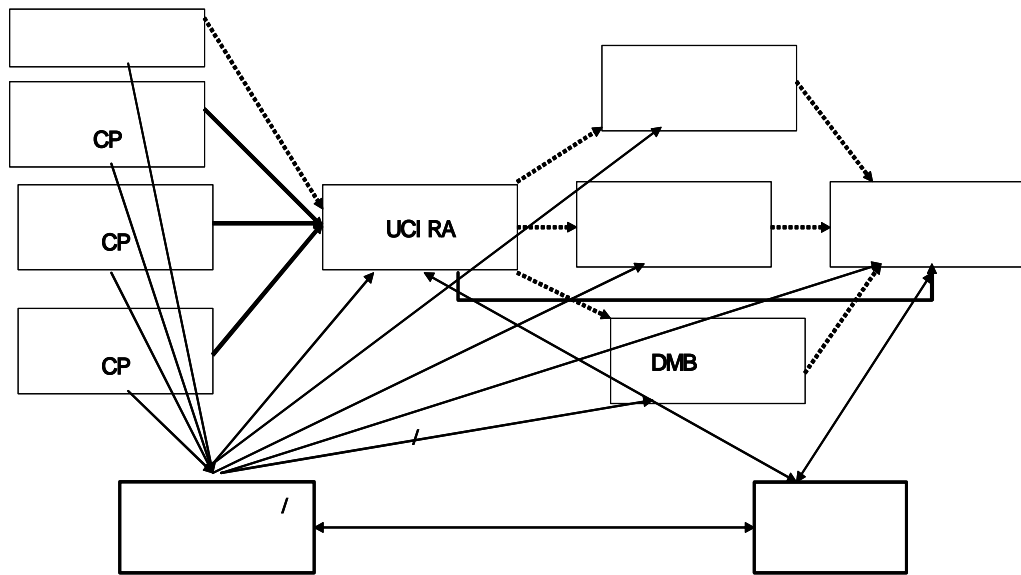
### 1.3.2.3. 디지털 콘텐츠 포털

UCI를 활용할 수 있는 또 다른 비즈니스 모델은 디지털 콘텐츠 포털이다. 콘텐츠 제작자가 그들의 콘텐츠에 대하여 저작권을 가지고 있다. 그들은 콘텐츠 포털 사이트를 통하여 그들의 콘텐츠를 판매를 하고자 한다. 이런 경우에 콘텐츠 제작자는 그들의 저작권이 유통채널을 통하여 어떻게 보장되었는지, 혹은 누가 어떻게 사용하였는지에 대한 사용자에게 대한 내용을 추적하고 싶어 한다. 현재의 인프라 하에서는 이런 정보를 추적할 수 있는 인프라가 매우 취약한 상태이다.

이런 상황에서 UCI 번호와 메타데이터를 활용한다면 이런 문제를 부분적 이나마 해결할 수 있을 것이다. 디지털 콘텐츠에 UCI 번호가 부여된 후 콘텐츠 포털을 통하여 판매가 이루어질 경우, 특정 콘텐츠의 거래인증 정보를 관리하는 기관에 디지털 콘텐츠를 판매할 콘텐츠 포털이 등록되고, 저작권 정보를 확인하게 된다. 다른 중간 유통업자가 개입될 경우에도 중간 유통업자의 정보가 거래인증 기관에 등록되고, 저작권 정보를 저작권관리 기관에서 확인하게 된다. 이와 같이 UCI 등록관리기관, 저작권관리 기관, 품질인증 기관, 그리고 거래인증 기관이 서로 유동적으로 연계함으로써 콘텐츠 저작권 확보와 유통을 추적할 수 있다.

저작권 정보와 유통 정보 이외에도 콘텐츠 사용에 대한 정보도 추적할 수 있는 기반을 UCI가 제공한다. 콘텐츠 제작자가 여러 개의 콘텐츠 포털에 콘텐츠를 판매하였을지라도 UCI 인프라 기반에서는 모든 콘텐츠가 UCI 번호 기반으로 이용되기 때문에, 동일한 콘텐츠를 다른 용도로 다른 기업에서 사용하였을지라도 사용에 대한 정보를 거래인증 기관의 메타 데이터를 기반으로 추적할 수 있다. 여기서 추적된 내용을 기반으로 마케팅 활동을 기획하는데 널리 활용할 수가 있다.

디지털 콘텐츠 포털 분야에서 UCI를 활용할 수 있는 또 다른 분야는 DB 서비스 분야에서와 같이 제공하는 콘텐츠에 대한 풍부한 자료를 UCI의 메타 데이터를 활용하여 소비자에게 제공할 수 있다.

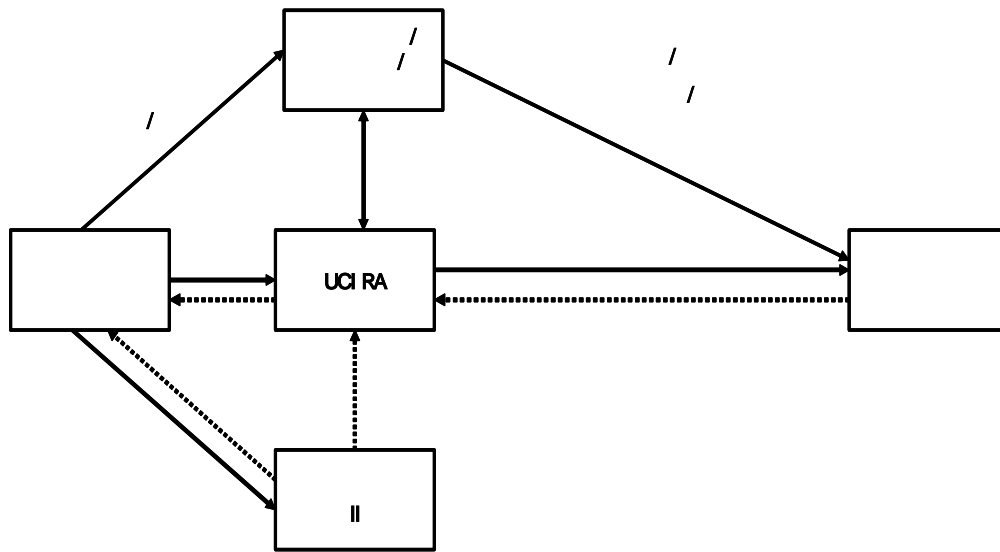


[그림 VI-5] 디지털 콘텐츠 포털

#### 1.3.2.4. P2P 콘텐츠 거래

미래의 디지털 콘텐츠 시장은 디지털 콘텐츠 신디케이터와 같은 정보 중개자가 없이 콘텐츠 제작자와 소비자 간에 직접적인 거래가 가능해질 것이다. 앞에서 언급한 다른 세 가지의 비즈니스 모델의 경우 보다 P2P 거래에 있어서는 UCI의 역할이 더 중요해질 것이다. 수많은 공급자(콘텐츠 제작업자)와 수많은 소비자들이 어떤 정해진 틀이 없이 정보를 교환하고 거래가 이루어져야 하기 때문에 그들 사이에 공유하고 있는 공통된 커뮤니케이션 프레임워크가 없이는 이런 P2P 거래가 성공적으로 성사되기가 매우 힘들다. 그러나 UCI 기반으로 P2P 거래가 이루어진다면 두 거래 당사자간에 공유할 수 있는 프레임워크를 UCI가 제공하고 있기 때문에 쉽게 P2P 거래가 이루어질 수가 있다.

P2P 모델에서 콘텐츠 제작자는 UCI 등록관리기관, 품질인증 기관, 거래인증 기관, 그리고 저작권관리 기관에 그들이 보유하고 있는 콘텐츠를 등록하게 된다. B2B2C 모델과는 달리 P2P 거래에서는 B2C Reseller가 존재하지 않는다.

