

MPEG21 DII 표준현황 및 디지털컨텐츠 식별자 개발

조소연 · 한국디지털컨텐츠포럼

I. 서론

디지털컨텐츠의 제작과 이용이 급증함에 따라 디지털컨텐츠의 체계적인 관리 및 효율적인 유통 체계 구축에 대한 필요성이 증대되고 있고, 이를 해결하기 위한 방안 중 하나로서 디지털컨텐츠 식별체계의 도입이 국제표준기구 및 정보선진국을 중심으로 활발히 논의되고 있다.

IETF(Internet Engineering Task Force)에서는 이미 1990년대 중반부터 인터넷정보자원의 식별체계에 대한 표준활동을 진행시켜오고 있으며, 최근 MPEG21에서도 디지털컨텐츠 유통 프레임워크를 구성하는 기반 요소로서 식별체계에 대한 표준화 작업을 진행하고 있다.

본 고에서는 MPEG21에서의 디지털컨텐츠 식별체계 표준현황을 중점적으로 살펴본 후, (사)한국디지털컨텐츠포럼에서 국제 표준을 기반으로 개발한 디지털컨텐츠 식별자에 대하여 간략하게 소개하도록 한다.

II. MPEG21 DII 개요

MPEG-21은 MPEG(Moving Picture

Experts Group)¹⁾ 내의 한 분과로서, 인터넷 상의 이질적인 분산 체제에서 멀티미디어 정보들의 효율적인 전송 및 유통을 위한 기반구조를 확립하기 위해서, 유통 프레임워크를 구축하고 다양한 요소기술들의 정립 및 이와 관련된 기술표준을 개발하는 것을 목표로 하고 있다.

초기 MPEG-21에서는 디지털컨텐츠 유통을 위한 프레임워크의 구성요소를

- i) Digital Item Declaration(DID)
- ii) Content Representation
- iii) Digital Item Identification and Description(DII&D)
- iv) Content Management and Usage
- v) Intellectual Property Management and Protection
- vi) Terminal and Networks
- vii) Event Reporting

과 같이 7가지 요소로 설정한 바 있고, 이와 관련하여 표준에 대한 요구를 접수받아 세분화된 기술요소별로 표준 활동을 수행하고 있다.

특히 MPEG-21에서는 디지털컨텐츠 식별체계를 프레임워크 구축을 위한 기반요소로 파악하고 있는데, 이에 따라 MPEG21 Part 3 DII(Digital Item Identification)에서 디지털컨

1) 디지털 오디오 및 비디오 관련 기술(Coded representation)의 표준화 개발을 주도하는 ISO/IEC의 워킹그룹(ISO/IEC JTC1/SC29/WG11)

텐츠 식별체계에 대한 표준 작업을 중점적으로 진행하고 있다.

MPEG21 DII 표준 작업은 어떠한 특정 식별자를 개발하고 표준화하는 작업(ex. ISO TC46/SC9)이라기보다는, MPEG 프레임워크 내에서 디지털아이템을 식별하고 기술하고 인식되는 방안을 마련하는 한편 다양한 식별자 간의 상호운용성을 확보할 수 있도록 하는 방안 마련에 초점이 맞춰져 있다.

MPEG21 DII 표준문서 번호는 ISO/IEC 21000-3이고, 현재 FDIS(Final Draft International Standard)까지 발표된 상태로서, 조만간 IS(International Standard) 단계에 이를 예정이다.

Ⅲ. MPEG21 DII 표준 현황

1. MPEG21 DII 표준 범위

MPEG21 DII에서는 새로운 표준 디지털컨텐츠 식별자를 개발하는 것이 목표가 아니라, 식별자에 대한 종합적인 기본틀을 마련하는 것이 목표이다. 따라서 MPEG21 DII에서는 주로 다음과 같은 주제를 다루고 있다(MPEG, 2002a).

- 디지털 아이템을 어떻게 유일하게 식별할 것인가
- abstraction과 같이, 디지털 아이템에 대한 지적재산을 어떻게 유일하게 식별할 것인가
- Description Scheme(이하, 디스크립션 스킴)을 어떻게 유일하게 식별할 것인가
- 디지털 아이템(또는 그 일부)과 기존의 식별자와의 관계 (부록 C에 관련 식별자에 대한 리스트를 포함하고 있고, 이는 앞으로 추가변경될 수 있음)

- 디지털 아이템(과 그 일부)과 관련 디스크립션 스킴 간의 관계 (부록 C에 관련 디스크립션 스킴에 대한 리스트를 포함하고 있고, 이는 앞으로 추가 변경될 수 있음)

2. Digital Item Declaration(디지털 아이템 선언)과 Digital Item Identification(디지털 아이템 식별자) 간의 관계

MPEG21에서는 MPEG21 프레임워크 내에서 유통과 거래를 위한 기본 단위로서 “디지털 아이템”이라는 용어를 사용한다. 디지털아이템은 표준방식에 의한 표현(representation), 식별자 및 메타데이터를 포함하는, “구조화된 디지털 객체”로서 정의된다. 디지털 아이템의 선언에 대해서는 Part 2 Digital Item Declaration에서 자세히 다루고 있다.

