

# 인터넷 환경에서 데이터 공유를 위한 새로운 식별 체계 동향

조상래\* 이형효\*\* 최향창\*\*\* 진승현\*\*\*\*

현재 인터넷에서 사용 중인 식별정보인 URI (Uniform Resource Identifier)는 자원을 접근하는데 사용되는 프로토콜, 자원이 저장, 관리되고 있는 기관, 자원의 저장위치 등으로 구성되어 있어 이 구성요소들이 변경될 경우 자원의 식별정보가 변경되어야 하는 문제점을 가지고 있다. 또한 인터넷 사이트에서 사용자 ID 로 전자메일주소를 사용하는 경우 가입자의 식별 기능 외에 가입자의 근무처 노출, 스팸 메일로 인한 프라이버시 침해 문제가 발생될 수 있다. 본 기술문서에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 OASIS 표준화기구에서 제안된 새로운 식별정보체계인 XRI 소개하고 동향에 대해 기술한다.☞

목	차
---	---

I.	서론
II.	XRI (eXtensible Resource Identifier)
III.	결론

## I. 서론

웹 서비스의 보편화와 함께 사용자는 자신이 필요로 하는 서비스를 제공하는 수많은 웹 사이트에 가입하게 되었고 가입절차과정에서 웹 사이트가 요구하는 개인정보를 제공하였다. 그 결과로 한 사용자가 보유하고 있는 ID 와 비밀번호의 개수가 증가하여 웹 서비스 이용시 불편함이 증가하게 되었고, 여러 사이트에 분산되어 중복관리되는 개인정보가 늘어감에 따라 개인정보의 일관성 유지어려움이 있다. 또한 개인 식별정보로 전자메일을 사용하는 경우 스팸메일 수신 등으로 인한 프라이버시 침해 피해우려도 증대되고 있다.

동일 사용자에 대한 다수 ID 관리문제와 함께 웹 환경과 같은 분산환경에 저장된 자원을 식별하는 정

\* ETRI 디지털 ID 보안연구팀/선임연구원  
\*\* 원광대학교/교수  
\*\*\* 전남대학교/연구원  
\*\*\*\* ETRI 디지털 ID 보안연구팀/팀장

보체계 역시 자원의 이름 및 저장위치, 접근 프로토콜의 변경이 발생한 경우 자원을 접근할 수 없는 취약점을 가지고 있다.

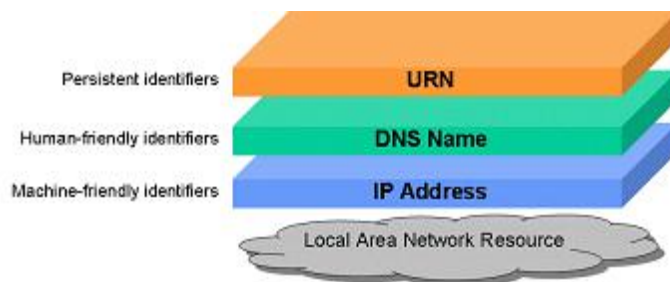
인터넷 서비스 환경의 고도화에 따라 데이터를 융합하여 새로운 가치를 제공하는 매쉬업(Mash-Up) 서비스가 출현하여 증가 추세에 있으며, 현재 이러한 서비스는 일부 포털에서 제공하는 전용 API 를 통하여 시범적으로 운영되고 있다. 그러나 해당 도메인에 국한된 조직중심의 식별/인증/공유 기술을 기반으로 하고 있어, 도메인을 넘어서는 사용자의 동적인 신뢰관계를 요구하는 매쉬업 서비스에 적용되기에는 한계가 있다. 멀티도메인 환경에서 데이터를 공유하기 위해 다른 도메인의 사용자와 공유대상을 유일하게 식별하는 기술이 필요하다.

본 고에서는 위에서 언급된 문제점을 해결하기 위해 e-비즈니스와 웹 서비스에 대한 국제 표준화 기구인 OASIS (The Organization for the Advancement of Structured Information Standards)에 의해 진행 중인 새로운 식별정보체계인 XRI (eXtensible Resource Identifier) 기술에 대해 기술한다.

