

# 사용자 맞춤형 정보 제공을 위한 동적 인터넷 주소 모델

## A Dynamic Internet Address Model for Providing Customized Information

이 영 호      구 용 완\*  
Young Ho Lee      Yong Wan Koo

### 요 약

인터넷 주소가 웹 사이트를 지칭하던 때와는 달리 웹 사이트 안에 담겨진 개별 서비스/콘텐츠/상품 등으로 세분화하여 지칭할 수 있게 되는 개방형 도메인 서비스가 국제 인터넷 주소 관리기구(ICANN)에 의해 도입되고 있다. 개방형 도메인은 서비스/콘텐츠/상품 단위의 주소를 표현하는 데에 더 적합하다. 본 논문에서는 사용자의 차별적 상황과 무관하게 주소 표현에 대해서 일관된 매핑 결과를 반환하는 정적인 인터넷 주소 서비스에 대한 대안으로, 사용자의 특정 요구에 맞추어진 매핑 결과를 반환하는 동적 인터넷 주소 모델을 설계하고, 기존 도메인 프로토콜의 변경 없이 주소 서비스 구현이 가능한 방법을 제안한다. 사용자의 메타 정보 및 환경 정보를 인터넷 주소 표현에 인코딩하여 첨부하고, 네임 서버에 동적 매핑을 위한 모듈을 추가하여 동적 인터넷 주소의 구현이 가능하다. 이를 통해 인터넷 주소의 기능 확장을 도모하고, 인터넷 주소 자체만으로도 사용자에게 맞추어진 정보검색 서비스가 가능할 수 있을 것으로 기대된다.

☞ 주제어 : 인터넷 주소, 인터넷 도메인, 개방형 도메인, 동적 시스템

### ABSTRACT

The referents of internet addresses are no longer limited to web sites. A new address service by the international organization for the internet address (ICANN) introduces an open space for the TLD (Top Level Domain) strings so that each service, content, product, and other linguistic expressions may be allowed. The open TLD addresses are more suitable for representing the address of service units, contents, or products. In this paper, as an alternative to static Internet address service to return a consistent mapping result regardless of a user-specific different requirements, we design a dynamic internet address mapping model that returns mapping result to suit user particular requirements. In addition, we propose a method for implementing a internet address service without any changes in the existing domain protocols. It may implement a dynamic internet address by attaching to a encoded user's metadata and environment data within a internet address representation, and adding the module for dynamic mapping to the name servers. Through this proposal, trying to expand the functions of internet address, it is expected to be able to provide customized information retrieval services for each user by using just internet address.

☞ keyword : Internet Address, Internet Domain, Open Domain, Dynamic System

## 1. 서 론

인터넷의 관리 개념으로서 인터넷 주소에 대한 정책이 만들어질 만큼 인터넷 주소는 인터넷 정보구조에 있어서 중요한 역할을 가진다. 인터넷 주소는 웹에 존재하는 정보의 위치를 정의함으로써, 정보의 생산 및 보관, 그리고 유통의 품질에 영향을 주게 된다.

최근, 국제 인터넷 주소 관리기구(ICANN)는 “new gTLD”라 불리는 정책을 통해 최상위 도메인(TLD: Top Level Domain)의 언어적 공간이 모든 문자 및 단어들로 확대되는 새로운 개념의 개방형 도메인(open domain)을 보급, 확산하고 있다. 즉, ASCII 뿐만 아니라 유니코드로 된 브랜드 명, 서비스 명, 지역 명, 약어 등도 TLD로 등록될 수 있게 되었다.

개방형 도메인의 등장은 인터넷 주소의 기능이 더 넓고 다양한 자원으로 확대된다는 것을 의미한다. 주소 표현에 담긴 의미의 특정성(specificity)이 강화되며, 언어적 표현의 낭비가 줄어든다[1]. 한영석은 “자원단위 도메인 이름의 도출”에서 개방된 TLD를 가진 주소 체계에 대한 정보량, 변별력 등의 평가 수식을 정의함으로써, 개방형 도메인의 장점에 대해서 설명하였다[1].

<sup>1</sup> Dept. of Electronic Engineering, Kyonggi University, Suwon-si, Gyeonggi-do, 15442, Korea.

<sup>2</sup> Dept. of Computer, The University of Suwon, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, 18323, Korea.

