

# 무선랜에서 실시간 트래픽에 대한 QoS 를 보장하는 MAC 메커니즘

나미선\*, 이재훈\*\*

\*동국대학교 정보통신공학과

[miseon@dongguk.edu](mailto:miseon@dongguk.edu), [jahwoon@dongguk.edu](mailto:jahwoon@dongguk.edu)

A MAC mechanism for the real\_time traffic of the supported QoS in WLANs

Mi-seon Ra<sup>\*</sup>, Jae-hwoon Lee<sup>\*\*</sup>

\* Department of Information and Communication Engineering, Dongguk University

## 요약

현재 무선 랜의 수요 증가와 함께 다양한 서비스 요구가 증가함에 따라 서비스의 QoS 를 만족 시키기 위하여 IEEE802.11WG 에서는 기존에 사용하고 있던 MAC 메커니즘을 수정한 또 다른 MAC 메커니즘을 사용하는 IEEE802.11e 를 제안하였다. 하지만 실시간 트래픽의 품질을 보장하는데 한계가 있으며 절대적인 우선권 제공이 어렵다. 한편, 기존에 무선 랜에서 사용하고 있는 MAC 메커니즘인 DCF(Distributed Coordination Function)를 가지고 QoS 를 만족시키기 위한 연구가 활발하다. DCF 는 비 실시간 및 실시간 트래픽 서비스를 구별하지 않음으로 각 트래픽 특성에 맞는 QoS 를 만족하지 못하며 이로 인해 무선 랜상에서 서비스의 효율성이 보장되지 못한다. 비 실시간 및 실시간 트래픽에 대한 서비스를 제공하는 통합서비스 환경이 많이 제안되었다. 보다 높은 QoS 보장을 위해 현재는 통합서비스를 넘어 향상된 서비스를 제공하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 논문에서는 비 실시간 및 실시간 트래픽에 대한 서비스를 제공하는 통합서비스기반에서 보다 지연시간에 민감한 트래픽에 대하여 우선권을 부여 할 수 있도록 지정함으로써 효율적인 서비스를 제공한다.

## I. 서론

현재 무선 랜의 수요 증가는 다양한 서비스 제공을 요구하며 전송 속도 보장과 같은 서비스 QoS 의 보장을 요구한다. IEEE802.11 WLAN(무선 랜)은 서비스에 대한 QoS 를 만족시키기 위하여 많은 연구가 계속되고 있다. 무선 랜에서 사용하는 기본적인 MAC(Medium Access Control)계층은 DCF(Distributed Coordination Function)와 PCF(Point Coordination Function)의 두 가지 메커니즘을 지원하고 있으며, PCF 의 경우는 Contention-Free 로 폴링(Polling)방식을 사용하기에 매체를 점유하여 traffic load 가 많은 단말에 대한 QoS 를 만족 시킬 수 있다. 하지만 PCF 를 사용하기 위해서는 많은 제어 메시지가 필요하며 구현이 매우 어려워 사용되지 않고 있다. DCF 는 Contention-based 방식으로 CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)를 사용한다. 이는 CSMA/CD 처럼 구현은 용이하지만 DCF 에서 실시간 트래픽의 품질을 보장하는 것은 불가능하다. 이에 기존의 DCF 의 다양한 서비스 제공뿐 아니라 다양한 서비스를 제공할 수 있게 수정하여 각 환경에 맞는 트래픽에 대한 서비스를 제공함으로써 QoS 를 만족시킬 수 있다.

본 논문에서는 DCF 방식을 사용하여 비 실시간 및 실시간 트래픽에 대한 서비스를 제공하도록 제안된 통합서비스를 기반으로 실시간 트래픽을 제공하는 단말간의 증가로 인해 발생하는 다양한 문제를 해결함으로써 QoS 를

보장하여 통신의 효율을 높이고자 제안한다.

본 논문에서 사용하는 통합서비스를 위한 환경으로 제안된 MAC 메커니즘[3]을 사용하였으며 이 메커니즘은 DCF 를 변형하지 않고 단말간의 서비스 차별화를 위한 우선권을 제공하여 통합 서비스 환경에서 실시간 트래픽을 제공하는 단말의 QoS 를 보장함으로써 통합서비스 환경을 제공한다. 이러한 통합서비스 환경을 기반으로 본 논문은 실시간 단말의 증가로 인한 전송지연과 패킷 손실 등의 문제점을 해결하여 효율이 감소되는 것을 방지하기 위하여 실시간 트래픽 서비스를 요구하는 단말의 버퍼에 트래픽의 잔여 수명에 따라 전송을 보장함으로써 실시간 트래픽 서비스 전송을 요구하는 단말의 효율성을 보장한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2 장에서 통합서비스 환경이 제공되는 MAC 메커니즘을 소개하고 제 3 장에서는 각 단말에서 제공되는 실시간 트래픽을 잔여 수명 시간에 따라 구별하여 정의하였으며 Threshold control 을 제안한다. 제 4 장에서는 시뮬레이션을 통한 성능평가를 통하여 제안된 메커니즘의 성능을 분석하고, 마지막으로 제 5 장에서 결론을 맺는다.

## II. 통합서비스 환경에서 MAC 메커니즘 동작

IEEE802.11 WLAN 에서 사용하는 DCF 의 경우 지연 시간에 민감한 트래픽에 대한 차별화된 서비스를 제공하지 않으며 best-effort service 만을 제공한다. 또한 기존 DCF 메커니즘을 수정하여 서비스에 차별화를 두어 사용자로 하여금 질적 요구를 만족시킬 수 있는 서비스의 보장을 위한 연구가 제안되고 있다.[4][5]

\* Corresponding author

이 연구는 영남대학교 ITRC 지원으로 이루어졌음.