한국컴퓨터정보학회 하계학술대회 논문집 제28권 제2호 (2020. 7)

이동형 군집형 센서 시스템에서 경로 변경 연구

박상준O, 이종찬*
OO국립군산대학교 컴퓨터정보통신공학부,
*국립군산대학교 컴퓨터정보통신공학부
e-mail: lubimia@hanmail.netO

A study of path alteration in mobile crowd sensor systems

Sangjoon ParkO, Jongchan Lee*
OSchool of Computer Information Telecommunications, Kunsan National University,
*School of Computer Information Telecommunications, Kunsan National University

● 요 약 ●

본 논문에서는 이동형 군집형 센서 시스템에서 상황에 따른 경로 변경에 대해 고려한다. 이동형 군집형 센서 시템은 임무 수행을 위해 무선으로 상호 네트워크 연결을 유지한 채로 그룹 이동을 수행한다. 이러한 그룹 이동의 경우 경로 변경의 상황에서 싱크 시스템의 명령에 따라 경로 변경을 수행한다. 그러므로 본 논문에서는 이동 센서 시스템들의 경로 변경을 발생하는 환경에 대해 고려한다.

키워드: 이동형 군집형 센서 시스템 (mobile crowd sensor system), 경로 변경 (path alteration), 싱크 시스템 (sink system)

I. Introduction

특정 임무 수행을 위해 센서 시스템은 그룹을 지어 무선 네트워크를 유지하며 이동을 할 수 있다[1]-[5]. 이동형 센서 시스템의 경우, 목적지 지점까지 이동, 임무 수행을 위한 기능, 임무 수행 완료를 위한 그 다음 목적지로의 이동 등의 이동성을 고려할 수 있다. 여기서 우선적으로 고려될 수 있는 것이 이동형 그룹 센서 시스템의 목적지에 대한 이동이다[6]-[9]. 목적지로의 이동 혹은 최종 임무 완료 지점까지의 이동은 그룹 센서 시스템의 이동성이 보장된 상태에서 안정적으로 유지되는 네트워크를 이루어야만 가능하다. 이동 중간에 특정 센서 시스템 혹은 전체 네트워크의 운용이 어려워지면 임무 수행에 있어 지연 혹은 실패할 수도 있다. 그룹 센서 시스템의 이동은 사전에 그룹을 운용하는 중심 시스템인 싱크 시스템에 입력되겠지만 이동 중간에 돌발적으로 발생하는 외부 요인에 센서 시스템의 대처 능력 또한 부여해야 한다. 이동 중간에 네트워크 연결의 끊김은 그룹 멤버들의 네트워크 복원 시까지 혹은 특정 시스템의 문제로 인하여 그룹 조정 문제 등의 여러 고려 사항이 있다. 본 논문에서는 이동형 그룹 센서 시스템의 임무 수행에서 예상하지 못한 상황에서 경로의 변경 요인에 대해 고려한다.

II. Mobility Path Alteration

본 논문에서는 이동형 그룹 센서 시스템의 이동 경로에 대해 고려한다. 이동형 그룹 센서 시스템은 각 센서 시스템들의 자율적 이동성과 그룹 네트워크 연결 유지, 두 가지의 요건을 요구할 수 있다. 단일 센서 시스템은 이동 중에 시스템의 상황에 따라 이동 패턴을 허용하는 범위 내에서 변경가능 할 수 있다. 하지만 이것은 전체 네트워크 연결을 유지하는 범위 내에서만 가능하며 이를 이탈할 시에는 네트워크 연결 유지를 위한 방식이 동원된다. 단일 센서 시스템의 경로 이탈은 보고형과 비보고형으로 나눌 수 있다. 보고형은 특정 센서 시스템이 환경 등의 요인으로 인하여 경로를 변경할 경우 싱크 시스템에게 경로 변경 요청을 수행할 수 있다.

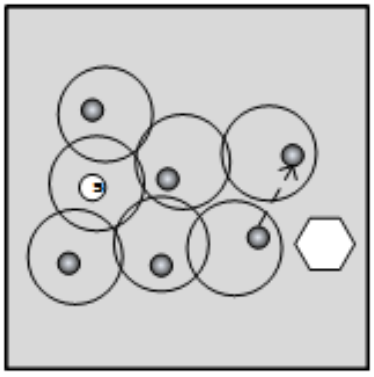

Fig. 1. Sensor mobility

그림 1의 경우 예상하지 못한 장애물로 정상적인 물리 경로의 이탈의 예를 보이고 있다. 선두에 있는 이동 센서 시스템이 육각형 장애물로 인하여 그룹의 연결 경로를 이탈하는 것을 보이고 있다. 이 경우 해당 센서 시스템은 싱크 시스템에게 경로 이탈에 대한 보고를 수행한다.

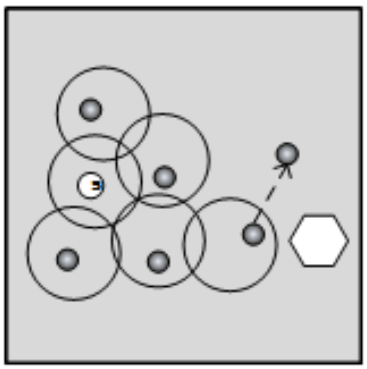

Fig. 2. Absence without permission

그림 2의 경우 이동 센서 시스템의 무단 이탈을 보이고 있다. 이는 싱크 시스템으로의 비보고형 이탈로 사후 네트워크 재배정이 요구된다.

III. Conclusions

본 논문에서는 이동형 그룹 센서 시스템의 경로 변경을 고려하였다. 경로 변경은 그룹 시스템들의 이동 중에서 발생하며 이에 대해 네트워크 연결 유지를 위한 기능이 요구된다. 특정 센서 시스템의 경로 변경은 그 이탈의 여부에 따라 싱크 시스템의 대응이 다르게 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.