어떠한 식별자든지 식별하고자 하는 식별대상이 특정되어야 하고 그 식별대상과 연계되어야 하므로, Part 3의 디지털 아이템 식별자는 Part 2의 디지털 아이템 선언과 아주 밀접한 관계를 가진다. 즉 식별자는 디지털 아이템 선언 중 “statement” element에 포함됨으로써 디지털 아이템과 연계된다. 아래 [그림 1]는 디지털 아이템 선언과 디지털 아이템 식별자 간의 관계를 보여준다.

디지털 아이템은 하위 아이템 또는 컴포넌트를 가질 수 있고, 아이템과 컴포넌트 각각은 0~n개의 디스크립터를 가질 수 있다. 각각의 디스크립터는 하나의 “statement”를 가지며, statement는 하나의 식별자만을 가진다.

[그림 2]는 cid 식별자를 가진 “Track 1”이라는 디지털 아이템에 대한 DID Description의 예이다.

식별자를 관련 엔터티(ex. 메타데이터, 디지털 아이템 등)와 연계시키기 위해서는 특정한 메커니

증이 필요한데, 대표적인 예가 도메인네임시스템(DNS)와 같은 온라인 변환 시스템이다. DOI나 CID와 같이 변환시스템을 가지고 있는 식별자도 있으나, ISRC 등과 같이 변환시스템을 가지고 있지 않은 식별자도 있다. MPEG21 DII에서는 변환시스템을 의무사항으로 하고 있지 않지만, 표준문서(ISO/IEC 21000-3) 부록 B에서 변환시스템 간의 상호운용성에 관한 사항을 제안하고 있다.

3. 디지털아이템에 대한 식별

MPEG21 멀티미디어 프레임워크 내에서의 디지털아이템은 URI(Uniform Resource Identifier)²⁾에 의해 식별되는 것을 원칙으로 하고 있다. 따라서 MPEG21 DII의 식별자는 URI 구문을 따라야 한다. URI 개념에 대해서는 다음장에서 다시 살펴본다.

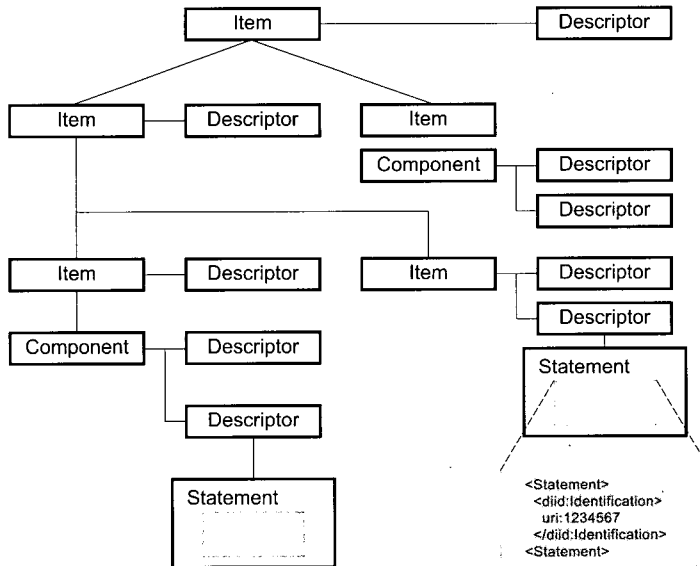
MPEG21 DII 표준문서(ISO/IEC 21000-3)에서는 Identifier, RelatedIdentifier, Type 요소

에 대하여 각각 정의하고 있다. Identifier는 디지털아이템(또는 그 일부)에 대한 식별자이며, RelatedIdentifier는 디지털아이템 그 자체가 아닌, 해당 디지털아이템과 관련된 것을 식별하는 식별자를 의미한다. Type은 디지털아이템의 특정한 타입을 식별하는 식별자를 의미한다.

[그림 3]는 디지털아이템을 어떻게 식별하는지(음반을 식별하는 ISRC³⁾), 그리고 관련 식별자(음반과 관련된 음악을 식별하는 ISWC⁴⁾)를 어떻게 연계시키는지 보여주는 예이다.