## II. XRI (eXtensible Resource Identifier)

### 1. URL, URN, IRI

IETF (Internet Engineering Task Force)와 W3C (World Wide Web Consortium)에 의해 제정된 웹 주소 표준인 URI (Uniform Resource Identifier)[4]는 URL (Uniform Resource



(그림 1) URN 계층 기능

Locator)와 URN (Uniform Resource Names)로 구분된다[3]. URL 이 인터넷에 존재하는 자원에 대한 구체적인 주소(concrete address)를 제공하는데 비해 URN 은 자원이 저장된 위치나

도메인, 응용에 무관하게 자원을 지속적(persistent)으로 식별하는 추상적 주소(abstract address)를 지원한다[2]. URN에 의해 식별된 정보는 변환 프로토콜에 의해 도메인이름으로 바뀌고, 도메인 이름은 다시 DNS (Domain Name Service)를 통해 컴퓨터에 의해 처리되기 쉬운 IP 주소로 변환되어 사용된다 (그림 1).

IRI (Internationalized Resource Identifier)는 URI의 국제화된 버전으로 US-ASCII 코드만을 지원하는 URI 표준에 Universal Character Set (Unicode/ISO 10646)를 추가로 지원하는 특징을 가지고 있다[1].

## 2. XRI

XRI 표준은 위치, 응용, 프로토콜에 무관하게 추상화된 식별정보 (identifier)에 대한 표준 구문과 변환 프로토콜(resolution protocol)을 정의하고 있다[5]. XRI 명세는 IETF (Internet Engineering Task Force)와 W3C (World Wide Web Consortium)에서 표준으로 제정한 URI (Uniform Resource Identifier)와 IRI (Internationalized Resource Identifier)에 기반을 두고 있다. URI는 분산 네트워크 환경에서 자원을 효과적으로 식별하는 표준화된 방법이며, IRI는 URI가 ASCII 문자만 지원하는 단점을 보완하여 전체 UCS (Unicode Character Set)를 지원하는 특징이 있다.

XRI에 의해 표현된 자원은 특정 서비스나 응용, 저장된 위치, 접근 프로토콜에 무관하게 자원을 추상적으로 표현되고 있어 자원의 저장위치나 관리기관이 변경되어도 식별정보에 대한 자원을 투명하게 접근할 수 있는 장점이 있다.

XRI는 현재의 URI와 IRI가 지원하지 못하는 기능을 제공하기 위해 식별자에 대한 구문과 변환 기능을 수행하는 추상화된 계층(abstract layer)을 추가하였다. 추상화된 계층을 추가함으로써 실제 자원에 대한 구체화된 식별자인 URI나 IRI에 대해 모두 적용될 수 있는 일관된 식별 체계를 제공할 수 있는 장점과 함께 구체적인(concrete) 자원 식별체계인 URI와 IRI에 비해 추상화된 자원 식별체계의 특징은 다음과 같다[10].

- 자원이 저장된 특정 네트워크내 위치의 독립성
- 자원이 저장된 디렉토리, 데이터베이스 또는 저장소 등과의 독립성
- 자원을 생성, 관리, 처리하는 응용 프로그램과의 독립성
- 주어진 시간에 자원이 소속된 도메인, 기관 또는 소유자와의 독립성

- 자원을 전송하는 전송 프로토콜과의 독립성
- 자원과 결합된 의미적 설명이나 기술어와의 독립성

XRI 식별정보[7]는 authority, path, query, fragment 로 구성되는 점에서 URI 와 IRI 식별정보 구조와 유사하나 각 구성요소가 URI, IRI 의 구성요소에서 지원하지 않는 정보를 표현할 수 있으며 prefix 로 “ xri://”를 사용한다(그림 2).

xri:// *authority* / *path* ? *query* # *fragment*

(그림 2) XRI 식별정보 구조

XRI 구성요소 중 authority 세그먼트는 ‘ //’ 와 ‘ /’ 사이에 위치하고 있으며, “ \*” 이나 “ !” 문자에 의해 부세그먼트(subsegment)로 세분된다. “ \*” 문자는 재지정가능(reassignable) 부세그먼트를, “ !” 문자는 지속적인(persistent) 부세그먼트를 나타낸다. 재지정가능 부세그먼트는 해당 부세그먼트에 배정된 자원이 변경될 수 있으나 지속적인 부세그먼트에 배정된 자원이 변경되지 않는다는 특징이 있다. “\*”, “!” 문자는 authority 세그먼트 외에 일반 path 세그먼트에도 적용될 수 있으며, authority 세그먼트와 path 세그먼트에 모두 지속적인 세그먼트로 구성된 XRI 를 fully persistent XRI 라고 부르며 authority 세그먼트 앞에 “ !” 문자가 추가된다 (예: xri:///1002, xri:///2002!82A7!/C345.D22A 등).