\* Corresponding author (ywkwk@suwon.ac.kr)

[Received 1 December 2015, Reviewed 9 December 2015(R2 26 April 2016), Accepted 15 May 2016]

또한, 개방형 도메인의 등장으로 인해 기업들의 서비스 및 상품 정보 마케팅 방법에 커다란 변화를 가져올 것으로 예상된다. 예를 들어, 기존에 애플(Apple)사의 “아이패드(iPad)”에 대한 정보는 “apple.com”에 접속하여 그 안에서 검색과 브라우징을 통하여 아이패드 상품 정보에 접근하게 되었으나, 개방형 도메인 체계에서는 상품에 독자적인 주소가 부여되어 특정 정보를 전달할 수 있는 수단이 생기게 된다. 예컨대, “ipad.apple” 등과 같은 인터넷 주소 표현이 가능해지는 것이다.

반면, 하나의 인터넷 주소는 특정 자원 타입에 대해서 동일한 자원 값을 반환 받게 되어 있다. 주로 매핑되는 자원 값은 웹 페이지가 저장된 서버의 IP 주소이며, 해당 웹 페이지 내에서 거의 모든 서비스나 기능을 수행하도록 되어 있다. 따라서, 인터넷 사용자의 요구 조건이나 상황 정보는 고려하지 않고 단순히 일률적인 매핑만을 수행하게 된다. 사용자의 요구 및 상황에 따라 다른 자원으로 매핑 처리를 동적으로 해준다면, 인터넷 주소가 기능적으로 진화할 수 있고 사용자에게도 최적화 된 서비스를 제공할 수 있게 된다.

본 논문에서는 주소 등록 공간이 확대되는 국제적인 인터넷 주소의 흐름에 맞추어 동적으로 매핑이 가능한, 기능적으로도 보강된 새로운 인터넷 주소 모델을 제안한다. 이를 위해 인터넷 주소 표현에 사용자가 요구하는 조건 및 자원에 대한 질의문을 포함시킨다. 사용자가 질의문을 작성하여 인터넷 주소 표현에 포함시키는 것은 현실적으로 불편하므로, 응용 프로그램을 통해 질의문의 입력을 용이하게 한다. 사용자가 인터넷 주소를 입력하면, 응용 프로그램은 질의문 작성에 필요한 사용자 정보를 획득하거나, 사전에 인지된, 혹은 이용자가 선택한 조건 값들을 이용하여 동적 인터넷 주소를 생성할 수 있다. 네임 서버에 동적 매핑 처리 알고리즘을 추가하고, 자원 매핑 테이블을 확장하여 실제로 동적 매핑을 수행할 수 있다.

## 2. 관련 연구

ICANN은 2000년 11월 미국 마리나 델 레이(Marina Del Rey) 회의에서 “new gTLD” 선정을 공지하였고, 이후 실행 계획, 선정 기준 등을 오랫동안 논의해 오던 중, 2009년 서울 회의에서 도메인 표현에 대한 자국어 사용을 전면 허용하는 결정을 내렸으며, 2011년 6월 20일 싱가포르(Singapore) 회의에서 new gTLD 생성 정책을 최종

승인하였다[2].

new gTLD는 23 여개에 국한된 기존 gTLD 포화에 따라 소비자 선택 공간을 늘리기 위해 gTLD의 확장자 수를 대폭 늘려, 개방하기로 한 정책이다. gTLD를 매년 최대 1000 여개까지 추가할 수 있도록 도메인 확장자를 개방하였고, 더불어 다국어 도메인 생성도 지원한다[3].

세계 주요 지역에 해당하는 아프리카, 아시아/태평양, 유럽, 라틴 아메리카/카리브해, 북미 지역들의 new gTLD 신청에 대한 통계는 표 1과 같다[4].

(표 1) 세계 주요 지역별 new gTLD 신청 건수  
(Table 1) Regional Distribution of new gTLD Applicants

Regions	new gTLD Applications
Africa	17
Asia/Pacific	303
Europe	675
Latin America/Caribbean	24
North America	911
<b>Total</b>	<b>1930</b>

표 1의 숫자는 new gTLD를 신청한 사업자나 기관의 개수를 나타내며, 그 신청 건수를 놓고 보았을 때에 인구 및 산업 규모에 비하면, 아시아가 북미/유럽 지역에 비해 크게 열세를 보이고 있는 양상을 알 수 있다.

최근에 ICANN은 new gTLD 생성 정책을 통해 개방형 도메인 체계를 국제적으로 보급, 확산 중에 있다. 개방형 도메인 체계는 기존 TLD가 국가 코드(country code) 및 소수의 일반 명사에 국한되어 있던 것을 사실상 모든 문자 및 표현으로 이루어지는 것을 허용하고 있다.

