

모바일 IP 기반의 통신을 위한 효율적인 애드혹 라우팅 프로토콜

*박제만, **박용진

한양대학교 한양대학교

jmpak@nclab.hyu.ac.kr park@nclab.hyu.ac.kr

Ad hoc routing Protocol with communication based Mobile IP

Park Je Man Park Yong Jin

Hanyang Univ. Hanyang Univ.

요약

본 논문에서는 모바일 IP의 확장성을 고려한 애드혹 네트워크에서의 효율적인 통신을 위한 방안으로 모바일 애드혹의 노드(MN)와 모바일 IP의 Foreign Agent(FA) 사이의 지속적인 연결을 유지하고 그에 따른 오버로드를 줄이고자 한다. 기존의 MIPMANET에서는 FA의 주기적인 브로드캐스팅을 통하여 FA와 MN 사이의 연결을 유지하지만 브로드캐스팅에 따른 오버로드가 상당히 큰 취약점이 있다. 이에 본 논문에서는 애드혹 네트워크 환경에서의 선택적 경로 탐색 라우팅 프로토콜을 수정하여 FA와 MN 사이의 오버로드를 줄여 보다 효율적인 통신환경을 제시한다.

1. 서론

Ad hoc[1] 네트워크는 구성이 쉽고 또한 고정된 infrastructure 없이 임의적으로 구성된다는 장점이 있다. multi-hop 방식으로 노드들 사이에 통신을 하게 되므로 기존의 wired network나 cellular network 보다 이동성 지원에 용이하다.

Ad hoc 네트워크가 지원하는 IP mobility의 범위는 Ad hoc 네트워크 내로 제한된다. 한편 Mobile IP[2] protocol은 서로 다른 네트워크 사이의 roaming을 지원 한다. 근본적으로 Ad hoc 노드는 이동성을 지니므로 서로 다른 Ad hoc 네트워크 사이 또는 Internet의 다른 네트워크 사이의 roaming을 고려하지 않을 수 없다. 이러한 네트워크의 확장에는 Ad hoc 과 Mobile IP의 활용이 필요하다.

Mobile IP를 이용한 Ad hoc 네트워크에서는 몇 가지 제약점이 있다. 첫째로 Mobile IP는 link-level 통신을 한다. 다시 말해서 single-hop 통신만 지원 할 수 있다. 그러나 Ad hoc 네트워크는 노드 간 Multi-hop 통신을 하게 되므로 Ad hoc 네트워크 안에서의 Mobile Node(MN)와 Mobile IP의 Foreign Agent(FA) 사이는 multi-hop 경로로써 통신이 되어야 한다. 두 번째 제약점은 Ad hoc 네트워크의 노드들을 어떻게 Fixed Internet과 통신을 할 수 있게 만들어 줄 수 있는가이다. Ad hoc 네트워크에서는 지역적인 Network IP를 사용하게 되는데 이러한 지역적인 Network IP와 FA로부터 받은 Care of Address(CoA)를 병행하게 함으로써 해결 할 수 있다.

Ad hoc 네트워크에 Mobile IP를 병행한 연구 중에는 Ad hoc의 DSDV routing Protocol을 이용한 방법[3]이 있다. 하지만 이 연구에

는 여전히 확장성의 문제점과 MN이 FA를 효율적으로 찾는 방법이 부재하다는 약점이 있다. 다른 연구 중 하나인 MIPMANET[4]에서는 Mobile IP의 FA를 Internet access point로 사용하고 Ad hoc 네트워크 내에서는 FA와 MN의 통신은 AODV routing protocol을 사용하며 MIPMANET Cell Switch(MMCS) 알고리즘을 사용하여 MN이 FA를 선택함에 있어서 보다 효율적이게 하였다. 하지만 FA는 주기적으로 MN들에게 agent discovery, movement detection 그리고 reachability의 정보를 위하여 Agent advertisement를 보내게 된다. 이러한 주기적인 Agent advertisement는 flooding 방식을 사용함으로써 Ad hoc 네트워크에 큰 오버헤드를 초래하게 된다. 따라서 Agent advertisement의 주기를 줄임으로써 Ad hoc 네트워크의 오버헤드를 줄이는 방안이 필요하다. 이에 본 논문에서는 Agent Advertisement의 주기를 줄이면서 FA와 MN사이의 연결을 유지하기 위하여 FA와 MN 사이의 통신에 수정된 선택적 경로 탐색 라우팅 알고리즘[5]을 사용하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 선택적 경로 탐색 애드혹 라우팅 프로토콜에 대해서 설명하고 있다. 3장에서는 효율적인 통신을 위해 제안된 SRDMIP(SRD with Mobile IP)에 대해 기술하였으며, 4장에서는 SRDMIP의 효율성을 보이기 위한 모의시험에 관한 내용이다.

2. 선택적 경로 탐색 애드혹 라우팅 프로토콜

2.1 기존 네트워크 이용에 대한 고찰

이용자가 네트워크를 사용하는 패턴을 분석하면 일반적으로 특정 노드에게 트래픽이 편중되는 경향을 보인다[6]. 그런데 기존의 라우팅