4. MPEG21 DII RA 선정

MPEG-21 DII 표준문서(ISO 21000-3)의 부록 A에는 Identification System(이하 ID System)의 등록 업무를 운영·관리할 RA(Registration Authority)의 후보신청에 대하여 규정하고 있다(MPEG, 2002b). RA는 앞으로 MPEG21 환경 하에서 사용 가능한 ID System



(그림 1) 디지털아이템 선언과 디지털아이템 식별자 간의 관계(MPEG, 2002a)

2) IETF RFC 2396에 정의되어 있음

```

<?xml version="1.0" ?>
<DIDL xmlns="urn:mpeg:mpeg21:2002:01-DIDL-NS"
      xmlns:dii="urn:mpeg:mpeg21:2002:01-DII-NS">

  <Item id="Track1">
    <!-- Unique identifier of this digital item -->
    <Descriptor id="Item_Identifier">
      <Statement mimeType="text/xml">
        <dii:Identifier>urn:mpegRA:mpeg21:dii:cid:1702.F109%2F0000011</dii:Identifier>
      </Statement>
    </Descriptor>
    <!-- more information -->
  </Item>
</DIDL>

```

[그림 2] DID Description 예(MPEG, 2002a)

```

<?xml version="1.0" ?>
<DIDL xmlns="urn:mpeg:mpeg21:2002:01-DIDL-NS"
      xmlns:dii="urn:mpeg:mpeg21:2002:01-DII-NS">

  <Item>
    <Component>
      <Descriptor>
        <Statement mimeType="text/xml">
          <dii:Identifier>urn:mpegRA:mpeg21:dii:isrc:US-Z03-99-32476</dii:Identifier>
          <!--ISRC identifying the sound recording-->
        </Statement>
      </Descriptor>

      <Descriptor>
        <Statement mimeType="text/xml">
          <dii:RelatedIdentifier>urn:mpegRA:mpeg21:dii:iswc:T-034.524.680-1<dii:RelatedIdentifier>
          <!--ISWC identifying the underlying music work-->
        </Statement>
      </Descriptor>

      <Resource ref="Track10.mp3" mimeType="audio/mp3"/>
    </Component>

  </item>
</DIDL>

```

[그림 3] 음반 및 관련 음악에 대한 식별 예(MPEG, 2002a)

인지를 심사·등록하고, ID System에 대한 레지스트리를 유지·관리하는 역할을 수행하게 된다. 2002년 12월 1일까지 RA 후보신청을 접수 받은 결과 총 5개의 기관(CISAC, EAN International, NCA, SMPTE Registration Authority, Verisign)에서 RA를 신청하였고, 한국에서는 한국전산원(NCA)이 참여하였다(MPEG, 2002c). 앞으로 평가 기준(N5347)을 근거로 하여 각 신청기관이 RA를 수행할 자격이 있는지를 확인하고 선정하는 작업이 진행될 예정이다(MPEG, 2002d).

5. 변환시스템 간의 상호운용성

앞서 살펴보았듯이 디지털아이템 각각은 상이한 유형(음악파일, 텍스트 파일 등)의 다수의 하위 디지털아이템 및 컴포넌트들로 구성될 수 있기 때문에, 디지털아이템 내에는 상이한 스킴의 다수의 식별자가 존재할 수 있다. 하나의 식별자만이 존재할 경우에는 해당 변환시스템을 통하여 손쉽게 URL로 변환시킬 수 있지만, 다수의 식별자가 존재하는 경우에는 각 식별자가 DNS, 핸들 시스템, Z39.50 등과 같은 다양한 별도의 변환시스템을 가지고 있기 때문에 변환서비스를 수행하는데 어려움이 발생한다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 첫째, URN 문자열로부터 식별자 스킴이 식별될 수 있어야 하고, 둘째, 각각의 식별자에 대한 해당 변환시스템을 찾아 변환시키고 해당 URL을 네트워크를 통해 획득할 수 있도록 지원할 수 있어야 한다(MPEG, 2002a).

이러한 변환시스템 간의 상호운용성을 확보하

기 위하여 MPEG21 DII 표준문서(ISO 21000-3)의 부록 B에서는 식별자 간에 데이터 값을 서로 교환할 수 있도록 하는 변환시스템 교환기(RSS : Resolution System Switcher)의 개념을 제시하고 있다. 이는 다양한 콘텐츠 식별자 간의 상호운용성을 검증하기 위한 Core Experiment⁵⁾(Digital Item Identification Systems Interoperability Core Experiment, 이하 Interoperability CE로 칭함)에 의한 결과물로서, 일본의 CIDF를 비롯, 한국의 LG Electronics, IDF 등이 참여한 바 있었다.

CE에서 요구한 기능은 ID의 URN 문자열에서 해당 식별자를 관리하는 식별자 변환시스템을 판별하고, 판별된 식별자 변환시스템에 접근하여 해당 식별자에 대응하는 url을 획득하도록 하는 것이다. 이를 만족하는 CE 시스템이 개발되었는데, CE 시스템은

- i) User Client Machine
- ii) DID(Digital Item Declaration) Browsing Server
- iii) RSS
- iv) Resolution System(변환시스템)
- v) Content Provider

의 총 5가지 구성요소로 이루어졌다(Hideki Sakamoto, etc, 2001). 아래 [그림 4]은 CE 시스템의 개략적인 시스템 구성과 데이터 흐름을 나타낸다.