XRI authority 중 첫 서브세그먼트를 XRI 루트(root) authority 라고 부르며, 루트 authority 중 특수한 authority 를 표현하기 위해 사용되는 글로벌 컨텍스트 기호 (GCS: Global Context Symbol)와 의미, 사용 예를 정리하면 표 1 과 같다.

<표 1> 글로벌 컨텍스트 기호와 기능

글로벌 컨텍스트 기호	용도	예제
@	기관	xri://@example*agency*department/
=	사용자	xri://=john.smith
+	일반 용어	xri://+ flower
\$	표준화 기구에서 제안된 개념, 용어	xri://\$contract
!	fully persistent	xri:///!1234

XRI 가 제공하는 주요 기능들은 다음과 같다 [8, 9].

가. 지속성있는 식별기능 (Persistent Identification)

추상화된 식별체계를 제공하는 XRI 표준이 해결하려는 가장 잘 알려진 문제로는 자원의 위치가 옮겨지거나 변경되었을 때 발생하는 끊어진 연결 (broken link) 문제이다. 자원의 위치와 무관하고 지속성있는 식별기능은 URN (Uniform Resource Name)에서도 제공되지만 XRI 는 지속성있는 식별기능 외에도 재지정이 가능 (reassignable)한 식별기능도 제공한다.

예를 들어 ftp://department.agency.example.org/docs/govdoc.pdf URI 에서 자원에 대한 접근 프로토콜(FTP), 자원을 관리하는 도메인(department.agency.example.org), 그리고 자원이 소속된 디렉토리(docs)가 변경되는 경우 URI 에서 지정하는 자원 자체는 변경이 발생하지 않아도 해당 URI 를 연결하는 링크는 끊어지는 문제가 발생한다. 이에 반해 XRI 식별체계에서는 govdoc.pdf 자원을 xri://@example.org\*agency\*department/docs/govdoc.pdf 또는 xri://@!9990!A58F!1C3D!2495 와 같은 식별정보를 표현한다. 첫 번째 XRI 에서 “@” 기호는 기관 등을 표현하는 GCS 이며 “\*” 기호는 위임 (delegation) 기능을 의미한다. XRI 로 표현된 자원은 XRI 변환과정 (resolution)을 통해 구체적인 접근방법과 위치가 포함된 http://department.agency.example.org/docs/govdoc.pdf 와 같은 형태로 변환한다. 사용하기 쉬운 재지정가능 XRI 와 변환과정에서 오버헤드가 작은 지속적 XRI 는 xri://@!9990!A58F!1C3D/docs/govdoc.pdf 와 같이 함께 사용될 수 있다.

나. 연계 식별기능 (Federated Identification)

식별정보를 구성하는 각 부분의 명명(naming)과 변환기능 수행을 위해 서로 독립적인 여러 기관(authority)이 참여하는 방식은 규모확장성이나 분산화된 관리를 위해 필요하다. 예를 들어 ftp://department.agency.example.org/docs/govdoc.pdf URI 의 경우 govdoc.pdf 자원을 접근하기 위해 org, example, agency, department DNS 서버 순으로 쿼리가 처리되는데 각 DNS 서버는 서로 독립적으로 운영될 수 있다. 한편 xri://@example.org\*agency\*department/offices\*east\*library/govdoc.pdf XRI 식별정보의 경우 DNS 와는 달리 기관을 위한 쿼리는 \*example.org, \*agency, \*department 순으로 처리되며 일반 URI 와는 달리 경로 부분에 대해서도 /office, \*east, \*library 순으로 쿼리가 처리되는 특징을 가지고 있다. 이 특징은 XRI 식별체계가 기관뿐만 아니라 경로(path)에 대해서도 위임처리가 가능함을 보이고 있다.

