

인터넷의 한글도메인 체계 적용에 관한 연구

김 원, *진용옥

경희대학교 전자공학과, *경희대학교 전과공학과 교수

wkim@nca.or.kr, *yochin@kyunghee.ac.kr

A Study on Hangul Domain Structure Application on Internet

Weon, Kim and *Yong Ohk, Chin

KyungHee Univ. Electronic Engineering, *Prof. Radio Engineering

Abstract

Now, The world is faced with radical changing in the new revolution which is followed by spreading and utilization of Internet. The domain names which are currently used on the Internet are unique through out the world. Therefore, U.S government positively intervenes in the management of the Internet domain name for the effective implementation.

The thesis describes research of the Korean Domain Name system which allows us to use Korea character into current Internet Domain Name system and implements the architecture of the Korean Domain Name system by analysis the structure and behavior of Domain name server

I. 서론

세계는 인터넷의 확산 및 이용에 따른 새로운 혁명 속에서 급격한 변화를 맞이하고 있다. 이제 인터넷은 단순히 기업의 홍보수단이나 정보통신분야 종사자들만의 전유물이 아니라 뉴스, 홈쇼핑, 온라인교육 등 일반인의 일상생활을 윤택하게 하는 수단으로 많은 정보들이 제공되고 있다. 특히 인터넷상에서 이용되는 도메인명은 전세계적으로 유일하므로 인터넷을 통해 정보를 제공하는 개인 또는 기업들은 보다 많은 이용자가 자신들이 제공하는 정보를 이용할 수 있도록 기억하기 쉬운 도메인명을 사용하고자 경쟁이 치열하다. 미국의 상무부는 이러한 도메인 관리를 효과적으로 수행하기 위하여 적극적으로 개입하고 있는 상태이고 도메인네임서비스에 대한 표준(안)이 지속적으로 연구되어 왔다. 우리나라는 한글문화권에 있는 특수한 상황이지만 영문명에 대한 아무 거부감없이 수용하고 KRNIC의 국가도메인 운영체계에 따라 등록·관리되고 있는 실정이다. 본 논문에서는 제한된 영역에서만 활용되더라도 보안성, 어린이의 활용과 쉽게 기억할 수 있는 한글도

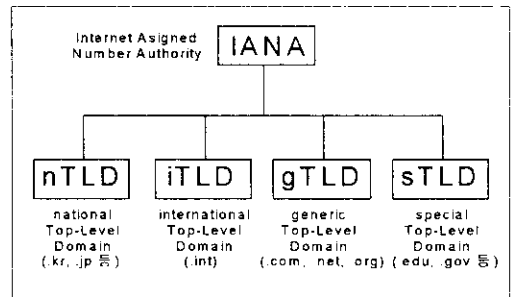
메인 적용을 위한 필수적인 연구분야를 기술하고자 한다.

본 논문의 구성은 2장에서 글로벌 도메인의 관리체계와 국가도메인(.KR)의 관리체계를 기술하고 3장에서는 도메인네임서버의 구성 및 동작을 분석하여 한글도메인이 적용될 수 있는 체계를 연구하고 활용분야 등을 기술한다. 4장에서는 한글도메인의 적용을 위한 향후 연구 대상을 기술한다.

II. 글로벌 도메인의 관리체계 현황

1. 도메인이란?

일반적으로 인터넷에서 전자메일, 홈페이지 정보 검색을 위하여 사용하는 도메인은 숫자로 표시된 컴퓨터의 IP address(IP 주소)를 이용자가 사용하기 쉽도록 문자로 변환하여 표시한 것으로 마치 IP 주소는 주민등록번호로, 도메인이름은 사람 이름으로 비유가 가능하다. 예로서 IP 주소는 163.180.96.53이고 그에 대응되는 도메인 이름은 www.kyunghee.ac.kr로 해당된다.



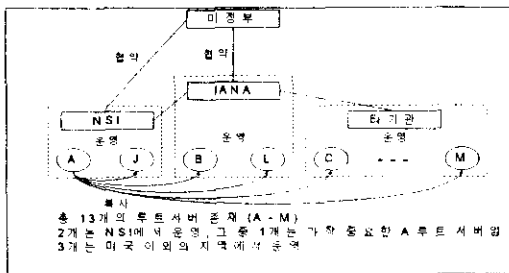
<그림 1> 글로벌 인터넷 도메인 구성도

전세계적으로 현재 인터넷 도메인 이름은 IANA(Internet Assigned Numbers Authority)에서 총체적으로 4개의 체계로 구분하여 운영하고 있는데, nTLD(National Top Level Domain)는 ISO3166에 명시된 국가코드