- (1) 이용자가 DBS에 DID 문서 리스트를 요청
- (2) DBS는 DID 문서 리스트를 디스플레이
- (3) 이용자가 해당 리스트에서 DID 문서를 선택
- (4) DID 문서를 이용자에게 현시

3) International Standard Recoding Code

4) International Standard Work Code

5) Core Experiment란 표준안 발전 단계에서 수행하는 기술사양에 대한 검증 test를 말한다

- (5) 미디어 리소스에 해당하는 하나의 URN을 선택
- (6) DID 문서에서 URN 문자열을 추출
- (7) URN을 RSS에 전송
- (8) URN 문자열을 파싱하고 ID 시스템 및 유일한 ID를 판별
- (9) Resolution Method Repository로부터 해당되는 Resolution System에 접근할 수 있는 모듈을 결정
- (10) Resolution System에 ID를 전송
- (11) 해당 미디어 리소스에 대한 URL을 RSS에 전송
- (12) URL을 DBS에 전송
- (13) 전송받은 URL이 포함되어 있는 HTML을 이용자에게 전송
- (14) Content Provider에 접근
- (15) 미디어 리소스를 전송
- (16) 미디어 리소스를 디스플레이

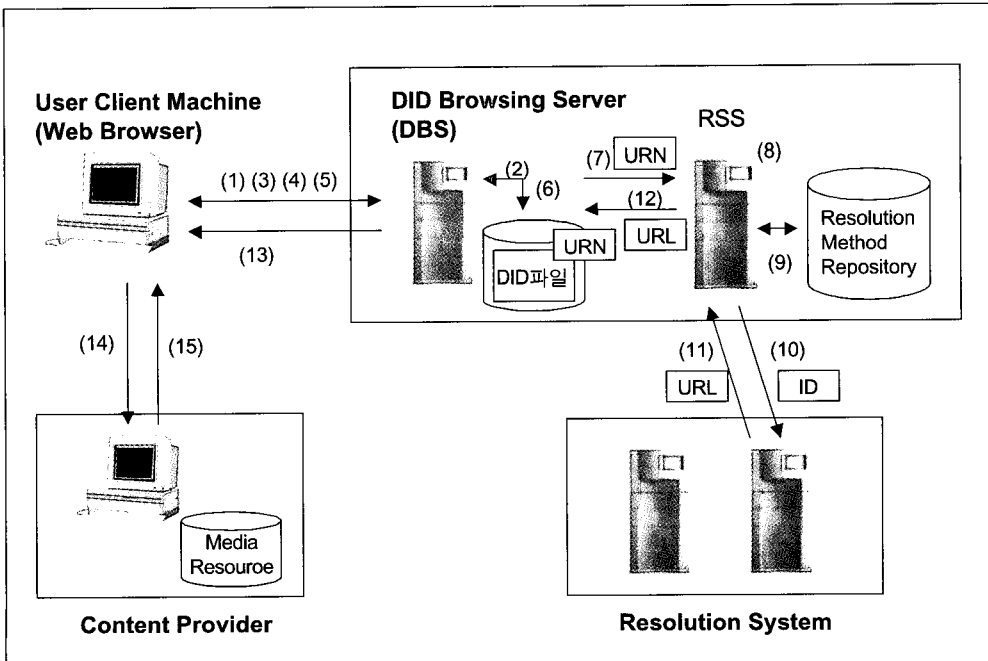
6. 식별자 및 디스크립션 스킴 리스트

MPEG 표준문서 부록C에는 현재 개발되었거나 사용 중인 디지털 아이템 식별 시스템과 디스크립션 스킴에 대한 리스트를 제공하고 있다. 이 리스트에 등재되어 있는 식별자 및 디스크립션 스킴은 다음 <표 1>과 같다. ISO TC46/SC9과의 협정에 따라 ISO TC46/SC9에서 제정된 식별자는 기본적으로 MPEG-21 DII에 포함된다. 이 리스트는 향후 변경될 수 있다.

IV. MPEG21 DII 기반 기술 : URI

1. URI 개요

URI(Uniform Resource Identifier)는 인터넷 상의 정보자원에 대한 식별체계로서, IETF RFC



(그림 4) CE System 구성 및 데이터 흐름

〈표 1〉 MPEG 21 DII에 등재된 식별자 및 디스크립션 스킴 리스트

식별자	International Standard Audiovisual Number - ISAN	ISO 표준
	International Standard Book Number - ISBN	ISO 표준
	International Standard Recording Code - ISRC	ISO 표준
	International Standard Serial Number - ISSN	ISO 표준
	International Standard Textual Work Code - ISTC	ISO 표준
	International Standard Work Code - ISWC	ISO 표준
	Version Identifier for ISAN - V-ISAN	ISO 표준
	Content ID - cID	
	Digital Object Identifier - DOI	
	EAN/UCC System	
	Global Release Identifier - GRID	
	URL-based Identification Schemes	
디스크립션 스킴	Common Information System - cis	
	Dublin Core Metadata Initiative - DCMI	
	Interoperability of Data in E-Commerce System - INDECS	
	ONline Information eXchange - ONIX International	

