

클러스터 헤드의 변경 빈도를 최소화 하기 위한

CBRP-CHID 알고리즘의 제안 및 성능평가

장준영, 이길섭, 이승종

국방대학교 전산정보학과

e-mail: j780jun@hanmail.net, gislee@kndu.ac.kr, lj@kndu.ac.kr

A Proposal and Performance Evaluation of the CBRP-CHID Algorithm for Minimizing change frequencies of Cluster head

Jun Young Jang, Kil Sup Lee, Sung Jong Lee

Dept. of Computer & Information, Korea National Defense University

요 약

최근에 MANET은 다양한 분야에서 많은 관심을 있다. 본 논문에서는 한국군 전투 무선 체계에 적합한 라우팅 프로토콜인 CBRP에 대해서 연구하고자 한다. CBRP는 클러스터 기반의 MANET 라우팅 프로토콜으로 계층적인 구조에 적합한 알고리즘이다. 그러나 CBRP는 LID를 사용하여 두 개의 계층을 형성한다. 따라서 CBRP-LID를 여러 개의 계층구조에 적용하는 것은 적합하지 않다. 또한 CBRP-LID는 클러스터 헤드의 이동시 링크 단절 현상이 발생하여 라우팅 오버헤드를 증가시키는 문제점을 가지고 있다. 본 논문에서는 이러한 CBRP의 문제점을 개선한 CBRP-CHID를 제안한다. CBRP-CHID는 계층적인 주소할당 방식과 HID알고리즘을 사용한다. 본 논문에서 제안한 CBRP-CHID의 성능 평가를 위하여 NS-2를 사용한다. 평가척도는 패킷 전송 성공률, 데이터 손실량 및 라우팅 로드로 한다. 객관적인 평가를 위하여 기존에 있는 요구 기반 라우팅 프로토콜인 DSR, AODV를 함께 비교한다.

1. 서 론

최근에 MANET(Mobile Ad-hoc Network)은 다양한 분야에서 연구되고 있다. MANET은 기존 인프라를 이용하지 않고 노드들만으로 구성된 네트워크이며, 분산, 이동, 무선, 멀티홉 등의 특성을 가지고 있다[3]. 지금까지 MANET은 다양한 기관에서 연구되었으며 그 결과는 IETF(Internet Engineering Task Force) 표준에 반영되었다. 이중 대규모 네트워크를 위한 CBRP(Cluster Based Routing Protocol)[6]이 개발 되었다. CBRP는 LID(Lowest ID)를 사용하여 클러스터와 노드의 2계층으로 나누어진다. 이것은 여러 개의 계층 구조로 이루어진 조직에 적용하는 것을 적합하지 못하게 한다. 또 잦은 클러스터 헤드의 변경을 발생시킨다. 클러스터 헤드의 변경은 CBRP-LID의 성능을 저하 시키는 주요 원인이 된다. 본 논문에서는 이러한 CBRP-LID를 개선하여 HC(Hierarchical Code)방식과 HID(Highest ID)알고리즘을 이용한 CBRP-CHID(Coded Highest ID)에 대해서 소개한다. CBRP-CHID의 성능 평가를 위해 패킷 전송 성공률, 데이터 손실량 및 라우팅 로드를 평가척도로 한다[7]. 평가 대상 프로토콜은 CBRP-CHID, CBRP-LID, DSR(Dynamic Source Routing)[5] 및 AODV(Ad hoc On demand Distance Vector)[4]로 한다. 실험은 한국군

전투 무선망에서 발생하는 시나리오를 가정하여 실시한다. 한국군 전술 통신망은 전술 기반망, 전술용 MANET 및 개인 통신망의 세 가지 하부 네트워크로 구성된다[5]. 본 논문의 실험 결과는 미래의 한국군 전투 통신망 구성에 도움이 될 것이다.

논문의 구성은 2장에서 CBRP-LID와 클러스터 헤드 형성 기법에 대해서 알아보고, 3장에서 CBRP-CHID에 대한 설명을 한다. 4장에서는 실험 구성과 실험 결과를 분석하고, 5장에서 결론 및 향후연구과제에 대하여 논한다.

2. 관련 연구

2.1 CBRP-LID

CBRP-LID는 계층적인 라우팅 프로토콜이며, 요구 기반(on-demand)의 라우팅 프로토콜이다. CBRP-LID는 클러스터와 노드의 두 가지 계층으로 구분된다. 평면(flat) 라우팅 방식은 많은 라우팅 트래픽을 유발하지만, 계층적인(hierarchical) 라우팅 방식은 라우팅 트래픽을 줄여준다.

CBRP-LID의 동작은 클러스터 형성, 인접 클러스터의 발견 및 라우팅의 세단계로 구분된다. CBRP-LID는 클