

휴대인터넷에서 효과적인 VoIP 스케줄링 알고리즘 방식 연구

강민석^o, 장재신

인제대학교 전자정보통신공학과

icioseph@inje.ac.kr

A Study on Effective VoIP Scheduling Algorithm for High-Speed Portable Internet System

Min-Seok Kang Jaeshin Jang

Department of Electronics and Telecommunications Engineering, Inje University

요 약

이동통신이 생활화됨에 따라 유선망에서 사용하고 있는 초고속 인터넷을 무선망에서도 사용하고자 하는 욕구가 증가하게 되었으며 기존 WLAN(Wireless Local Area Network)시스템에서 커버리지 제한 문제와 단말의 이동성을 제공해주지 못하는 단점을 보완하고, 이동통신 시스템에서 고가의 통신요금 문제를 해결하기 위해 WMAN(Wireless Metropolitan Area Network) 표준이 새롭게 등장하였다. IEEE 802.16 계열의 WMAN 표준은 다양한 PHY 계층(SC, SCA, OFDM, OFDMA)을 수용할 수 있는 MAC 표준과 단말의 이동성을 지원해주는 MAC 표준을 규정하고 있어서 차기 무선 인터넷에서 중요한 위치를 차지 할 것으로 보인다. 본 논문에서는 VoIP 서비스를 IEEE 802.16d[1]에서 규정하고 있는 4가지 서비스 중 rtPS 서비스 형태로 효과적으로 스케줄링 할 수 있는 상향링크 ON/OFF 폴링 알고리즘을 제안하고 제안된 알고리즘이 규격에서 정의하는 기존의 방식을 이용하여 서비스하는 것보다 VoIP 사용자의 평균 지연시간과 상향링크 자원 활용 측면에서 우수함을 NS-2 시뮬레이션을 통해 제시한다.

1. 서 론

현대 사회에서 인터넷은 우리 생활과 밀접한 관계를 맺고 있으며 인터넷과 떨어져 생활한다는 것은 이제 생각할 수도 없는 단계에 이르렀다. 이러한 욕구가 유선 통신망을 넘어서 무선 통신망에 까지 확대되었고 이를 충족시키기 위해서 이동 통신을 이용한 무선 인터넷과 IEEE 802.11계열의 WLAN기술이 사용되었다. 그러나 이동 통신을 이용한 서비스는 이동성을 제공해 주는 장점을 가지고 있지만 전송 속도가 상대적으로 낮은 단점을 가지고 있으며 WLAN기술은 전송 속도는 상대적으로 높지만 이동성을 제공하지 못하는 단점을 가지고 있다. WMAN 표준은 이러한 두 가지 서비스의 장점을 서로 결합한 기술로 2006년 상반기 상용화가 예상되는 휴대인터넷 기술에 기반이 되는 표준이다. 초기 광대역 무선통신 시스템 표준은 IEEE 802.16으로 WMAN의 커버리지를 가지고 PHY 계층으로는 10~66GHz 대역의 SC(Single Carrier)를

사용한다. 그 후 2~11 GHz 대역에서의 SCA, OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)를 추가한 IEEE 802.16a가 발표되었고 이동성을 제공하는 IEEE 802.16e 표준과 호환성을 보장하기 위해 새롭게 MAC과 PHY를 수정한 IEEE 802.16d 표준이 제정되었다. 다양한 멀티미디어 서비스의 QoS를 보장하기 위해서 IEEE 802.16d에서는 4가지 서비스를 규정하고 있다. Unsolicited Grant Service (UGS), Real-time Polling Service (rtPS), Non-real-time Polling Service (nrtPS), Best Effort (BE)로 정의되며 각 서비스 마다 제공하는 서비스 형태가 다르다. 현재 IEEE 802.16관련 연구는 꾸준히 진행 중이며 참고문헌[3]에서는 위 4가지 서비스 방식에 따라 QoS를 보장하기 위한 상향링크 스케줄러의 요구사항을 규정하고 있었으며 참고문헌[4]에서는 VoIP서비스를 UGS 서비스를 이용하여 효과적으로 스케줄링 할 수 있는 알고리즘을 제시하고 있다. 그리고 참고문헌[5]에서는 IEEE 802.16과 IEEE 802.20