

분산 구역에서 이동 싱크의 방문 변경 방식

박상준* · 이종찬

군산대학교

A visiting changing scheme of mobile sink in distributed regions

Sangjoon Park* · Jongchan Lee

Kunsan National University

E-mail : lubimia@hanmail.net

요 약

본 논문에서는 분산 구역에서 이동 싱크의 방문 변경 방식에 대해 고려한다. 원거리 구역으로 나누어진 센서 네트워크의 경우 이동 싱크 시스템은 각 지역을 정해진 방식에 따라 방문한다. 하지만 네트워크의 환경의 특성에 따라 이동 싱크 시스템의 방문이 비정기적이며 방문 지역 또한 달라질 수 있다. 따라서 센서 네트워크에서 수집되는 데이터의 특성에 따라 이동 싱크 시스템의 방문이 실시간적으로 변경되는 것을 고려한다.

ABSTRACT

In this paper, we consider the visiting changing scheme in distributed regions. To the sensor networks of remote separated regions, the mobile sink visits each area by the determined method. However, as the property of network environments, the mobile sink system visiting might be irregular, and its visiting area can be changed. Hence, in the sensor networks it is considered that the mobile sink visiting can be altered by the gathered data property.

키워드

Distributed region, mobile sink, sensor network, sensor node

1. 서 론

센서 네트워크에서 데이터 수집은 넓은 범위에서 수행될 수 있다. 이 경우 이동 싱크는 원거리 지역을 이동하면서 필요한 데이터를 탐색하거나 수집할 수 있다[1]. 분산 지역에 대한 이동 싱크의 방문은 구역에서 수집된 데이터의 전송 처리를 위하여 수행된다[2]-[5]. 이렇게 여러 구역을 이동한 이동 싱크는 수집된 데이터를 보고하는 것이다 [6]-[8]. 이동 싱크의 구역 방문은 크게 동기식 방식과 비동기식 방식이 있다. 여기서 방문 방식을 나누는 기준은 방문 시간의 동기화의 여부에 따라 결정된다. 동기식 방문의 경우 이동 싱크의 방문 시간이 정해져 있으므로 구역 센서 노드들은 정해진 수행 방식에 따라 데이터를 수집하면 되며 이 경우 노드에 대한 수행 부담은 줄어들게 된다. 하지만 네트워크 환경에 따라 이동 싱크의 방문 시간을 정할 수 없는 경우나 데이터 수집의 특성에

따라 이동 싱크의 방문 방식을 비동기식으로 처리할 수 있다. 비동기식 방문의 경우 이동 싱크 시스템의 방문 시간이 정해져 있지 않으므로 이동 싱크 방문에 대한 즉각적인 처리 방안 등이 고려된다. 하지만 위의 두 경우 모두 이동 싱크 시스템이 정해진 방문 경로에 의해 각 구역을 방문한다는 것이다. 본 논문에서는 이동 싱크의 방문 경로를 변경하는 것을 고려한다.

II. 본 론

이동 싱크의 경로 변경은 비동기식 방식과 유사할 수 있으나 중복 방문 같은 비동기식 방문에서 고려할 수 없는 사안에 대해 제시한다. 분산 구역을 돌아다니는 이동 싱크의 경우 정해진 경로에 따라 다음 구역을 방문할 수 있지만 네트워크 환경과 데이터 수집의 특성에 따라 방문 구역이 비정기적일 수 있다. 긴급한 데이터의 수집, 필요한 데이터의 감지, 특정 구역에 대한 환경 변화 등의

* corresponding author

요인으로 인하여 이동 싱크의 방문 경로를 동적으로 변경하여 이동 싱크의 방문 결정을 실시간적으로 정하는 방식이다. 만일 긴급한 데이터 수집일 경우 특정 데이터가 감지된 구역이 있다면 곧바로 다른 원거리 구역으로 이동하는 것이 아니라 주위의 구역을 감지하여 긴급한 데이터의 추가적인 발생들을 감지하는 것이다. 또한 네트워크 환경의 변화에 의해 특정 구역에서 필요한 데이터가 집중적으로 발생할 경우 데이터 감지 후 타구역으로 곧바로 이동하는 것이 아니라 해당 구역에 주둔하여 네트워크 환경의 변화를 모니터링을 수행하여 능동적으로 데이터 수집 방식을 변경할 수 있다. 그림 1은 이동 싱크 시스템의 비정기적 재방문을 보이고 있다. 물론 이러한 환경에 대한 이동 싱크의 처리 방식의 변경은 동적 처리에 대한 자원소모와 대응 방식의 복잡도를 증가시키는 요인이 될 수 있지만 필요한 네트워크 환경에 빠르게 적응할 수 있는 기회를 제공하기도 한다.

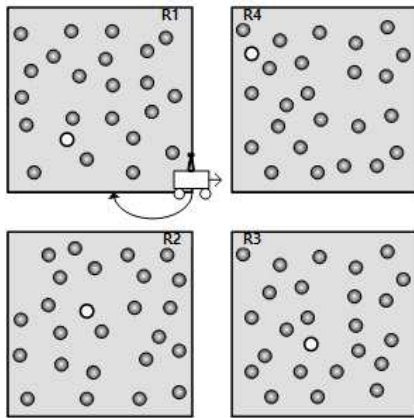


그림 1. 이동 싱크 시스템의 재방문

III. 결 론

본 논문에서는 원거리 분산 구역에 대한 이동 싱크의 비정기적 방안을 고려하였다. 센서 네트워크 특성에 따라 이동 싱크의 정기적인 방문뿐만 아니라 비정기적인 방문이다. 이동 싱크의 데이터의 수집과 특성에 따라 분산 구역을 방문하는 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.