한편, 국내에서는 2000년도에 개방형 도메인이 세계 최초로 선보인 바 있으며, 그동안 KT 등 주요 인터넷 서비스 업체들이 DNS 네임 서버를 지역 기반의 개방형 도메인 서비스와 연동되게 함으로써, 국내 인터넷 사용자들의 약 90% 이상이 새로운 개방형 도메인 서비스에 접근할 수 있도록 기반을 마련하였다. 국내 자체적으로 개방형 도메인을 관리하고 보급하기 위한 조직으로는 “한글 스마트 주소원(http://홈.주소원)”이 있으며, 관련 연구와 개방형 도메인 확장자 관리, 기술 보급 등의 활동을 전개하고 있다[5].

도메인 주소의 TLD를 개방함으로써, 주소 표현의 의미가 충실해지는 언어학적 효과가 있지만, 실질적으로는

정보에 접근하는 단위나 방식의 변화를 기대할 수 있다. 웹 사이트에 부여되는 현재까지의 인터넷 주소는 해당 기관이나 서비스에 대한 전체 단위의 접근을 가능하게 해왔으나, 개방형 도메인의 도입으로 인해 웹 사이트 내에 담겨진 개별 서비스/콘텐츠/상품 단위에 주소 부여가 가능하게 되어, 인터넷 정보에 접근하는 방식에 있어 변화가 예상되고, 콘텐츠와 데이터 중심의 입력 인터페이스가 점차 확대되는 방향으로 웹 응용이 변화할 것으로 전망된다.

또한, 단일 웹 사이트 중심에서 세분화된 정보 단위 중심으로 이동하게 되면서 정보 유통 등 다양한 정보 서비스 환경의 변화가 예상되며, 인터넷 주소 서비스가 정보 인프라의 기본 형태를 규정한다고 할 수 있으므로 개방형 도메인 체계가 정보사회 환경에 영향을 줄 것이 확실하다.

### 3. 동적 인터넷 주소 모델

본 논문에서는 개방형 도메인이 주소 공간의 확대를 가져왔으나, 기능적으로는 큰 변화가 없다는 단점을 보완하여, 확대된 주소 공간에 기능적으로도 보강된 새로운 주소 모델인 동적 인터넷 주소 모델을 제안한다.

전통적인 인터넷 주소는 입력된 주소 문자열과 요구하는 자원 타입에 대하여 지정된 자원을 제공하는 정적인 개념이다. 반면, 동적 인터넷 주소 모델은 질의 및 매개변수 입력이 가능한 주소 표현 구문을 통하여, 동일한 자원 타입에 대해서도 다른 자원 값을 반환할 수 있는 동적 기능의 개념이다. 즉, 사용자가 입력한 검색 조건에 따라 최적화된 각기 다른 자원 값을 반환해 주는 것이 가능하다. 왜냐하면, 제안한 동적 인터넷 주소 모델은 개방형 도메인의 문자열에 사용자가 입력한 검색 조건을 포함시켜 주소를 표현할 수 있으므로, 네임 서버에서 조건에 따라 동적으로 자원 매핑이 가능하기 때문이다. 따라서, 사용자 요구에 반응하여 맞춤형 정보를 신속하게 제공해 줄 수 있는 지능형 주소 서비스 구현에 적합한 주소 모델이다.

동적 인터넷 주소 모델을 효과적으로 구현하기 위해서는 사용자가 입력한 검색 조건을 어떠한 방법으로 추가할 것인지를 먼저 고려해야 한다. 사용자가 입력한 검색 조건을 DNS 프로토콜의 질의 메시지에 담는 방법은 질의 메시지 형식상 적합하지 않기 때문에, 검색 조건을 주소 문자열에 포함시키는 방법을 제안한다.

### 3.1 동적 인터넷 주소의 개념

동적 인터넷 주소는 동일한 주소 표현에 대해서 각 자원 타입에 한 개 이상의 자원 값이 정의된다. 자원 값들 중 한 개의 값은 디폴트(default)로 설정되고, 각 자원 값에는 특성(property) 값들이 정의되어 자원 값 선정 과정에서 활용된다. 디폴트 자원 값은 동적 인터넷 주소 뿐만 아니라, 기존의 정적 인터넷 주소 매핑 서비스에도 대응하고 동적 매핑이 실패할 경우에도 이용될 수 있다.