2396에 정의되어 있다. URI는 일반적으로 인터넷 주소체계인 URL과 고유 이름 체계인 URN을 총칭하는 개념으로 파악되고 있으며, UR*의 기본 관계는 아래 [그림 5]와 같이 나타낼 수 있다. 한편 최근들어 URI를 URL과 URN의 집합으로 분류하는 기존 입장과 달리, "http:", "urn:" 등을 모두 URI 스킴의 일종으로 보아야 한다는 견해가 제기되고 있다(URI Planning Interest Group, 2001).

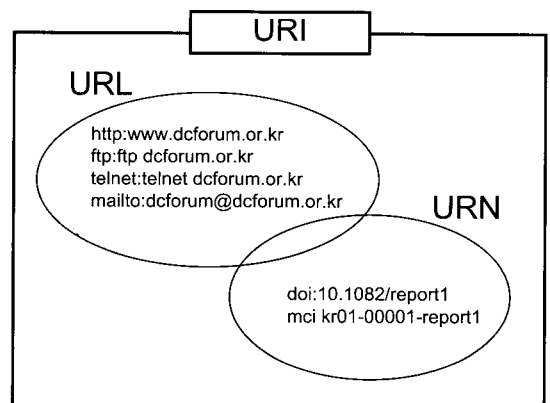
MPEG21 DII의 식별자는 URI 스킴을 기반으로 하기 때문에 URL 역시 MPEG21 DII의 식별자가 될 수 있지만, 일반적으로 MPEG21 DII상의 식별자는 디지털 아이টে에 대한 고유한 이름체계인 URN 스킴을 기반으로 하고 있다.

2. URN 개요

인터넷을 통해 디지털아이টে에 접근하기 위하여 대부분 URL을 이용하고 있으나, URL이 소

재 위치에 관한 정보이기 때문에 소재 위치가 변경되면 해당 자원에 찾아갈 수 없다는 문제점이 지적되어 왔다. (Hoffman & Danial 1995). 이러한 URL의 한계를 극복하기 위하여 1990년대 중반부터 본격적으로 URN 체계에 대한 개발이 진행되어 왔다.

URN(Uniform Resource Names)이란 디지털컨텐츠에 대한 영구적인 고유한 객체이름체계



(그림 5) URI 개념도

로서, 디지털아이템의 위치 또는 접근방법과는 무관하게 해당 정보자원으로 쉽게 접근하는 수단을 제공하는 체계를 의미한다.

1) URN 구문

URN 구문구조는 다음과 같다(R. Moats 1997).

$\langle \text{URN} \rangle ::= \text{"URN:"} \langle \text{NID} \rangle \text{:} \langle \text{NSS} \rangle$

$\langle \text{URN} \rangle$ 은 필수항목으로서 식별자가 URN임을 알린다. 대소문자를 구별하지 않는다.

$\langle \text{NID} \rangle$ 는 네임스페이스 식별자(Namespace Identifier)이다. 모든 변환(resolution) 스키마를 포용할 수 있는 구문을 사용하고 대소문자를 구별하지 않는다. 따라서 "ISBN"과 "isbn"이 같은 네임스페이스를 갖게 된다. 단 ".", "+"는 사용하지 못하고, 앞의 urn과 혼동을 피하기 위해 "urn" 역시 사용하지 못한다.

$\langle \text{NSS} \rangle$ 는 네임스페이스상세문자열(Name-space Specific String)으로써, 해당 네임스페이스 내에서 해당 정보자원을 식별한다. 대소문자, 숫자, % 및 이에 따르는 16진 표현을 사용하며, 다음의 예약문자 집합과 기타 문자를 사용한다.

예약문자 = "% " | "/" | "?" | "#"
 기타문자 = "(" | ")" | "+" | "," | "-" | "." |
 ":" | "=" | "@" | ";" | "\$" | "_"
 | "!" | "*" | ""

예를들어, "urn:doi:10.1082/abc"와 같은 디지털컨텐츠 식별번호가 있는 경우, $\langle \text{NID} \rangle$ 는 doi이고, $\langle \text{NSS} \rangle$ 는 10.1082/abc이다.

2) URN 프레임워크

URN 프레임워크는 크게 Naming Scheme(네이밍스킴), Resolution System(변환시스템),

Registries로 볼 수 있다.

