

IEEE 802.16e에 기반한 Wibro Wireless Broadband MAN 시뮬레이션과 그 분석 : MAC프로토콜을 중심으로

*주성민, **신원석, 배민지, 남영덕 박영진 백승은, 차은철, 최형기

성균관대학교 정보통신공학부

{*toyknighte, **jounim1, ijnim, namyoungduk7, lordttugi, b0s0e0}@skku.edu, {iris_agfe, hkchoi}@hit.skku.edu

Simulation and analysis of Wibro Wireless Broadband Man based on IEEE 802.16e : focused on Mac protocol

Joo Sung Min, Sin Won Suk, Nam Young Duk, Park Young Jin, Baek Seung Eun,

Cha Eun Chul, Choi Hyoung Kee

Sung Kyun Kwan Univ

요 약

차세대 무선 네트워크인 WiBro가 고속의 모바일 환경하에서도 다양한 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있는 기술적 배경에 대해 살펴보고, 그 서비스 환경을 Mac프로토콜을 중심으로 시뮬레이션 해봄으로써 그 시뮬레이션 결과와 분석 자료를 바탕으로 각 벤더들이 적용할 수 있는 대역폭 할당 알고리즘 및 QoS 스케줄링 알고리즘의 효율을 비교 분석함은 물론, 실제 물리적 환경에서 구현 시에 제기될 수 있는 문제들을 미리 짚어보고 그 개선방향에 대해 모색하는 것을 목적으로 한다.

1. 서 론

모든 진화는 필요로부터 시작된다. 기존에 서비스되었던 cdma2000 1x의 데이터 서비스와 IEEE802.11의 무선랜 서비스는 각각 이동성과 전송속도의 면에서 일장일단을 가지고 있으나, 고속으로 이동시에도 다양한 멀티미디어 서비스를 즐기고자 하는 사용자의 요구에 부합하기에는 부족한 실정이었다. 결국 차세대 무선 네트워크에 대한 연구의 결과로 IEEE 802.16 Wireless broadband Man이라는 국제표준이 등장하기에 이르렀으며, 국내에서는 WiBro라는 이름으로 그 서비스 출시를 앞두고 있다.

2.3GHz대의 주파수 대역에서 10MHz의 채널 대역폭을사용하게 되는 WiBro는 그로인해 발생할 수 있는 심볼간 간섭(Intersymbol Interference)의 문제를 OFDM이라는 모듈레이션 방식을 통해 해결하고 있으며, 여러 사용자가 OFDM으로 채널을 공유할 수 있도록 OFDMA 다중접속 방식을 채택하고 있다. 또 각 단말기별 채널상태에 따라 최적의 서브 채널을 할당해주고 변조 방식을 선택적으로 적용할 수 있는 AMC(Adaptive Modulation Coding)와, 노이즈의 영향을 많이

받는 wireless network의 단점을 보완해 줄 수 있는 FEC(Forward Error Correction), HARQ

(Hybrid Automatic Repeat reQuest)등의 기능을 제공한다.

무엇보다도 주목할만한 점은 개인 단말기와 BS차원에서 차별화된 QoS(Quality of service)를 제공함으로써 WiBro 서비스의 핵심으로 자리잡을 VoIP와 멀티미디어 패킷의 실시간 전송을 보장하고 있다는 사실이다. 본 논문에서는

QoS알고리즘을 중심으로 한 WiBro Mac의 구현과 분석을 통해 WiBro Mac의 성능평가와 이를 바탕으로 가능한 개선방향을 모색하는 것을 목적으로 한다.

2. 와이브로(WiBro) 주요 기술

WiBro에서는 사용자당 적어도 1Mbps의 최대 전송률(Peak data rate)을 요구하며 제한된 대역폭으로 이를 실현하기 위해서는 고효율 변조방식 기법이 구현되어야 한다. 이를 위해 링크 적응기법(link adaptation)이 필요하며 그 대표적인 방식이 채널 상태에 따라 전송률을