

융합형 단말을 위한 IPv6/Mobile IPv6 기반이동성 지원 플랫폼 기술

김원기¹, 김상태², 오세일², 양승협², 김현덕², 박홍배²
 모바일단말상용화센터¹, 경북대학교²

Mobile Terminal for Real-time Hazardous Vehicle Management System

Won Ki Kim¹, Sang Tae Kim², Se Il Oh², Seung Hyeop Yang², Hyun Deok Kim², Hong Bae Park²
 Mobile technology commercial center¹, Kyungpook National Univ².

Abstract - 본 논문에서는 WiBro 및 이종망간의 이동성을 지원하는 Convergence 단말용 플랫폼을 제안한다. MIPv6과 MIH(802.21) 모듈 그리고 Unified network controller 모듈이 결합된 구조의 플랫폼으로 IPv6 기반 이종망 사이에서의 이동성을 제공할 수 있다. 제안된 플랫폼 모듈은 향후 WiBro, WCDMA, HSDPA 등과 같은 차세대 무선 인터넷 서비스 환경에서 Communication, Data, Media 등 무선 Convergence 서비스를 제공할 수 있다.

본 논문에서 제안한 이종망 핸드오버를 지원하기 위한 플랫폼 아키텍처와 프로토콜 레이어 구조도는 그림 1과 같다.

MIPv6 module + MIH(802.21) module + Unified network controller module

1. 서 론

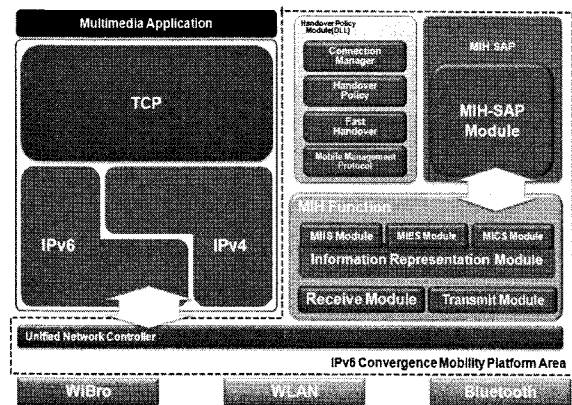
최근 이동통신 기술이 발전함에 따라 WiBro, CDMA, WCDMA/HSDPA, WLAN 등 다양한 형태와 특성을 가지는 이동통신망이 도입되고 있다. 또한, 통신기술의 고속/대용량화, 가입자들의 편의성 추구, 데이터 통신에 대한 요구 증대 등으로 사업 영역간의 융합이 진전되면서 휴대인터넷이 새로운 시장기회로서 부상하고 있다[1]. 휴대인터넷의 관심이 증대되는 이유는 차세대 무선 기술로 떠오르고 있는 WiBro, WCDMA/HSDPA 등과 같은 무선 서비스가 언제(anytime), 어디서나(anywhere), 어떤 장비(anydevice)로나 가능한 유비쿼터스 서비스 환경에 대한 요구뿐만 아니라 휴대인터넷을 통한 수익성 확보와 경쟁력을 강화하려는 통신서비스 업체의 투자 환경 조성 등 수요와 공급 측면 모두 부합하고 있기 때문이다[2].

현재 IP 기술의 활성화에 따라 차세대 통신망(WiBro, WCDMA/HSDPA 등)은 IP 기반의 핵심망을 기반으로 하여 다양한 종류의 액세스 망을 수용하는 형태로 발전하고 있다. 뿐만 아니라 액세스 망도 기존의 무선 LAN을 포함하여 IP 기술을 기반으로 하는 액세스 망들이 점차 주류로 등장하고 있다. 이러한 차세대 망구조에서 Seamless한 콘텐츠 서비스를 위해서는 이동성을 고려한 Mobile IP 기술과 이종망간의 핸드오버를 고려한 DBDM(Dual Band Dual Mode) 기술을 바탕으로 WiBro 및 이종망을 지원하는 융합형 단말을 위한 IPv6/Mobile IPv6 기반 이동성 지원 플랫폼 기술 개발이 필수적이다.