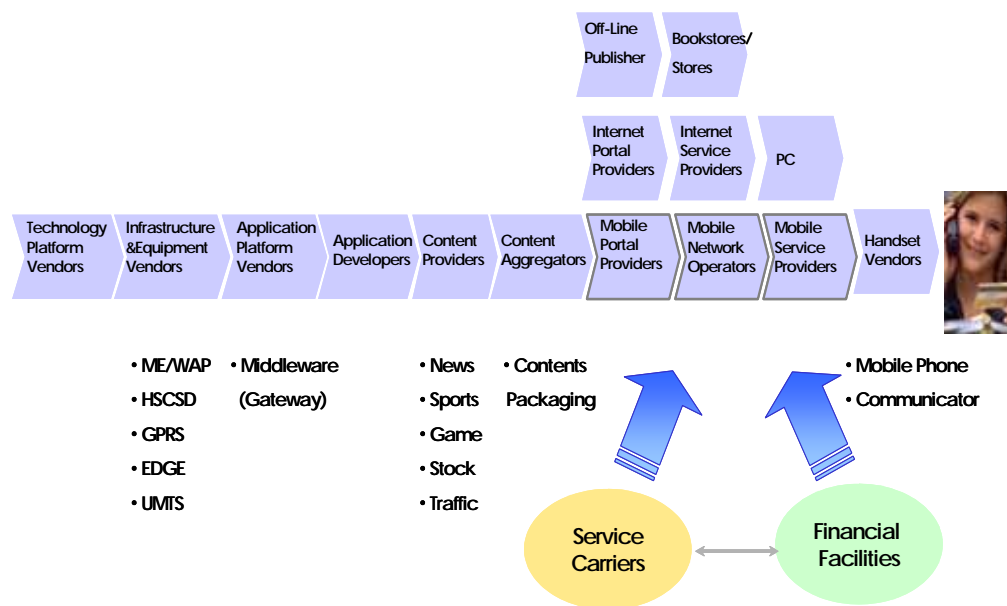


[그림 VI-6] P2P 거래

#### 1.4. 디지털 콘텐츠 가치사슬의 확장

디지털 콘텐츠 유통은 다른 일반 제품 유통과는 달리 그 길이가 길어질 것으로 예측된다. 정보통신 기술의 발달로 유통 채널이 길어졌을지라도 최종 소비자에게 전달되는 속도는 전과 비교할 수 없을 정도로 빠를 것으로 기대된다. 유통 채널이 길어짐으로 해서 디지털 콘텐츠에 부가되는 가치가 증가할 것이며, 관계자의 수가 많아질 것이다. 이런 환경에서 UCI는 이들이 하나의 디지털 콘텐츠를 공유하면서 서로 다른 가치를 부가할 수 있는 기본적인 인프라를 제공할 수 있다.

다음은 디지털 콘텐츠의 가치 사슬의 확장을 그림으로 표현한 것이다.



[그림 VI-7] 확장된 디지털 콘텐츠 가치 사슬

그림에서 보는 바와 같이 하나의 콘텐츠가 인터넷뿐만 아니라 오프라인, 심지어는 모바일로 동시에 유통되는 상황이 발생할 것이다. 이런 상황에서 UCI의 중요성은 그 어느 때 보다 부각될 것으로 기대된다.

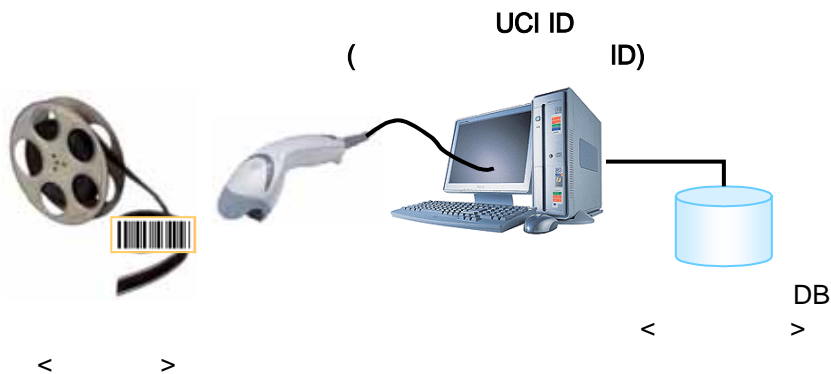
## 2. 온-오프라인 연계 분야에서의 활용

IT 기술 및 인터넷이 보편화되면서 실물세계에서 유통되던 자원이 디지털화 되어 온라인상에서 유통되고 있다. 인터넷이 보편화되기 전까지는 실물자원을 구입하기 위해 시장과 같은 실물 거래소를 찾아가야 했지만, 현재는 인터넷을 통해 실물자원의 사진, 제작사, 가격 등을 확인하고 구매할 수 있게 되었다. 이렇듯 실물자원에 대한 정보를 디지털화하고 이를 인터넷 이용자에게 제공하는 것은 실물자원의 유통에 중요한 역할을 차지하고 있다.

여기서 실물자원의 디지털화는 ‘실물자원에 대한 또는 관련된 사진, 동영상, 가격 등의 정보의 디지털화’를 의미한다. 따라서 온-오프라인 연계 분야의 활용은 ‘디지털자원이 중심이 되는 활용 모델’과 ‘실물 자원이 중심이

되는 활용 모델’로 분류할 수 있다. 전자의 경우는 방송 프로그램을 보관하는 자기테이프, 영화의 내용을 알리는 영화포스트, 음악을 담은 CD 등을 예로 들 수 있다. 후자의 경우는 옷, 가구 등을 찍은 사진, 상품에 대한 설명, 가격 정보를 담은 웹정보를 들 수 있다.

이 중에 ‘디지털 자원이 중심이 되는 활용 모델’은 UCI체계를 이용하여 활용 할 수 있는 바람직한 모델이다. 왜냐하면 이 모델에서의 실물자원의 디지털자원을 접근하기 위한 다양한 경로 또는 매개체 역할을 하기 때문이다. 그림(VI-8)은 미디어를 기록할 수 있는 자기테이프에 UCI를 바코드 형태로 부여하고 해당 테이프에 기록된 방송 프로그램을 효과적으로 파악할 수 있는 모델을 설명하고 있다.



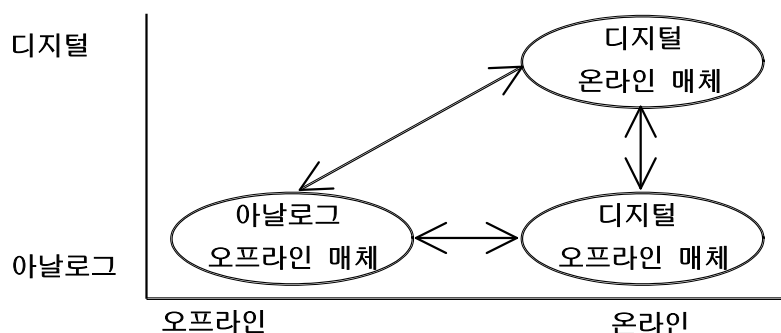
[그림 VI-8] 온-오프라인 연계 활용 모델 예시

이런 방식이 보급되면 검색 절차가 생략되고 즉각적인 관련 정보를 제공할 수 있게 되어 디지털 자원에 대한 활용도가 크게 증가할 것으로 예상된다. 이 예시가 시사하는 바는 아주 크다. 자기테이프만을 대상으로 식별번호를 부여하여 관리하던 상황이 디지털 자원도 식별의 대상으로 포함하여야 하는 상황으로 변한 것이다. 즉, 식별의 대상이 되는 범위가 넓어진 것이다. 이는 향후 유비쿼터스 시대에 직면하게 될 상황이며 거의 모든 자원을 대상으로 애매모호하지 않게 식별할 수 있는 체계 마련이 필수적이다.

### 3. 참고문헌 표기법에서의 UCI 적용방안

#### 3.1. 정보사회의 출판환경 변화

디지털 정보화 사회에서는 아날로그 사회에서와는 달리 디지털 매체로 먼저 출판한 후에 아날로그 매체가 출판될 수도 있으며, 아날로그 매체를 디지털 매체로 변환하여 출판하는 경우도 많다. 결국 디지털 정보화 사회에서 출판 매체의 주류는 디지털 매체이다. 출판매체의 공존양상을 그림으로 제시하면 [그림 VI-9]와 같다.