동적 인터넷 주소의 주소 문자열에 사용자가 요구하는 특정 조건을 코드 형태로 삽입함으로써, 해당 조건에 맞는 맞춤형 자원을 획득할 수 있도록 한다. 클라이언트로부터 입력 받은 질의 및 매개변수를 네임 서버에 전달하여, 그에 부합하는 자원 매핑을 동적으로 수행함으로써, 최적화된 자원 정보를 획득할 수 있도록 하는 것이 동적 인터넷 주소 모델의 목표이다.

실제로 동적 인터넷 주소를 효과적으로 활용하기 위한 전제 조건으로, 주소 서비스 제공자는 표 2와 같은 예로 동적 인터넷 주소의 활용 방법에 대한 정보를 공개해야 한다.

(표 2) 동적 인터넷 주소의 활용 예  
(Table 2) Illustration of Dynamic Address Usages

주소 표현	요청 자원 타입	입력 매개변수	반환 자원
이영호.수원대	HPN	학번/입학년도	이영호의 휴대전화번호
	A	전화번호/학번/입학년도	이영호의 홈페이지 IP 주소
피자.폰	OPN	위치	현재 사용자 위치에서 가장 가까운 피자 가게 전화번호
전자.엘지	PRC	상품명	해당 상품 가격

표 2에서 자원 타입 HPN, OPN, PRC는 실용적인 동적 매핑의 활용을 위해 본 논문에서 추가 정의하여 자원 레코드로 등록한 타입들이며, 각각 휴대전화번호, 사무실 전화번호, 가격을 매핑하기 위해 사용된다.

먼저, 첫 번째 활용 예는 “이영호.수원대”라는 동적 인터넷 주소를 이용하여 수원대학교에 소속된 “이영호”라는 사람의 휴대전화번호나 홈페이지 주소를 질의하는 예

이다. 동명이인이 존재할 수 있으므로, 학번 또는 입학년도를 필수 매개변수로 입력하여 동적 매핑 조건을 부여해야 한다. 홈페이지 주소를 질의하는 경우에는, 휴대전화번호를 입력 매개변수로 활용할 수도 있다.

두 번째 활용 예는 “피자.폰”를 이용하여 현재 사용자가 있는 위치에서 가장 가까운 피자 가게 전화번호를 질의하는 예로서, 현재 사용자의 위치를 매개변수로 입력하여 동적 매핑 조건을 부여한다.

세 번째 활용 예는 “전자.엘지”를 이용하여 LG전자의 특정 상품 가격을 질의하는 예로서, 상품명을 입력하여 동적 매핑 조건을 부여한다.

### 3.2 동적 인터넷 주소의 구문 형식

주소 문자열 내에 질의 및 매개변수 값을 첨부하는 원리로 동적 인터넷 주소를 표현하며, 동적 인터넷 주소의 구문 형식에 대한 정의는 그림 1과 같다.

```

<동적인터넷주소> ::= <질의문자열>(<."<주소문자열>)+
<질의문자열> ::= "q-"<주소문자열>
<주소문자열> ::= (<한글>|<영문>|<숫자>|"-" )+
<한글> ::= ("가"|"나"|"다" |...|"형")
// 한글 character set
<영문> ::= ("a"|"b"|"c" |...|"A"|"B"|"C" |...|"Z")
// 영문 character set
<숫자> ::= ("0"|"1"|"2" |...|"9") // digit set
    
```

(그림 1) 동적 인터넷 주소의 구문 형식  
(Figure 1) Syntax of Dynamic Address String

동적 인터넷 주소를 표현함에 있어, 각 주소 문자열의 맨 앞에 “q-”라는 접두어(prefix)를 명시하여, 동적 매핑을 요청하는 질의가 담겨 있는 주소임을 나타낸다. 또한, 주소 파싱(parsing) 과정에서 주소 문자열이 “q-”로 시작하는지의 여부를 분석하여 질의 부분과 일반 도메인 부분을 구분한다.

“q-” 다음에 나열되는 문자열은, 사용자가 입력한 요구 조건에 기반한 질의 및 매개변수 값을 기술하는 용도로 활용되며, 보편적으로 SQL 쿼리 코드 형태로 기술된다. 주소 문자열을 표현함에 있어 한글, 영문, 숫자, 하이픈("-) 외에는 사용이 불가하므로, 질의 기술에 사용되는 특수기호들은 표 3에서 제시한 인코딩된 기호(encoded symbol)들을 사용해야 한다.

