

# 콘텐츠 도메인 서비스

한영석

정보미디어학과 수원대학교  
yshan@suwon.ac.kr

## Contents Domain Service

Young S. Han

Dept. of Information Media, The University of Suwon.

### 요 약

인터넷 상의 정보에 접근하기 위해서는 IP나 URL 등의 주소체계를 이용하는데, 많은 프로토콜들이 기본적으로 사이트의 접근에 초점이 맞추어져 있으며, 사이트 내 콘텐츠는 그 다음 단계에서 접근된다. URL이 너무 주소 개념에 치우쳐 있어, 접근의 지속성(persistency)의 문제가 제기되어, URN의 개념이 나왔으나, 기본적으로 물리적인 수준의 정보통신을 목적으로 하였으므로 최종 이용자입장의 인터페이스는 약하다는 단점이 있다. 콘텐츠의 직접 접근을 위한 URN의 단점을 극복하고 기존의 국제화도메인(Internationalized Domain Name)시스템의 일반화된 형태의 콘텐츠도메인 서비스 네트워크 모델에 대해서 설명한다.

### 1. 서 론

도메인네임서비스(DNS)와 이에 기반한 URL주소는 자원의 이름이 아닌 주소이기 때문에 자원의 지속적인 지시자(referent)로서의 기능이 약하다. 표현 문자는 ASCII코드에 한정되어 있어서 비영자권의 자원의 활용에 제약이 있고, 이용자들에게도 불편함을 초래하는 등의 문제점을 가지고 있다. 현실의 객체들이 가상현실속으로 편입되어가는 유비쿼터스 시대나 IPv6기반의 네트워크가 현실화 되는 경우에 이름공간이 부족하게 될 것이며, 정보자원의 효율적인 배치 및 접근에 대한 새로운 전역적 시스템이 필요하게 될 것이다.

웹서비스에서는 도메인 서비스(1:1 mapping)와 검색 서비스(1:N mapping) 등이 선명하게 구분되어 왔고 자원을 담는 단위로서의 사이트를 중심으로 정보를 접근하는데 있어서 명확한 한계가 존재한다.

콘텐츠 도메인은 다국어 문자로 표현될 수 있는 콘텐츠단위의 도메인이며, 콘텐츠 도메인 서비스 네트워크는 콘텐츠 도메인 서비스와 사이트별로 특화된 응용서비스를 제공하는 범용적인 웹서비스 인프라이다 [1].

콘텐츠 도메인 서비스는 기존의 URL시스템 위에서 작동하는 일종의 응용계층이며, 자원의 이름네트워크의 개념위에서 검색과 도메인 서비스의 유기적인 통합을 가능하게 하고, 도메인 공간을 획기적으로 확대하며, 사이트 단위의 다양한 정보서비스의 연계를 통한 웹서비스의 자생적인 발전을 가능하게 하는 기존 도메인 및 자원 접근 인터페이스의 일반화된 모델로서 제시되었다 [1].

정보와 이용자로 무게중심이 이동하는 새로운 온라인으로의 변화에 필요한 충분한 유연성과 최대한의 자유도를 제공하는 콘텐

츠 접근 인터페이스의 대안으로서 콘텐츠도메인네트워크가 의미 있는 기여를 할 수 있을 것이다. 상업서비스에 맞추어 활발한 후속 연구와 응용서비스 모델의 개발을 기대할 수 있게 되었으며, 인터넷의 상거래 및 정보확산 기능이 강화될 것임을 예측할 수 있다.

### 2. URN과 국제 도메인(IDN)

1990년도 중반부터 정보의 위치(locator)가 아닌 전역적으로 고유하고, 지속적이며, 기타 장소 혹은 의미정보와 독립적인 이름에 대한 연구가 IETF(Internet Engineering Task Force)에서 진행되었다[10]. 사람을 대상으로 하는 인터페이스는 아니지만, 보편적인 정보지시어로서 URN(Universal Resource Name)이 검토되었고, 다양한 기술적 사양이 보고 되었다. URN은 기본적으로 기계적인 처리를 위한 표현이어서 사람을 위한 가독성이 높은 표현으로 URN도메인에 접근해야 하는 문제가 제기되었고, HFN(Human Friendly Name)이라고 하는 개념이 도입되었다 [11]. HFN은 자국어, 자연어로 표현되는 인터넷 이름이나 주소를 의미한다[3]. HFN이 될 수 있는 대상이 매우 광범위하여 범위를 좁혀서 CN(common names)이라든가 IDN(Internationalized Domain Names) 등의 연구가 이어졌다[2,8]. CN은 HFN개념을 바탕으로 키워드와 같은 형태에 다양한 힌트 및 매개변수를 통하여 풍부한 서비스를 구현할 수 있게 한 개념이다[8]. 리얼네임(real name)이라 알려진 서비스도 여기에 속한다[9]. CN은 기존 DNS와 연관짓지 않고 서비스네트워크(resolutions network)의 방식을 포함해서 처음부터 다시 설계하려고 하였다.

