

이기종 무선망 연동을 위한 효율적인 L2 핸드오프 방안*

조진성, 이건백, 김권택

chojs@khu.ac.kr, whitewind@mesl.khu.ac.kr, kh28421@mesl.khu.ac.kr

경희대학교 컴퓨터공학과

An Efficient L2 Handoff Scheme for Interworking Heterogeneous Wireless Networks

Jinsung Cho, Geon-Baik Lee, KwonTaek Kim

Dept. of Computer Engineering, KyungHee University

요약

최근 이동통신 기술의 발달과 다양한 네트워크의 증복, 사용자의 요구에 따라 기존의 CDMA2000 네트워크와 WLAN의 연동과 같은 연구가 활발히 진행되고 있다. 또한, 이동환경에서 높은 전송률을 가진 WiBro 네트워크가 차세대 무선 접속망으로 부각되고 있으며, 이러한 WiBro-CDMA2000 네트워크와의 연동은 기존의 WLAN-CDMA2000 연동에 비해 높은 시너지 효과를 나타낼 것으로 예상된다. 이를 위해 본 논문에서는 WiBro-CDMA2000 연동이 이루어질 경우 단말의 이동성 제공을 위해 패킷손실을 최소화한 L2 핸드오프 방안을 제시한다. 본 논문에서 제안한 L2 핸드오프 방안은 기존의 이동성 제공 방안이 L3 기반의 등록절차를 통한 방안이었음에 착안하여, L3 시그널링이 이루어지기 전, L2 연결설정과정에서 L2 메시지에 핸드오프 정보를 사용하여 패킷손실을 최소화하는 방안을 제시한다. 제안한 방안의 성능을 검증하기 위해 C를 이용한 컴퓨터 시뮬레이션을 수행하였으며, 이를 통해 제안한 방안의 우수성이 검증되었다.

1. 서론

현재 무선 환경은 이동 통신망의 발달과 새로운 네트워크의 개발 및 배치로 여러 네트워크들이 중첩되어 있다. 국내에서는 사용자에게 다양한 접속망을 통한 고품질의 멀티미디어 서비스를 제공하기 위해 다양한 네트워크 융합 및 통합화가 진행되고 있다.

한편 대용량의 멀티미디어 데이터 전송과 이동성 지원을 위해 한국 정보통신기술협회(TTA) 주관하에 60Km/h의 이동성과 50Mbps의 데이터 서비스를 위한 WiBro가 규격화되고 상용화를 앞두고 있다.

다양한 네트워크 간의 연동이 중요시 되면서, 사용자측면에서 끊임없는 서비스를 제공받기 위해서는 연동구조 뿐만 아니라 연동구조에서 단말의 이동을 위한 핸드오프 방안이 필수적이다. 현재 가장 일반적인 방법으로 동종망(Homogeneous Network)에서 이미 사용되고 있는 Mobile IP를 사용하는 방안이 존재하며, Mobile IP의 패킷손실 및 딜레이를 감소하기 위한 Fast Handoff와 같은 방안들이 주로 사용된다. 이와 같은 방안들은 L3기반의 메시지를 서로 주고 받아 핸드오프를 수행하는 것으로 L3 메시지의 전달하기까지의 간격동안의 패킷 손실과 딜레이가 존재할 수 있다. 본 논문에서는 이와 같은 L3방안들에 대한 문제점을 개선한 L2 메시지를 사용하는 L2 핸드오프 방안을 제안한다. 상기와 같은 점들을 고려하여 본 논문에서는 WiBro-CDMA2000 연동망에서의 패킷손실을 최소화할 수 있는 L2 핸드오프 방안을 제시하고,

C를 이용한 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 이에 대한 성능을 검증한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 관련 연구에 대한 내용을 기술한다. 3절에서는 제안하는 L2 핸드오프 방안에 대해 상세히 기술한다. 4절에서는 제안한 L2 핸드오프 방안에 대한 성능평가를 기술하고, 마지막으로 5절에서는 본 논문의 결론을 기술한다.

2. 이기종 네트워크 핸드오프 방안

현재 WLAN-CDMA2000연동에 대한 연구는 주로 단말의 이동성 및 끊임 없는 서비스 제공을 네트워크의 구조적인 관점에서 바라보고 있다. 대표적으로 Lucent, Motorola, Ericsson, AT&T, Nokia, Alcatel의 연동방안에 대한 연구가 진행되고 있으며, 대표적인 연동 방안으로는 Tightly coupled 연동방안과 Loosely coupled 연동방안이 존재한다.

Tightly coupled 연동방안에서 WLAN은 단지 핵심망(Core Network)에 연결되어있는 하나의 3G RAN(Radio Access Network)으로 취급되어진다. 이 경우 WLAN의 Gateway는 자신의 WLAN 네트워크를 블랙박스화하여 3G의 핵심망이 하나의 3G RAN으로 인식할 수 있도록 모든 프로토콜을 내장하여야 하며, 3G 핵심망의 재구성성이 복잡하고, 고비용을 필요로 한다는 단점이 존재한다. 또 다른 방안인 Loosely coupled 연동방안의 경우 각 네트워크가 독립적으로 존재하며, 이동성 제공을 위해 Mobile IP와 같은 L3 방안이 사용되지만, 구현이 용이하며, 상대적으로 저비용이라는 장점을 가지고 있다. 이러한 바

* 본 연구는 과학기술부 과학재단 목적기초연구(R01-2005-000-10267-0) 지원으로 수행되었음.