다. 공유 식별기능 (Shared Identification)

대규모 시스템 환경에서 동일 자원을 서로 다른 상황들 또는 컨텍스트들에서 공유할 때 컨텍스트간 자원공유를 위한 추가적인 매핑이 필요하다. 이러한 컨텍스트간 매핑의 개수는 컨텍스트의 수의 제곱의 비율로 증가하게 되므로 자원공유에 대한 복잡도가 문제가 된다. XRI 에서는 여러 컨텍스트들에서 공유될 수 있는 표준화된 표기법을 제공함으로써 이 문제를 해결하고 있다.

예를 들어 특정 도서의 국제표준 도서번호 (ISBN: International Standard Book Number)를 urn:ISBN:0-395-36341-1 과 같은 URN 으로 정의했을 때 XRI 가 xri://@example.org\*national\*library 인 국립 도서관에 소장된 ISBN 이 0-395-36341-1 인 특정 도서는 재지정이 가능한 xri://@example.org\*agency\*department/(urn:ISBN:0-395-36341-1)이나 지속적인 xri://@!9990!A58F!1C3D/(urn:ISBN:0-395-36341-1)로 표기될 수 있다. 이처럼 서로 다른 체계를 가진 식별정보를 XRI 를 괄호에 포함시켜 사용함으로써 공유되는 식별정보를 XRI 체계에 맞도록 바꾸거나 매핑하지 않고 활용할 수 있는 장점이 있다.

라. 간략화된 식별기능 (Simplified Identification)

무선 인터넷 등과 같이 더욱 더 다양해지는 통신환경에서 사람이나 자원을 식별하는 정보의 종류 및 수의 증가가 문제가 되고 있다. 전화번호, 전자메일주소, IP 주소 등의 식별정보는 사람이나 자원을 식별하는 특정한 하나의 방법만을 지정하고 있는 한계를 가지고 있어 이 방법들을 혼용하여 사용되는 환경에는 부적합한 단점을 가지고 있다. 따라서 특정 프로토콜과 응용에 무관한 추상적인 식별 계층 도입을 통해 이러한 문제를 해결할 수 있다.

XRI 에서는 자원에 접속하기 위한 프로토콜과 자원이 저장된 위치와 무관하게 식별정보를 표현하기 위해 XML 로 표현된 XRID (XRI Descriptor)를 XRI 변환과정에서 이용한다. 만일 자원의 저장위치나 접근 프로토콜이 변경된 경우 XRI 는 변경되지 않고 XRID 파일만 변경이 필요하다.

마. 메타데이터 식별기능 (Metadata Identification)

대부분 URI 들은 자원과 통신할 수 있는 특정한 방법(http, https, ftp, mailto 등)을 지정하고 있어 자원에 대한 접근이 용이한 반면, 해당 자원에 대한 다른 접근방법이나 자원의 버전, 인코딩 방식, 저자에 대한 정보 등 메타데이터를 획득하는 방법에 대한 지원을 제공하지 못한다. 따

라서 자원과 자원을 구성하는 속성들, 그리고 관련성을 나타내는 메타데이터를 다양한 형태로 표현하고 제공하는 방법이 필요하다.

XRI 에서는 식별정보에 의해 기술되는 자원에 대한 메타데이터를 XRID 를 통하여 제공하고 있다. 이를 위해 XRID 는 <MediaType> 엘리먼트를 이용하여 자원을 접근하는 클라이언트에서 자원과 관련된 메타데이터에 접근할 수 있는 방법을 지원한다.

바. 프라이버시보호 식별기능 (Privacy-Protected Identification)

자원에 대한 식별정보는 적절한 인가를 통해 자원에 대한 접근을 허용하되 개인정보를 노출시키지 않도록 구성되어야 한다. 예를 들어 사용자에 대한 식별정보 중 자주 사용되는 정보로 전자메일주소 경우와 같이 사용자에 대한 유일한 식별기능을 제공하는 반면 전자메일주소 노출로 인해 스팸메일수신과 같은 프라이버시 침해 소지가 있다. 따라서 XRI 에서는 전자메일주소가 식별정보에 포함되는 대신 XRID 를 통해 전자메일주소로 변환하는 기능을 제공하고 있다.

