

모바일 단말기를 위한 IPv6 프로토콜의 설계 및 구현

*임영규 **Punithan Xavier *강태익
*LG전자 MC연구소, **LGSoft India,
{postrain,tikang,punithan}@lge.com

Design and Implementation of IPv6 Protocol Suite for CDMA/WiFi Dual Band Handset

*YeongKyu Lim **Xavier Jerald Punithan *TaeIk Kang
*Mobile Communication R&D Center, LG Electronics, **LGSoft India

최근 들어 이동 통신 망에서도 사용자에게 보다 나은 멀티미디어 서비스를 제공하기 위해서 IPv6의 도입을 서두르고 있다. IPv6 프로토콜은 기본적인 스펙이 RFC형태로 표준화 되어져 있으며, 이미 여러 제품들에 적용이 되어져 있다. 그러나 모바일 기기에서는 하드웨어 성능상의 제약 때문에 모바일 환경을 고려하지 않은 기존 IPv6 솔루션들은 적합하지가 않다. 본 논문에서는 모바일 단말기가 지니는 이런 제약점을 극복하고 최적화 된 IPv6 프로토콜 스택을 설계 및 구현을 하였다. 최적화 된 성능을 보장하기 위해 모바일 기기에 적합한 구조 설계를 하였고 효과적인 개발 방법론을 적용하여 PC상에서 IPv6 코어 스택에 대한 디자인 및 기능 검증은 완료한 후 단말기에서는 포팅을 하는 방법을 제시하였으며, IPv6 프로토콜에서 성능의 병목 지점으로 지목되는 암호화 프로토콜인 IPSec을 단말에 최적화 되도록 설계 및 구현을 하였다. 실험 결과 데이터는 IPv6 국제 포팅에 IPv6 ReadyLogo 프로그램을 통해서 검증을 받았다.

1. 서론

인터넷의 급속한 발달과 더불어서 기존의 IP 주소는 점점 고갈되기 시작했다. 특히, 핸드폰, PDA, 스마트폰 등이 주류를 이루는 이동 통신의 발전은 무선 인터넷의 폭발적인 성장을 가져왔다. 이에 따라 무선 환경에서도 IP주소를 필요로 하는 기기들이 많아지게 되고 기존 IPv4 주소 체계에서는 이를 수용하기가 어려워지게 되었다. 이를 해결하기 위해 오래전에 IPv6 프로토콜이 도입이 되었다. 해외 여러 연구 기관 및 기업체등에서 IPv6 도입을 위한 연구를 활발히 진행하고 있으며, 국내에서도 여러 연구 기관에서 많은 관심을 가지고 있으며 기업체에서도 관련 제품들을 출시하고 있다. 국가적으로도 미래 핵심기술의 하나로 선정해서 도입을 서두르고는 실정이다. 그리고, 이동 통신 망의 경우에는 3GPP나 3GPP2의 표준화 단체에서 3세대 이상의 망에서 IPv6 도입을 권고하고 있으며, IMS(IP Multimedia Subspace) 나 DVB-H/IPDC 등의 서비스에서 핵심적인 요소 기술로 자리 잡고 있다.

IPv6 프로토콜이 직접 적용된 제품들은 많이 있다. 국제 IPv6 Forum에서 운영하는 IPv6 Ready Logo 프로그램을 통해 인증서를 발급 받은 업체가 2004년말 현재 128개에 달한다. 한국에서도 삼성전자, LG전자등 대기업을 중

심으로 인증서를 발급 받은 제품이 몇 개가 있다[1]. 이들 제품 대부분은 라우터, 게이트웨이등 유선 인터넷 환경을 위한 제품이 대부분이다. 모바일 기기중에서는 PDA 나 SmartPhone의 경우에는 Microsoft, Palm 등의 OS제공 업체에서 기본적으로 IPv6를 제공해 주는 경우가 많다. 그러나, CDMA/GSM 방식을 사용하는 핸드폰 같은 경우에는 컴퓨팅 파워 및 메모리의 부족, 시험 망의 구축등 아직 IPv6를 지원하기에는 미흡한 부분이 많이 있기 때문에 IPv6를 지원하는 핸드폰이 거의 없다. 노키아에서 2003년 11월에 CDMA 핸드폰에서 IPv6를 구현해서 중국에서 데모를 하였다고 발표하였으나, 아직 상용화 되지는 않았다 [2]. 또한, IPv6에 필수적으로 들어가는 암호화 모듈인 IPSec의 경우에는 연산량이 상당히 많아서 핸드폰과 같이 낮은 컴퓨팅 능력을 가지는 임베디드 프로세서에서는 H/W 지원 없이는 동작하기가 어려운 점이 있었다. 본 논문에서는 기존 유선환경을 기반으로 설계되어진 IPv6 프로토콜을 IEFT에서 3G 모바일 환경을 위해 제정한 RFC 표준을 바탕으로 CDMA/WiFi 듀얼 밴드 핸드폰에 적합하도록 소프트웨어 구조 설계를 하였으며, 이를 바탕으로 실제 단말기에 구현하여 TAHI 테스트 툴로 기능과 성능을 검증 하였다[3].

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 IPv6 관련 연구를 소개하고, 제 3장에서는 제안된 IPv6 프로토콜