

## IEEE 802.15.3 MAC에서 Priority 기반의 자원 할당기법

박 우 경, 전 철 용, 장 영 민  
 국민대학교 전자정보통신공학부  
 {sbgenie, feon77, yjang}@kookmin.ac.kr

## A Priority-based Resource Allocation Scheme in IEEE 802.15.3 MAC

Woo K. Park, Cheol Y. Jeon, Yeong M. Jang  
 School of Electrical Engineering Kookmin University, Korea

### 요 약

IEEE 802.15.3은 짧은거리(약 10m내외)에서 device들이 고속으로 데이터를 전송하기 위한 고속 전송 WPAN의 표준이다. IEEE 802.15.3의 MAC에서의 채널할당 방식은 기존의 다른 무선 통신 방식과는 다소 다르게 자원 요청할 때 minimum number of TUs와 desired number of TUs를 가지고서 요청을 한다. 본 논문에서는 각 자원요청마다 QoS를 보장해주기 위해서는 각 요청의 우선순위와 위의 두 파라미터를 이용하여 PNC가 각 노드들에게 할당하는 채널 타임을 동적으로 할당하여 성능을 향상시킬 수 있는 MAC을 제안하겠다. 우선순위를 지원해줌에 따라서 각 스트림의 QoS를 보장해줄 뿐만 아니라 채널 타임을 보다 효율적으로 사용할 수 있다.

### 1. 서 론

IEEE 802.15.3 표준은 10m 이내의 짧은 거리에 존재하는 컴퓨터와 주변기기, 휴대폰, 가전제품 등을 무선으로 연결하여 이들 기기 간에 통신을 지원하기 위한 WPAN의 PHY와 MAC의 규격에 관한 표준이다.

최대 1Mbps의 전송률과 세 개의 음성 채널로 매우 제한된 데이터 전송을 지원하는 802.15.1(블루투스)의 취약점을 극복하고 멀티미디어 전송이 가능한 기기들 간의 Ad-hoc 형태의 연결을 지원하기 위하여, IEEE 802.15.3에서 새로운 표준안인 고속 전송 WPAN(HR-WPAN)이 개발되었다.[2][4]

HR-WPAN은 기존의 WLAN과 비교하여 100Mbps 이상의 전송속도를 지원하면서, 저 소비전력과 저가의 연결성, Ad-hoc 네트워킹, 멀티미디어 QoS를 제공할 수 있다. 현재 IEEE 802.15.3은 현재 표준화가 완료되어서 스탠다드 문서가 나온 상태이며 MAC측면의 보안을 위해서 802.15.3b그룹이 출범한 상태이다.[1]

802.15.3의 MAC에서는 기존에 있던 다른 통신 기술의 MAC과는 차이가 있다. 자원을 요청할 때 두가지 파라미터(minimum, desired)를 이용하여 요구하는 방식과 MCTA라는 slot을 이용하여 다른 구성원들의 간섭없이 채널 타임을 요구할 수 있는 방법이 기존과 다르다.

본 논문에서는 채널 타임을 요구할 때 사용하는 파라미터들(minimum number of TUs, desired number of TUs)와 우선순위를 고려한 자원할당 기법을 제시하겠다. 2장에서는 802.15.3의 구조에 대하여 설명하고, 3장에서는 802.15.3에서의 채널 타임 할당 방식에 대하여 설명한다. 4장에서는 본 논문에서 제안하는 채널 타임 할당 기법에 대하여 설명하고, 5장에서는 제안한 기법에 대한 시뮬레이션을 통한 성능평가를 하고, 6장에서는 마지막으로 본 논문의 결론을 기술하겠다.

### 2. IEEE 802.15.3 High-Rate WPAN 구조

IEEE 802.15.3에는 두가지 종류의 단말기(Device)로 구성된다. 하나는 피코넷(Piconet)의 구성원이면서 피코넷을 관리하는 PNC(piconet coordinator)이고 다른 하나는 피코넷의 일반적인 구성원들인 DEVs(Devices)이다.[5]

802.15.3에서는 그림 1.에서 나타난 슈퍼프레임 단위의 틀을 가지고 PNC와 DEV사이 또는 각 DEV사이의 통신을 하게 된다. 슈퍼프레임은 피코넷의 제어정보가 기술되는 Beacon구간, CSMA/CA기법을 사용하는 경쟁구간인 CAP (Contention Access Period)구간, 실제로 데이터가 실려서 전송되는 구간인 CTAP(Channel Time Allocation Period)(또는 CFP)구간이라는 세 종류의 구간