RFC2972에 의하면, CN은 여러 이름공간으로 이루어져 있으며, 이들 이름 공간은 공적인 것과 사적인 것으로 나뉘어 있기도

하고, 계층적이거나 수평적인 공간들일 수 있다. 다양하게 산재되어 있는 온라인 상의 콘텐츠에 접근하는데 있어서 통일된 정보검색 인터페이스에 대한 표준을 제시하려고 했다는데 의의가 있다. 다만 이런 노력들이 충분히 성공을 하지 못했고, 키워드 도메인 서비스정도로 일부의 개념만이 상업화 된 상태이다.

IDN은 기존 DNS를 IETF 국제화 지침(I18N)에 따라 1999년부터 공식적으로 토론이 되었으며, 2000년도 초반에 활발한 연구결과가 발표되었으며, 오늘날 "한글.kr" 혹은 "한글.com" 등 "Multilingual.gTLD" 혹은 "Multilingual.ccTLD" 등의 서비스의 기반이 된다 [4].

키워드 개념이라 할 수 있는 CN과 달리 도메인 개념에 한정된 IDN연구에서는 TLD도메인에 대해서는 자국어표현에 대한 가능성이 매우 희박한 상태인데다. IDNA는 IDN의 구현모델로서 DNS 자체를 바꾸지 않고, 클라이언트 프로그램만을 수정하여 방식이다 [4,5]. 이러한 서비스가 성공을 한다 해도, 자원관점의 도메인은 아니며, 또한 DNS가 세상의 모든 자원을 포용하기에는 무리가 있다[8]. 자국어 도메인네임은 사이트 단위의 접근에 좀더 용이하게 할 수는 있다 해도, 콘텐츠 단위의 접근 및 유통에 대해서는 답을 주지 않는다.

### 3. 콘텐츠 도메인 서비스 네트워크 (cDSN)

콘텐츠 도메인은 자원단위에 부여되는 도메인이다. 자원단위의 도메인이라는 점에서는 URN과 같은 동기를 가지고 있다. 자연어로 표현될 수 있다는 점에서는 CN(Common Name)이나 HFN(Human Friendly Name) 및 IDN(Internationalized Domain) 등의 연장선에 있다. 콘텐츠 도메인은 2000년도부터 국내에서 연구되어 왔으며, 최초 서비스는 2000년 초반에 서버서비스가 이루어진 이후로, 최근에는 네트워크 프로토콜로서 일반화되고 사적인 도메인 공간이 허용이 되는 서비스가 제공되고 있다.

해외에서 연구가 진행된 CN이나 IDN의 장점을 통합한 형태라는 점에서, 서비스 방식에서도 CN과 IDN의 레저루션(resolution) 방법이 혼합되었다는 점에서 콘텐츠 도메인 서비스는 일반화 모델이다.

URN 및 IDN 등의 단점을 극복하고, HFN, CN 등의 확장성 및 유연성 등의 장점을 포용하는 제3의 대안으로써 콘텐츠 도메인은 형태상으로는 IDN과 가장 유사하지만, CTLD는 DNS의 TLD(ccTLD, gTLD등)와 달리 무제한적으로 확장이 가능하다는 점에서 중요한 개념적 차이가 있다.

**정의1:** 콘텐츠 도메인 정보접근을 희망하는 이용자에 의해서 만들어 지고, 콘텐츠 도메인 네임서버 및 콘텐츠 도메인 정보서비스 서버(cIS)에 입력으로 제시되며, cIS서버는 관련 출력 페이지의 URL을 이용자에게 반환하는 과정에서 이용되는 입력질의 표현.

