

# MANET 을 위한 순차번호를 사용하지 않는 AODV 기반의 효과적인 라우팅 프로토콜

\*서재홍, \*\*김기형, \*\*\*서현곤

\*대구지하철공사, \*\*아주대학교, \*\*\*한라대학교

\*i3luei2ay@yumail.ac.kr, \*\* kkim86@gmail.com, \*\*\* hgseo@hit.halla.ac.kr

## An AODV-based Efficient Routing Protocol without Sequence Numbers for MANET

\*Jea-Hong Seo, \*\*Ki-Hyung Kim, \*\*\*Hyun-Gon Seo

\*Dae-gu Metropolitan co., \*\*Ajou University, \*\*\*Halla University

### 요 약

애드 hoc 네트워크(Ad-hoc network)는 하부구조(infrastructure)가 없는 노드들만으로 네트워크를 구성하는 네트워크로서 노드들만으로 구성되기 때문에 노드 간에 데이터 송수신을 하기 위해서는 서로간에 라우팅 기능을 수행해야 된다. AODV 는 이러한 애드 hoc 네트워크의 대표적인 요구기반 라우팅 프로토콜이다. 요구기반 라우팅 프로토콜은 데이터 전송이 필요할 때, 소스 노드가 라우팅 제어 메시지를 네트워크에 방출하여 목적지 노드를 찾는다. AODV 는 이러한 경로설정 과정에서 많은 라우팅 제어 메시지를 네트워크에 방송한다. 본 논문은 AODV 의 이러한 현상을 순차번호 정책을 있다고 보고, 과감하게 순차번호를 제거하고도 기존의 AODV 와 유사하게 기능을 수행하면서도, 네트워크에 방출되는 라우팅 제어 메시지 수를 대폭 줄임으로써, 제한되어 있는 무선 대역폭을 효율적으로 이용하는 방법을 제안하였다.

### I. 서론

Ad Hoc Network 의 라우팅 프로토콜은 Node 들의 이동성을 기반으로 설계되어야 하는 Routing Protocol 이다. AODV[1]는 Ad Hoc Network 의 대표적인 On Demand routing Protocol 이며, Mobile Node 들의 이동성에 의한 연결단절, 라우팅 경로의 변화 등을 고려해 견고하게 설계되었다. 이러한 견고함은 AODV 가 순차번호 정책을 이용하고 있기 때문이기도 하다. AODV 뿐만 아니라 대부분 라우팅 프로토콜은 순차번호 정책을 이용하여 Loop Free 를 보장 받는다, 하지만 AODV 와 같은 On Demand 방식의 Routing Protocol 은 경로설정을 위한 경로설정 과정과, 중간노드에서 경로가 단절되면 경우에 따라, 다시 Route Discovery 과정을 수행하거나, Local Repair 과정을 수행하게 된다. 이 때 많은 양의 라우팅 제어 메시지가 Network 에 방송되어 부족한 무선 전송대역폭을 점유하게 된다. 이러한 경로설정 과정에서 많은 양의 라우팅 제어 메시지가 발생하는 것은 Loop Free 를 보장하기 위한 순차번호 정책 사용하기 때문이다. Intermediate Node 에서 Destination node 까지 유효한 경로(실제로 데이터를 전달 할 수 있는 경로) 정보를 가지고 있어도 그 정보를 활용하지 못하기 때문에 많은 양의 라우팅 제어 메시지가 Network 에서 발생하게 된다. 이러한 순차번호기반의 AODV 를 단순화하기 위한 시도로서 AODVjr[2], TinyAODV[3], LOAD[4]등의 연구가 발표되었다.

Ad Hoc Network 의 특성상 node 들의 잦은 위상변화, 간섭(Interference) 또는 Multipath Fading 등과 같은 무선대역의 열악한 환경에서는 잦은 Link Break 가 발생하게 되고, 이러한 Link Break 는 라우팅 제어 메시지가 발생하는 근본 원인이기도 하다.

본 연구에서는 AODV 의 기본이 되는 순차번호 정책을 배제하고도 Loop Free 함을 보장 받음과 동시에 최대한 중간 노드의 정보를 이용하여 기존의 AODV 보다 무선대역 이용의 효율성이 높은 라우팅 알고리즘을 제공하는 방법을 제안하며, 실제 Simulation 을 통하여 이를 증명할 계획이다

### II. AODV 의 순차번호 정책

요구기반 라우팅 프로토콜인 AODV 는 소스노드가 목적지노드까지 경로가 필요할 때 RREQ 를 브로드캐스팅 하여 소스노드와 목적지노드 사이에 중간노드들 에게 전달하고, 중간노드는 다음 중간노드에게 전달하여 목적지노드를 찾게 된다. 이 과정에서 이 때 중간노드는 RREQ 의 "Originator IP" 필드와 "Originator Sequence number" 필드, "Hop Count" 필드 정보를 이용해서 소스노드까지 역방향으로 라우팅 테이블을 생성한다. 또는 갱신 한다. RREQ 가 목적지 노드까지 도착하게 되면 목적지 노드에서는 RREP 를 생성하여 RREQ 가 방송되어온 역방향으로 RREP 를 전달 시킨다. RREP 를 전달 받은 중간노드들은 RREP 의 "Destination IP" 필드와 "Destination Sequence number" 필드, "Hop Count" 필드 정보를 이용하여 순방향으로 라우팅 정보를 생성, 또는 갱신하여 RREP 가 소스노드까지 도달하면 경로설정 과정이 완료된다.

이 때 생성된 라우팅 엔트리는 데이터 전달에도 사용되고, 또 다른 경로를 찾고자 하는 RREQ 에 경로 정보를 응답하는데 사용된다. AODV 의 순차번호는 이러한 경로를 주고 받거나 라우팅 테이블을 갱신 할 때 중요한 정보로 활용하여 라우팅 루프를 방지하고 있다.