

무선 센서 네트워크 환경에서의 신뢰성있는 데이터 전송 알고리즘 비교 분석

유승학^o, 이경화, 신용태
송실대학교

{shryu, [khlee](mailto:khlee@cherry.ssu.ac.kr)}@cherry.ssu.ac.kr, shin@ssu.ac.kr

A Comparison Analysis of the Reliable Data Transmission Algorithm in Wireless Sensor Network Environment

Seung hak Ryu^o, Kyung hwa Lee, Yong tae Shin
Soongsil Univ.

센서 네트워크(Sensor Network)는 유비쿼터스 컴퓨팅 구현을 위한 기반 네트워크로 초경량, 저전력의 많은 센서들로 구성된 무선 네트워크이다. 하나의 네트워크로 연결되어 있는 수많은 센서 노드(Sensor Node)들이 필드(Field)의 지리적, 환경적 변화를 감지하여 싱크 노드(Sink Node)로 그 정보를 전달한 후 센서 네트워크 서버를 통해 사용자에게 전달되는 방식으로 정보 수집이 이루어진다. 센서 네트워크는 각 센서 노드들의 크기가 작기 때문에 전력과 컴퓨팅 능력 그리고 메모리에 제한이 있다. 또한 구성하는 센서의 수가 많고 필드에 센서들이 랜덤하게 배치되기 때문에 센서 간에 토폴로지를 예상하기 어려우며, 빈번한 센서 노드들의 추가와 제거에 의해 센서 네트워크의 토폴로지가 쉽게 변한다는 특성을 갖는다. 따라서 이러한 센서 네트워크 환경에서 센싱된 데이터를 신뢰적으로 전송할 수 있는 기술이 필요하다.

센서 네트워크 설계에서는 주로 네트워크 생존시간을 증가시키기 위한 전력 소모를 줄이는 방안을 고려하지만, 실제 응용에서는 노드에서 감지한 데이터를 신뢰성 있게 전달하는 것도 또한 중요하다. 본 논문에서는 기존의 신뢰성있는 데이터 전송 알고리즘 중 다중경로를 이용한 ReInForM(Reliable Information Forwarding using Multiple paths in sensor networks)과 중간 싱크 노드 및 소스 노드를 이용한 ReTrust(Reliable transmission using intermediate source nodes in sensor networks)를 비교분석 한다.

소스 노드와 싱크 노드 사이의 홉 수가 적을 경우 ReInForM 알고리즘의 오버헤드가 더 적지만, 홉 수가 많아지고 채널 에러율이 높아질 경우 ReTrust 알고리즘이 패킷 오버헤드 측면에서 더 효율적이라는 것을 알 수 있었다. 이런 결과들은 패킷이 충돌할 확률을 낮추고 전체 네트워크의 소모되는 전력을 줄이는데 영향을 줄 것이다.

[참고문헌]

- [1] B. Deb, S. Bhatnagar, and B. Nath, "ReInForM: Reliable Information Forwarding Using Multiple Paths in Sensor Networks." In Proc. Of LCN03, Oct. 2003.
- [2] W. R. Heinzelman, J. Kulik, H. Balakrishnan., "Adaptive Protocols for Information

- Dissemination in Wireless Sensor Networks,” In Proc. Of ACM MobiCom, 1999.
- [3] S. Singh, M. Woo, and C. S. Raghavendra,. “Power-aware routing in mobile Ad Hoc networks,” In Proc. Of ACM MobiCom, Nov. 1998.
- [4] S. Blake, D. Black, M. Carlson, E. Davies, Z. Wang, and W. Weiss, “An Architecture for Differentiated Service,” RFC2475, IETF, 1998.
- [5] S. De, C. M. Qiao, and H. Y. Wu, “Meshed Multipath Routing: An Efficient Strategy in Sensor Networks,” In Proc. Of IEEE WCNC 2003, vol. 3, Mar. 2003.
- [6] 이보형, 윤형욱, 박종호, 정민영, 이태진, "센서 네트워크의 고 신뢰성을 위한 중계 노드 기반 전송," 한국통신학회 논문지, vol. 30, no. 9A, pp. 850-857, 2005.