CD ::= [ccc://] {IPID.} CDB.CTLD [SIPID]  
 CDB ::= [IPID.} CDB.CTLD | CDE  
 CDE ::= c\*  
 CTLD ::= c2\*  
 IPID ::= c\*

SIPID ::= ?|!|\*|+|-|&|#|~|^|\$\_  
 c = { all character sets and symbols } { '/', ':' }  
 c2 = { all character sets }  
 ccc:// - protocol scheme name, 'contents connection call'  
 CD (Contents Domain), CDE (Contents Domain Body)  
 IPID (Information Processing Identification), SiPID (Suffix IPID)  
 CTLD (Contents domain TLD) CDE (Contents Domain Expression)

CTLD는 콘텐츠 도메인 사이트에 해당하며, 하나의 콘텐츠 서비스 노드를 형성한다. 이 노드는 다시 하부에 다른 CTLD노드를 호출할 수도 있다. CDE는 몇몇 기호만 제외하고 모든 문자가 허용이되는 표현이며, 콘텐츠의 이름이나 키워드에 해당한다.

콘텐츠 도메인의 예는 다음과 같다.

'홍길동.수원대' : '수원대'라는 CTLD 노드에서 '홍길동'이라는 콘텐츠를 고유하게 찾는다. 혹은 '홍길동'이라는 키워드 검색을 하여 결과페이지를 제시할 수 있다.

'@.홍길동.KT' : 'KT'라는CTLD 노드에서 '홍길동'이라는 콘텐츠에 바인드(bind)되어 있는 이메일 주소로 메시지를 보낼 수 있게 한다. '@.' 부분이 IPID에 해당한다.

'홍길동.홈?' : '홈'이라는 CTLD노드에서 '홍길동'이라는 콘텐츠와 유사한 이름의 콘텐츠들을 검색하여 반환한다.

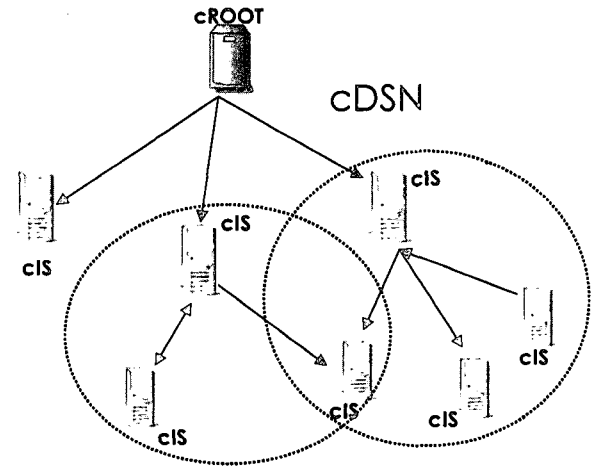


그림 1. 콘텐츠 도메인 서비스 네트워크

**정의2:** 콘텐츠 도메인 로컬 정보서비스 (cIS) 하나이상의 특정 CTLD에 대한 콘텐츠 도메인의 레저루션(resolution)의 기능과 정보처리를 통한 결과값 제시 등의 기능을 수행하는 복합 서버를 지칭한다. 레저루션 및 도메인기능에 해당하는 cNS와 기타 부가정

보처리 가능 등으로 이루어져 있다.

cIS는 입력질의어에 대해서 직접 매핑(resolving)을 시도할 수도 있으며, 또는 다른 cIS로 연결해주는 기능을 수행한다. 이런 관점에서 URN의 RDS(Resolver Discovery Server)나 DNS의 Resolver에 해당하는 다른 로컬서버의 참조 및 연계 기능을 동시에 가지고 있다 [6,7,11]. cIS 자체가 강력한 콘텐츠 URL DB 및 다양한 검색기능 등을 가질 수 있기 때문에, cIS간의 상호협력은 콘텐츠검색 콘소시엄형태의 지역 통합 서비스를 가능하게 할 것이다 [그림1].

핵심적인 통신 프로토콜 외에는 cIS에 추가적인 기능을 정의하고 연계하는 것은 자유롭게 허용이 된다. 현재 구현되어 있는 기능들은 웹페이지 색인/검색, 이메일 포워딩기능, 탑재지와 같은 홍보기능, 이벤트 기능 등을 들 수 있다 [그림2].

cIS와 cIS간의 연산은 두 가지가 있다. 입력질을 분석하여 다른 적당한 cIS에게 질의를 넘겨주거나, 다른 cIS내에 공유로 설정되어 있는 정보를 요청하여 가져올 수 있다.

