

ZMRP 라우팅프로토콜을 이용한 MANET 기반구조+

전웅, 김영한, *이상산

승실대학교 정보통신전자공학부, *(주)다산네트웍스
{jjacobs, yhkim}@dcn.ssu.ac.kr, *sslee@da-san.com

A MANET Framework using the Zone Master Routing Protocol

Woong Jeon, Younghan Kim, and *Sangsan Lee

School of electronic engineering, Soongsil University, Korea
*Dasan Networks, Inc.

요 약

Mobile Ad Hoc Network(MANET)는 전투 현장, 재난 구조 상황과 같은 특정한 환경에서의 통신 네트워크로 인식되었다. 그러나 현재는 이동성을 갖춘 정보통신기기들의 사용이 일반화되어 캠퍼스, 도심, 터미널, 공항과 같은 곳에 MANET을 구성하여 다양한 서비스 제공이 가능하다. 본 논문은 이러한 일반적인 생활공간에 MANET을 적용하기 위한 기반구조를 제안한다. 데이터 처리 속도와 배터리 전력의 제한을 가지고 있는 MANET 노드의 한계를 고려하여 Zone Master 노드의 사용을 고안하였다. Zone Master 노드는 일반적인 MANET 노드와 달리 안정적인 전력을 공급받으면서 MANET에서의 라우팅을 보조하는 역할을 수행하는 노드이다. Zone Master를 통하여 일반 MANET 노드들의 라우팅 연산 오버헤드가 감소되고, MANET의 확장성 또한 얻을 수 있다.

1. 서 론

Mobile Ad Hoc Network(MANET)에서 이동 노드들은 다중홉(multihop)의 무선 링크를 이용하여 서로 통신한다. 즉, 액세스 포인트(AP)와 같은 통신 인프라를 이용하지 않고 각각의 이동 노드들이 호스트 및 라우터로 동작하여 패킷을 주변의 노드에게 전달한다. 한 노드가 다른 노드에게 패킷을 전송하려 할 경우 중간에 위치한 노드들이 그 패킷의 전송에 참여해야한다. 그래서 MANET을 구성하는 노드들은 다른 통신 인프라의 도움 없이도 서로 간에 통신이 가능하다. [그림 1]에 MANET 노드들의 통신 원리를 나타내었다. MANET을 구성하는 노드들은 이동성을 가지고 있다. 네트워크를 이루는 노드들이 자유롭게 움직일 수 있기 때문에 MANET의 토폴로지(topology)는 계속하여 변하게 된다. 그러므로 MANET의 라우팅 프로토콜은 시간에 따라 변하는 네트워크 토폴로지에 적응적이어야 한다 [1].

이와 같은 특성으로 인해 MANET은 통신 인프라를 사용할 수 없는 특별한 상황에 적합한 통신환경으로 인식되어 왔다. 전투 현장, 재난구조, 선박 또는 섬에서의 통신과

같이 기지국 또는 액세스 포인트 등의 통신 인프라 사용이 불가능한 장소에서 사용되도록 권고되었다. 그러나 근래에는 이동성과 무선통신 장치를 장착한 PDA, 랩탑 PC의 보급 및 사용이 보편화 되어 MANET 구성이 용이해졌다. 특히 캠퍼스, 터미널, 공항과 같이 많은 사람들이 모이는 장소에서는 MANET을 구성하여 다양한 서비스 제공이 가능하다. 그러나 넓은 공간에 많은 수의 MANET 노드들을 수용하기 위해서는 MANET의 기본적인 라우팅 프로토콜인 AODV (Ad-hoc On demand Distance Vector routing)[2], DSR (Dynamic Source Routing)[3] 보다 확장성이 보장된 라우팅 프로토콜이 필요하다. 또한 제한된 배터리 용량을 가진 MANET 노드들의 작동 수명을 늘이기 위해 각 노드들의 라우팅 연산 오버헤드를 줄일 수 있는 라우팅 프로토콜이 필요하다.

본 논문에서는 MANET의 확장성과 노드의 작동 수명을 연장시킬 수 있는 라우팅 프로토콜 및 기반구조를 제안한다. 큰 규모의 MANET을 지원할 수 있는 ZRP (Zone Routing Protocol)[4]의 알고리즘을 수정하여 노드들의 라우팅 오버헤드가 감소되게 하였다. 또한 Zone Master 노드를 도입하여 이 노드가 구역 내의 모든 노드들을 대신하여 토폴로지 정보를 수집하고 배포한다. Zone Master 이외의 노드들은 Zone Master가 브로드캐스트한 라우팅 테이블을 사용하여 패킷을 전송한다. Zone Master는 일반 사용자의 단말기이기 보다는 캠퍼스, 터미널 등의 공공장소에 고정 설치된 라우팅 보조 장치이다.

+ 본 연구는 과학기술부 21세기프론티어연구개발사업의 일환으로 추진되고 있는 유비쿼터스컴퓨팅및네트워크원천기술개발사업의 지원에 의한 것이다.