Future Internet Forum
Newsletter
<12호> 2011.11.28

미래인터넷 연구와 정보보호에 대한 고려

이상우 (ETRI)

약 40년 전 설계된 현재의 인터넷은 보안 취약점, 사용자 이동성 지원 부족, 효율적인 콘텐츠 전달의 어려움 등 많은 문제점에 직면하고 있다. 특히, 스마트 폰과 같은 인터넷 접속 디바이스의 폭발적인 증가로 인한 트래픽 폭증 현상에 대한 대처 방안을 마련하고, 7.7 DDoS, 3.4 DDoS 대란 등의 네트워크 침해 사태에 대한 대처 방안을 마련하는 것이 매우 중요하다. 이러한 현재 인터넷의 문제점을 해결하기 위한 미래인터넷 연구는 아래의 4가지 분야로 요약할 수 있다[1].

- 콘텐츠 전달 중심의 네트워크 구조 연구

오늘날 트래픽 폭증의 주된 원인 중의 하나는 동일한 대용량 비디오 트래픽의 전송이 빈번하게 일어난다는 점이다. 이러한 현상은 현재의 인터넷은 host-to-host 통신을 기초로 하여 설계되었다는 데 기인한다. 따라서 "Where" (호스트 또는 서버의 주소) 중심이 아닌, "What"(사용자가 원하는 콘텐츠) 중심으로 네트워크 구조 변화를 취하는 연구가 진행 중이다.

- 이동성 지원 중심의 네트워크 구조 연구

오늘날 인터넷은 기존의 PC 기반에서의 컴퓨팅 환경에서 모바일 기반의 컴퓨팅 환경으로 급속히 패러다임이 변화하고 있으며, 다양한 네트워크 환경에서 단말의 이동성을 지원할 수 있는 네트워크 구조의 요구사항이 증가하고 있는 실정이다. 따라서 단말이 이동되는 것을 예외적인 사항으로 규정하지 않고, 근본적으로 단말이 이동되는 것을 고려하여 네트워크 구조를 설계하며, 특히, 사용자의 이동으로 인하여 통신 채널의 연결이 단절되었을 때도 데이터의 전송을 보장하는 DTN(Delay-Tolerant Network)을 기초로 한 연구가 진행 중이다.

- 클라우드 중심의 네트워크 구조 연구

데이터의 저장 및 컴퓨팅을 클라우드 환경에서 수행하는 것이 새로운 인터넷 환경의 추세이다. 즉, 사용자는 클라우드에 접속할 수 있는 단말만 구비하고, 데이터의 저장 및 컴퓨팅은 데이터센터로 구성되는 클라우드에서 수행하게 된다. 이러한 클라우드 환경을 기초로 하는 미래인터넷 연구가 진행 중이다.

- 보안성 중심의 네트워크 구조 연구

오늘날 인터넷은 설계 당시에 보안성이 고려되지 않았다. 즉, 현재의 IP 계층은 패킷의 전달 기능만 담당하고, 사용자 인증 및 전달되는 데이터의 무결성, 데이터의 보호를 위한 암호화 기능은 어플리케이션 영역에서 담당하도록 설계되었다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위하여 보안 기능을 네트워크 계층에서 원천적으로 수행하도록 하기 위한 연구가 진행 중이다.

여기서, 우리는 보안성 중심의 연구 뿐만 아니라, 앞서 언급한 콘텐츠 중심의 연구, 이동성 지원 중심의 연구, 클라우드 중심의 연구들이 공통적으로 보안성을 설계 요구 사항에 반영하고 있다는 것을 주목할 필요가 있다. 즉, 미래인터넷 연구에 있어서, 보안성이라는 문제는 어떠한 네트워크 구조가 되더라도, 해결해야 하는 가장 필수적인 요구사항이라는 점이다. 즉, 보안 기능은 네트워크 구조 설계에 원천적으로 반영되어야 한다는 것을 의미한다. 따라서 다양한 설계 목표를 만족하는 연구와 더불어, 보안성의 중요성을 인식하고 이에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

[참고문헌]

[1] J. Pan et al., “A Survey of the Research on Future Internet Architecture,” IEEE Communications Magazine, July 2011.