

위험 지역 탐색을 위한 군집 그룹 관리 방안

박상준* · 이종찬

군산대학교

A management scheme of crowd group for the critical region

Sangjoon Park* · Jongchan Lee

Kunsan National University

E-mail : lubimia@hanmail.net

요 약

본 논문에서는 센서 네트워크에서 군집 그룹의 관리 방안이다. 위험 지역을 탐색하는 네트워크의 경우, 군집 그룹의 운영에 의해 임무 수행에 대해 영향을 미치게 된다. 그룹 네트워크를 이끄는 이동 싱크 시스템은 그룹 센서 노드들에서 수집되는 위험 데이터에 따라 네트워크 형성을 달리할 수 있다. 동적인 네트워크 관리는 위험 상황에 대응하기 위하여 이동 싱크의 임무에서 중요한 역할을 제공한다.

ABSTRACT

In this paper, we consider the management scheme of the crowd group in the sensor networks. In the case of the networks searching the critical area, the operation of crowd group can affect the mission implement. The mobile sink system leading the group networks can change the network configuration as the dangerous data gathered from group sensor nodes. The dynamic network management provides the important role to the mission of mobile sink to react the dangerous environments.

키워드

Sensor node, crowd group, mobile sink, data gathering, network management

I. 서 론

이동 싱크 시스템은 다양한 임무 수행에 노출될 수 있으며, 이에 대한 네트워크 일부 혹은 전체 관리를 고려해야 한다[1]-[3]. 특히, 네트워크 구성은 센서 노드들의 데이터 수집에 영향을 미치기 때문에 어떠한 환경에서 이동 싱크의 임무를 수행하느냐에 따라 달라진다[4]-[7]. 위험 지역의 임무 수행은 이동 싱크의 네트워크 구성에 대해 또 다른 고려 요소를 추가할 수 있다. 네트워크 구성의 운영에 따라 위험 데이터의 성공적인 수집이 좌우되며 이동 싱크 시스템은 이에 대한 관리가 필요하다[8][9]. 물리적 환경의 변화에 따른 이동 노드들의 물리적 네트워크 변경뿐만 아니라 논리적인 임무 수행을 위한 관리도 고려하여 한다. 본 논문에서는 위험 지역에서 이동 싱크의 임무 수행을 위한 네트워크 관리 방안을 고려한다. 위험 데이터의 노출과 환경 변화에 대응하기 위한 이동 싱크의 네트워크 구성은 정적인 그리고 단일한 방식에 대해

임무 수행에 위협을 가할 수 있다. 위험 상황과 위험 데이터의 노출은 이동 노드들에 위협이 되므로 경우에 따라 네트워크 형성에 영향을 미치게 된다. 따라서 이중적인 네트워크 관리 방안을 통하여 물리적 그리고 데이터 수집에서 발생하는 비예측적 변화에 대응하게 한다. 이동 싱크의 이중 네트워크 구성은 동적인 네트워크 관리를 제공할 수 있다.

II. 본 론

이동 싱크는 동적인 이중 네트워크 구성을 통하여 위험 지역 임무를 수행하도록 한다. 단일 망을 통하여 특정 상황에서만 적용하는 구성이 아니라 이중 모드적인 네트워크 구성을 통하여 실시간적으로 변하는 네트워크 환경을 반영한다. 본 논문에서는 위험 데이터의 분산적 감지를 위한 구성과 신속한 데이터 수집과 전송을 위한 구성을 고려한다. 분산적인 네트워크 구성은 특정 그룹의 그룹 이탈에 대비하기 위한 방안으로 위험 지역 노출에

* corresponding author

대한 위협을 줄이기 위한 것이다. 이동 노드의 위험 노출에 대해 임무 수행이 힘들어질 경우 분산 네트워크 구성을 통하여 주위 그룹을 통하여 필요한 데이터를 수집하는 것이다. 또한 계층적 네트워크 구성을 통하여 신속한 데이터 수집과 네트워크 관리를 수행한다. 그림 1은 이동 싱크에 대한 동적인 이중 네트워크 관리 방안을 보이고 있다. 이동 싱크는 이동 지역의 환경에 따라 또한 목적에 따라 동적으로 구성된 이중 네트워크를 사용할 수 있다. 이동 싱크는 연결된 그룹의 에이전트 노드에 대해 전송 방식에 대해 알리면 해당 에이전트들은 지정된 방식으로 전송 테이블에 기록된 네트워크 그룹에 데이터를 전송하게 된다.

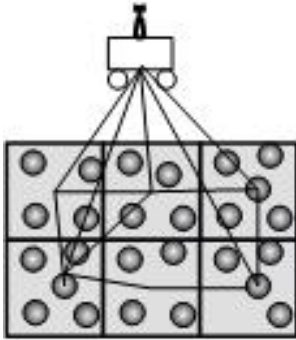


그림 1. 이중 네트워크 관리

III. 결 론

본 논문에서는 임무 수행에서 변하는 환경에 대한 이동 싱크의 네트워크 관리에 대해 고려하였다. 다중 네트워크 관리는 여러 네트워크 환경에 적극적으로 대처하는 방안을 제공할 수 있다. 특정 상황에 따라 지정 네트워크를 이용하면서 위험 지역에서 이동 싱크의 안전한 데이터 수집을 수행하는 것이다.

References

- [1] Ian F. Akyildiz, W. Su, Y. Sankarasubramaniam and E. Cayirci, "A Survey on Sensor Networks," *IEEE Communications Magazine*, vol. 40, no. 8, pp. 102-114, August 2002.
- [2] W. R. Heinzelman, A. Chandrakasan and H. Balakrishnan, "Energy-Efficient Communication Protocol for Wireless Microsensor Networks," in *Proc. IEEE HICSS*, pp.1-8, January, 2000.
- [3] V. Mhatre and C. Rosenberg, "Homogenous vs Heterogeneous Clustered Sensor Networks: A Comparative Study," in *Proc. IEEE ICC*, pp.3646-3651, June, 2004.
- [4] Inhee Joe and Sangwoo Kim, "Mobility Management for Mobile Sinks using Soft Handover in Large-Scale Sensor Fields," in *Proc. IEEE NCM*, pp. 272-275, August, 2010.
- [5] M. Haneef, W. Zhou and Z. Deng, "MG-LEACH: Multi Group Based LEACH an Energy Efficient Routing Algorithm for Wireless Sensor Network," in *Proc. IEEE ICACT*, pp. 179-183, February, 2012.
- [6] Xiaofeng Gao, Zhiyin Chen, Jianping Pan, Fan Wu and Guihai Chen, "Energy Efficient Scheduling Algorithms for Sweep Coverage in Mobile Sensor Networks," *IEEE Transactions on Mobile Computing*, vol. 19, no. 6, pp. 1332-1345, April 2019.
- [7] Tianheng Wang, Andrea Conti and Moe Z. Win, "Network Navigation with Scheduling: Distributed Algorithms," *IEEE/ACM Transactions on Networking*, vol. 27, no. 4, pp. 1319-1329, August 2019.
- [8] Saima Zafar, A. Bashir and S. A. Chaudhry, "Mobility-Aware Hierarchical Clustering in Mobile Wireless Sensor Networks," *IEEE Access*, vol. 7, no. 1, pp. 20394-20403, February 2019.
- [9] Shi Dong, Mudar Sarem and Wengang Zhou, "Distributed Data Gathering Algorithm Based on Spanning Tree," *IEEE Systems Journal*, vol. 15, no. 1, pp. 289-296, March 2021