## 이동 싱크 시스템에 대한 결정적 앵커 노드 방식의 연구

박상준<sup>0</sup>, 이종찬<sup>\*</sup> <sup>0</sup>국립군산대학교 컴퓨터정보통신공학부, <sup>\*</sup>국립군산대학교 컴퓨터정보통신공학부 e-mail: lubimia@hanmail.net<sup>0</sup>

# A study of deterministic anchor node to mobile sink systems

Sangjoon Park<sup>o</sup>, Jongchan Lee\*

<sup>o</sup>School of Computer Information Telecommunications, Kunsan National University, \*School of Computer Information Telecommunications, Kunsan National University

요 약

본 논문에서는 이동 싱크 시스템을 위한 앵커 노드의 결정 방식에 대해 고려한다. 분산 지역의 센서 시스템에 대한 싱크 시스템의 방문에서 주기적 이동이 고려될 수 있다. 이동 싱크가 분산된 지역을 주기적으로 방문할 경우 분리된 지역의 센서 시스템은 싱크 시스템의 방문 시간을 예측할 수 있다. 싱크 시스템은 지정된 시간 안에 방문 지역에 접근하며 앵커 노드는 싱크 시스템과의 네트워크 연결을 수행한다.

키워드: 이동 싱크 시스템 (mobile sink system), 앵커 노드 (anchor node), 결정적 방식 (deterministic method)

#### I Introduction

분산 지역에 대한 싱크 시스템의 운용은 하나의 지역이 아닌 여러 지역의 상황을 파악하기 위한 센서 네트워크 연결 방식으로 싱크 시스템은 이동에 따라 각 지역을 방문하여 상황 정보를 수집하게 된다[1]-[6]. 싱크 시스템의 방문은 네트워크 상황, 정보 수집의 특성, 그리고 정보의 성격과 관리 방안에 따라 수집방식이 다르게 수행될수 있다[7]-[9]. 주기적 방식의 경우 이동 싱크 시스템은 정해진 시간에서 정해진 지역에 진압하여 센서 시스템들과 네트워크를 연결하여 정보를 수집한다. 버주기적 방식의 경우 이동 싱크는 사전의 지정된 시간이 아닌 임의의 시간에 분산 지역을 방문하며 센서 네트워크의 상황에 따라 앵커를 지정하여 정보를 수집하게 된다. 주기적 방식은 이동 싱크 시스템이 이동 상황이 안정적으로 구현되며, 정해진 시간 안에 정보의 정확한 수집이 요구될 경우 고려할 수 있는 방식이다. 본 논문에서는 이동 싱크 시스템의 주기적 방문을 고려하며, 이에 대한 앵커 노드에 대한 설정을 고려한다.

#### II. Mobility Path Alteration

분산된 센서 시스템 지역에서 싱크 시스템의 주기적 방문은 각 지역의 센서 시스템의 정책 운영에 대한 스케줄을 구성할 수 있다. 이동 싱크는 정해진 시간 안에 다음 센서 네트워크 지역을 방문하며, 미리 결정된 혹은 방문 시 결정되는 앵커 시스템을 통하여 정보를 수집할 수 있다. 본 논문에서는 이동 싱크 시스템이 센서 네트워크 지역을 방문할 때에 시전에 결정된 앵커 시스템과의 연결을 수행한다. 따라서 정해진 시간 안에 센서 시스템들의 운영에 의해 앵커 노드를 결정하는 데에 대한 노드들의 부담을 줄일 수 있게 된다. 이동 싱크 시스템은 해당 지역을 떠나기 전에 다음 방문 시 앵커 노드를 결정하기 위해 노드의 정보를 고려한 다음 앵커 노드의 후보를 파악한다. 그림 1은 이동 싱크 시스템이 필요한 정보를 수집한 이후 네트워크 지역을 빠져나가 전에 후보 노드들을 설정한 후에 최종 앵커 노드를 지어하는 것을 보이고 있다. 최종 앵커 노드의 지정은 다음 방문에서 정보 수집을 용이하게 하기 위한 조건을 충족시키는 노드를 앵커 노드로 결정하게 된다. 앵커 노드 후보들은 이동 싱크 시스템의 방문에 대비하 여 센서 시스템의 특성을 통하여 수집된 정보를 보고하기 위한 기능을 수행한다. 그림 2는 같은 지역을 이후에 이동 싱크가 방문하는 것을 보이고 있다. 이 경우 그림 1에서 사전에 지정된 앵커 노드가 싱크 시스템에 대해 정보보고를 위한 연결을 수행한다. 센서 시스템들은 사전에 앵커 노드가 결정되어 있기에 앵커 노드 선정을 위한 작업이 필요 없으며, 수집된 정보를 곧바로 앵커 노드를 통하여 보고하거나 사전에 전송할 수도 있다. 이동 싱크는 추가적인 연결 수행의 필요 없이 지정된 시간에 해당 센서 시스템 지역에 방문하여 정보를 수집할 수 있으며, 마찬가지로 그 지역을 빠져나가기 전에 후보 노드들을 통하여 다음 앵커 노드를 결정하게 된다.

#### 한국컴퓨터정보학회 하계학술대회 논문집 제28권 제2호 (2020. 7)

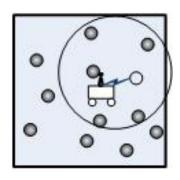


Fig. 1. Anchor node determination

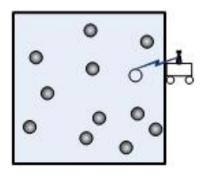


Fig. 2. Sink system visiting

III. Conclusions

본 논문에서는 분산 센서 네트워크 지역에서 주기적으로 방문하는 이동 싱크 시스템에 대해 고려하였다. 이동 싱크 시스템은 다음 방문을 위하여 후보 노드들 중에서 앵커 노드를 지정하게 된다.

### 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," IEEE HICSS, pp.1-8, January, 2000.
- [3] V. Mhatre and C. Rosenberg, "Homogenous vs Heterog eneous Clustered Sensor Networks: A Comparative Study," 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," 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," IEEE ICACT, pp.179-183, February, 2012.
- [6] Y. Faheem, S. Boudjit and K. Chen, "Dynamic Sink Location Update Scope Control Mechanism for Mobile Sink Wireless Sensor Networks," IEEE WONS, pp.171-178, January, 2011.
- [7] X. Chen and P. Yu, "Research on Hierarchical Mobile Wireless Sensor Network Architecture with Mobile Sensor Nodes," IEEE BMEI, pp.2863-2867, October, 2010.
- [8] L. Barolli, T. Yang, G. Mino, A. Durresi, F. Xhafa and M. Takizawa, "Performance Evaluation of Wireless Sensor Networks for Mobile Sensor Nodes Considering Goodput and Depletion Metrics," IEEE ISPA, pp. 63-68, May, 2011.
- [9] C. Nam, Y. Ku, J. Yoon and D. Shin, "Cluster Head Selection for Equal Cluster Size in Wireless Sensor Networks," IEEE NTISS, pp.618-623, July, 2009.