예를 들어 XRI 식별정보 `xri://@example.org*agency*department*contact/(=example.bob)`은 사용자 `example.bob` 의 전자메일주소를 XRI 에 직접 표시하지 않는 대신 XRID 에 의해 정의된 다른 기관에 의해 전자메일주소로 변환됨으로써 프라이버시 보호기능을 제공한다.

사. 확장가능한 식별기능 (Extensible Identification)

웹 서비스 도입 이전에 사용되었던 많은 식별 체계가 웹 환경에서 동작할 수 있도록 하기 위해 새로운 URI 가 개발되었는데 한 예로 인터넷 전자메일주소 식별체계인 "mailto:"가 있다. 같은 이유로 전통적인 시스템들의 자원들이 URI 와 같은 방식으로 표현되기 위해서는 각 시스템에 의존적인 매핑 알고리즘들이 개발되어야 한다. 그러나 이와 같이 방법은 새로운 URI 의 도입과 변환 프로토콜, 그리고 매핑 알고리즘을 개발을 필요로 하는 기존 식별체계에 많은 수정이 필요한 문제점이 있다. 그러나 XRI 는 새로운 URI 식별체계를 기존 식별체계에 쉽게 바인딩되고 새로운 XRI 네임스페이스를 제공함으로써 다른 XRI 네임스페이스와 교차참조 (cross-reference)할 수 있도록 하는 기능을 제공한다.

예를 들어 자체 변환 프로토콜을 가진 새로운 URI 체계인 `juris:`에 의해 정의된 `juris:province:example.province` 를 XRI 에서 교차 참조할 수 있도록 `xri://@example.org*agency*department/(juris:province:example.province)` 과 같이 정의할

수 있다. 그리고 xri://+juris 와 같이 정의함으로써 새로운 XRI 이름공간을 만들어낼 수 있다.

### 3. XRI 변환 (Resolution)

#### 가. 특 징

XRI 변환 프로토콜은 입력으로 주어진 XRI 를 해당 XRI 가 지칭하고 있는 자원(resource)에 대한 구체적인 URI 또는 URI 리스트로 변환하는 기능을 수행한다[6]. 도메인이름을 UDP 프로토콜을 이용하여 IP 주소로 변환하는 DNS 와 XRI 변환은 구조적으로 유사한 점도 있으나 두 서비스의 차이점을 비교하면 표 2 와 같다.

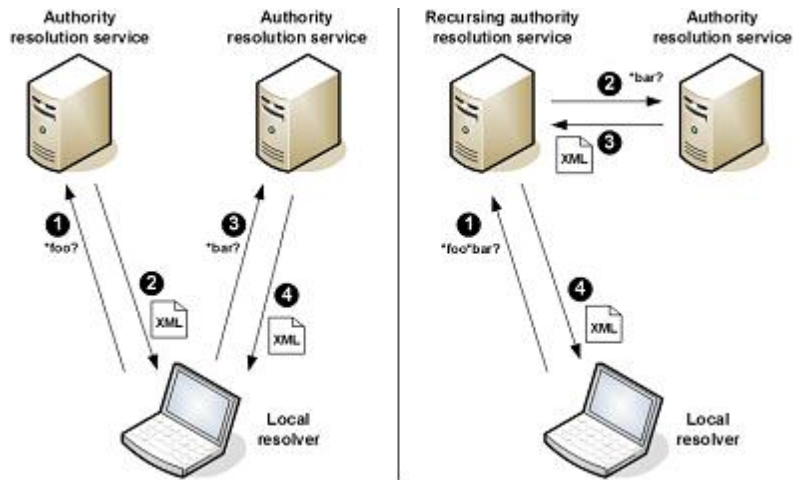
. <표 2> DNS 와 XRI 변환 구조 차이점

Resolution Component	DNS Architecture	XRI Architecture
Identifier	domain name	XRI (authority + path + query)
Resource record format	text (resource record)	XML (XRDS document)
Attribute identifier	string	anyURI
Network endpoint identifier	IP address	URI
Synonyms	CNAME	Local, Canonical, External
Primary resolution protocol	UDP	HTTP(S)
Trusted resolution options	DNSSEC	HTTPS and/or SAML
Resolution client	local resolver	local resolver
Resolution server	authoritative nameserver	authority resolution service
Recurring resolution server	recurring nameserver	recurring authority resolution service
Proxy resolution	--	proxy resolver

DNS 서비스에서 docs.oasis-open.org 도메인이름에 해당하는 IP 주소 변환을 위해 org 도메인이름 서버, oasis-open 도메인이름 서버 순으로 처리과정이 진행된다. 그러나 xri://(example.root)\*foo\*bar XRI 식별정보에 대한 XRI 변환의 경우 (example.root), \*foo, \*bar 순으로 처리되어 DNS 변환과정과 다르다.