본 논문에서는 IPv6/Mobile IPv6 기술을 기반으로 WiBro 및 이종망간의 이동성을 지원하는 플랫폼 기술을 개발함으로써 향후 다양한 서비스 환경에서의 융합형 단말을 바탕으로 휴대인터넷, 이동전화, DMB, 초고속인터넷, 무선랜 등의 다양한 결합서비스 및 통신, 데이터, 멀티미디어, 금융 등 다양한 무선 융합 서비스를 지원할 수 있다. 다양한 액세스망이 산재할 것으로 예측되는 3.5G/4G 네트워크에서 효율적인 시스템간 핸드오버를 지원하는 계층 결합형 DBDM(Dual Band Dual Mode) 및 IP 이동성지원 기능을 제공하여 무선 환경의 동적 변화에 쉽게 대응하는 이동성을 지원하고, IPv6 기반 이종망 이동성을 제공하는 플랫폼 개발을 통하여 이종망 사이의 핸드오버에 대한 링크 계층과 IP 계층의 유기적인 핸드오버를 제공하는 플랫폼 구조를 제안한다.

2. 본 론

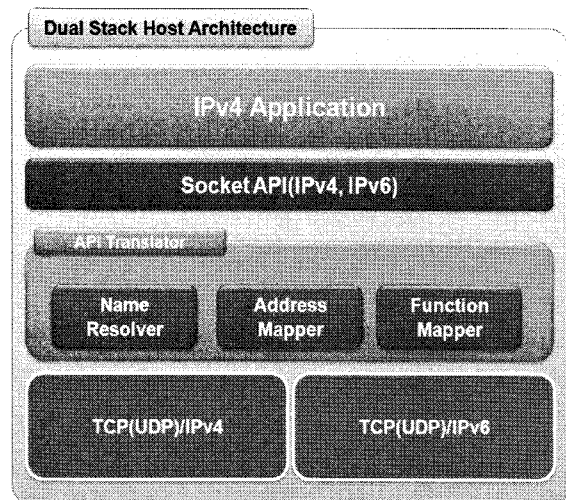
2.1 플랫폼 구조



〈그림 1〉 컨버전스 단말 이동성 지원 플랫폼 구조

2.1 Mobile IP Agent 모듈

Dual Stack Host 구조는 API 변환기를 Socket API 모듈과 TCP/IP 모듈 사이에 위치시켜 IPv4 호스트 API기능을 IPv6 소켓 API기능으로 변환한다. 물론 반대의 경우도 가능하다[3]. 그림 2의 구조로 이 메커니즘은 IP헤더의 변환을 간략화 가능하게 한다.



〈그림 2〉 간략화된 Dualstack host 구조

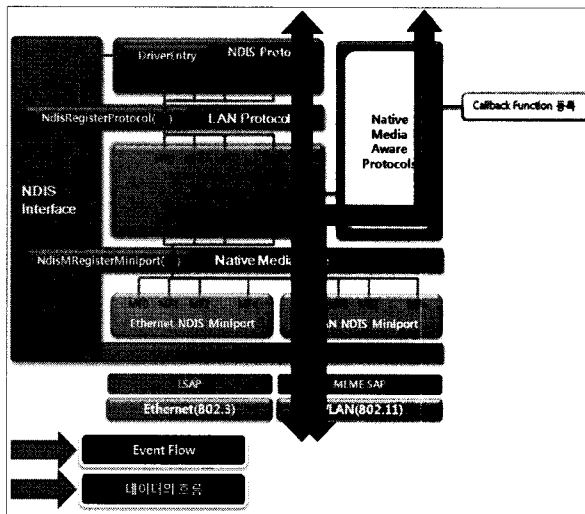
듀얼스택 호스트상의 IPv4 응용들이 다른 IPv6 호스트들과 통신하는 절차를 살펴보면, 먼저 IPv4 응용들로부터의 소켓 API 기능들을 API 변환기가 검출한다. 검출되면, IPv6 호스트들과의 통신을 위해 IPv6 소켓 API 기능들이 구동된다. IPv4 응용과 상대 IPv6 호스트들과의 통신을 지원하기 위해, 주소 풀 상의 IPv4 주소가 API 변환기내의 Name Resolver를 통해 할당된다.

