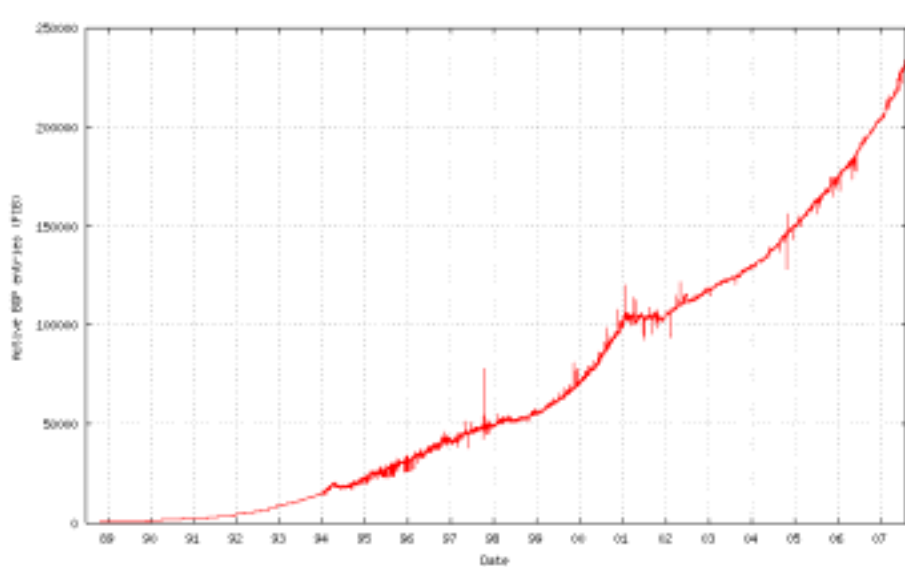


[IPv6] IETF의 인터넷 라우팅 및 어드레싱 (Routing and Addressing) 아키텍처 변경을 위한 움직임

인터넷 확장성 문제

1990년대 인터넷의 폭발적인 확장은 인터넷의 심각한 확장성(scalability) 문제를 야기시켰다. 이러한 인터넷 확장성 문제는 실제 Inter-domain 간에 사용되는 BGP(Border Gateway Protocol) 라우팅 테이블의 증가 추세로 판단할 수 있는데, 2005년 이 라우팅 테이블은 약 150,000개에서 175,000개 정도였으나, 현재는 200,000개에 달하고 있다. 그리고 5년 내에 약 370,00개 또는 그 이상으로 증가할 것으로 예측하고 있다. 이러한 라우팅 테이블의 증가 문제는 IPv6 주소의 상용화 시 더욱더 큰 문제가 될 것으로 예상하고 있다.



<그림 1> BGP 라우팅 테이블 증가 추세 (From <http://bgp.potaroo.net/>)

현재 IETF에서 밝히고 있는 이러한 확장성 문제의 원인은 ISP 독립적인 주소(Provider Independent address) 할당, 멀티호밍(multihoming), 그리고 traffic engineering 등에 의해 집계되지 않은 주소(de-aggregation address)들이 인터넷 백본(Backbone) 지역에 유입되기 때문이며, 결과적으로 이러한 주소들을 관리하기 위한 불필요한 프로세스들이 발생하고, 주소 블록(address prefixes)들이 반영되는 시간(convergence time)이 늘어나는 등 치명적인 문제점들을 발생시킨다.

IETF의 대응

IETF는 1995년 CIDR(classless inter-domain routing protocol) 개발 이후 현재까지 지속적으로 확장성, 이동성, 멀티호밍, renumbering, PI(Provider Independent) 주소, traffic engineering, 그리고 IPv6 영향 등에 대한 관심을 가지고 표준 개발을 해왔으며, 2006년 인터넷 아키텍처의 라우팅과 어드레싱 문제점을 분석하고 해결책을 찾기 위해 IAB(Internet

Architecture Board) 멤버를 중심으로 “Routing and Addressing Workshop”을 개최하는 등 이와 관련한 많은 회의를 개최하였다. 드디어 2007년 3월 제 68차 IETF회의에서는 현재 인터넷이 가진 라우팅과 어드레싱의 문제점에 대한 해결책을 마련하기 위해 Internet Area와 Routing Area가 함께 ROAP(Routing and Addressing Problem) BoF(Birds of a Feather) 회의를 열게 되었다. 이 회의에서는 확장성 문제뿐만 아니라, traffic engineering, 멀티호밍, 이동성, 그리고 transparency 등의 지원을 위해 근본적인 라우팅과 어드레싱 아키텍처를 변경하기로 하였으며, 구체적으로는 Identifier와 locator를 분리, 또는 multi-level locator를 두는 새로운 인터넷 아키텍처의 개발을 결정하였다.

이러한 인터넷의 기본적인 아키텍처 변경 작업은 인터넷의 전반적인 기술들에 영향을 미칠 수 있으므로 충분한 구현 및 검증 작업이 필요한 상황이다. 따라서 이 작업은 현재 IRTF(Internet Research Task Force)의 RRG(Routing Research Group)에서 다루지고 있으며, Packet format 등의 구체적인 설계 명세의 언급이 아닌, 새로운 설계 아이디어 제안 및 관련 토론, 그리고 구현 보고 등의 충분한 검증 작업인 것이다. 이러한 검증 작업이 마무리된 후 비로소 IETF를 통해 표준화가 이루어질 예정이다.

우리의 대응

1960년대 circuit 스위칭과 경쟁할 packet 스위칭이 개발된 이후 인터넷은 세계 제일의 인프라로서 성장해 왔으며, 동시에 확장성의 문제점 및 아키텍처 상의 문제점들이 대두되고 있는 상황이다. 지금 시점은 인터넷의 미래를 위해 기존의 인터넷이 가지고 있는 라우팅 및 어드레싱 구조의 변경을 진행하려는 순간이며, 새롭게 변경 될 아키텍처는 미래의 더 많은 수요자들이 인터넷을 사용할 수 있도록 하는 확장성과 더불어 인터넷이 가진 근본적인 문제점들을 해결할 수 있을 것이다. 이러한 시점에서 우리나라 역시 이와 관련한 연구 동향에 대한 관심과 함께, 적극적인 참여를 통해 미래 인터넷을 선도해 나갈 수 있는 기회를 잡아야 하며, 특히 현재 전 세계적으로 진행되고 있는 clean slate기반의 Future Internet 연구 동향과의 연관성이나 두 접근 방식 중 어느 것이 주가 될 것인지에 대한 지속적인 관심과 참여가 필요한 상황이다.

관련정보

RAWs (Routing and Addressing Workshop) Report, <http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-iab-raws-report-02.txt>

Routing RG, <http://www.irtf.org/charter?gtype=rg&group=rrg>

RAM Mailing List, ram@iab.org

RRG Mailing List, rrg@psg.com

유태완 (한국전자통신연구원 표준연구센터 연구원, twyou@etri.re.kr)