XRI 변환은 크게 authority 변환과 서비스 endpoint 선택 두 단계로 이루어진다. authority 변환단계 중 XRI 의 authority 세그먼트에 대한 local resolver 를 이용한 변환과정과 local resolver 와 recursive authority 변환서비스를 이용한 변환과정은 그림 3 와 같다. 그림 3 의 authority 변환과정에서 local resolver 가 authority 변환서버에게 전달하는 authority 세그먼트 정보는 XML 로 작성된 XRDS (eXtensible Resource Descriptor Sequence) 문서로 변환되어 local resolver 에게 회신된다. XRDS 문서는 하나 이상의 XRD (eXtensible Resource Descriptor) 엘리먼트로 구성되어 있다. XRD 엘리먼트는 변환 처리중인 XRI 정보에 대한 서비스 endpoint 을 정의하는 서비스 엘리먼트로 구성되어 있으며, 각 서비스 엘리먼트는 변환처리 중인 XRI 정보의 XRDS, XRD 또는 최종 서비스 endpoint 중 하나의 결과로 변환하는 결과를 생성하는 규칙을 정의하고 있다.



(그림 3) XRI authority 변환 처리절차 예

그림 4 와 같이 XRDS 문서는 하나 이상의 XRD 를 포함하고 있으며 각 XRD 엘리먼트는 XRI 변환쿼리 입력으로 주어진 XRI 세그먼트 (<Query>)에 대한 관리정보(<Expires>, <Status>), XRD 엘리먼트를 제공한 authority 정보(<ProviderID>), 동의어(<LocalID>, <CanonicalID>, <Ref>), 서비스 endpoint 에 대한 정보(<Service>)로 구성되어 있다. 하나의 XRI 세그먼트에 대한 여러 개의 <Service> 엘리먼트가 존재하는 경우 <Type>, <MediaType>, <Path> 엘리먼트 값을 비교하여 <Service> 엘리먼트를 선정하게 된다. 그리고, 동일한

```

<XRDS xmlns="xri://$xrd" ref="xri://(example.root)*foo">
  <XRD xmlns="xri://$xrd*($v*2.0)" version="2.0">
    <Query>*foo</Query>
    <Status code="100"/>
    <Expires>2005-05-30T09:30:10Z</Expires>
    <ProviderID>urn:uuid:c9f812f3-6544-4e3c-874e-
d3ae79f4ef7b</ProviderID>
    <LocalID>*baz</LocalID>
    <CanonicalID>xri://(example.root)!1234!5678</CanonicalID>
    <Ref>xri:///!!4A76!C2F7!9033</Ref>
    <Service>
      <ProviderID>xri:///!!1000!1234.5678</ProviderID>
      <Type>xri://$res*auth*($v*2.0)</Type>
      <MediaType>application/xrds+xml</MediaType>
      <URI priority="10">http://resolve.example.com</URI>
      <URI priority="15">http://resolve2.example.com</URI>
      <URI>https://resolve.example.com</URI>
    </Service>
    <Service>
      <ProviderID> xri:///!!1000!1234.5678</ProviderID>
      <Type match="null" />
      <Path match="default" />
      <URI>http://example.com/local</URI>
    </Service>
    <Service>
      <Type>http://example.com/some/service/v3.1</Type>
      <URI>http://example.com/some/service/endpoint</URI>
    </Service>
  </XRD>
</XRDS>

```

(그림 4) XRDS 문서 예

<Service> 엘리먼트에 대해 하나 이상의 <URI> 엘리먼트가 존재하는 경우 각 <URI>의 속성인 우선순위를 기준으로 선택되며, 우선순위 값이 작을수록 높은 우선순위를 갖는다.