(표 3) 특수기호들의 인코딩 표기법  
(Table 3) Encoding the Symbols used in Queries

Encoded Symbols	Decoded Symbols
--eq--	=
--gt--	>
--ge--	>=
--lt--	<
--le--	<=
--at--	@
--ps--	%
--ub--	_
--pl--	+
--mi--	-
--as--	*
--sl--	/
--qt--	'
--cm--	,
--sc--	;
--op--	(
--cp--	)
--sp--	공백 문자

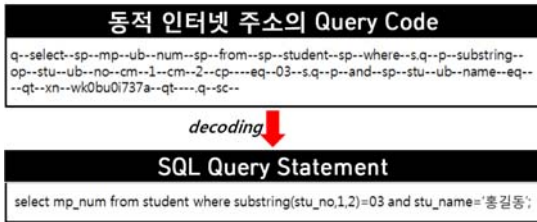
표 3에서 인코딩 심볼 표기 시 하이픈을 2개("--") 표기하는 이유는, 주소 문자열 파싱 과정에서 일반 문자열과 기능 문자열을 구분하기 위해서이다.

(표 4) 자원 테이블의 예  
(Table 4) Illustration of Dynamic Mapping Table

stu_no	stu_name	sex	age	mp_num	hp_num
03101303	이영호	M	25	010-5898-1101	031-222-1234
03123456	홍길동	M	26	010-1357-2468	02-555-1234
05234567	신인선	F	23	010-1504-1551	033-333-1234

표 4는 각각의 필드에 순서대로 학번, 성명, 성별, 나이, 휴대전화번호, 집전화번호 정보가 저장되어 있는 “student”라는 이름의 자원 테이블의 예를 나타낸 것이다. 표 4의 자원 테이블로부터 학번이 “03”으로 시작하고 성명이 “홍길동”인 학생의 휴대전화번호 정보를 요청하고자 하는 경우, 이러한 질의를 동적 인터넷 주소의 질의 부분에 쿼리 코드를 첨부하여 정보를 요청할 수 있다.

동적 인터넷 주소의 질의 부분에 첨부한 쿼리 코드의 예는 그림 2와 같이 표현할 수 있다. 이러한 쿼리 코드는 주소 문자열 파싱 과정을 통해 SQL 질의문으로 변환되고, 네임 서버에서 해당 질의에 대한 매핑 작업을 수행함으로써 사용자가 원하는 정보를 찾아 반환하게 된다.

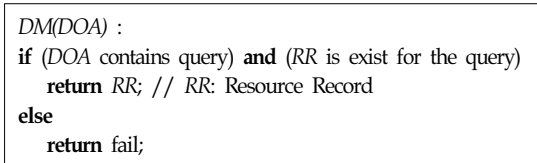


(그림 2) 동적 인터넷 주소에서의 쿼리 표현  
(Figure 2) Expression of Queries in Dynamic Address

### 3.3 동적 매핑 알고리즘

동적 매핑은 입력 받은 동적 인터넷 주소로부터 질의와 실제 도메인 값을 각각 추출하여, 해당 네임 서버에서 질의에 맞는 매핑 작업을 수행한다. 이를 통해 클라이언트로부터 입력 받은 질의에 부합하는 자원 정보를 결과 값으로 얻어낸다. 동일한 도메인이 입력되었어도 어떠한 질의가 입력되느냐에 따라 매핑 결과로 얻어지는 자원 값은 달라질 수 있는 동적인 특성을 지니게 된다.

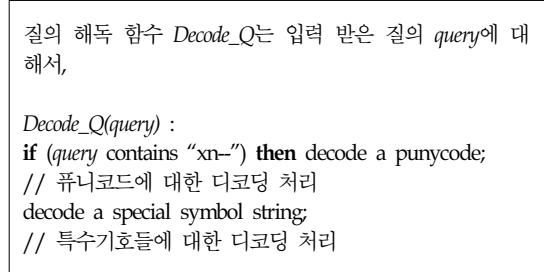
동적 매핑 알고리즘의 기본 작동 개념은 클라이언트로부터 입력 받은 동적 인터넷 주소 문자열이 질의 문자열을 포함하고 있고, 해당 질의에 부합하는 자원 정보가 네임 서버 테이블에 존재한다면, 그 자원 정보를 결과 값으로 반환하는 작업을 수행하는 것이다. 이러한 메커니즘을 알고리즘으로 정의하면 그림 3과 같다.



