

KOINONIA 고속 WPAN의 멀티미디어 데이터 전송을 위한 채널 타임 할당 알고리즘

박 종 호*, 이 태 진*, *전 선 도**, 연 규 정**, 원 윤 재**

성균관대학교 정보통신공학부*, 전자부품연구원**

{tamalove*, tjlee*}@ece.skku.ac.kr, {jsd**, kjyoun**, yjwon**}@keti.re.kr

KOINONIA High-Rate WPAN Channel Time Allocation Algorithm for Multimedia Data Transmission

Jong-ho Park*, Tae-jin Lee*, Sun-do June**, Kyu-jung Youn**, Yun-jae Won**

School of Information and Communication Engineering

Sungkyunkwan University*

Korea Electronics Technology Institute**

요 약

KOINONIA는 고속무선개인네트워크 기술로 개인영역에서 고속의 데이터 전송과 멀티미디어 데이터 전송을 지원하기 위해 개발되었다. 마스터와 슬레이브가 스타 토폴로지 형태로 피코넷을 구성한다. 멀티미디어 트래픽의 QoS를 위해 마스터가 슬레이브의 요청을 받아 채널을 할당해주는 TDMA방식의 채널 접근방법을 사용하는데, 이때 마스터가 각 할당요청에 대해 스케줄링을 하는 방법이 네트워크 전체의 성능에 크게 영향을 끼치게 된다. 따라서 채널을 효율적으로 사용하고 멀티미디어 트래픽의 QoS를 효과적으로 보장하기 위해서는 효율적인 채널 할당 스케줄링 알고리즘이 필요하다. 본 논문에서는 슈퍼프레임의 길이와 관계없이 일정 간격으로 채널 타임을 할당할 수 있는 알고리즘을 제안하고 시뮬레이션을 통해 채널 사용과 QoS 측면에서 효과적임을 보였다. 또한 제안한 알고리즘은 기본적인 스케줄링 기법인 라운드 로빈에 비해 데이터 특성에 가깝게 채널 타임을 할당하므로 낭비되는 채널 타임과 더불어 전력소비도 절약되는 장점을 갖는다.

I. 서론

KOINONIA[1] 기술은 고속, 저전력, 단거리 무선 통신 기술로 고속 데이터 전송과 멀티미디어 트래픽 전송을 위해 개발되었다. KOINONIA는 Binary CDMA 기술을 PHY 계층으로 사용하고 MAC 계층은 IEEE 802.15.3[2][3]과 유사한 CSMA/CA + TDMA방식을 사용한다. KOINONIA 네트워크는 마스터와 슬레이브가 스타 토폴로지의 형태로 피코넷으로 구성된다. 마스터는 슈퍼프레임의 구성과 채널의 할당 전력소비 모드의 관리 등 피코넷의 전반적인 사항을 관리한다. 비콘과 관리 프레임은 마스터와 슬레이브 사이에서만 전송되지만 실제 데이터 프레임은 peer to peer 전송이 가능하며 고속의 전송률을 지원한다. KOINONIA의 슈퍼프레임은 비콘과 Contention Access Period(CAP), Channel Time Allocation Period(CTAP) 로 구성된다. 비콘은 피코넷에 대한

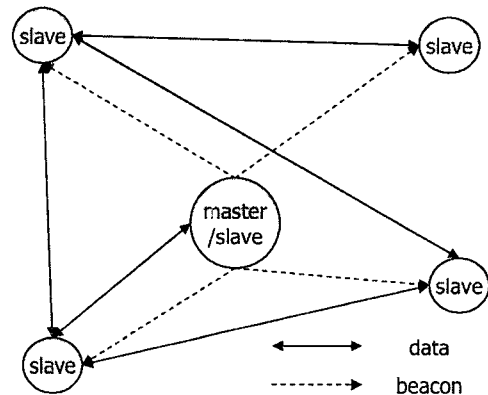


그림 1 KOINONIA 피코넷

정보와 슈퍼프레임 구성에 대한 정보 채널 타임 할당에 대한 정보 등으로 구성되어 마스터에 의해 모든 슬레이브에게 브로드캐스트 된다. CAP는 기존 CSMA/CA 방식으로 경쟁에 의해 채널을 사용하며 밀