

## [미래인터넷] URN(Uniform Resource Name) 표준 규격 업데이트 현황

지난 3월 체코 프라하에서 개최된 80차 IETF(Internet Engineer Task Force) 표준화 회의가 열렸다. 이 회의에서는 지난해 네덜란드 78차 IETF 회의에 이어 두 번째로 “Uniform Resource Names(URNs), Revised(urnbis) WG” 회의가 진행되었다. urnbis WG은 워킹 그룹 이름에서 알 수 있듯이 기존 urn WG에서 제정되었던 주요 표준 문서들을 새롭게 업데이트하는데 중점을 두고 있다. 본 고에서는 urnbis WG의 목적과 현황을 살펴보고자 한다. 이에 앞서, URN의 근간이 되는 Uniform Resource Identifier(URI)와의 관계, 우리가 익숙하게 사용하고 있는 Uniform Resource Locator(URL)와의 차이점 등을 살펴본다. 또한, 현재 국내에서 연구가 활발히 진행되고 있는 미래인터넷(Future Internet) 구조는 물론 이동성 기반 미래인터넷(Mobile-oriented Future Internet, MOFI) 구조에서 URN의 역할을 언급하고자 한다.

### URN과 URI 및 URN의 관계

URN을 언급하기 전에 URN의 기반이 되는 URI와 URL을 알아야 한다. URI는 HTML 페이지, XML 문서, 이미지, 멀티미디어 파일 등 웹 상의 자원을 식별하는 표준 메커니즘으로 IETF RFC3968에서 규격화되어 있다. 하지만 보통 우리는 URI라는 용어보다는 URL이란 용어를 더 잘 알고 있고 많이 사용하고 있다. URL은 인터넷에 존재하는 수많은 자원의 위치(Location)를 정확하고 편리하게 표현하기 위한 방법으로 간단한 문자열로 구성된다. 즉, URL에는 일반적으로 해당 자원을 위해 사용되는 ftp, http, gopher, mailto, news, telnet 등 프로토콜과 호스트명, 포트번호, 디렉토리, 파일명 등이 포함된다. <http://blog.naver.com/poongdou>, [mailto: poongdou@gmail.com](mailto:poongdou@gmail.com)가 URL의 쉬운 예라 할 수 있다. 하지만, URL 기반의 인터넷 자원 식별체계는 위치에 상응하는 자원이 없어지거나 더 이상 이용할 수 없게 되는 경우에는 검색 수단으로써의 기능을 상실하는 등 정확한 식별기능이 떨어져 자원 유통에 적합하지 않을 수 있다. URN은 이러한 URL의 단점을 보완하기 위하여 정의된 것으로 특정 자원, 구체적으로 말해서 콘텐츠(Content)의 인터넷 식별자라고 할 수 있다.

간단히 말해서, URN은 콘텐츠 위치, 프로토콜, 호스트 등에 의존하지 않고 각각의 콘텐츠를 식별하는 메커니즘이다. IETF 표준 규격[RFC 2141, RFC 3406]에 의하면 URN은 유일성·영속성·확장성·유통성·규모성 등을 제공할 수 있어야 한다. 즉, URL은 어떤 특정 서버에 있는 콘텐츠를 가리키는 반면 URN은 콘텐츠의 물리적인 위치와 상관없이 콘텐츠 자체를 지시한다는 점이다. 따라서 웹 사이트에 있는 어떤 콘텐츠가 다른 웹 서버로 이동하거나 주소가 바뀌더라도 URN은 여전히 그 문서를 가리키고 있기 때문에 사용자는 그 콘텐츠에 대한 URN을 갖고 있으면 그 콘텐츠가 어떤 웹 서버로 이동되어 있더라도 그 콘텐츠를 찾을 수 있는 것이다.

### 왜 IETF는 URN 표준 규격을 업데이트하는가?

이미 언급했듯이, URN의 표준화는 IETF에서 진행되어 왔으며 대표적인 표준 규격으로는

RFC2141 (URN Syntax), RFC3406 (Namespace Definition Mechanisms), RFC3187 (URN Namespace for International Standard Book Numbers, ISBN), RFC 3188 (URN Namespace for National Bibliography Numbers, NBN), RFC 3044 (URN Namespace for International Serial Standard Number, ISSN) 등이 있다. 지난 10년간 URN의 중요성 및 필요성은 점차 증가하였고, 대략 40개 정도의 공식적인 URN 기반 네임스페이스가 정의되어 Internet Assigned Numbers Authority(IANA)에 등록이 되었다. 또한, 수억 개의 자원에 URN 식별자가 부여되어 왔다. 하지만, URN 표준 규격은 이미 10년 넘게 지난 1997~2001에 이루어졌으며, 주로 URI 및 URL 표준 규격의 개념을 기반으로 만들어졌다. 게다가, 거의 실제 구현 경험 없이 만들어져 현재 다른 인터넷 표준 규격들과 용어 및 공식적인 표현 측면에서 일관성이 없다는 근본적인 문제를 가지고 있다. 이러한 문제점을 해결하고자, urn WG은 “Uniform Resource Names(URNs), Revised(urnbis) WG”라 이름을 변경하고 위에서 언급한 기존 URN 관련 핵심 표준 규격을 업데이트하기로 한 것이다. 현재 업데이트 작업 중에 있으며 2012년 4월 마무리 짓는 것을 목표로 하고 있다.

#### **콘텐츠 기반 네트워킹(Content Centric Network, CCN) 구조의 미래인터넷 환경에서 URN의 역할**

URN이 정착되면 콘텐츠 이용자는 등록된 콘텐츠 정보를 이용하여 원하는 콘텐츠를 더욱 빠르고 정확하게 검색·이용할 수 있게 되고, 콘텐츠 보유자나 유통사업자는 식별코드로 더 효율적이고 안정되게 유통시킬 수 있어 콘텐츠 유통에 획기적인 변화를 기대할 수 있다. 특히, URN의 기본 개념이 콘텐츠의 위치, 프로토콜, 호스트 등과는 상관없이 각각의 콘텐츠에 이름을 부여하여 유일성·영속성·확장성·융통성·규모성 등을 제공하는 것이다. 이는 콘텐츠가 존재하는 호스트 혹은 위치와 상관없이 찾고자 하는 콘텐츠를 명시하면 네트워크가 바로 콘텐츠를 찾아주는 “콘텐츠 기반 네트워킹(Content Centric Network, CCN)”의 기본 개념과 일맥상통한다고 할 수 있다. CCN은 현재 미래인터넷(Future Internet)은 물론 최근 연구가 시작된 이름(Name)-식별자(Identifier)-위치(Location) 분리 기반의 이동성 환경 미래인터넷(Mobile-oriented Future Internet, MOFI)에서 중요하게 고려하고 있는 네트워크 구조이다. 따라서, IETF에서 새롭게 업데이트 될 URN 메커니즘은 향후 미래인터넷 구조 및 MOFI 구조 연구 분야에서 요소 기술로서 중요한 역할을 할 것으로 기대한다.

김평수 (한국산업기술대학교 전자공학과 교수, pskim@kpu.ac.kr)