[그림 VI-9] 출판매체의 공존

이러한 상황에서 정보를 생산적으로 활용하기 위해서는 출판매체 간에 상호 참조하는 일은 매우 중요하다. UCI는 디지털 자원을 간결하고 명확하게 표기하므로 UCI를 활용하여 디지털 매체 내에서 뿐만 아니라 아날로그 매체간에 상호 참조를 할 수 있다.

#### 3.2. 참고문헌 표기법에서의 UCI 적용 방안

연구 논문이나 저서에서 참고문헌은 대개의 경우 연구 논문의 마지막 부분에 목록으로 제시된다. 이 목록의 내용은 참고문헌의 저자, 작성년도, 제목, 게재지 제목, 게재지에서의 위치, 출판일, 출판사 등에 관한 정보로 구성되어 있다. 이러한 정보를 이용하여 독자는 참고한 문헌의 개략적인 내용을 알 수 있

으며 참고한 문헌을 열람하기 위한 키워드로 사용하게 된다.

아날로그 매체의 참고문헌 기술요소에서 게재지 제목과 게재지에서의 위치는 독자가 그 문헌을 다시 열람하기 위한 가장 중요한 키워드이다. 이 키워드는 디지털 매체에서 기존의 URL (Uniform Resource Location)과 유사한 것이다. 참고문헌 표기법 중에서 대표적인 ‘The Chicago Manual of style’의 제 15판과 한국정보관리학회의 편집 규정 범례 2.8항 ‘전자문헌의 기술요소와 형식’에서도 디지털 웹 자원의 URL 표시위치를 게재지 위치로 기술할 것을 언급하고 있다. [그림 VI-10]은 한국정보관리학회의 편집 규정 범례 2.8항에서 정의된 URL 표기 방식이다.

<p>2.8.1 데이터베이스</p> <p>Daniel, R.T. 1995. "The history of western musix", In Britannica Online:Macropaedia [online].[cited 1995.6.14]. &lt;<a href="http://www.eb.com:180/cgi-bin/g:DocF=macro/5005/45/0.html">http://www.eb.com:180/cgi-bin/g:DocF=macro/5005/45/0.html</a>&gt;.</p>
<p>2.8.2 전자 연속간행물</p> <p>Carriveau,K.L.,JR. 1995. "Review of the book environmental hazards:Marine pollution." Electronic Green journal[online], 2(1):3 paragraphs. [cited 1995.6.21]. &lt;<a href="gopher://gopher.uidaho.edu/11/UI_gopher/library/egj03/carriv01.html">gopher://gopher.uidaho.edu/11/UI_gopher/library/egj03/carriv01.html</a>&gt;</p>

[그림 VI-10] 전자문헌의 기술요소와 형식<sup>25)</sup>

디지털 매체를 참조할 경우 데이터베이스가 바뀌거나 웹 자원의 저장 위치가 바뀔에 따라 URL은 변경될 수 있으므로 독자가 참고문헌을 열람하기 힘들 수 있다. UCI의 변환 기능은 이러한 URL의 가변성을 보완하기 때문에 디지털 매체 자원의 참고문헌 표기 시 URL보다는 UCI로 표기하는 것이 좋다. 경우에 따라서 URL은 매우 길어질 수 있으나 UCI의 길이는 대체로 짧으며 그 길이도 일정하므로 참고문헌 표기가 간결해진다. 또한 UCL(Universal Content Linker)의 기능을 이용하면 참고문헌 목록을 간편하게 작성할 수 있다.

25) 한국정보관리학회 편집규정

## 참고문헌

- [ 1] 사공철, 김태수, 정영미, 최석두, 공편. 2001. 『정보학사전』. 서울: 문헌정보처리연구회.
- [ 2] 오경목, 윤세진, 황상규. 2001. INDECS와 기존 메타데이터 간의 상호운용성에 관한 연구. 『제8회 한국정보관리학회 학술대회』, 2001년 8월 23일. [대전: 한국과학기술정보연구원]. <[UCI:G300-cX170924.v8n0p131](http://www.kci.go.kr/uci/uci_detail.do?uci=UCI:G300-cX170924.v8n0p131)>
- [ 3] 이성숙, 김태수, 2002. IFLA FRBR 모형에 관한 연구. 『제9회 한국정보관리학회 학술대회 논문집』. <[UCI:G300-cX170963.v9n0p103](http://www.kci.go.kr/uci/uci_detail.do?uci=UCI:G300-cX170963.v9n0p103)>
- [ 4] 지식정보자원관리 메타데이터 표준화 실무작업반, 2001. 지식정보자원관리 메타데이터 구축 지침.
- [ 5] 한국교육학술정보원, 2003. “교육정보 메타데이터 요소” . <[http://www.keris.or.kr/main/edu\\_meta.jsp](http://www.keris.or.kr/main/edu_meta.jsp)>
- [ 6] 한국도서관협회, 2003. 『한국목록규칙』. 서울: 한국도서관협회.
- [ 7] 한국영상자료원, 2003. 『영상정보 메타데이터 표준(안) 연구 보고서』. 서울: 한국영상자료원.
- [ 8] 한국전산원, 2003. 『2003 한국인터넷백서』. 서울: 한국전산원.
- [ 9] 한국전산원, 2003. 『국가 URN기반 식별체계의 식별메타데이터 연구』. 서울: 한국전산원. <[UCI:I100-1110873010450](http://www.kci.go.kr/uci/uci_detail.do?uci=UCI:I100-1110873010450)>
- [10] 한국전산원, 2003. 『디지털콘텐츠 식별체계 구문구조 연구』. 서울: 한국전산원. <[UCI:I100-1110873010476](http://www.kci.go.kr/uci/uci_detail.do?uci=UCI:I100-1110873010476)>
- [11] 한국전산원, 2003. 『MPEG-21 기반의 차세대 식별체계 구축 방안 수립에 관한 연구』. 서울: 한국전산원. <[UCI:I100-1110873010526](http://www.kci.go.kr/uci/uci_detail.do?uci=UCI:I100-1110873010526)>
- [12] 한국전산원, 2003. 『URN 기반 식별체계 시스템 운영지침 및 운영정책 연구』. 서울: 한국전산원.
- [13] 한국전산원, 2003. 『URN 기반의 디지털콘텐츠 보급확산을 위한 전략 수립』. 서울: 한국전산원. <[UCI:I100-1110873010500](http://www.kci.go.kr/uci/uci_detail.do?uci=UCI:I100-1110873010500)>
- [14] Bearman, David. 1999. "A Common Model to Support Interoperable Metadata." D-Lib Magazine, 5(1).
- [15] Berners-Lee, T. June 1994. "Universal Resource Identifiers in WWW," RFC 1630.
- [16] CIDF, 2002. "cIDF Specification 1.1." <<http://www.cidf.org>>



- [17] CIDF, August 2003. "CID specification v2.0 specifications,".
- [18] DCMI, 2001. "An Overview of the Dublin Core Metadata Initiative."  
<<http://www.dublincore.org/about/overview/>>
- [19] Dublin Core, 1999. "Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1: ReferenceDescription." <<http://dublincore.org/documents/dces/>>
- [20] Dublin Core, 2000. "Dublin Core Qualifiers."  
<<http://dublincore.org/documents/dcmes-qualifiers/>>
- [21] EDItEUR. 2000. "ONIX International Overview and Summary List of Data Elements." <<http://www.editeur.org>>
- [22] Green, Brian & Bide, Mark. 1997. "[Unique Identifiers: a brief introduction](#)". Book Industry Communication/EDItEUR.
- [23] Iannella, Renato. 1998. "Most Metadata: A Bit Smarter Technology."  
<<http://archive.dstc.edu.au/RDU/reports/ALA1998/>>
- [24] IDEAlliance. 2000. "Publishing Requirements for Industry Standard Metadata." <<http://www.prismstandard.org>>
- [25] IDF, 2003. "The DOI Handbook3.0." <<http://www.doi.org>>
- [26] IETF RFC2396, August 1998. T-Berners Lee, Uniform Resource Identifiers : generic syntax.
- [27] IETF RFC2141, May 1997. R. Moats, URN Syntax.
- [28] IETF RFC2046 Media Types Sollins, K. R., "Requirements and a Framework for URN Resolution Systems," Work in Progress.
- [29] International DOI Foundation, July 2003. "The DOI handbook v3.1".
- [30] ISO 2108:1992 Information and Documentation-International Standard Book Numbering (ISBN), Geneva : Geneva 1992.
- [31] ISO 3297:1998 International Standard Serial Numbering (ISSN), Geneva : ISO 1998.
- [32] ISO 3901:2001 Information and Documentation - International Recording Code (ISRC), Geneva : ISO, 2001.
- [33] ISO 10957:1993 Information and Documentation - International Standard Music Number (ISMN), Geneva : ISO, 1993.
- [34] ISO/IEC 21000-3 : 2002, "Information Technology - Multimedia Framework - part 3 : Digital Item Identification".