또한, WiBro 및 이종망에서 IP 레이어에 대한 핸드오버를 구현하기 위해서는 다음과 같은 Agent 모듈을 지원한다.

- 이동 노드 (Mobile Node): 하나의 네트워크(서버네트워크)에서 다른 네트워크(서버네트워크)로 접점을 옮기는 호스트
- 홈 에이전트(Home Agent): 이동노드의 홈 네트워크에 있는 라우터나 호스트로 이동 시 전달될 PDU를 터널링하며 이동 노드의 현재 위치 정보를 관리

2.2 MIH(Media Independent Handover)

MIH는 패킷이 단말로부터 보내어지거나 단말을 통해 들어올 때 QoS 파라미터 정보를 도출해내기 위해 패킷들을 수집하고 분석한다. 감시 모듈에는 그림 3과 같은 세부 역할이 분류되어있다.



<그림 3> MIH Module의 구성도 및 데이터 흐름

1) 패킷 데이터 수집 2) 패킷 데이터 분석 3) 플랫폼 및 상, 하위단과의 인터페이스이다. 패킷 데이터 수집을 위해서는 필터 규칙이 적용되어야 하는데, 이는 플랫폼이 선택한 특정 종류의 흐름에 대해 규칙을 적용시켜 걸러내는 역할을 한다.

표 1에 정의된 대로 특정 연결이나 특정 어플리케이션에 대한 기준을 정하면 필터는 이 기준에 따라 패킷들을 분류한다. 이렇게 걸러진 패킷들은 Data analyzer에서 분석되어 패킷 사이의 간격이나 throughput 등의 QoS 파라미터를 적용되었던 기준별로 도출해낸다. 해당 정보는 플랫폼 인터페이스를 통하여 플랫폼에 전달된다.

<표 1> Monitoring 모듈의 filter 적용기준

Filter 적용 기준	Filter 크기	비고
IP Address	4byte	개별/다른 filter와 묶음 적용 가능
Port number	2byte	개별/다른 filter와 묶음 적용 가능
Protocol	1byte	개별/다른 filter와 묶음 적용 가능
DSCP	1byte	개별/다른 filter와 묶음 적용 가능
Up/down link	-	개별/다른 filter와 묶음 적용 가능

3. 결 론

본 논문에는 WiBro 및 이종망간의 이동성을 지원하는 융합 단말용 IPv6 기반 플랫폼 모듈을 구현하였다. 구현된 플랫폼 모듈을 사용하면 이종망 사이의 핸드오버에 대한 링크 계층과 IP 계층의 유기적인 핸드오버를 제공하며 Mobile IP의 이동성과 데이터 지연, 손실이 없는 서비스 제공을 가능하게 해준다.

구현된 플랫폼 모듈은 향후 WiBro, WCDMA, HSDPA 등과 같은 차세대 무선 인터넷 서비스 환경에서 무선 융합 서비스를 제공할 수 있다.

“이 연구는 대구디지털산업진흥원 및 모바일단말상용화센터의 지원으로 수행되었음”

[참 고 문 헌]

- [1] 김승목, 박태근, “멀티미디어통신: 차세대 이동통신 서비스 분류 및 분석”, 멀티미디어학회논문지, Vol.10, No.4, p.470, 2007
- [2] 문준서, 박명철, “고객 특성과 기술 속성을 고려한 차세대 이동통신서비스의 활성화 전략 연구”, 정보통신정책연구, Vol.12, No.4, p. 149, 2005
- [3] Hesham Soliman et al: Mobile IPv6 support for dual stack Hosts and Routers (DSMIPv6), internet-draft, June 2006.