

이종 무선망 연동을 위한 계층적 네트워크 구조와 핸드오프 방안*

신충용, 공두경, 조진성

shinsyo@mesl.khu.ac.kr medstorm@mesl.khu.ac.kr chojs@khu.ac.kr

경희대학교 컴퓨터공학과

A Hierarchical Network Architecture and Handoff Scheme for Integrating Heterogeneous Wireless Networks

Choongyong Shin, Du-Kyung Kong, Jinsung Cho

Dept. of Computer Engineering, Kyung Hee University

요약

차세대 이동통신 시스템은 유·무선 네트워크의 통합과 더불어 이동성 및 고속 데이터 전송을 제공하는 형태로 진화할 전망이다. 따라서 이러한 상황에서 다양한 서비스를 제공하기 위해 이종 무선망 연동 서비스에 대한 연구가 필요하다. 지금까지 연동망 구조에 대한 연구로서 하나의 핵심망을 기준으로 네트워크들을 제어하는 형태의 연동망 구조가 연구되었고, 핵심망에서 서비스 통합 관리가 이루어져 다양한 서비스를 제공하게 된다. 하지만 핵심망에서 모든 이동성을 관리하기 때문에 네트워크 간 이동을 위한 vertical handoff 시에 핸드오프의 지연이 발생하며, 이전 통신한 네트워크로의 패킷은 손실된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 본 논문에서는 각 네트워크를 특성에 따라 연동망 구조를 계층적인 구조로서 제안한다. 따라서 각 네트워크의 범위 특성에 따라 오버레이 구조로 구성되어 있으므로 핸드오프 지연 및 패킷 손실을 최소화 할 수 있다. 또한 제안된 연동망 구조상에서 동작하기 위한 핵심 기술로서 독립적으로 표준화된 프로토콜들을 적용하여 차세대 이동통신 시스템에 대한 연동 서비스의 프레임워크를 제시한다.

1. 서론

지난 몇 년간 이동통신 서비스는 2G 이동통신 서비스로부터 3G 이동통신 서비스까지 급격한 성장을 보여 왔다. 현재 beyond 3G 또는 4G라 불리는 차세대 이동통신 시스템은 보편적으로 유무선 네트워크의 통합과 더불어 이동성의 증가와 고속 데이터 전송을 제공하는 형태로 진화해 나갈 것으로 예상되고, 이러한 차세대 이동통신 시스템은 단일 네트워크의 형태가 아닌 3GPP, 3GPP2, WLAN, WiMAX, WiBro 등의 다양한 무선 액세스 기술이 공존하는 형태로 IP Multimedia Service를 제공하게 될 것으로 전망된다[1].

본 논문에서는 CDMA2000과 WiBro, WLAN를 대상으로 차세대 이동통신 서비스의 통합 모델을 제안한다. 즉, CDMA2000과 WiBro, WLAN과 같은 기존의 네트워크들은 각기 독립적인 서비스를 이루고 있고, 미래의 유비쿼터스 환경을 구축하기 위해 다양한 서비스가 통합된 환경이 필요하다. 그렇기 때문에 기존의 인프라를 이용해야 하는 측면

에서 독립적으로 서비스 되는 네트워크들의 연동 방안을 본 논문에서 제안하며, 이는 현재 차세대 이동통신 시스템에 대한 표준이 정립되지 않은 상태를 감안할 때, 차세대 이동통신 시스템을 위한 핵심 요소 기술을 살펴보고 이를 통합하여 전체적인 프레임워크를 제시하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존 연구로서 연동 서비스를 위한 기반 연구 및 관련 연구를 살펴보고, 3장에서는 논문에서 제안하는 연동 서비스 구조와 버티컬 핸드오프 프레임워크에 대해 기술한다. 4장에서는 성능 분석을 통해 제안된 방안의 효율성을 제시하고, 5장에서 결론으로 마무리 한다.

2. 관련 연구

이종 무선망 연동에 대한 연구는 크게 Tightly coupled 방안과 Loosely coupled 방안으로 나눌 수 있다[2,3]. Tightly coupled 방식은 핵심망(core network)에 WLAN 접속망이 연결되는 형태로서, WLAN 망은 RAN처럼 하나의 접속망으로 동작한다. Tightly coupled 연동방식의 장점은 기존에 제공되는 3G 시스템의 보안, QoS 제어, 요금, 이동성 제어 기법을 그대로 적용할 수 있다는 점이다. 반면에, 단점

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