- [35] ISO/IEC 21000-1 : 2002, "Information Technology - Multimedia Framework - part 1 : Vision, Technology and Strategy".
- [36] J. Paul Getty Trust. 200. "Categories for the Description of Works of Art". <[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/standards/cdwa/](http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/cdwa/)>
- [37] K. Sollins and L.Masinter, Dec. 1994. "Functional Requirements for Uniform Resource Names," IETF RFC 1737.
- [38] Library of Congress, 2000. "MARC 21 Bibliographic Data." <<http://lcweb.loc.gov/marc/bibliographic/ecbdhome.html>>
- [39] Liu, Pejya. 2001. "Metadata Standards for Web-Based Resources." IEEE Multimedia, 8(1): 70-76.
- [40] Moats, R. 1999. "A URN Namespace for IETF Documents." AT&T. <<http://www.ietf.org/rfc/rfc2648.txt>>
- [41] Mooney, Stephen. 2001. "Interoperability." D-Lib Magazine, January.
- [42] National Information Standards Organization(NISO). 2000. "Appendix ANSI/NISO Z39.84-2000 Syntax for the Digital Object Identifier." <<http://www.doi.org>>
- [43] Open eBook Forum. 2000. "Open eBook Publication Structure 1.0.1." <<http://www.oepnebook.org>>2001.
- [44] Paskin, Norman. 1999. "[Toward Unique Identifiers](#)". Proceedings of the IEEE, 87 (no. 7) July 1999, pp. 1208-1227.
- [45] Prytherch, Ray. 2000. "Harrod's Librarians' Glossary." Gower.
- [46] Rust, Godfrey and Mark Bide. 2000. "The <indecs> metadata framework." <<http://www.indecs.org>>
- [47] Shafer, Keith. 1996. "Introduction to Persistent Uniform Resource Locators." <<http://purl.oclc.org/OCLC/PURL/INET96>>
- [48] Sollins, K. and L. Masinter, December 1994. "Functional Requirements for Uniform Resource Names," RFC 1737.
- [49] TV-Anytime Forum, 2003. "Specification Series : S-3 Metadata". <<http://www.tv-anytime.org>>
- [50] VRA Data Standards Committee, 2002. "VRA Core Categories, Version 3.0." <<http://www.vraweb.org/vracore3.htm>>
- [51] Weibel, Stuart. 1995. "Metadate: The Foundations of Resource Description." D-Lib Magazines, July 1995.

## [부록 A] 구문구조 용례

UCI 체계를 통하여 대부분의 자원을 일관성 있는 방법으로 URN의 기본 원칙을 준수하면서 코드를 부여할 수 있는지, 또한 디지털 또는 실물 자원의 특성을 반영한 구조인지에 대한 점검이 이루어지는 의미에서 구문의 다양성을 반영한 용례를 작성하였다.

UCI의 RA는 기관별, 장르별, 지역별로 부여하도록 되어 있으므로 이를 반영하여 용례를 작성하였다. 기관 모델인 경우 기관의 특성과 목적에 따라 다르며 기관이 등록자를 보유한 계층 기관 모델, 기관이 직접 자원을 보유한 독자 기관 모델로 나누었고, 장르별 용례는 그 장르를 대표하는 협회나 커뮤니티를 염두에 두고 이를 중심으로 고려하여 커뮤니티별 용례를 작성하였다. 커뮤니티별 용례에는 해당분야별 커뮤니티를 중심으로 하는 기본모델과 기관에 여러 커뮤니티가 형성된 계층기관모델, 포털중심의 허브모델, 저작권 중심의 허브모델로 나누어 작성하였다. 지역별 용례는 하나의 자원에 대하여 등록에 혼란을 가져올 수 있으므로 다른 나라에만 주는 것으로 가정하여 작성하였다.

### a. 기관별 용례

기관별 용례인 경우 시나리오에 그 기관이 자원을 보유하게 된 과정에서부터 보유하는 자원의 종류와 분류가 나타나면 이에 따라 코드가 도출될 것이다. 기관별 용례인 경우 기관의 특성과 자원 보유의 목적에 따라 다르며 기관이 등록자를 보유한 기본모델과, 기관이 직접 자원을 보유하고 등록하는 독자 기관모델로 나누어 작성하였다. 기관모델은 하부등록관리기관을 둘 수 없음을 염두에 뒀다.

## [사례 1 : 허브모델-포털중심]

인터넷 포털 서비스업체인 DAUM([www.daum.net](http://www.daum.net))에서는 RA를 신청하고 I070을 RA\_Number로서 부여 받았다고 하자. Daum에서는 콘텐츠를 교육, 오락 등으로 분류하여 서비스하고 있다. 각 분야별로 다양한 CP(어학원, 1318, IT, 게임, 만화, 애니, 영화)가 콘텐츠를 등록하고 있으며 개개의 CP에 Registrant Number를 부여한다. Daum의 CP의 분류를 더욱 체계적이고 효율적으로 한다면 식별코드를 부여하기 용이할 것이고 이는 Daum에서 담당할 문제이다. 이 때 Daum에서 교육 분야에 입점한 CP들에게는 100을 부여하고, 오락 분야의 CP들에게는 200을 Registrant Number로 쓰기로 한다.

I070+100-ebotoeiclc02

I070+200-pretty01

I070+200-pretty02

I070+200-daebak01

I070+200-ohno01

I070+200-laqia:R100x100

I070+200-laqia:R200x200

## [사례 2 : 허브모델-포털중심]

교육정보서비스 기관인 한국교육학술정보원([www.keris.or.kr](http://www.keris.or.kr)) KERIS가 RA신청을 하여 I011을 RA\_Number로 부여 받았다고 하자. 이때 민간업체에서 구축하여 서비스하고 있는 콘텐츠에 대하여 업체를 registrant C1, C2로 하여 식별자를 부여할 수 있다. 또한 전국 대학 도서관을 registrant로 지정하고 도서관의 콘텐츠를 제공할 수 있을 것이다. 대학도서관이 소유하고 있는 콘텐츠는 ebook과 학위논문 등이 있을 수 있다.

I011+C01-IPN22V1:Fxml

I011+C02-Science001:CM01-Fpdf

I011+Seoul-ISBN(0585037906)

I011+Ewha-Comp2002FD001:Fhwp

I011+Ewha-Comp2002FD001:Fxml

## [사례 3 : 독자기관모델]

국가        과학기술        정보분야의        전문연구기관인        한국과학기술정보원  
KISTI(www.kisti.re.kr)가 RA\_Number I050을 부여 받았다고 하자. 이때 KISTI가  
직접 보유하고 있는 콘텐츠에 대하여 다음과 같이 코드를 부여할 수 있다.

I050-pollution0104:Fhwp  
I050-pollution0304:Fdoc  
I050-airpollution001:Fjpg  
I050-embededsystem02:Fdoc  
I050-carchitecture08:Fpdf

## b. 커뮤니티별 용례

각 분야별 커뮤니티 형성과 조직력, 비즈니스 모델의 타당성에 따라 식별체계의 활용도가 달라지므로 해당 장르에 따라 이를 대표하는 협회나 커뮤니티를 염두에 두고 커뮤니티 별 용례를 작성하였다. 커뮤니티별 용례에는 해당 장르별 커뮤니티를 중심으로 하는 기본모델과 기관에 여러 커뮤니티가 형성된 계층기관 모델, 포털중심 허브모델, 저작권중심 허브모델 등으로 세분되어 작성되었다.

