

# 계층적 이동 IPv6 환경에서 무선자원효율성을 고려한 핸드오프 기법

김광은<sup>0</sup>, 이재용

연세대학교 전기전자공학과

jinguangen@nasla.yonsei.ac.kr

## A handoff method of wireless resource efficiency considered in the Hierarchical Mobile IPv6 Environment

Guangen Jin<sup>0</sup>, Jaiyong Lee

Department of Electrical and Electronic Engineering, Yonsei University

### 요 약

HMIPv6(Hierarchical Mobile IPv6) 는 signaling amount 및 signaling latency 를 줄이기 위하여 IETF 에서 제안했다. 그러나 MN(Mobile Node) 사용자 증가에 따라 이동성 관리(Mobility Management)를 위한 signaling overhead 가 증가되며 이러한 이동성관리를 위한 signaling overhead 증가는 유선 네트워크 링크와 비교할 때 대역폭 자원이 제한되고 확장이 쉽지 않은 무선 링크에 커다란 영향을 미치게 된다. 본 논문에서는 software 방법으로 MAP 도메인을 이동 호스트 빈번히 이동하는 범위를 Highlight Zone 으로 분리한다. Highlight Zone 에서는 자신 특성에 맞는 핸드오프 기법을 사용하여 무선구간에 signaling amount 를 줄여 무선구간에 자원을 절약하는 LCS(Logical Subnet) scheme 을 제안한다. 그리고 수학적인 분석 통해 제안된 방법은 HMIPv6 보다 무선 구간에서 signaling overhead 감소를 보여준다.

### 1. 서론

Mobile IPv6 는 인터넷에서 다양한 응용과 디바이스에 대해 호스트 이동성 관리(Mobility Management)를 제공하는 거시적인 이동성(Macro mobility) 해결을 위해 IETF 에서 제안했다.이동 호스트(Mobile Node)가 방문 네트워크 (Visited network)으로 이동할 때마다 발생하는 바인딩 갱신 메시지(binding update message)는 아이피 코어 네트워크(IP Core network)과 액세스 네트워크(Access Network)에서 커다란 시그널링 오버헤드(Signaling overhead)로 작용하게 된다[4]. 이를 극복하기 위하여 HMIPv6 에서는 Mobility Anchor Point(MAP)라고 불리는 지역적 anchor point 를 사용하는데 이동 호스트가 MAP 도메인 내에서 이동할 경우에는 MAP 으로부터 binding update 메시지를 송신하여 Mobile IPv6 에 비해 MAP 과 대응 호스트(Correspondent Node) 그리고 홈 에이전트(Home Agent)사이의 유선 네트워크 링크(wired network link) 상에서 시그널링 비용(Signaling cost)을 줄일 수 있다. 한편 IETF 에서는 Mobile IPv6 네트워크에서 주소 자동 설정(Address Auto-configuration)을 통해 핸드오프 지연을 줄이기 위한 fast 핸드오프와 계층적인 메커니즘을 병합한 HMIPv6 상에서의 Fast 핸드오버(Fast Handover over Hierarchical Mobile IPv6)를 제안하였다. 그러나 이것은 기본적으로 계층적 메커니즘으로 구성되어 있어 유선 네트워크 링크에서의 시그널링 비용을 줄이는 효과는 HMIPv6 와 비슷하다. 무선 네트워크 구조를 살펴보면 무선 링크는 유선 네트워크 링크와 비교할 때 대역폭 자원(bandwidth resource)가 더 적고 확장이 용이치 않기 때문에 이동성에 관련된 시그널링 오버헤드는 무선 링크(wireless link)에 커다란 영향을 미치게 된다. 또한

차세대 무선 네트워크에서는 셀의 크기가 소형화됨에 따라 이동 호스트의 잦은 이동이 발생하게 되고 이러한 영향은 더욱 더 크게 발생하게 된다. 본 논문에서는 네트워크 통계수치를 근거하여 이동호스트들이 빈번히 이동하는 지역을 highlight zone 이라고 하고, highlight zone 을 네트워크에서 logical subnet 로 표현한다. Highlight zone 에서는 이동성이 비범 하게 발생하는 특성을 이용하여 pre-registration 핸드오프 기법을 적용하여 location registration 에 무선구간에 signaling amount 를 줄이는 방법을 제시한다. 이에 대한 결과로써, 무선 링크에서의 시그널링 오버헤드는 급격하게 감소한다. 따라서 제시한 LCS scheme 다음과 같은 이득을 갖는다. 첫번째로 무선 네트워크 자원이 절감된다 두번째는 이동 호스트의 전력소비가 감소된다. 마지막으로 세번째는 간섭의 감소로 인해 통신 품질이 좋아진다. 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 Hierarchical Mobile Ipv6 에서 핸드오프 동작을 설명하고 3 장에서는 제안 된 LCS 기법 설명하고 4 장은 LCS 과 Hierarchical Mobile IPv6 의 성능 분석 비교를 제시한다. 마지막으로 5 장에서는 논문의 결과를 맺는다.

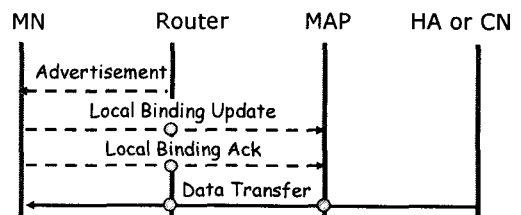


그림1. Hierarchical Mobile IPv6의 Operation