에 의한 국가별 도메인(kr, jp, tw 등)으로 각 나라의 NIC(Network Information Center)에서 독자적인 할당 정책을 가지고 운영하고, iTLD (International Top Level Domain)는 국제기구 등에서 사용할 수 있는 도메인(int)이며, gTLD(generic Top Level Domain)는 전세계 누구나 등록 가능한 도메인(.com, .net, .org)이고, sTLD(special Top Level Domain)은 미국내 교육, 정부, 군 기관들만 사용하는 특수한 도메인(.edu, gov, mil)으로 iTLD, gTLD, sTLD는 미국의 InterNIC에서 등록·관리를 하고 있다. 우리나라는 1991년 국가도메인에 관하여 민간 인터넷 전문가들의 협의체인 학술전산양협의(ANC)에서 체계를 정립하였으며, 1994년 제 16차 ANC에서 인터넷주소 등록기능(도메인, IP주소)을 하는 KRNIC(한국인터넷정보센터) 기능을 한국전산원으로 이관하여 지금 현재까지 운영되고 있다.[1]

2. 루트 도메인의 관리 체계

미정부의 예산을 지원받고 있는 IANA가 루트서버에 대한 운영권을 갖고 있지만 실제 루트서버의 운영은 NSI(Network Solution Inc.)가 수행하고 있으며 최초의 루트서버 내용은 다른 12개의 루트서버로 복사되어 운영되고 있다. 따라서 만약 신규 루트도메인이 생성될 경우 NSI에 추가 등록하도록 요청하고 승인이 되면 전세계적으로 인터넷 이용자들이 활용할 수 있는 것이다. 따라서 7개의 신규국제도메인을 생성하려는 계획을 제안한 바 있는 IAHC(Internet Ad Hoc Committee)는 NSI에 7개의 신규국제도메인(.web, .firm, .shop, .arts, .rec, .info, .nom)을 NSI의 루트서버에 등록하기를 요청한 바 있으나 미정부의 승인을 요청하고 있는 상태이다. 또한 미국의 상무부에서 국제도메인의 관리 정책(Green Paper)을 발표한 후 인터넷 이용자에게 다양한 의견을 수렴중에 있어 국제도메인의 향방은 다소 불확실한 상태라 할 수 있다. 국가도메인(KR)은 루트서버에 등록되어 있고 2단계부터는 KRNIC을 포인트함으로써 우리나라의 국가도메인이 전세계적으로 활용되고 있는 것이다.[1] 따라서 한글도메인이 전 세계적으로 적용되기 위해서는 예로서 루트서버에 "한국"이라는 명칭이 등록되어야 한다.



<그림 2> 루트서버의 운영 체계

3. KR 도메인의 관리 체계

우리나라 도메인은 KRNIC에서 2단계까지 도메인을 관리하고 있는데 1단계 도메인은 ISO3166에 의거하여 2문자 국가코드(KR)로서 한국을 대표하는 도메인을 의미하고 2단계 도메인은 GO, AC, OR, RE 등으로 <표1>과 같이 구분된다.

<표 1> .KR 도메인의 2단계 구분

2단계	등록 가능한 기관
GO	· 국가정부기구도표에 명시된 정부기관
AC	· 교육부에 등록된 전문대학이상의 대학·대학원
OR	· 비영리기관 및 단체
RE	· 연구소
CO	· 영리를 목적으로 하는 기업 또는 상업기관
NE	· 네트워크 운영기관
SEOUL	· 16개 시·도 이름의 지역
.CHEJU	

III. 한글도메인 체계 적용

1. 한글도메인의 적용을 위한 시스템의 고려대상

일반적으로 한글도메인이 적용될 경우 인터넷상에서 이용자들이 활용되는 부문은 웹 검색시 사용되는 URL(Uniform Resource Locator)과 인터넷메일주소 등이다. 일반적으로 URL과 인터넷메일은 Domain Name Server(DNS)를 통하여 도메인이름을 IP주소로 변환하여 컴퓨터 및 통신장비가 상호통신할 수 있게 하여 주고 인터넷메일은 X.400(Message Handling System)의 표준규약에서 언급하는 MTA(Message Transfer Agent)인 Sendmail이 한 도메인에서 전송받은 메일을 수신자 도메인에 적합하도록 메시지를 주어진 규정내에서 바꿀 수 있는 제한된 범위의 메시지 헤더 에디팅 기능을 갖는다. Sendmail은 RFC821(Simple Mail Transport Protocol)의 표준문서에 따라 설계되었다. 따라서 DNS의 구조와 Sendmail의 구조를 고찰하여 한글도메인이 적용하기 위한 설계사상을 추출하여 볼 수 있다. 본 논문에서는 DNS의 구조를 분석하여 한글도메인체계 적용을 위한 기술적 사항을 기술한다.