#### 나. authority 변환함수의 입출력 파라미터

XRI authority 세그먼트 변환을 위해 XRI resolver 에 의해 authority 변환서버로 전달되는 파라미터는 표 3 과 같다. QXRI 는 xri 식별정보 중 시작 ‘ // ’ 와 끝 ‘ / ’ 제외한 xs:String 타입을 갖는 authority 스트링과 path, query 스트링으로 구성되며 이들 중 path, query 스트링은 생략될 수 있다. authority 변환과정과 함께 서비스 endpoint 선정까지 수행하려면 표 4 와 같이 서비스 endpoint 선정에 필요한 파라미터들도 함께 전달해야 한다. 변환 미디어 타입과 서비스 미디어 타입으로는 "application/xrds+xml", "application/xrd+xml", "text/uri-list" 등이 있다. "application/xrds+xml" 미디어 타입은 XRI 변환에 필요한 XRDS 문서를, "application/xrd+xml" 미디어 타입은 XRI 변환에 필요한 최종 XRD 를, "text/uri-list" 미디어 타입은 서비스 endpoint 선정단계까지 수행되어 얻어진 URI 리스트를 나타낸다.

<표 3> authority 변환함수 입력 파라미터

파라미터 이름	타입	파라미터 종류	디폴트 값
QXRI(query XRI)	xs:anyURI	필수	N/A
변환 미디어 타입	xs:string	선택	Null

<표 4> 서비스 endpoint 선정단계에 필요한 입력 파라미터

파라미터 이름	타입	파라미터 종류	디폴트 값
서비스 타입	xs:anyURI	선택	Null
서비스 미디어 타입	xs:string	선택	Null

XRI 변환기능을 수행한 후 리턴되는 출력 파라미터는 표 5 와 같다. XRI 식별정보 중 XRI authority 세그먼트에 한정하여 변환기능을 수행한 경우 "application/xrds+xml"이나 "application/xrd+xml" 미디어 타입을 갖는 XML 문서가 리턴되고 서비스 endpoint 선정단계 까지 수행된 경우에는 미디어 타입 엘리먼트의 속성값 중 sep(service endpoint)가 true 로 설정되어 리턴된다.

<표 5> authority 변환함수 출력 파라미터

파라미터 이름	미디어 타입 (authority 변환)	미디어 타입 (서비스 endpoint 변환)
XRDS 문서	application/xrds+xml	application/xrds+xml; sep=true
XRD 문서	application/xrd+xml	application/xrd+xml; sep=true
URI 리스트	N/A	text/uri-list
HTTP(S) 리다이렉트	N/A	Null

다. authority 변환 프로토콜

XRI authority 변환 프로토콜은 HTTP 프로토콜을 이용한 일반(generic) 변환 프로토콜과 HTTPS 와 SAML (Security Assertion Markup Language)을 이용한 신뢰(trusted) 변환 프로토콜 2 가지가 있다. 신뢰 변환 프로토콜은 변환요청과 변환결과 전송과정이 HTTPS 또는 HTTPS 와 SAML 을 함께 이용함으로써 비밀성 보장 외에 전자서명을 통한 지원될 수 있는 보

안 서비스를 제공한다.

일반 authority 변환 프로토콜과 신뢰 authority 변환 프로토콜의 서비스 타입, 서비스 미디어 타입, 미디어 타입 파라미터를 비교하면 표 6 과 같다.

<표 6> authority 변환 프로토콜의 서비스 타입, 파라미터 비교

변환 프로토콜	서비스 타입	서비스 미디어 타입	미디어 타입 파라미터
일반	xri://\$res*auth*\$(\$v*2.0)	application/xrds+xml	trust=none
신뢰	xri://\$res*auth*\$(\$v*2.0)	application/xrds+xml application/xrds+xml application/xrds+xml	trust=https trust=saml trust=https+saml