네이밍스킴은 어떠한 구체화된 구문(syntax)을 준수하는 유일한 URN을 생성하고 할당하는 체계를 의미한다. 그리고 해당 네이밍스킴에 따라 할당된 고유 식별자들의 집합을 네임스페이스라고 한다. 예를들어 ISBN 네이밍스킴에 따르는 URN에 대한 네임스페이스는 ISBN이다. 각 네임스페이스별로 구문이 다르지만, 기본적으로 URN 구문(RFC2141 : 콜론과 $\langle \text{NID} \rangle$, $\langle \text{NSS} \rangle$ 로 구성)을 기반으로 한다는 점은 일치한다. URN 네임스페이스는 IANA에서 등록관리하고 있으며, RFC 3406에 의한 절차를 통하여 IANA에 등록될 수 있다.

변환시스템은 URN을 URL이나 URN, 또는 정보자원에 대한 속성정보로 변환시켜주는 시스템을 의미한다.

Registries란 URN을 변환시켜줄 수 있는 변환 시스템을 찾을 수 있도록 지원하는 디렉토리를 의미한다. 즉 개념적으로 독립되어 있는 네이밍스킴과 변환시스템을 연결시켜 주는 일종의 중계자로서, 네이밍스킴과 변환시스템에 대한 정보를 가지고 있어야 한다.

V. MCI(Multimedia Content Identifier) 개발

1. 개발 배경

국내에 디지털컨텐츠 식별체계에 대한 논의가 본격적으로 전개된 것은 미국의 출판협회가 주축이 되어 개발하였던 DOI(Digital Object Identifier)가 1999년 경 국내에 소개되면서부터이며, 디지털컨텐츠 식별체계를 논의하던 초기 당시에는 이미 국제적으로 어느 정도 지명도를

확보한 DOI를 수용하는 방안에 초점이 맞춰져 있었다. 그러나 국제 표준이 아닌 DOI 수용에 대한 합리성 여부, 그리고 DOI 채택에 소요되는 로열티 및 등록수수료 문제 등의 문제점이 제기 되면서, 해외 식별자의 무조건적인 수용에 비판이 일기 시작하였고, 또한 디지털컨텐츠 식별체계에 대한 국제 표준화 작업이 어느 하나의 식별자를 표준으로 채택하기보다는 다양한 식별자의 존재 가능성을 바탕으로 식별자 간의 상호운용성을 확보하는 관점으로 전개됨에 따라, 국내에서도 무비판적으로 해외 식별자를 수용하기보다는 국내의 환경에 적합한 새로운 디지털컨텐츠 식별자를 개발하고 이를 국제적으로 활용할 수 있도록 하는 적극적인 자세가 필요하다는 의견이 설득력을 얻기 시작하였다.

이에 (사)한국디지털컨텐츠포럼에서는 2002년 정부 정책지원을 받아 URN 기반의 디지털컨텐츠 식별자인 MCI(Multimedia Content Identifier)를 개발하였고, 향후 MCI가 디지털컨텐츠 유통 시장에서 활용되고 또한 국제적으로 통용되어 사용될 수 있도록 MPEG21 DII 및 URN 네임스페이스로 등록시키는 한편, 다양한 비즈니스 모델을 개발할 계획이다.

2. 식별 대상

MCI는 장르의 구별없이 모든 디지털컨텐츠를 식별대상으로 하고 있다.

아날로그 환경에서의 식별자는 특정 장르를 대상으로 하는 별개의 식별자(ex. ISBN-도서, ISRC-음반, 기타)가 존재하여 왔다. 특정 장르의 컨텐츠를 대상으로 하는 경우 장르의 특성과 요구를 반영할 수 있기 때문에, 디지털컨텐츠 역시 장르별로 별도의 식별자가 개발되고 활용되는 것이 바람직하다는 의견이 있는 반면, 디지털컨텐츠는

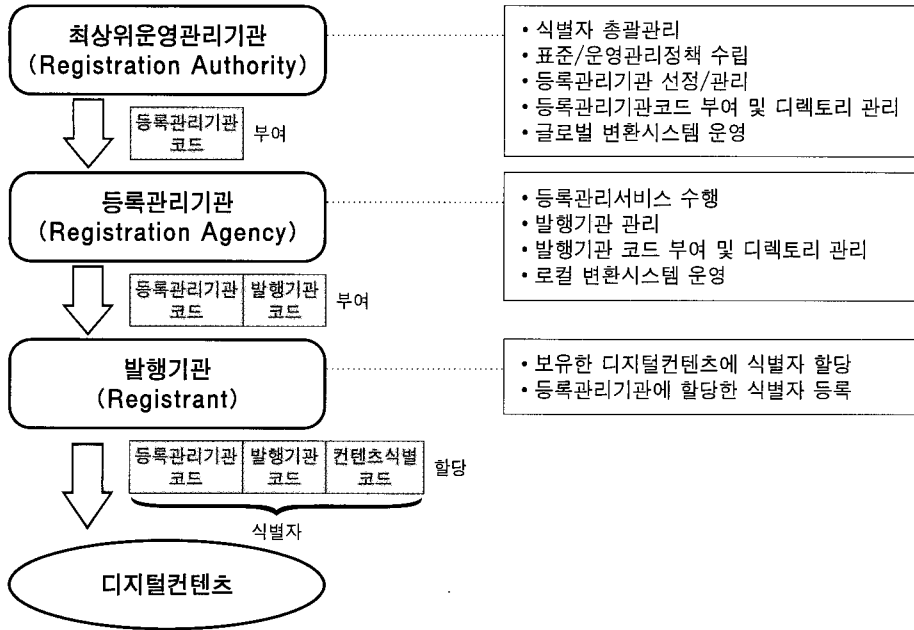
아날로그 컨텐츠처럼 장르별 구분이 명확하지 않을 뿐만 아니라 그 경계가 점차 허물어지고 있기 때문에 장르별 식별자보다는 모든 디지털컨텐츠를 대상으로 하는 식별자(ex. DOI, CID)가 더욱 효율적이라는 의견이 있다. 더욱이 현재 다양한 산업분야의 상품을 식별대상으로 하고 있는 EAN(European Article Number)의 폭넓은 확산과 활용 선례는 모든 디지털컨텐츠를 대상으로 하는 식별자의 개발 및 활용이 결코 불가능하거나 무의미하지 않음을 증명해주고 있다고 할 수 있다.