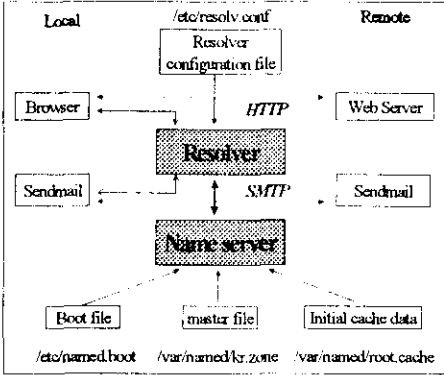
2. DNS의 구성 및 동작

DNS는 다음과 같이 세 가지 주 요소로 구성되어 있다.[2][3]

- 도메인네임과 자원레코드들 : 트리 구조화된 내임준과 네임과 연관된 데이터에 대한 사항
- 네임서버(Name server) : 도메인의 트리구조에 관한

정보와 설정 정보를 보유하는 서버프로그램

- 해결자(Resolver) : 클라이언트 요청에 응답하여 네임 서버들로부터 정보를 추출하는 프로그램

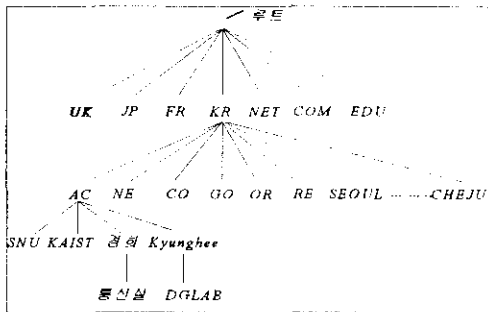


<그림 3> DNS의 구성

도메인네임서버의 동작을 살펴보면 해결자(Resolver)로부터 요청을 받은 네임서버는 top level 도메인의 네임 서버로부터 찾고자 하는 호스트가 있는 도메인의 네임 서버까지 차례로 질문을 해서 그 결과를 다시 해결자에게 넘겨준다.[4] IP 어드레스로부터 도메인네임을 찾기 위해 쓰여지는 in-addr.arpa 도메인이 있다.

3. 한글 도메인 구현을 위한 설계

인터넷상에서 한글도메인체계를 적용하기 위해서는 별도의 루트서버에 1단계 국가도메인명인 "한국"을 삽입하여 별도의 한글도메인을 구축하여 2단계 이하는 한글로 별도 운영하는 방법이 존재할 수 있고 Name Server의 master 파일에 기존의 영문도메인과 링크하는 Canonical Name 방법을 적용하여 동시에 활용할 수 있다. 본 논문에서는 한글도메인이 인터넷상에서



<그림 4> 한글 도메인 적용 개념도

구현되기 위하여 두가지 방법론에 대해 기술하고자 한다. <그림 4>와 같이 첫 번째 방법은 3단계 도메인을 기존의 영문도메인과 관계없이 구현하는 것이고 두 번째 방법은 기존의 영문도메인을 링크하여 사용하는 구현이 있을 수 있다. 본 절에서는 두 가지 구현 방법을 연구하고 기술한다.

(1) 한글도메인을 인식하는 별도의 zone 파일 생성

예로서 대학을 등록하는 ac.kr 밑에 3단계인 "경희"를 등록하는 방법을 설명하면 한글도메인명이 인식되기 위해서는 KRNIC이 운영하고 있는 네임서버의 zone 파일에 "경희"라는 이름이 등록되어야 한다. ac.zone 파일에 3단계 도메인명이 인식되도록 입력한 예를 <표 2>에서 볼 수 있다

<표 2> KRNIC Name Server의 ac.zone 파일

```
@ IN SOA ns.krnic.net domain.krnic.net.
(1998041501 86400 7200 2592000 345600)
IN NS ns.krnic.net
$ORIGIN ac.kr.
경희 IN NS ns.경희.ac.kr.
ns.경희.ac.kr. IN A 163.180.96.1
```

"경희" 도메인명은 ns.경희.ac.kr에 등록되어 있으며 ns.경희.ac.kr의 서버 IP주소는 163.180.96.1이 되도록 등록한 것이다. .KR을 총괄관리하는 서버에 등록하고 나서 경희대학교에서 운영하는 네임서버, 즉 ns.경희.ac.kr에는 named.boot, host.zone 파일들 <표 3>과 <표 4>에 등록하면 첫 번째 방법이 구현될 수 있다.[5][6]

