
Seamless Vertical 핸드오버를 위한 IEEE 802.21 표준 동향

이선웅* · 문일영*

*한국기술교육대학교

IEEE 802.21 Standards Trends for Seamless Vertical Handover

Seonung Lee* · Il-Young Moon*

*Korea University of Technology and Education

요 약

스마트폰 시장의 확대와 수요가 급증함에 따라 무선 트래픽이 급격히 증가하고 있다. 이를 해결하기 위해 Wi-Fi를 이용하여 무선 트래픽을 분산하려 한다. 스마트폰에 3G 무선 인터페이스와 Wi-Fi, 블루투스 등의 여러 인터페이스가 있어 활용할 수 있다. 그러나 스마트폰과 기반 네트워크에서 같은 인터페이스 상에서의 핸드오버는 지원하지만, 다른 인터페이스 간의 Vertical 핸드오버를 끊김 없이 제공하지 않는다. 이로 인해 사용자들은 서비스 연속성을 지원받을 수 없게 된다. 본 논문은 IEEE 802.21에서 진행된 장치 독립 핸드오버(MIH) 표준에 대하여 기술한다. 802.21 MIH 표준은 이기종 네트워크간 심리스한 수직 핸드오버 서비스를 목적으로 진행되었다. 현재 802.21 표준은 이미 완성단계이고 관련기술의 이슈사항에 대하여 부가적인 부분을 표준화하고 있다.

ABSTRACT

As market expansion and demand for smart phone have increased, the wireless data traffic is rapidly growing now. To solve this problem, common carriers in Korea distribute the traffic over Wi-Fi. Smart phones have multi interfaces such as 3G radio, Wi-Fi, Bluetooth, and etc and can utilize them. However these interfaces support seamless handover between not different interfaces but same interfaces, so that users couldn't be supported continuity for handover. In this paper, we describe the Media Independent Handover(MIH) services that is proposed by IEEE 802.21. The standard enhance the handovers across heterogeneous access networks and to optimize the service continuity during handovers.

키워드

Vertical Handover, MIH, 802.21, IEEE 표준

1. 서 론

최근 아이폰을 필두로 스마트폰의 시장이 확대되고 있고 이에 따른 수요도 급증하고 있다. 이에 따라 스마트폰을 이용한 무선 네트워크 트래픽이 엄청나게 증가하고 있고 각 통신사들은 급격히 증가된 트래픽을 분산하기 위하여 여러 대책을 강구하고 있다. 이러한 대책 중의 하나는 스마트폰에 기본으로 탑재되는 Wi-Fi 인터페이스를 이용하는 것으로 전국에 Wi-Fi 망을 설치하여 이용

자들이 무료로 이용할 수 있도록 하고 있다. 하지만 이러한 노력에도 불구하고 Wi-Fi와 3G 망 사이에 핸드오버 연속성이 지원이 되지 않기 때문에 사용자들이 많은 불편을 제기해왔다.

위와 같은 환경에서 사용자는 특정 네트워크에 구속되지 않고 자신의 현 위치에서 최상의 서비스 품질을 제공받기 위하여 최적의 네트워크에 접속하고자 하는 욕구가 증대되고 있고, 가급적 Wi-Fi와 같은 고대역폭이며 저비용의 네트워크 서비스를 선호한다. 이러한 환경에서 이뤄지는 서

로 다른 이기종망간의 핸드오버를 위한 표준이 IEEE 802.21 MIH(Media Independent Handover)로 이미 진행 중에 있었고, 현재 거의 완성단계로 몇 가지 이슈에 대한 보완을 하고 있다. 본 논문에서는 버티컬 핸드오버를 위한 MIH 표준화 동향에 대하여 기술한다.

II. MIH 표준화 동향

IEEE 902.21 WG은 IEEE 802 계열표준 및 IEEE 비 계열표준 간의 MIH 기술을 표준화하는 그룹으로 2004년 3월 생성되었다[1]. 2005년 1차 규격 초안을 생성한 후 여섯 번의 WG 서신 투표를 진행하였다. 최근에는 다른 표준기구와의 연계 방안에 대한 논의가 활발히 진행되고 있으며, 보안, 단일 무선 핸드오버, 브로드캐스팅과 같은 몇 가지 이슈들에 대하여 보완을 하고 있다.

MIH는 기본적으로 단말기 및 기지국에 MIHF(MIH Function)을 정의하여 이것이 핸드오버를 관리하게 된다[2]. MIHF는 MAC과 PHY 계층만을 정의하고 있어 상위계층에서의 핸드오버 실행과 관련된 부분은 직접 정의 하여 서비스하게 된다. 그림 1은 MIH의 참조 모델을 나타낸다. MIHF가 계층 1,2와 계층 3 이상의 상위 계층 간의 정보소통문의 역할을 담당하며 상위 계층으로 하여금 IP 이상에서의 이동성 처리에 따른 성능을 최적화 할 수 있도록 지원한다.

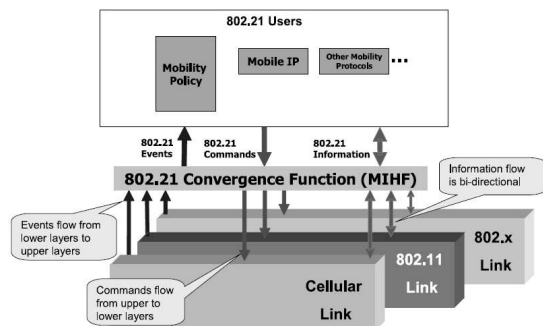


그림 1. MIH 참조 모델

MIHF가 제공하는 서비스는 크게 이벤트 서비스, 커맨드 서비스, 정보 서비스로 분류하여 정의한다[3].