국내에서도 디지털컨텐츠식별체계를 도입함에 있어서 식별의 요구가 있는 특정 장르를 대상으로 한 식별자를 개발하여야 한다는 의견도 제시되고 있지만, 장르의 구별이 모호한 디지털컨텐츠의 환경을 고려할 때 장르별로 다른 식별자를 개발하여 사용하는 것이 반드시 바람직한 것만은 아닐 수도 있다. 모든 디지털컨텐츠를 대상으로 하는 식별자의 개발이 불가능하거나 비효율적인 것이 아니라면, 우선 모든 디지털컨텐츠를 대상으로 할 수 있는 일반적이고 범용적인 구조의 식별자를 개발하고, 식별의 요구가 나타나는 분야부터 점차적으로 확대 적용시켜나가는 방안이 현실적인 대안일 수 있다.

이에 MCI는 모든 디지털컨텐츠를 식별대상으로 고려하여 개발하였다.

3. 운영관리체계

식별자의 영속성 및 유일성을 확보하기 위해서는 합리적인 운영관리체계의 구축이 매우 중요하다. 기존의 다수의 식별자는 대부분 3단계의 운영관리체계(최상위운영관리기관-지역별 또는 국가별 등록관리기관-발행기관)를 따르고 있으며, 이러한 3단계 운영관리체계는 식별자의 유일성을 확보하기 위한 가장 효율적인 수단일 뿐만 아니



(그림 6) 디지털콘텐츠 식별제도 운영관리체계

라, 식별자의 등록관리 업무를 체계적, 효과적으로 수행할 수 있는 기반이 된다.

MCI의 운영관리체계 역시 이러한 3단계 운영관리체계를 따르도록 하였다. 즉 상위에 식별자에 대한 각종 표준 및 등록운영정책을 수립하고, 등록관리기관을 선정·관리·감독하고, 글로벌 변환서비스의 수행 등 총괄업무를 수행하는 “최상위운영관리기관”을 두고, 그 하위에 실제로 등록관리업무를 수행하는 등록관리기관을 두는 것이다. “등록관리기관”은 발행기관을 관리하고 로컬 변환서비스를 수행한다. “발행기관”은 등록관리기관의 하위기관으로서, 자신이 보유하고 있는 디지털콘텐츠에 식별자를 발행하고 이를 등록관리기관에 등록시킨다.

이러한 3단계 운영관리체계를 운영하는 경우, 최상위운영관리기관은 등록관리기관을 식별하는 코드를 등록관리기관에 발행하고, 등록관리기관은 등록관리기관 코드에 발행기관을 식별하는 코드를 추가하여 발행기관에게 발행하기 때문에,

발행기관이 자신의 발행기관코드를 기반으로 하여 자체적으로 콘텐츠 식별코드를 발행하는 경우 전세계적인 식별자의 유일성을 확보할 수 있게 된다. [그림 6]은 운영관리체계 및 역할을 도식화한 것이다.

4. MCI 구분

MCI 구분구조는 앞의 운영관리체계를 반영하여, 크게 등록관리기관 코드, 발행기관 코드, 콘텐츠식별 코드로 구성되도록 하였다. 아래 <표 2>는 MCI 구분구조를 예시화한 것이다.

1) 등록관리기관 코드

최상위운영기관이 등록관리기관에게 발행하는 ‘등록관리기관을 식별하는 코드’로서, 총 4자리의 문자와 숫자(alphanumeric)로 구성되며, 등록관리기관 코드의 앞 2자리는 국가코드를 나타낸다. 국가코드는 등록관리기관이 위치한 국가를

나타내며, ISO 3166-1-Alpha-2 코드를 사용한다. 예비코드로서 국가코드 자리에 00-99의 숫자를 사용할 수 있다.