<표 3> ns.경희.ac.kr의 named.boot 파일

```
directoy /dns
cache . root.cache
primary 0.0.127.in-addr.arpa named.local
primary 경희.ac.kr host.zone
```

<표 4> ns.경희.ac.kr의 host.zone 파일

```
@ IN SOA ns.경희.ac.kr domain.경희.ac.kr.
(1998041501 86400 7200 2592000 345600)
IN NS ns.경희.ac.kr
$ORIGIN 경희.ac.kr.
도서관 IN A 163.180.96.2
웹 IN A 163.180.96.3
통신실 IN A 163.180.96.4
```

(2) Canonical Name을 적용한 한글도메인 구현

먼저 .KR을 총괄·운영하는 KRNIC의 네임서버의 ac.zone 파일에서 kyunghee 도메인명과 "경희"라는 한글 도메인명이 같은 IP주소로 동시에 인식될 수 있도록 구현하는 것이다.

<표 5> KRNIC 네임서버의 ac.zone 파일

```
@ IN SOA ns.nic.or.kr domain.nic.or.kr.
(1998041501 86400 7200 2592000 345600)
IN NS ns.nic.or.kr
$ORIGIN ac.kr.
kyunghee IN NS ns.kyunghee.ac.kr.
경희 IN CNAME kyunghee
ns.kyunghee.ac.kr. IN A 202.30.30.5
```

경희대학교에서 자체적으로 운영관리하고 있는 네임서버에는 named.boot 파일과 host.zone 파일을 <표 6>, <표 7>과 같이 구현을 하면 한글 도메인명이 인식될 수 있다.[5][6]

<표 6> ns.kyunghee.ac.kr 의 named.boot 파일

```
directoy /dns
cache . root.cache
primary 0.0.127.in-addr.arpa named.local
primary kyunghee.ac.kr host.zone
primary 경희.ac.kr host.zone
```

<표 7> ns.kyunghee.ac.kr의 host.zone 파일

```
@ IN SOA ns.kyonghee.ac.kr domain.kyonghee.ac.kr.
(1998041501 86400 7200 2592000 345600)
IN NS ns.kyunghee.ac.kr
;
library IN A 163.180.96.2
도서관 IN CNAME library
www IN A 163.180.96.3
웹 IN CNAME www
dglab IN A 163.180.96.4
통신실 IN CNAME dglab
```

4. 한글도메인의 활용 분야

3단계의 도메인명은 원래 한글표기를 영문으로 작성하였으므로 정확한 철자를 이용자가 인식하고 있어야 한다. 따라서 영문 철자를 정확히 모를 경우 한글이 동시에 가능하다면 이용자의 편리성이 한층 더 증가될 것이다. 또한 국가의 보안을 요하는 전산망에서 외부의 해킹으로부터 보호받기 위해 폐쇄적인 한글도메

인을 사용할 수도 있을 것이다. 여하튼 영문/한글도메인이 혼합되어 인터넷을 활용할 수 있는 측면은 더욱 더 증가될 것으로 판단된다.

IV. 결론

본 논문에서는 DNS의 해결자(Resolver)가 한글을 처리한다는 가정하에 적용체계에 대한 방법론을 기술하였다. Resolver는 UNIX상의 라이브러리로 구성되어 있고 원천코드가 제공되어 있으므로 향후에 한글처리가 가능하도록 분석 및 구현할 예정이다. 또한 웹 브라우저와 인터넷 전자메일에서 한글도메인이 인식되기 위한 해결정도 향후 연구대상이 될 것이다. 이러한 문세점이 해결되면 다양한 분야에서 한글도메인이 활용될 수 있을 것이라고 판단된다.

참고문헌

- [1] 한국전산원, "한국인터넷정보센터 기반기술에 관한 연구", 대도문화사, 1997
- [2] Lottor,M,"Domain Administrators Operations Guide", RFC1033, USC/Information Sciences Institute, 1987
- [3] Mockapetris, P., "Domain Names-Concepts and Facilities", STD13, RFC1034, USC/Information Sciences Institute, 1987
- [4] Everhart, C., L. Mamakos, R. Ullmann and P. Mockapetris (Ed.), "New DNS RR Definitions", RFC 1183, Transarc, Univ. Maryland, Prime Computer, Information Sciences Institute, 1990
- [5] Craig Hung, "TCP/IP Network Administration", O'Reilly & Associates, Inc., 1992
- [6] Liu, C., Albits, P., "DNS and BIND 2nd Edition" o'Reilly & Associates ISBN, 1997