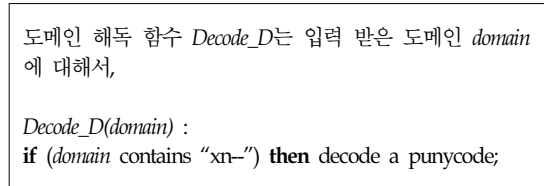
(그림 3) 동적 매핑 메커니즘의 정의  
(Figure 3) Definition of Dynamic Mapping

동적 매핑 작업은 네임 서버 상에서 수행하며, 네임 서버는 입력 받은 확장형 인터넷 주소에 대하여, 파싱 과정을 통해 주소 문자열 표현에 질의가 있는지 감별한다.

질의가 포함되어 있는 경우, 질의 문자열과 도메인 문자열을 각각 분리하여 추출한다. 추출된 질의와 도메인 문자열에 인코딩 문자열이 있는 경우, 동적 매핑 전처리 과정에서 디코딩 작업을 수행한다. 이때에 퓨니코드(punycode)에 대한 디코딩 작업도 함께 수행된다. 동적 매핑 전처리 과정에서 수행되는 질의 및 도메인 문자열 해독 알고리즘에 대한 정의는 각각 그림 4, 그림 5와 같다.



(그림 4) 질의 문자열 해독 알고리즘  
(Figure 4) Algorithm to Decode Query Part



(그림 5) 도메인 문자열 해독 알고리즘  
(Figure 5) Algorithm to Decode Address Part

그림 4와 그림 5에 기술된 “xn-”는 퓨니코드의 접두어를 의미한다. 동적 인터넷 주소 문자열 내에 “xn-”로 시작하는 문자열이 있다면, 해당 문자열은 퓨니코드로 인코딩 된 한글 문자열이기 때문에 디코딩 작업을 통해 다시 원래의 한글 문자열로 변환해 주어야 한다.

질의 및 도메인 문자열에 대한 디코딩 작업이 완료되면, 네임 서버 상에서 동적 매핑을 위해 입력 질의에 대한 명령이 수행된다. 네임 서버 테이블에 해당 질의에 대응하는 자원 값이 존재한다면, 해당 자원을 매핑 결과 값으로 반환한다. 이와 같은 작업을 수행하는 네임 서버 측의 동적 매핑 알고리즘에 대한 정의는 그림 6과 같다.

```

DM_NS(DOA) :
if (DOA contains query)
{
    read query from DOA;
    read domain from DOA;
    RR_group = retrieve resource records of domain
    from ADB; // ADB: Address Database
    RR = Apply query to RR_group;
    if (RR is exist for the query)
        return RR;
    else
        return fail;
}
else
    Map(domain);
    
```

(그림 6) 동적 매핑 알고리즘  
(Figure 6) Algorithm of Dynamic Mapping

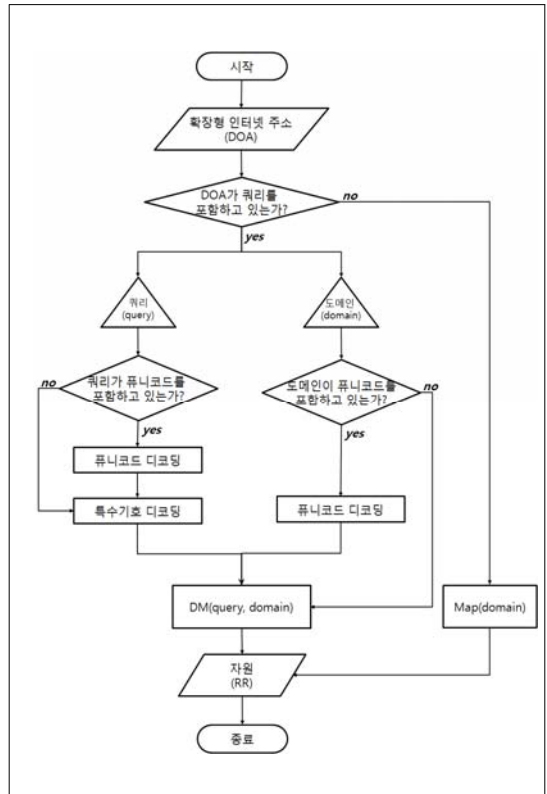
그림 6에서 네임 서버는 동적 인터넷 주소로부터 질의와 도메인 문자열을 판독하고, 주소 데이터베이스로부터 해당 도메인에 대한 자원 레코드들을 탐색하여 그룹화한다. 생성된 자원 레코드 그룹에 대하여 입력 받은 질의 명령을 실행하고 해당 질의에 부합하는 자원 정보가 있다면, 그 자원 정보를 클라이언트 측에 반환한다. 동적 조건에 부합하는 자원 값이 없을 경우 매핑 작업은 실패하며, 동적 인터넷 주소를 요구한 응용 프로그램은 동적 조건을 삭제하고 다시 질의를 함으로써 대응한다. 이 과정을 단순화하기 위해서는 동적 매핑이 실패할 경우에 디폴트 자원 값을 요구하는 방법으로 실패에 대처하는 것이 가능하다. 이 경우, 자원 테이블에 디폴트 자원 값이 설정되어야 하고, 디폴트 자원 값을 요구하는 플래그 등이 조건 표현에 포함되어야 한다.