## b.1 기본 모델

장르인 경우에는 그 장르를 대표하는 협회나 커뮤니티를 염두에 두고 이를 중심으로 작성한다. 각 장르별 유통 모델이 RA모델에 반영되어야 하고 새로운 장르의 생성도 고려해야한다.

## [사례 4 : 계층 기관 모델(영화)]

영화 콘텐츠를 관리, 배포하는 기관이 RA Number G010을 부여 받은 경우, 이의 등록자인 인터넷 영화관 시네웰컴에서는 영화 wonderful days에 대하여 일반

콘텐츠, 고화질콘텐츠, 프리미엄콘텐츠로 나누어 다음과 같은 코드를 부여할 수 있다.

G010+cinewel-wonderfuldays (일반 콘텐츠)  
 G010+cinewel-wonderfuldays:R1Mbps (고화질 콘텐츠)  
 G010+cinewel-wonderfuldays:R10Mbps (프리미엄 콘텐츠)

영화 관련 RA G010 에서 영화제작 프로덕션들의 협의체인 ABC 협회에 하부 RA를 줄 수 있다. 이 경우 이 하부 RA에 속하는 등록자 JUN production이 등록한 영화 happyend에 대하여 다음과 같은 코드를 부여할 수 있다. 이때 여러 copy를 허용하는 경우 qualifier를 적용할 수 있다.

G010:ABC+JUN-happyend:CM00-Rhd (HD TV 화질)  
 G010:ABC+JUN-happyend:CM00-Rsd (SD TV 화질)  
 G010:ABC+JUN-happyend:CL01 (한국어판)  
 G010:ABC+JUN-happyend.CL02 (일본어판)

#### [사례 5 : 계층 기관 모델(전자책)]

전자책 전문 업체인 북토피아는 전자출판협회에 등록자로 등록하고 전자책을 판매 하고 있다고 하자. 이때 전자출판협회는 UCI의 RA로서 G030을 부여받고 북토피아는 I100을 부여 받았다면 “한국의 부자들”, “가방 들어주는 아이”의 전자책에 대하여 코드를 부여하면 다음과 같다.

G030:I100-한국의부자들:CO01-Fhtm  
 G030:I100-한국의부자들:CO01-Fxml  
 G030:I100-가방들어주는아이:CO04

인터넷 만화와 관련하여 이의 대표기관을 Ecartoon이라고 한다면 하부RA번호 I200 이의 등록자로 등록한 인터넷만화사이트 Comic Plus(555)의 여러 만화콘텐츠에 대하여 다음과 같이 코드를 부여하는 경우를 생각해 보자.

G030:I200+555-Starcraft01:CM01 (강남지역 서버)  
 G030:I200+555-Starcraft02:CM02 (강북지역 서버)  
 G030:I200+555-Starcraft03

인기있는 만화 작가 이미라씨가 등록자로 등록하여 A011을 부여 받았다면 그 작가의 작품에 대하여 다음과 같이 코드를 부여할 수 있다. 전자책의 경우 하나의 작품이 여러 사이트에서 판매 될 수 있으므로 Copy qualifier를 활용해야할 것이다.

G030+A011-늘푸른이야기:CR01-Fjpg

G030+A011-늘푸른이야기:CR02-Fjpg

G030+A011-늘푸른이야기:CR03-Fjpg

G030+A011-그해겨울-CR01

G030+A011-그해겨울-CR02

[사례 6 : 계층 기관 모델(방송)]

KBSi는 conpia.com의 서비스를 위하여 한국방송협회에 등록자로 등록한다고 하자. 이때 한국방송협회는 UCI의 RA로서 G040을 부여받고 conpia.com은 I300을 부여받았다고 하자. 이때 다음과 같은 UCI기반 코드를 생각할 수 있다.

G040+I300-tvgoschool01:R10K

G040+I300-mvlovestory:R1M (일반화질 연애소설 영화)

G040+I300-mvlovestory:R2M (고화질 연애소설 영화)

G040+I300-making01:R800K (애니메이션 메이킹1화 800Kbps 화질)

G040+I300-making01:CO01-R800K

G040+I300-making01:R500K (애니메이션 메이킹1화 500Kbps 화질)

G040+I300-making01:R300K (애니메이션 메이킹1화 300Kbps 화질)

G040+I300-ladynguy01 (만화 아가씨와 건달 1편)

NcSoft([www.ncsoft.net](http://www.ncsoft.net))에서 제공하는 온라인 게임 리니지는 UCI Number가 (G050+567-lineage)인 경우 이를 콘피아에서 서비스하면 여기서의 코드는 다음과 같이 부여할 수 있다.

G050+567-lineage:CM02-R100K

KBSi([www.kbs.co.kr](http://www.kbs.co.kr))에서 콘피아 이외의 여러 등록자를 가지고 있다면 RA Number에 extended number를 부여받을 수 있다. KBSi에 콘피아 이외의 등록자 100, 200, 300등이 있다면 다음과 같이 코드를 부여할 수 있다.

G040:I300+100-making01:CM02-R500K

## [사례 7 : 계층 기관 모델(e-Learning Contents)]

전국대학 사이버교육기관 협의회는 사이버교육콘텐츠에 대한 RA로서 G060을 부여받고 그의 등록자인 서강대학교가 가지고 있는 java강의자료에 대하여 다음과 같은 코드를 부여할 수 있다.

G060+Sogang-java:Fhwp

G060+Sogang-java:R002-Fpdf

이때 G060은 대학의 콘텐츠를 위하여 하부 RA university(I959)를 두고 코드를 부여하면 다음과 같다.

G060:I959+Sogang-java:Fhwp

G060:I959+Sogang-java:Fpdf

삼성 SDS(I800)에서 운영하는 멀티캠퍼스의 eCampus에서는 경영공통, 경영직무, 정보기술, 외국어로 분류하여 강좌를 개설하였다. 각 강좌에 대하여 멀티캠퍼스에서 구축한 콘텐츠에 대하여 코드를 부여할 수 있다. 예를 들어 경영공통의 “관리자8대역량” 안의 leadership, globalmind 등의 여러 콘텐츠에 대하여 다음과 같이 코드를 부여할 수 있다.

G060:I800+eCampus-manager8/leadership:C001-Fhtm

G060:I800+eCampus-manager8/leadership:C002-Fhtm

G060:I800+eCampus-manager8/leadership:C001-Fhtm

또 다른 예로 정보기술의 DB Admin course에 대하여 dbtech, dbp, dbms 등의 콘텐츠에 대하여 다음과 같이 코드를 부여할 수 있다.

G060:I800+eCampus-dbadmin/dbtech01:C001-R002-Ffla

G060:I800+eCampus-dbadmin/dbp01:C001-R002-Ffla

G060:I800+eCampus-dbadmin/dbms01:C001-R002-Ffla

eCampus 강좌의 경우 강사가 이미 등록된 자신의 콘텐츠의 copy를 가지고 제공하는 경우는 다음과 같이 코드를 부여할 수 있다.

G060-EBYLC01:C002

G060-KHSClang:C003-Fpdf

에듀넷을 운영하는 교육학술정보원 keris를 sub-RA(I700)로 지정하고 Edunet을



등록자로 하여 다음과 같이 코드를 부여할 수 있다.

G060:I700+Edunet-Math3-2

G060:I700+Edunet-talking01

G060:I700+Edunet-gamemaking01

물론 KERIS가 기관별 RA를 맡고 있다면 그 기관 밑에 둘 수도 있다. 이때 각 콘텐츠가 여러 곳에 배포될 때 qualifier의 copy로서 코드를 부여할 수 있다.

## b.2 허브모델·포털 중심

[사례 9 : 허브모델·포털 중심]

포털중심 허브모델은 일반쇼핑몰처럼 디지털 콘텐츠 판매업체를 등록자로 입주시켜 콘텐츠를 판매하는 모델이다. 콘텐츠를 판매하는 쇼핑몰 contentsnara(G222)에는 인터넷 만화를 위하여 Comic Plus, 온라인게임 라그나로크를 판매하기 위하여 (주) 그라비티가 방송 콘텐츠를 판매를 위하여 imbc, 전자책 판매를 위하여 북토피아가 등록자코드 Cplus, gravity, imbc, booktopia를 받고 입점해 있다고 하자. 이 경우 다음과 같이 코드를 부여할 수 있다.