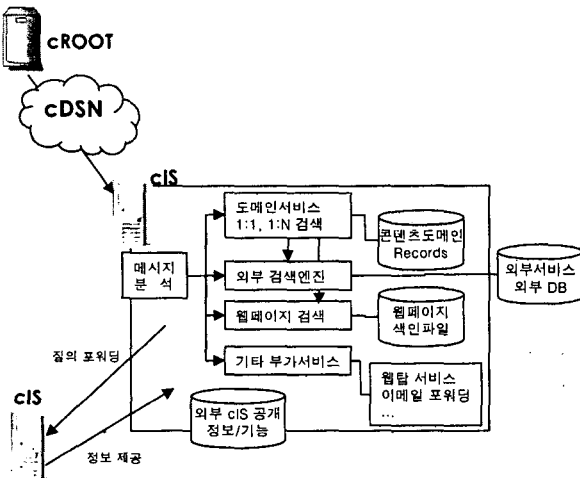


그림2. cIS 구성 요소

정의3: 콘텐츠 도메인 서비스 루트 서버 (cROOT) 입력 콘텐츠도메인에서 CTLD를 추출한 후 해당 cIS의 주소를 검색하여 반환해주는 서버이다.

개념적으로 cROOT는 언어권별로 분리되어 존재하며, 하나의 언어권에는 복수의 cROOT 서버들이 존재한다. 주요 기능은 CTLD의 등록 및 검색서비스를 제공하는 것이다.

정의4: 콘텐츠 도메인 서비스 네트워크 (cDSN) 콘텐츠 도메인 서비스를 위한 다수의 cIS와 cROOT 등으로 구성된 전역적이고 확장가능한 네트워크이다.

CTLD는 콘텐츠 도메인 서비스 지역 관리자를 의미한다. CDE는 CTLD가 관리하는 이름영역으로써 독자적인 문법을 적용할 수 있다. 또한 도메인 서비스, 검색 서비스 등 다른 기능과 바인드하는 등의 서비스 설계도 관리자에게 있다. SPID는 기호로 구성된 서비스 힌트정보에 해당한다. 사용될 수 있는 기호는 제약이 있으나, 서비스에 대한 바인딩은 CTLD관리자의 권한이다.

콘텐츠 도메인 서비스 네트워크를 구성하는 cROOT와 cIS간의 프로토콜은 최소화되었고, 대신 cIS에게 많은 권한이 주어졌다. 단순한 표준문법과 풍부한 지역문법을 통해서 콘텐츠 유통의 유연성을 극대화 하고자 했다.

콘텐츠 도메인 서비스의 유연한 이름구조 및 권한 분배는 URN의 그것과 맥을 같이 한다. URN에 HFN을 첨가한 형태 혹은 URN의 처리구조와 이름정책에 IDN의 표층적 형태를 가미한 것으로, URN의 경직된 향상성도 완화하면서, IDN의 단조롭고 제한적인 응용력을 극복하는 효과를 얻을 수 있다.

#### 4. 결론

콘텐츠 도메인은 기존의 URN, HFN, IDN 연구 등의 각각의 한계점을 극복하기 위한 대안으로서, 기존의 DNS 서비스 네트워크 및 도메인 네임 서비스의 위에서 작동하면서, 유연하고 단순한 자연어 도메인 및 검색서비스 네트워크의 구축을 가능하게 한다. 로컬 콘텐츠 도메인 네임서버는 그 자체로서 새로운 콘텐츠 도메인 네트워크를 구성할 수 있는 유연성을 가지고 있으므로, 전자상거래, 고객관리 및 다양한 검색 기술과의 접목 등을 통한 발전 가능성을 내포하고 있다.

#### 참고문헌

- [1] 하우앤와이, cIS Original v0.9, www.plugc.net, 2004.
- [2] CNRP WG, IETF 46th Proceedings, Washington, D.C., USA, 1999.
- [3] HFN WG, IETF 43rd Proceedings, 1998.
- [4] IDN Software Developer, Adoption of IDNAs, Verisign, 2004.
- [5] P. Faltstrom, P. Hoffman, Internationalizing Domain Names in Applications (IDNA), IETF RFC 3490, 2003.
- [6] P. Mockapetris, Domain Names-Concepts and Facilities, RFC 1034, IETF, 1987.
- [7] P. Mockapetris, Domain Names-Implementation and Specification, RFC 1035. IETF, 1987
- [8] Nicolas Popp, Michael Mealling, Context and Goals for Common Name Resolution, IETF RFC 2972. 2000.
- [9] Nicolas Popp, Larry Masinter, The RealName System, draft-popp-realname-hfn-00.txt, 1998.
- [10] K. Sollins, L. Masinter, Functional Requirements of URN, RFC 1737, EITF, 1994.
- [11] K. Sollins, Architectural Principles of Uniform Resource Name, Resolution, IETF RFC2276, 1998.