

# MANET 환경에서 네트워크 수명연장을 위한 개선된 AODV 프로토콜의 성능평가

김진만\*, 장중욱\*

\*동의대학교 컴퓨터공학과

E-mail : iricejm@cosmos.deu.ac.kr

## An Evaluate of Improved AODV Protocol for the Maximizing Network Lifetime in MANET

Jin-Man Kim\*, Jong-Wook Jang\*

\*Dept of Computer Engineering, Dong-Eui University

### 요 약

유선망과 기지국을 가지고 있지 않은 이동 노드들만으로 구성되어 있는 Ad-hoc 네트워크는 여러 가지 제약과 가지고 있다. 그 중에서 가장 큰 제약이 배터리에 저장된 한정된 에너지에 의존한다는 것이다. Ad-hoc 네트워크에 참여하는 노드 중 특정 모바일 노드가 배터리의 에너지를 모두 소비하게 되면 그 노드는 더 이상 네트워크에 참여할 수 없게 된다. 이렇게 에너지를 모두 소비한 노드들이 증가하게 되면 네트워크는 두 개 이상으로 나뉘지게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 노드의 에너지소비절약 뿐만 아니라 네트워크 전체 수명연장을 위한 연구가 많이 이루어지고 있다.

본 논문에서는 이동 Ad-hoc 네트워크의 라우팅 프로토콜인 AODV를 개선하여 각 노드의 에너지를 고려하고, 평균값 에너지를 이용하여 전체 네트워크의 수명연장을 위한 연구를 하였다. NS-2(Network Simulator 2) 시뮬레이터를 이용한 성능평가를 통하여 제안된 AODV 프로토콜이 더 향상된 네트워크 수명을 가진다는 것을 알 수 있었다.

### 1. 서론

Ad-hoc 네트워크는 일반적인 무선 통신망과 같은 고정된 기지국이나 액세스 포인트(Access Point)의 도움 없이 각 이동 노드들이 기지국이나 라우터의 역할을 대신하여 네트워크를 구성하고 통신을 하게 하는 통신망이다. 따라서 Ad-hoc 네트워크는 동적으로 변하는 망 토폴로지에서 망을 구성하고 단말기간의 통신을 가능하게 할 수 있어 천재지변과 같은 재해 또는 재난으로 인해 기간망을 사용할 수 없는 경우나 전쟁 중의 군용 통신 등과 같이 극한 상황에서도 통신을 가능하게 하는 장점을 가진 통신망이다[1].

일반적인 무선 통신망은 고정된 기지국과 같은 기반시설이 필요한 망 위주로 발전되어 왔기 때문에 기반 망 설비가 없거나 이동 노드가 기지국과 거리가 멀어 통신이 불가능할 경우가 있을 수 있다. 이때 Ad-hoc 네트워크는 선택적으로 망을 구성하여 사용될 수 있다.

Ad-hoc 네트워크는 기지국 중심의 통신을 하지 않기 때문에 망에 참여하는 각 이동 노드들은 매우 중요한 역할을 담당하게 된다. 즉 단말 노드의 역할과 무선 중계국

과 같이 라우터 역할을 동시에 담당하게 된다. 이러한 Ad-hoc 네트워크는 여러 가지 많은 제약사항을 가지고 있다. 그 중 가장 큰 제약은 각 이동단말 노드가 배터리에 저장된 한정된 용량의 에너지에 의해 동작한다는 것이다. 이것은 네트워크에 참여하고 있는 어떤 이동 노드가 에너지를 모두 소비하게 되면 더 이상 네트워크에 참여하지 못함을 의미한다. 이렇게 자신의 에너지를 모두 소비한 이동 노드가 증가하게 되면 네트워크가 두 개 이상의 서브네트워크로 나뉘지게 되고 결국 통신은 불가능하게 될 것이다. 따라서 각 이동 노드가 가진 한정된 에너지를 어떻게 더 효율적으로 소비하느냐의 문제는 매우 중요한 요소가 된다.

현재까지의 Ad-hoc 네트워크에서의 에너지 소비와 관련된 연구는 크게 이동 노드에서 소비되는 에너지를 절약하기 위한 링크계층에서의 접근과 에너지의 소비가 효율적으로 이루어지도록 하기 위한 네트워크 계층에서의 접근으로 나눌 수 있다. 본 논문에서는 네트워크 계층에서의 접근으로 Ad-hoc 네트워크의 On-demand 라우팅 프로토콜인 AODV에 각 이동 노드의 에너지를 고려하고 네트워