G222+Cplus-시티헌터

G222+Cplus-갈채

G222+gravity-라그나로크

G222+imbc-불새01

G222+booktopia-ISBN(0071406417)

G222+booktopia-ISBN(8972804916)5:Fxml

G222+booktopia-ISBN(8972804916):Fhwp

## b.3 허브모델·저작권 중심

[사례 10 : 허브모델·저작권 중심]

디지털 콘텐츠 코드부여는 저작권자와 권리권자 중심으로 이루어지는 경우가 많으므로 저작권단체가 RA가 되어 저작권자를 등록자로 두는 경우를 고려해볼 수 있다. 개인이 한국음악저작권협회(KOMCA)에 자신이 작곡한 음악 forever의 mp3 파일을 등록한 경우 다음과 같이 코드를 부여한다.

G020-forever:Fmp3

만약 이 음악을 KOMCA에 등록한 AAA 음반사(등록자 번호 111)가 등록하였다면 다음과 같이 코드를 부여한다.

G020+111-forever:Fmp3

대중음악 분야의 협의체인 pop(l400)을 통하여 BBB 음반사가 등록하였다면 다음과 같이 코드를 부여한다.

G020:l400+BBB-forever:Fmp3

## □ 지역별 용례

ISO에서 개발한 식별자의 경우처럼 전통적인 분류가 지역적인 분류를 많이 채택하고 있으므로 지역별로 콘텐츠를 분류하여 소장하고 서비스하는 경우를 가상해 볼 수 있다. 시나도 단위로 RA를 줄 수 있으며 각 RA에서 독립적으로 장르별 기관별 하부 RA를 가질 수 있다. 그러나 우리나라에서는 장르별로 등록할 수도 있고 지역별로 등록할 수도 있으며 혼란을 가져올 수 있으므로 다른 나라에 주는 경우로 한정하는 것이 바람직할 것이다.

### [사례 11 : 지역별모델]

일본이 지역별 RA R202을 부여받고 전자책에 대한 하부 RA Ebook(G200)을 부여하였다고 하자. 한국어판 전자만화책의 온라인 판매를 위하여 e북이니셔티브 재팬(RA number 200)은 1천점의 만화 콘텐츠를 등록하였다고 하자. 이 때 각 콘텐츠에 대하여 다음과 같이 코드를 부여할 수 있다.

R202:G200+200-doraemong01:Fjpg

R202:G200+200-doraemong02:Fjpg

여러 사이트를 통하여 판매한다면 copy qualifier를 사용할 수 있다.

R202:G200+200-doraemong03:C002-Fjpg

R202:G200+200-doraemong04:C002-Fjpg

[사례 12 : 지역별모델]

미국이 지역별 RA R101을 부여받고 전자책 콘텐츠에 대한 하부 RA로서 I111을 부여하였다고 하자. 이때 등록자 number 555인 McGrawHill의 ISBN 0071406417인 콘텐츠에 대하여 다음과 같이 코드를 부여할 수 있다.

R101:I111+555-ISBN(0071406417)

R101:I111+555-ISBN(0071406417)-3

## [부록 B] 식별메타데이터 허용값

### a. UCI Type의 허용값

허용값	한글레이블	설 명
Digital	디지털	실물 이외의 디지털화 된 상태로 존재하는 엔티티 (default값으로 입력됨)
Physical	실물	소설책, 잡지책 등과 같이 물리적으로 만들어진 실물 엔티티

### b. UCI Mode의 허용값

허용값	한글레이블	종류	설 명
Visual	시각	텍스트(Text)	텍스트 위주로 구성된 자원
		이미지(Image)	사진, 그림이미지 위주로 구성된 자원
		표(Table)	통계자료같이 표 위주로 구성된 자원
Audio	청각		녹음된 연설문이나 라디오 방송 등 사람의 발음기관에서 나오는 모든 소리를 나타내는 것이나 음악, 음향을 의미
AudioVisual	시청각	단순시청각 (Simple)	하나의 Audio와 하나의 Visual로만 구성된 단순 자원
		복합시청각 (Complex)	배경음악과 나레이션 등 하나이상의 Audio와 영상, 그리고 영상을 설명하는 Text 등으로 구성된 복합 자원

## c. UCI Format의 허용값

허용값	설명
aif	매킨토시 Audio Interchange File
aiff	매킨토시 Audio Interchange File Fromat
asf	Microsoft Advanced Streaming Format
asp	Active Server Page File
au	Sun/NeXT/DEC/UNIX sound file
avi	Microsoft Audio Video Interleaved file
bak	백업 File
bat	MS-DOS 일괄처리 File
bin	바이너리 File
bmp	Windows or OS/2 bitmap
cab	Microsoft 캐비닛 File
cdr	Corel Draw Vector drawing file
cfm	ColdFusion File
cgi	Common gateway interface script File
cgm	Computer Graphic Meta File
class	자바 클래스 File
cmk	Corel Presentation Exchange
csv	Comma-Separated Values File
dat	Video CD format
dbf	Database dBase File
dbm	MS Access File
dcx	Bitmap Graphics file(Multipage PCX)
dib	Microsoft Device-independent bitmap
dll	Dynamic-link library file
doc	MS Word 문서
drw	Micrografx vector graphics file
dxf	Drawing Exchange Format
emf	Enhanced Windows Metafile
eml	Microsoft Outlook Express mail message
eps	Encapsulated Postscript Vector graphics (Adobe Illustrator)
etc	기타 Format

허용값	설명
exe	실행 File
flc	Autodesk Animator Animation Format
fli	Autodesk Animator Animation Format
gif	Graphics Interchange Format
gul	훈민정음 문서 Format
html	a file containing Hypertext Markup Language
hwp	한글 문서 Format
iff	Amiga Interchange File Format
img	Bitmap graphic (Ventura Publisher)
ims	Implay Audio File
jpg	Joint Picture Experts Group
kar	노래방 음악 Format (MIDI + 가사)
kdc	Image (Kodak Photo-Enhancer)
kwp	행정 전산망용 한글 문서 파일
lbm	일렉트로닉아트사 Graphic Format
midi	Musical Instrument Digital Interface
mod	Modules Sound Format
mov	Movie (QuickTime for Microsoft Windows)
mp2	MPEG Audio Layer 2 file (MIME video file)
mp3	MPEG Audio Layer 3 (AC3) file
mpeg	Moving Picture Experts Group
odt	Open Document Format
pcd	Image (Kodak Photo-CD)
pct	PICT drawing (Macintosh)
pcx	PC Paintbrush bitmap (ZSoft)
pdf	Portable Document Format
php	PHP 스크립트가 들어있는 HTML 페이지
pic	Lotus Picture File
png	Portable Network Graphics
ppt	MS Power Point
ps	PostScript
psd	Adobe Photoshop Image Format
ram	Real Networks Audio Format
raw	Raw File Format

허용값	설명
rtf	Rich Text Format
sgml	Standard Generalized Markup Language
sys	시스템 File
tar	테이프 아카이브
tga	트루비전사 Graphic Format
tiff	Tag Image File Format
txt	단순 텍스트
vbs	Visual Basic 스크립트 File
wav	WAVE Sound Format
wmf	Windows Meta File
wml	Wireless Markup Language
wmv	Windows Media Player visual/audio file
wpg	워드퍼펙트 Graphic Format
wrk	케이크워크 Audio Format
xls	MS Excel
xml	eXtensible markup language
xsd	XML 스키마 문서
zip	ZIP 압축 File