만일, 입력 받은 동적 인터넷 주소에 질의 문자열이 포함되어 있지 않다면, 전통적인 인터넷 주소와 같이 일반 매핑 작업을 수행한다.

앞서 제시한 알고리즘들에 기술된 함수 및 변수들에 대한 설명을 표 5에 정리하였고, 동적 매핑 알고리즘에 대한 전반적인 처리 흐름은 그림 7에 나타내었다.

(표 5) 알고리즘에 기술된 주요 함수 및 변수들  
(Table 5) Description of Functions and Variables

함수 및 변수	의미
<i>Decode_Q()</i>	질의 문자열 해독 함수
<i>Decode_D()</i>	도메인 문자열 해독 함수
<i>DM_NS()</i>	네임 서버 상에서 동적 매핑을 수행하는 함수
<i>Map()</i>	동적 매핑이 아닌, 일반 매핑을 수행하는 함수
<i>DOA</i>	동적 인터넷 주소
<i>RR</i>	자원 레코드
<i>RR_group</i>	자원 레코드 그룹
<i>query</i>	동적 인터넷 주소에 포함된 질의 문자열
<i>domain</i>	동적 인터넷 주소에 포함된 도메인 문자열



(그림 7) 동적 매핑 알고리즘의 처리 흐름  
(Figure 7) Flow Chart of Dynamic Mapping

## 4. 결 론

인터넷 서비스 환경은 서비스/콘텐츠/상품 단위의 주소 서비스로 변화하고 있다. 개방화된 인터넷 주소 서비스에 모바일 환경에 적합한 매핑 개념을 접목시킬 수 있다면, 사용자 맞춤형 서비스 환경을 구축할 수 있다. 최근, 사용자가 인터넷 서비스를 모바일과 같은 동적인 환경에서 이용하는 비율이 높아지고 있다. 따라서, 이러한 사용자의 동적인 요구에 대하여 최적의 정보 자원을 제공해 주기 위해서는 사용자가 단순하고 신속한 방법으로 해당 정보 자원에 접근할 수 있도록 인터넷 서비스 환경을 구현하는 것이 관건이다.

사용자의 환경 변수를 고려하여 인터넷 서비스가 제공되고 있으나, 인터넷 주소에 사용자 지정 조건을 부여함으로써 동적 매핑을 통해 보다 최적화된 사용자 맞춤형 서비스 제공이 가능하다. 인터넷 주소는 하나의 서비스가 아닌 다양한 응용 서비스가 공유하는 자원이므로 범용성이 있으며, 구현될 수 있는 전달력이 있고, 최종 웹 서비스에 접속하는 단계가 단축될 수 있다.

본 논문에서는 현재 국제적으로 확산되고 있는 개방형 도메인이 서비스/콘텐츠 단위에 초점이 맞추어져 있다는 점을 고려하여, 사용자의 동적인 환경을 반영하여 최적화된 자원 값으로 매핑해 주는 동적 인터넷 주소 모델을 제안하였다. 동적 인터넷 주소는 개방형 도메인 기반의 모바일 서비스 환경에 적합한 인터넷 주소의 새로운 진화 방향으로 간주될 수 있으나, 이를 구현하는 과정에서는 기존 인터넷 주소 서비스 방식을 최대한 활용할 수 있어야 한다. 본 논문에서 제안한 방식은 기존 DNS 메시지 프로토콜을 그대로 활용하면서 도메인 네임 서버의 알고리즘과 데이터베이스 수정 등의 작업을 통해 구현할 수 있다. 네임 서버의 수정은 비교적 현실성이 높은 대안이 될 수 있는데, 우리나라에서도 대체 루트 서비스(Alternative Root Service)가 구현되어 있어서 대부분의 민간 ISP(Internet Service Provider)를 통하여 한글 기반의 개방형 도메인 서비스가 지원되고 있다[5]. 국내 기반의 개방형 도메인 서비스는 독자적인 네임 서버를 사용하기 때문에 새로운 기능의 추가나 수정이 용이하여, 본 논문에서 제안한 동적 인터넷 주소 개념을 쉽게 구현할 수 있다.

