

이동 Ad hoc 네트워크의 AODV에서 RREP를 사용한 성능 개선에 관한 연구

*김민근, *김성용

중앙대학교

nobbik@hotmail.com

A Study about performance improvement using RREP in AODV of mobile Ad hoc Network

*Kin Min Keun, *Kim Sung Yong

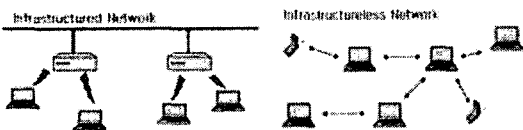
Choong-Ang Univ.

요약

본 논문에서는 AODV에서 목적지 노드가 이동할 경우 새로운 경로 설정에 오랜시간이 소요되는 문제를 해결하기 위해서, 목적지 노드가 Hello Timer 및 새로운 Route Reply라는 라우팅 제어 패킷을 이용하여 네트워크의 토폴로지 특성, 무선 환경, 단말의 이동에 따라 장시간이 소요되는 경로설정 시간을 최대한 단축할 수 있는 기법을 제안하고자 한다. 제안한 새로운 기법을 검증하기 위한 시뮬레이션은 AODV에서 목적지 노드가 유효 경로상의 인접 상위 노드에 대한 Hello Timer를 가지며, 상위노드에서 전송되는 Hello Message가 Timer 시간이 경과될 때까지 수신되지 않는 경우 목적지 노드가 소스노드까지의 새로운 경로를 능동적으로 설정하도록 하여 경로 설정 시간 지연 및 이에 따른 생성된 데이터 패킷의 손실을 변화를 측정하였으며, 기존 AODV 방식을 사용할 때보다 경로설정지연은 23%, 데이터 패킷 손실은 37% 감소함을 확인할 수 있었다. 또한 규모가 큰 네트워크 내에서 소스노드와 목적지노드 간 hop count가 크고, 노드가 빈번하게 이동하는 조건에 적용시 성능이 더욱 향상되는 결과를 보여주므로, 이동 단말의 숫자가 적은 소규모 네트워크는 물론, 이동단말의 숫자가 많고, 이동성이 활발한 중/대형 네트워크에서의 적용에도 적합함을 보여준다.

1. 서론

지난 수년 동안 컴퓨팅, 통신, 네트워크 분야에 엄청난 발전이 있었으며 이런 기술 발전은 더 작고 싸며 강력한 컴퓨터를 만들게 되었다. 또한, 이동 단말(cell phon), 랩톱(laptop) 컴퓨터 및 팜탑(palm-top) 컴퓨터의 보급이 늘어나며 어디에 있던지 지속적인 네트워크 연결을 유지하기 위한 이동 네트워크에 관한 관심이 늘어나게 되었다. 이러한 이동 네트워크로 크게 이동단말들이 유선환경에 기반을 두고 기지국(Base Station)이나 AP(Access point)를 중심으로 구성되는 Infrastructured 네트워크와 기지국이나 AP없이 순수하게 이동단말들로 구성되어 통신이 이루어지는 Infrastructureless 네트워크로 분류된다. 이러한 Infrastructureless 네트워크는 통상적으로 Ad hoc 네트워크라는 명칭으로 불린다(Fig. 1).



<Fig.1>Infrastructured Network와 Infrastructureless Network

이동 Ad hoc 네트워크(MANET: Mobile Adhoc Network)는 Infrastructured 또는 어떠한 중심이 되는 접근점(access point)

의 중재 없이 상호 망을 구성하는 이동 노드들의 집합이다. 각각의 노드들은 무선 인터페이스인 무선 전송기, 무선 수신기를 가지고 있으며 네트워크 안에서 상호 통신을 하기 위해 단말의 역할뿐만 아니라 라우터의 역할도 필요하며 네트워크의 다른 노드들 통한 멀티홉(multi-hop) 라우팅에 의해 통신이 이루어진다. 만약 통신을 원하는 노드의 거리가 가깝다면 라우팅 프로토콜과 경로 결정 과정은 필요하지 않겠지만 많은 Ad hoc 네트워크에서는 무선 통신 환경이 다른 노드와의 통신을 원하며 데이터를 전송하고자 하는 노드의 물리적 거리 또한 많이 떨어져 있기 때문에 네트워크안의 노드 사이의 경로 발견과 유지를 위한 라우팅 프로토콜이 필수적이다.

이러한 라우팅은 주어진 노드사이에 경로를 찾는 과정을 다루는 방법이다. 전통적인 고정된 인터넷은 호스트 또는 라우터가 적은 이동성을 지니며 안정적으로 동작을 한다. Mobile IP는 이러한 고정 인터넷에 좀더 유연한 이동성을 제공하는 기법을 제공하지만 여전히 유선망과의 접속을 필요로 하고 있다. 이동 ad hoc 네트워크는 모든 노드들이 이동성을 지니며 각각이 라우터 역할을 하고 또는 어떠한 부분은 유선망과도 연결되어 있다. 이러한 이동 ad hoc 네트워크에서 동작하는 통신 프로토콜은 적용력이 좋아야 한다. 유선망과 관련된 전통적인 라우팅 프로토콜은 이동 ad hoc 네트워크에서는 심각한 자원낭비와 망 변화에 대한 느린 적응성 때문에 제대로 사용될 수 없다. 이 같은 문제점 때문에 이동 Ad hoc 네트워크의 특성에 맞게 새로운 라