## d. UCI Role의 허용값

허용값	한글레이블	설명
Singer	가수	노래를 부른 사람
Adapter	각색자	시, 소설, 실화 등을 각본으로 고쳐 쓴 사람
Director	감독	연극, 영화에서 배우의 연기, 조명, 진행 등을 지휘 또는 관리하는 사람
Developer	개발사	새로운 것을 생각해 내어 실용화 하는 기관
Drawer	그린이	이미지 자원을 창작한 사람
Etc	기타	위의 허용값에 포함되지 않는 역할
Narrator	나레이터	줄거리를 이야기한 사람
Procurator	대리인	다른 사람을 대신하여 일을 처리한 사람
Dancer	댄서	춤을 춘 사람
Designer	디자이너	의상의 도안, 설계도 등을 창작한 사람
Inventor	발명가	새로 생각해 내거나 만들어 내는 일을 한 사람
Presenter	발표자	자원을 설명하기 위해 발표한 사람
Broadcaster	방송사	방송매체를 통하여 자원을 전달하는 기관
Distributor	배포사	자원을 이용자들에게 배포하는 기관
Translator	번역가	한 나라 말로 된 글의 내용을 다른 나라말로 바꿔 옮긴 사람
Unknown	불분명	기여자의 역할이 불분명한 경우
Illustrator	삽화가	문장의 내용 보완 혹은 장면의 이해를 돕기 위한 그림을 그리는 사람
ServiceProvider	서비스권자	원 권리자로부터 서비스 권리를 획득한 사람
Player	연주자	악기를 연주한 사람
Abridger	요약자	간략하게 요약한 사람
Writer	작가	저작물의 내용을 작성한 사람
Composer	작곡가	음악의 곡을 만든 사람
Author	저자	저작물의 창작에 주된 책임을 가진 사람



허용값	한글레이블	설명
Production	제작사	자원을 특정 형태로 제작한 기관
Manufacturer	제조사	실물 자원을 제작한 기관
AssistantActor	조연	연극이나 영화의 주연을 도와서 연기하는 사람
LeadingActor	주연	연극이나 영화의 주인공
Creator	창작자	저작물의 실용화에 주된 책임을 가진 사람
Applicant	출원인	특허나 상표등록을 출원하는 사람
Publisher	출판사	자원을 출판한 기관
Patentee	특허권자	특허권을 소유하고 있는 사람
Arranger	편곡자	음악의 곡을 수정하여 다른 곡으로 만든 사람
Editor	편집자	자원에 대한 매체변경 또는 재배포, 단순 재구성 등 창작성이 결여된 편집을 한 사람
Compilation Author	편집저자	이전 저작물을 이용하여 내용 수정 또는 복잡 재구성 등 창작성이 있는 편집을 한 사람
Producer	프로듀서	연극, 영화, 방송 관계의 기획이나 제작하는 사람
DerivativeAuthor	2차저자	이전 저작물을 이용하여 새로운 저작물을 만든 사람
Folklore Recorder	채록자	설화, 민요, 무가를 채록한 사람

## [부록 C] 식별메타데이터의 XML 표현

## a. Namespace - dc

```

<!-- File name : uci_ns(dc)_2.0.xsd -->
<?xml version="1.0"?>
<xsd:schema targetNamespace="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  elementFormDefault="unqualified">

  <!-- Element of Instance -->
  <xsd:element name="identifier">
    <xsd:complexType mixed="true">
      <xsd:attribute name="scheme" type="dc:identiferScheme"
use="required"/>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:element name="title" type="xsd:string"/>
  <xsd:element name="format" type="dc:uciFormat"/>

  <!-- identiferScheme -->
  <xsd:simpleType name="identifierScheme">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:enumeration value="ISBN"/>
      <xsd:enumeration value="ISSN"/>
      <xsd:enumeration value="KOI"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>

  <!-- uciFormat -->
  <xsd:simpleType name="uciFormat">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:enumeration value="asp"/>

```

```

<!-- [부록 B] c. UCI Format의 허용값 참조 -->
</xsd:restriction>
</xsd:simpleType>0.00
</xsd:schema>

```

## b. Namespace - uci

```

<!-- File name : uci_ns(uci)_2.0.xsd -->
<?xml version="1.0"?>
<xsd:schema targetNamespace="http://www.uci.or.kr/terms/"
  xmlns:uci="http://www.uci.or.kr/terms/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  elementFormDefault="unqualified">

  <!-- Element of Instance -->
  <xsd:element name="UCI" type="xsd:string"/>
  <xsd:element name="type" type="uci:uciType" default="Digital"/>
  <xsd:element name="mode" type="uci:uciMode"/>
  <xsd:element name="contribution">
    <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
        <xsd:element ref="uci:contributor"/>
        <xsd:element ref="uci:contributorRole"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:element name="contributor" type="xsd:string"/>
  <xsd:element name="contributorRole" type="uci:uciRole"/>

  <!-- uciType -->
  <xsd:simpleType name="uciType">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:enumeration value="Digital"/>
      <xsd:enumeration value="Physical"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>

```

```

    </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>

<!-- uciMode -->
<xsd:simpleType name="uciMode">
  <xsd:restriction base="xsd:string">
    <xsd:enumeration value="Visual"/>
    <xsd:enumeration value="Audio"/>
    <xsd:enumeration value="AudioVisual"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>

<!-- uciRole -->
<xsd:simpleType name="uciRole">
  <xsd:restriction base="xsd:string">
    <xsd:enumeration value="Creator"/>
    <!-- [부록 B] d. UCI Role의 허용값 참조 -->
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>

</xsd:schema>

```

### c. UCI XML Schema

```

<!-- File name : uci_metadata_2.0.xsd -->
<?xml version="1.0"?>
<xsd:schema xmlns:uci="http://www.uci.or.kr/terms/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  elementFormDefault="unqualified">

  <xsd:import namespace="http://www.uci.or.kr/terms/"
    schemaLocation="uci_ns(uci)_2.0.xsd"/>
  <xsd:import namespace="http://purl.org/dc/elements/1.1/"

```

```

schemaLocation="uci_ns(dc)_2.0.xsd"/>

<xsd:element name="UCIdata">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element ref="Instance" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

<xsd:element name="Instance">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element ref="uci:UCI"/>
      <xsd:element ref="dc:identifier" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
      <xsd:element ref="dc:title" maxOccurs="unbounded"/>
      <xsd:element ref="uci:type"/>
      <xsd:element ref="uci:mode" minOccurs="0"/>
      <xsd:element ref="dc:format" minOccurs="0"/>
      <xsd:element ref="uci:contribution" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

</xsd:schema>

```

## [부록 D] 식별메타데이터 XML Sample

```

<!-- File name : uci_sample_2.0.xsd -->
<?xml version="1.0" encoding="euc-kr"?>
<UCIdata xmlns:uci="http://www.uci.or.kr/terms/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="uci_metadata_2.0.xsd">

  <Instance>
    <uci:UCI>R800:I30+article-ISBN(89-314-1111-6)</uci:UCI>
    <dc:identifier scheme="ISBN">89-314-1111-6</dc:identifier>
    <dc:title>어플리케이션을 위한 PSE 기술</dc:title>
    <dc:title>PSE technology for application</dc:title>
    <uci:type>Digital</uci:type>
    <uci:mode>Visual</uci:mode>
    <dc:format>pdf</dc:format>
    <uci:contribution>
      <uci:contributor>정창성</uci:contributor>
      <uci:contributorRole>Author</uci:contributorRole>
    </uci:contribution>
    <uci:contribution>
      <uci:contributor>한국과학기술정보연구원</uci:contributor>
      <uci:contributorRole>Distributor</uci:contributorRole>
    </uci:contribution>
  </Instance>

</UCIdata>

```

## [부록 E] 식별메타데이터 용례

## [논문정보]

- UCI 코드 [1..1] : I200-KOI(KISTI2.1011/TTR.ASAA200200000314
- Identifier(식별자) [0..n] : KISTI2.1011/TTR.ASAA200200000314
- Title(제목) [1..n] : 과소평가된 영국의 소해면양뇌증 발병률
- Type(유형) [1..1] : 디지털
- Mode(모드) [0..1] : 시각
- Format [0..1] : hwp
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : 김공선
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 저자

## [방송정보]

- UCI 코드 [1..1] : I001+SBSi-P1000004810
- Identifier(식별자) [0..n] : P1000004810
- Title(제목) [1..n] : 기타노 타케시
- Type(유형) [1..1] : 디지털
- Mode(모드) [0..1] : 시각
- Format [0..1] : html
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : SBSi
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 제작사
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : SBSi
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 배포사

[법률정보]