동적 인터넷 주소는 사용자의 상황/환경 정보를 이용하여 사용자가 지정한 조건에 맞추어진 동적인 자원 매핑 기능을 제공하나, 주소 표현에 주어질 조건이 없더라

도 해당 사용자에 대한 특성 분석과 같은 메타정보를 이용하여 적합한 자원을 매핑해 주는 방법에 대한 향후 연구가 필요하다. 이는 인터넷 사용자의 서비스 이용 패턴을 분석하여, 사용자가 입력한 주소에 대해서 어떠한 자원 값을 매핑할지 추천하는 방식이 될 것이다.

## 참 고 문 헌(Reference)

- [1] Young-seok Han, "A Derivation of Resource Level Domain Names", Journal of Korean Society for Internet Information, Vol. 9, no. 1, pp. 179-186, 2008.  
<http://www.dbpia.co.kr/Journal/ArticleDetail/NODE00959173>
- [2] Domain Management Task Force, "ICANN New gTLD", Korea Network Information Center, 2003.  
<http://knic.or.kr/jsp/infoboard/trendInfo.jsp?pageIndex=80>
- [3] <http://newgtlds.icann.org/en>
- [4] <http://newgtlds.icann.org/en/program-status/statistics>
- [5] <http://1.234.70.52/~jusowon>
- [6] David H. Crocker, "Standard for the Format of ARPA Internet Text Messages", RFC 822, August 1982.  
<https://www.ietf.org/rfc/rfc0822.txt>
- [7] P. Mockapetris, "Domain Names - Concepts and Facilities", RFC 1034, November 1987.  
<https://tools.ietf.org/html/rfc1034>
- [8] P. Mockapetris, "Domain Names - Implementation and Specification", RFC 1035, November 1987.  
<https://tools.ietf.org/html/rfc1035>
- [9] J. Kunze, "Functional Recommendations for Internet Resource Locators", RFC 1736, February 1995.  
<https://tools.ietf.org/html/rfc1736>
- [10] A. Costello, "Punycode: A Bootstring encoding of Unicode for Internationalized Domain Names in Applications (IDNA)", RFC 3492, March 2003.  
<https://tools.ietf.org/html/rfc3492>
- [11] A. Gustafsson, "Handling of Unknown DNS Resource Record (RR) Types", RFC 3597, September, 2003.  
<https://tools.ietf.org/html/rfc3597>
- [12] H. Balakrishnan, H. Lakshminarayanan, and Karthik, et al., "A Layered Naming Architecture for the Internet", Proceedings of the 2004 conference on Applications, technologies, architectures, and protocols for computer

communications SIGCOMM, 2004.

<http://nms.csail.mit.edu/papers/layerednames-sigcomm04.html>

- [13] Young Ho Lee, Young Seok Han, Yong Wan Koo, “A Standard Proposal for the Extended Hangeul Address Supporting Dial Resources”, Standards and Standardization, Vol. 2, No. 1, pp. 3-10, 2012.  
[http://www.standards-standardization.org/Journal/Jou05.aspx?gubun=jou01#scroll\\_b](http://www.standards-standardization.org/Journal/Jou05.aspx?gubun=jou01#scroll_b)

## ● 저 자 소 개 ●



### 이 영 호 (Young Ho Lee)

2001년 수원대학교 전자계산학과(이학사)  
2003년 수원대학교 대학원 컴퓨터학과(이학석사)  
2013년 수원대학교 대학원 컴퓨터학과(공학박사)  
2010년~2015년 수원대학교 IT대학 스마트주소표준화센터 선임연구원  
2011년~현재 을지대학교 의료IT마케팅학과 외래교수  
2016년~현재 경기대학교 전자공학과 초빙교수  
관심분야 : IoT, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 개방형 도메인, etc.  
E-mail : brainfo@naver.com



### 구 용 완 (Yong Wan Koo)

1978년 중앙대학교 전자계산학과(이학사)  
1982년 중앙대학교 대학원 전자계산학과(이학석사)  
1988년 중앙대학교 대학원 전자계산학과 시스템 소프트웨어전공(이학박사)  
1983~현재 수원대학교 IT대학 컴퓨터학과 정교수  
관심분야 : 분산처리 시스템, 운영체제론, 인터넷 응용 서비스, 개방형 도메인, etc.  
E-mail : ywkoo@suwon.ac.kr