

WLAN 에서 자동 BSS-IBSS 모드 변환 기능 연구

*신택수, 민상원

광운대학교

*piercer@kw.ac.kr min@daisy.kw.ac.kr

A Study on Automatic Switch Mechanism between BSS Mode and IBSS Mode in WLAN

*Taeksu Shin and Sangwon Min,

Kwangwon University, Dept. of Electronics and Communications Engineering, CPE Lab.

요 약

WLAN 은 IEEE 802.11b 의 성공적인 도입으로 인해 무선 네트워크에서 주종을 이루고 있다. 속도 및 기능이 업그레이드 된 IEEE 802.11a/g 관련 제품들이 시장에 등장하고 있지만, 현재 무선 네트워크의 주류인 802.11b 제품 군을 대체하는 데는 몇 년의 시간이 걸릴 것으로 예상된다. 이러한 상황에서 다양한 환경에 네트워크 서비스를 제공하기 위한 연구는 IEEE 802.11b 환경에서 많이 이루어지고 있다. IEEE 802.11 표준은 무선 네트워크 서비스 모드를 두 가지 정의하고 있다. 물리 구간만 무선화 됐을 뿐 기존 이더넷과 동일한 구성을 보이는 BSS (infrastructure) 모드와 무선 노드들끼리 네트워크를 형성하게 되는 IBSS (ad-hoc) 모드가 그것이다. IEEE 표준에 따르면 두 모드는 동시에 사용이 불가능하며 노드의 이동성을 지원하기 위해 BSS 모드에서 AP 만의 로밍은 정의하고 있지만 BSS 모드와 IBSS 모드 간의 이동은 정의하고 있지 않다. 현실적으로 BSS 모드에서의 이동성 지원이 핫스팟 지역에서 사용 빈도가 높겠지만 앞으로 도래할 홈네트워크나 PAN 등에서는 BSS 와 IBSS 간의 이동성 지원이 반드시 필요해진다. 본 논문은 BSS 모드와 IBSS 모드의 이동성 지원을 위해 기반기술로 필요한 자동 BSS-IBSS 모드 변환 기능을 설계하였다.

I. 서론

최근 몇 년 사이 WLAN (Wireless Local Area Network)이 급성장하면서 ISM (Industrial-Scientific-Medical) 주파수 대역에서 셀룰라 기간망과의 통합이 연구되고 있다. WLAN 서비스 영역 밖의 사각지대를 인터넷 연결이 지원되는 MANET (Mobile Ad-hoc Network)으로 해결하려는 시도가 이루어지고 있다. 가까운 미래에 무선 노드들이 WLAN 에서 MANET 으로 이동하면서 세션 연결을 유지하는 로밍 지원이 가능해질 것으로 예상된다. 이러한 기술은 무선 노드가 WLAN 영역에서 접속한 후 인터넷 서비스를 받다가 WLAN 영역 밖으로 이동하게 됐을 때 사용된다. 무선 단말 스스로 ad-hoc 모드로 재설정하고 MANET 에 접속하게 된다. 따라서 끊기지 않는 이동성을 제공하기 위해 필수적인 요소인 효율적인 이동성 관리방법과 핸드오프가 지원돼야 한다[1].

MIP (Mobile IP)는 인터넷에서 이동성을 지원하기 위한 프로토콜로 알려져 있다. 그러나 MIP 에서 지원하는 이동성은 단지 라우터로부터 한 홉 떨어진 무선 노드에 대해서만 지원하고 있다. 그러므로 현재 주요 이슈는 MANET 을 적용시켜 라우터로부터 여러 홉 떨어져 있는 무선 노드라도 MANET 을 통해 인터넷 연결을 지원하고 또한 MANET 으로의 입·출입 시에도 연결이 지속돼야 한다는 점이다. 앞서 언급한 네트워크들을 연동하는 데 있어서 중요한 요구사항은 핸드오프 레이턴시 값과

패킷 손실률이다. 두 값이 높아질수록 TCP 기반의 신뢰성이 요구되는 세션이나 실시간 멀티미디어 서비스에 불리한 영향을 끼치게 된다[2][3].

현재 MANET 을 인터넷과 연동시키려는 연구는 다양하게 진행되고 있다. 특히 AODV (Ad-hoc On-Demand Distance Vector) 프로토콜이나 DSR (Dynamic Source Routing) 프로토콜 등의 on-demand 라우팅 프로토콜이 제안되었다. On-demand 라우팅 프로토콜에서는 이동 노드의 움직임을 감지하기 위한 RA (Route Advertisement) 메시지를 제공하지 않는다. 따라서 On-demand 라우팅 프로토콜은 MANET 과 인터넷 간의 끊김 없는 연결을 지원하지 못한다. 반면에 OLSR (Optimized Link State Routing) 프로토콜 같은 proactive 라우팅 프로토콜은 이동 노드의 움직임을 감지하기 위해, 링크를 메시지를 통해 최적화된 RA (Route Advertisement) 기능을 제공할 수 있다. 라우팅 프로토콜 연구와 더불어 MANET 과 인터넷 간 이동성 지원도 필요해진다.

본 논문에서는 WLAN 에서 MANET 과 인터넷 간의 이동성을 제공하기 위해서 기반 기술로 필요한 자동 BSS-IBSS 모드 변환 기능 정의 및 설계를 다루고 있다. 본 장에 이어 II 장에서는 WLAN 의 BSS 모드와 IBSS 모드를 소개한다. III 장에서는 변환 기능의 필요성과 활용 분야를 살펴본다. 그리고 자동 변환 기능 연구 사례를 소개하고 제안된 매커니즘의 설계 결과를 제시한다. 마지막으로 IV 장에서 결론을 맺는다.