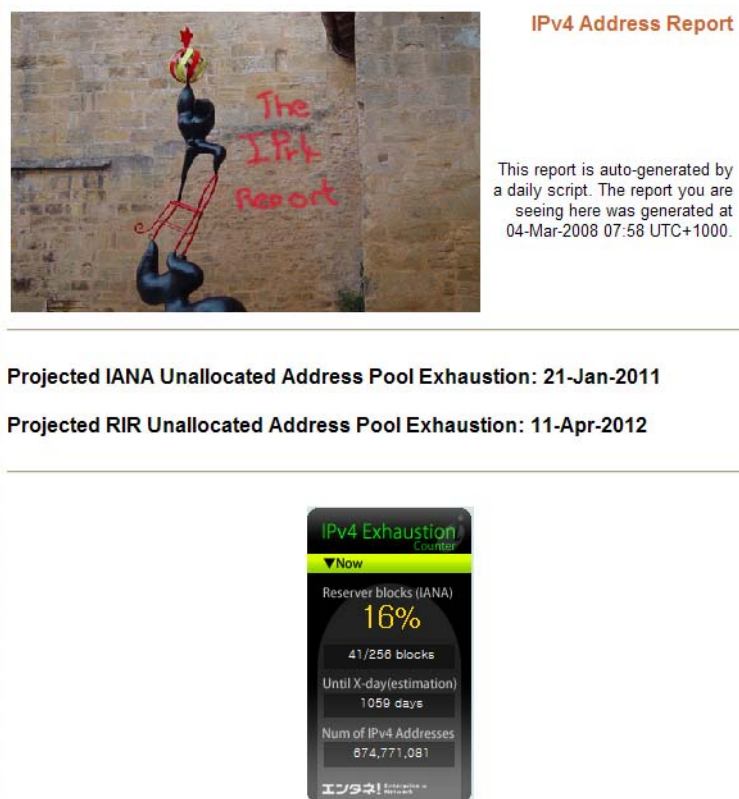


[전송통신] 얼마 남지 않은 IPv4 주소 고갈, 무엇을 준비해야 하는가?

지난 12월 캐나다 밴쿠버에서 열린 70차 IETF 회의에서 제공된 IETF Journal에서는 IPv4 주소 고갈 시점과 이에 대한 표준화 기구인 IETF의 역할에 대한 내용이 다루어졌다. IPv4 주소를 기반으로 하는 현재의 인터넷은 다양한 형태의 첨단 정보 통신 서비스의 발달과 보급으로 인해 계속적으로 IPv4 주소의 사용을 필요로 하게 되고 이로 인해 언젠가는 IPv4 주소가 고갈될 수 있다. 사실, IPv4 주소의 고갈 문제는 지난 10년 전부터 계속 제기되어 왔던 어찌 보면 상당히 고전적인 사안이라고 할 수 있다.

점점 다가오는 IPv4 주소고갈 시점

이런 상황에서, 최근에 수학적 모델을 통해 IPv4 주소 고갈 시점이 구체적으로 제시되고 있어 관심을 끌고 있다. “The IPv4 Address Report”라는 제목의 인터넷 사이트(<http://www.potaroo.net/tools/ipv4/>)에서는 기존에 사용하던 지수 모델(Exponential Model) 기반의 예측이 아닌 2차 함수(Quadratic Equation) 형태의 수학적 모델과 최근 수년간의 주소 할당 데이터를 이용하여 IPv4 주소 고갈의 시점을 예측하고 이를 매일 갱신하여 방문자들에게 제공하고 있다.



<그림 1> 주소 고갈 예측 시스템 (IPv4 Address Report, 2008년 3월 4일 현재)

<그림 1>에서 보듯이, IPv4 주소 고갈 시점은 전 세계 IP 주소를 관리하는 IANA(Internet Assigned Numbers Authority)와 RIPE NCC, ARIN, APNIC, LACNIC, AFRINIC 등 각 대륙별 IP 주소를 관리하는 RIR(Regional Internet Registry)의 주소 공간이 고갈되는 시점이 다르기는 하지만 3년~5년 내에 IPv4 주소가 고갈될 것으로 예측하고 있다. 이는 기존 많은 전문가들이 IPv4 주소의 고갈 시점을 2012년에서 2014년 사이로 예측했던 것을 고려할 때 주소 고갈 시점은 점점 가속화 되고 있음을 확인할 수 있다. 참고로 지난 2005년 시스코 시스템의 Tony Hain은 The Internet Protocol Journal 9월호에서 IPv4 주소의 고갈 시기를 짧게는 2009년 길게는 2016년을 예상했었다. 이렇듯, IPv4 주소 고갈에 대한 현실은 점점 다가오고 있다고 할 수 있다.

IPv4 주소고갈의 해결책, IPv6

IPv4 주소 고갈에 대한 해결책으로 NAT(Network Address Translation) 및 CIDR(Classless Inter-Domain Routing) 등이 있다. 하지만, 이는 주소 고갈 문제를 해결한다기 보다 IPv4 주소 체계의 생명을 연장하는데 불과하다고 할 수 있다. 또한 ISP로 하여금 부가 장비에 대한 투자가 필요하며, 네트워크 구축의 복잡성, 다양한 서비스 확산의 어려움 등 제한 사항이 많을 것으로 판단된다. 따라서, 이보다는 IPv6 주소의 도입이 궁극적인 해결책으로 여겨지고 있다. IANA는 물론 RIR 역시 IPv6의 도입 확산을 적극적으로 권장하고 있다. IETF 역시 지난 10 여 년 동안 IPv6의 필요성 및 도입 확산을 고려하여 관련 표준 규격을 제정해왔으며, 현재도 실제 시장에서의 IPv6의 방향을 제시하는데 큰 도움을 주고 있다.

IPv4 주소 고갈 문제에 대한 궁극적인 해결책인 IPv6가 실제 도입 확산되기 위해서는 인터넷 서비스 사업자(Internet Service Provider, ISP) 및 인터넷 관련 포털 업체 등이 네트워크 장비와 같은 하드웨어는 물론 관련 소프트웨어가 업그레이드 되어야 하고 서버 운영체제, DNS, DHCP 등과 같은 응용 프로그램 등이 IPv6 주소를 수용할 수 있도록 설정되어야 한다. 하지만, 지난 수년 동안 국내외 통신 사업자, ISP, 인터넷 관련 기관 등에서는 IPv6 주소 도입 필요성을 느껴왔음에도 불구하고, IPv6 도입에 따른 추가 비용문제, 수익창출 불확실성 등으로 적극적인 IPv6 주소 도입을 망설이고 있는 실정이다. 만약, 이들이 IPv6 도입 시기를 미룬다면 IPv4 주소가 고갈되는 현 시점에서 주소 부족 문제로 신규 고객을 확보하기 어려워질 뿐만 아니라 새로운 서비스를 제공하는데 어려움을 겪을 수 있다.

지금까지 IPv4 주소 고갈 문제가 심각하게 고려되지 않아왔고 이로 인해 IPv6 주소의 도입은 충분한 시간이 있어 보였다. 하지만, 최근 APNIC의 수석 과학자인 Geoff Huston이 “IPv6의 도입은 사업자 눈앞의 이익을 위해서가 아니라 공익을 위해 추진되어야 할 것”이라고 언급했듯이 IPv6 도입을 위해 각 통신 사업자 및 서비스 사업자는 물론 관련 장비 제조업체들이 적극적으로 나서야 할 것이다.

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