XRI authority 세그먼트의 변환은 XRI 식별정보를 관리하는 커뮤니티(community) 단위로 진행되며 authority 세그먼트를 구성하는 첫 커뮤니티를 “ 커뮤니티 루트 authority” 라고 한다. DNS 서비스 사용을 위해 DNS 서버의 IP 주소를 PC 에 미리 설정하는 것처럼 XRI 변환을 요청 하는 모든 resolver 들은 커뮤니티 루트 authority 를 미리 설정해야 한다. XRI 구문규칙[7]에 따르면 커뮤니티 루트 authority 로는 글로벌 컨텍스트 기호(GCS)나 교차 참조(cross-reference) 2 종류가 있다. 예를 들어 xri://@example\*internal/foo XRI 식별정보의 경우 XRI authority 는 @example\*internal, 커뮤니티 루트 authority 와 다음에 처리될 부세그먼트(subsegment)는 각각 @과 \*example 이고 xri://(http://www.example.com)\*internal/foo XRI 식별정보에서 XRI authority, 커뮤니티 루트 authority, 첫 부세그먼트는 각각 (http://www.example.com)\*internal, (http://www.example.com), \*internal 이다.

### III. 결론

본 고에서는 e-비즈니스와 웹 서비스에 대한 국제 표준화 기구인 OASIS 에서 개발진행 중인 새로운 식별정보체계인 XRI 에 대해 기술하였다. XRI 는 추상적인 식별정보에 대한 구문과 변환 프로토콜로 구성되며 자원에 접근하는 프로토콜, 저장 호스트, 호스트내 저장 디렉토리 등의 변경이 발생한 경우에도 식별정보가 변경되지 않는 기능, 다른 도메인의 식별정보를 포함시키는 교차참조기능, authority 및 경로에 대한 제한없이 지원되는 위임기능, 국제화 및 확장성 등 URI 가 지원하지 못하는 새로운 기능을 제공한다.

인터넷 서비스 환경의 고도화에 따라 데이터를 융합하여 새로운 가치를 제공하는 매쉬업 (Mash-Up) 서비스에서는 자원을 영속적이고 지속적으로 식별할 수 있는 식별체계와 프라이버시를 보호하면서 안전하게 자원을 공유하고 전달하는 기술개발 동향에 대한 지속적인 분석을 통해 현재 우리나라에서 사용 중인 자원식별체계에 대한 문제점을 해결하고 우리 현실에 맞는 식별체계를 개발, 고도화시키는 노력이 필요하다고 판단된다.

### <참 고 문 헌>

- [1] M. Durst, M. Suignard, Internationalized Resource Identifiers (IRIs), <http://www.ietf.org/rfc/rfc3987.txt>, RFC 3987, January 2005.
- [2] K. Sollins, L. Masinter, Functional Requirements for Uniform Resource Names, <http://www.ietf.org/rfc/rfc1737.txt>, RFC 1737, December 1994.
- [3] M. Mealing, R. Denenberg, Uniform Resource Identifiers (URIs), URLs, and Uniform Resource Names (URNs): Clarifications and Recommendations, <http://www.ietf.org/rfc/rfc3305.txt>, RFC 3305, August 2002.
- [4] T. Berners-Lee, R. Fielding, L. Masinter, Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax, <http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>, STD 66, RFC 3986, January 2005.
- [5] D. Reed, D. McAlpin, An Introduction to XRIs, Working Draft 04, <http://docs.oasis-open.org/xri/xri/V2.0/xri-intro-V2.0.pdf>, March 2005.
- [6] G. Wachob, D. Reed, L. Chasen, W. Tan, S. Churchill, Extensible Resource Identifier (XRI) Resolution V2.0, <http://docs.oasis-open.org/xri/xri/V2.0/xri-resolution-V2.0-cd-01.pdf>, March 2005.
- [7] D. Reed, D. McAlpin, Extensible Resource Identifier (XRI) Syntax V2.0, <http://docs.oasis-open.org/xri/xri/V2.0/xri-syntax-V2.0-cd-01.pdf>, March 2005.
- [8] D. Reed, Extensible Resource Identifier (XRI) Metadata V2.0, <http://docs.oasis-open.org/xri/xri/V2.0/xri-metadata-V2.0-cd-01.pdf>, March 2005.
- [9] XRI 2.0 FAQ, <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/15695>, December 2005.
- [10] G. Wachob, D. Reed, M. Le Maitre, D. McAlpin, D. McPherson, Extensible Resource Identifier (XRI) Requirements and Glossary v1.0, <http://www.oasis-open.org/apps/org/workgroup/xri/download.php/2523/xri-requirements-and-glossary-v1.0.doc>, June 2003.