MIH 이벤트 서비스는 아휘 디바이스 드라이버에서 발생하는 네트워크 상태 정보를 이동성관리 프로토콜로 전달하여 IP 계층 이상에서 이동성 처리에 따른 성능을 최적화할 수 있도록 지원한다. MIHF는 각 물리 네트워크의 Link 이벤트를 취합하여 상위 이동성 관리 프로토콜 및 응용에서 인식할 수 있도록 MIH 이벤트를 전달한다. MIH 이벤트를 통하여 원격에서 발생하는 링크 상태 변화를 파악할 수 있다.

MIH 커맨드 서비스는 상위 응용 및 이동성관

리 프로토콜에서 하위 디바이스를 제어할 수 있는 인터페이스를 지원한다. 이를 통해 MIH User 입장에서는 세부 명령형식을 이해할 필요 없이 이기종 미디어에 독립적인 인터페이스를 통하여 하부 계층의 동작을 제어한다. MIH 커맨드 중에는 원격지 MIHF간 전달되는 커맨드가 있으며, 주로 원격 네트워크 장치의 하부 링크 품질 상태 질의 및 제어를 위하여 사용된다.

MIH 정보 서비스는 멀티모드 단말이 위치하고 있는 네트워크의 인접한 다양한 이기종 네트워크 들에 대한 정보를 제공한다. 이를 위해서는 각 네트워크들의 정보를 관리하는 MIH 정보서버를 정의해야 한다. 이 정보서버에서 인접한 무선 접속 장치와 MAC 주소, IP 주소 등에 대한 정보를 수집, 관리하여 이동 단말 또는 네트워크 장치가 요청시 제공한다.

원격 MIHF 엔티티들간 MIH 프로토콜 메시지 교환을 통하여 목적 네트워크 선택, 인접 네트워크 정보 전달, 원격 이벤트 및 커맨드 전달을 지원한다. 그림 2는 MIH 프로토콜 메시지 형태이다. 전체 메시지를 MIH function frame이라 하고, 이는 다시 MIHF protocol header와 MIHF payload로 나뉜다. header에는 버전, ack에 대한 요청 및 응답을 나타내는 플래그가 포함된다. 실제 function frame의 역할은 MIH message ID를 통하여 구별되고, MIH transaction ID를 request와 response를 매칭하여 해당 요청에 대한 응답을 확인하기 위한 식별자이다. 각 메시지의 부가 정보는 MIHF payload에 포함된다[1].

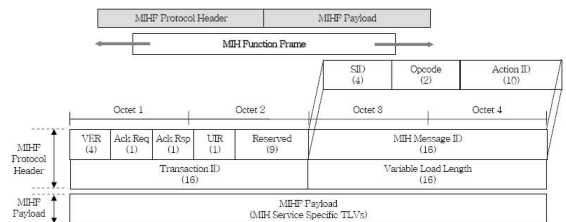


그림 2. MIH 프로토콜 메시지 형태

IEEE 802.21 MIH 표준은 모바일 WiMax와 다른 네트워크간의 핸드오버를 위하여 IEEE 802.16g 표준에 반영되었고, IEEE 802.11u TG과는 지속적인 공동회의를 통해 상호 협력해 왔다. 현재 802.21 WG에서 활발히 진행중인 TG으로는 보안과 브로드캐스팅, 단일 무선 핸드오버가 있다.

III. 결 론

최근 다양한 무선망을 통하여 네트워크 접속이 늘어가고 있고 점차 다양한 멀티미디어 서비스들이 나오고 있는 상황에서 사용자들은 버티컬 핸드오버 상의 연속성을 계속 지원받기를 원한다.

이러한 버티컬 핸드오버에서의 연속성을 지원하기 위해서는 IEEE 802.21 MIH와 같은 표준을 지향하고 변화에 빠른 대처를 하여 사용자들의 요구를 반영하여야 할 것이다.

IEEE 802.21 MIH 기술은 기존에 있던 VCC, MIP, PMIP과 같은 이동성 기술들과 호환성을 갖고 있다. 대부분의 이동성 기술들이 IP 계층 상위를 정의하고 있기 때문에 IEEE 802.21 MIH와 크게 충돌이 없이 적용가능하다. 따라서 IEEE 802.21 MIH 표준이 적극적으로 받아들여진다면 네트워크 사업자의 경우 더욱 좋은 서비스를 제공할 수 있을 것으로 보이며, 이와 관련한 기술 및 표준화 동향에 대한 지속적인 관심이 요구된다.

참고문헌

[1] 지정훈, 김은아, 박창민, “이기종 네트워크 간 심리스 핸드오버 기술 표준화 동향”, 전자통신 동향분석, 제 22권, 제 6호, 2007년 12월

[2] 김현욱, 서봉수, 홍승표, 어수안, “이기종 무선망간 Handover 표준화 동향 분석”, TTA저널, 113호, 2007년 9월

[3] De La Oliva, A. Banchs, A. Soto, I. Melia, T. Vidal, A. “An overview of IEEE 802.21: media-independent handover services”, IEEE Wireless Communications, Vol. 15, No. 4, August 2008