2) 발행기관 코드

등록관리기관이 발행기관에게 발행하는 '발행기관을 식별하는 코드'로서, 총 5자리의 문자와 숫자(alphanumeric)로 구성된다. 등록관리기관의 정책에 따라, 순차적으로 부여할 수도 있고, 다른 발급 기준을 가질 수도 있다.

3) 콘텐츠식별 코드

발행기관이 자신이 보유한 콘텐츠에 발행하는 '컨텐츠를 식별하는 코드'로서, 숫자나 문자 및 특수문자 등 URN의 〈NSS〉에서 인정하는 문자열이 사용될 수 있다. 발행기관이 임의로 정할 수 있다.

어야 한다. 따라서 디지털컨텐츠 식별체계에 대한 국제 표준화 전략은 디지털컨텐츠 식별제도 도입의 성공을 결정하는 매우 중요한 요인이다.

현재 국제 표준화 동향은 어느 하나의 식별자를 표준화하기보다는 다수의 식별자가 공존하고 이들 식별자 간에 상호운용할 수 있도록 지원하는 방향으로 전개되고 있다. 따라서 국내에 디지털컨텐츠 식별제도를 도입함에 있어서, 무조건적인 해외식별체계를 채택하기보다는, 식별 대상 및 식별에 대한 요구를 파악하여 국제 표준 스펙에 적합한 식별자를 선택 또는 개발하고, 이를 국제적으로 통용하여 사용할 수 있도록 국제 표준 활동에 적극 참여하고 홍보하는 전략이 바람직하다고 본다.

특히 앞서 살펴본 MPEG21 DII에 개발한 식별자를 등록시킴으로써 MPEG21 유통 프레임워크 내에서 표준 식별자로서 사용되도록 하는 것은 효과적인 표준화 전략 중 하나일 것이다.

VI. 결론

국내에서도 관련 정부부처를 중심으로 디지털컨텐츠 식별제도를 도입하려는 움직임이 본격화되고 있으며, 따라서 디지털컨텐츠 식별제도의 도입을 위한 기술적, 정책적인 전략 방안 마련이 시급한 실정이다.

디지털컨텐츠는 그 특성상 전세계를 대상으로 유통되기 때문에, 국내에서만 아니라 전세계적으로도 유일성을 보장받을 수 있어야 하고 또한 널리 활용될 수 있도록 범용성을 제공받을 수 있

〈표 2〉 MCI 구분구조

MCI KR01-00001-DCFreport01			
MCI	KR01	00001	DCFreport01
식별자 명칭	등록관리기관코드	발행기관코드	컨텐츠식별코드

저자 소개



조소연

1996년 2월 이화여자대학교 수학과
(학사)

1998년 8월 연세대학교 법무대학원
저작권 전공(석사)

1998년 6월~2001년 10월 한국데이터베이스
이스진흥센터 주임연구원

2001년 10월~현재 한국디지털컨텐츠포럼 선임연구원

관심분야 : 저작권, 디지털컨텐츠 유통, 디지털컨텐츠 식별
체계, DRM, 메타데이터

■ 참고문헌

- [1] Hideki Sakamoto, et al., 2001. "Report on CE on MPEG-21 Digital Item Identification Systems Interoperability", M7259. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11. July 2001.
- [2] IETF. 1994. "Uniform Resource Locator(URL)", RFC 1738. IETF. 1994.
- [3] IETF. 1998a. "Uniform Resource Identifiers(URI). Generic syntax", RFC 2396. IETF. 1998.
- [4] IETF. 1998b. "Uniform Resource Name(URN)", RFC 2141. IETF. 1998.
- [5] Lynch, Clifford. 1997. "Identifiers and Their Roles in Networked Information Applications", ARL: A Bimonthly Newsletter of Research Library Issues and Actions, 194. 1997.10
- [6] Michael Mealling. 2002. "URIs and other UR*:past, present and future". 2002.7.22.
- [7] MPEG. 2002a. "Information Technology - Multimedia Framework - Part3 : Digital Item Identification", ISO/IEC FDIS 21000-3, N4939. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11. 2002. 7. 26
- [8] MPEG. 2002b. "Revised Request for Candidates for the Registration Authority for ISO/IEC 21000-3" N4941. 2002.6
- [9] MPEG. 2002c. "Answers to the RFC in MPEG-21 DII", M9119. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11. 2002.12
- [10] MPEG. 2002d. "Evaluation Criteria for Appointing the RA for ISO/IEC 21000-3, N5347. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11. 2002.12
- [11] R. Moats. 1997. "URN Syntax", RFC2141. 1997.5
- [12] The URN Implementors. 1996. "Uniform Resource Names", D-Lib Magazine. Feb 1996. ISSN 1082-9873.
- [13] URI Planning Interest Group, W3C/IETF. 2001. "URIs, URLs, and URNs: Clarifications and Recommendations 1.0". W3C. 21 Sep 2001.