- UCI 코드 [1..1] : R800:I00+law-111
- Identifier(식별자) [0..n] :없음
- Title(제목) [1..n] : 부동산 거래 상담
- Type(유형) [1..1] : 디지털
- Mode(모드) [0..1] : 텍스트
- Format [0..1] : hwp
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : (주)오세오닷컴
  - + Contributor Role(기여자의역할) [1..1] : 배포자

[의료정보]

- UCI 코드 [1..1] : R800:I00+medical-222
- Identifier(식별자) [0..n] :없음
- Title(제목) [1..n] : 알레르기성 비염 치료법
- Type(유형) [1..1] : 디지털
- Mode(모드) [0..1] : 텍스트
- Format [0..1] : html
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : 푸른솔한의원
  - + Contributor Role(기여자의역할) [1..1] : 제작자



## [금융정보]

- UCI 코드 [1..1] : R800:I00+finance-333
- Identifier(식별자) [0..n] :없음
- Title(제목) [1..n] : 스마트카드 시장 전망
- Type(유형) [1..1] : 디지털
- Mode(모드) [0..1] : 텍스트
- Format [0..1] : hwp
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : (주)대신경제연구소
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 제작자
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : (주)대신경제연구소
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 배포자

## [생활정보]

- UCI 코드 [1..1] : R800:I00+life-444
- Identifier(식별자) [0..n] :없음
- Title(제목) [1..n] : 서울시 지하철 안내
- Type(유형) [1..1] : 디지털
- Mode(모드) [0..1] : 텍스트
- Format [0..1] : hwp
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : 웹서브웨이
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 제작자
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : 웹서브웨이
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 배포자

[e-저널 논문정보]

- UCI 코드 [1..1] : R800:I00+earticle-PII(S0951-8320(99)00081-2)
- Identifier(식별자) [0..n] : PII(S0951-8320(99)00081-2)
- Title(제목) [1..n] : Reliability evaluation and selection of rolling element bearings
- Type(유형) [1..1] : 디지털
- Mode(모드) [0..1] : 텍스트
- Format [0..1] : doc
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : R: Sehgal
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 작가
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : Elsevier
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 배포자

[e-learning 아이템]

- UCI 코드 [1..1] : R800:I00+elearning-555
- Identifier(식별자) [0..n] : 없음
- Title(제목) [1..n] : 서바이벌 잉글리시
- Type(유형) [1..1] : 디지털
- Mode(모드) [0..1] : 복합시청각
- Format [0..1] : asf
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : EBS
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 제작사
- Contribution(기여) [1..n]
  - + Contributor(기여자) [1..1] : EBS
  - + Contributor Role(기여자역할) [1..1] : 배포자

## [부록 F] 타 메타데이터와의 매핑

### a. UCI와 Dublin Core의 메타데이터 매핑

	UCI	Dublin Core
1	UCI	X
2	Identifier	Identifier
3	Title	Title
4	Type	Type
5	Mode	
6	Format	Format
7	Contribution	(해당 무)
8	Contributor	Creator or Contributor or Publisher
9	Contributor Role	X

Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1

( <http://dublincore.org/documents/2004/12/20/dces/> )

DCMI Metadata Terms

( <http://dublincore.org/documents/2005/06/13/dcmi-terms/> )

## b. UCI와 DOI의 메타데이터 매핑

	UCI	DOI
1	UCI	DOI
2	Identifier	Resource Identifier
3	Title	Resource Name
4	Type	Structural Type
5	Mode	Mode
6	Format	X
7	Contribution	(해당 무)
8	Contributor	Principal Agent
9	Contributor Role	Agent Role

The DOI Handbook (Version 4.2.0, released February 2005)

## c. UCI와 지식정보자원관리의 메타데이터 매핑

	UCI	지식정보자원
1	UCI	X
2	Identifier	Identifier
3	Title	Title
4	Type	Type
5	Mode	
6	Format	X
7	Contribution	(해당 무)
8	Contributor	Creator or Contributor or Publisher
9	Contributor Role	X

## [부록 G] 시맨틱웹과 UCI의 연계 방향

현재 한국정보사회진흥원에서 진행하고 있는 UCI 체제의 구축은 시맨틱웹의 가장 중요한 기반구조를 마련한 것이고, 이를 기반으로 국가지식자원관리의 효율성을 높이고 디지털 콘텐츠 유통을 활성화함으로써 국가경쟁력을 높이는 계기를 삼기 위해서 필요한 몇 과제에 대해서 언급하고자 한다.

- 각 기관과 업체가 국제표준 메타데이터를 수용하여 상호운용성을 증진시킬 수 있는 방향으로 시스템을 설계할 수 있도록 제도적 장치를 마련해야 한다. UCI를 적극 활용하여 이미 국제적으로 활용되고 있는 메타데이터 스키마와 요소들을 용이하게 참조할 수 있고, 한국의 실정에 맞는 새로운 메타데이터 요소를 체계적으로 등록할 수 있는 메타데이터 레지스트리(이하, MDR)를 UCI 기반으로 구축해야 한다. 이 체제가 갖춰지면 이미 구축된 시스템의 메타데이터 요소와 국제 표준들과의 매핑 작업을 용이하게 수행할 수 있게 된다. ISO 11179 MDR 표준에서 핵심사항을 선택하여 등록 절차를 간소화 하여 기관과 업체의 부담을 줄이면서, MDR을 활용해서 얻을 수 있는 유익이 투명하도록 해야 한다.
- UCI는 또한 온톨로지 구축에도 적극 활용되어야 한다. 현재 국제적 추세는 W3C의 OWL이나 ISO의 Topic Map을 기반으로 온톨로지를 구축하고 있다. 어떤 기술을 기반으로 온톨로지가 구축이 되든 새로 정의되는 모든 개념(클래스), 개념을 상세 기술하는 속성들, 속성들의 값에 고유의 UCI를 부착함으로써 온톨로지의 일부분이 용이하게 재활용 될 수 있는 체계를 수립해야 한다. Topic Map에서는 온톨로지의 개념들을 공유하기 위해서 PSI(Published Subject Identifier)를 생성하고 있으나, 아직 국가 주도로 체계적으로 이뤄지지 않고 있는 실정이고 그 필요성에 대해서는 많은 공감대를 형성하고 있다. 온톨로지의 구축은 지속적인 수정을 통해서 이용자들에게 유익을 줄 수 있는 지식맵으로 자리매김을 할 수 있게 된다. UCI 체제를 도입하여 각 개념에 고유의 식별자를 부과하고 OWL과 Topic Map을 적용하여 분야별 온톨로지를 체계적으로 구축하면 서로 연계된 정보를 종합적으로 또한 용이하게 검색할 수 있는 맞춤형 지식정보서비스를 가능케 할 수 있을 것으로 기대된다.



- ◎ 편집책임자 : 이규정 연구위원 (한국정보사회진흥원 u비즈니스팀)  
◎ 집 필 진 : 오삼균 교수 (성균관대학교)  
이창열 교수 (동의대학교)  
백승익 교수 (한양대학교)  
강민수 교수 (한양대학교)  
김희석 이사 (OT&C)  
강호갑 소장 (DRM Inside)  
이건식 박사 (한국학중앙연구원)  
이재진 팀장 (한국데이터베이스진흥센터)  
권이남 선임 (한국과학기술정보연구원)  
강상욱 수석연구원 (한국정보사회진흥원 u비즈니스팀)  
박승범 선임연구원 (한국정보사회진흥원 u비즈니스팀)  
강경훈 선임연구원 (한국정보사회진흥원 u비즈니스팀)

## UCI 경세서

---

2007년 12월 인쇄  
2007년 12월 발행

- 발행인 : 김 창 곤
- 발행처 : 한국정보사회진흥원  
서울시 중구 무교동 77번지  
전화 : 02-2131-0114
- 인쇄처 : (사)장애우권익문제연구소<리드릭>  
전화 : 02-2269-1919

---

<비매품>

1. 본 명세서는 정보통신부의 출연금으로 수행한 정보통신연구개발 사업의 결과입니다.
  2. 본 명세서의 내용을 발표할 때에는 반드시 정보통신부 정보통신 연구개발사업의 결과임을 밝혀야 합니다.