

허인, 이영훈, 이재용, 김병철, *공정욱, *변옥환, *이길재
 충남대학교 정보통신공학과 데이터통신 연구실,
 *한국과학기술정보연구원 슈퍼컴퓨팅 센터.

Construction of webportal server for web based monitoring in a Sensor Network Testbed

In Huh, Young Hoon Lee, Jae Yong Lee, Byung Chul Kim, *Jung Wook Kong, *Gil Jae Lee,
 *Ok Hwan Byeon

Data Communications Lab., Dept. of InfoComm. Eng., Chungnam National University
 * Supercomputing Center, High Performance Research Networking Dept., KISTI

요 약

센서 네트워크는 무선 인터페이스에 의한 통신 기능을 가진 다수의 센서들로 구성된 네트워크이다. 센서 네트워크를 구성하는 노드들은 제한된 자원을 갖고, 자체적인 정보처리 능력과 임무 수행을 위해서 다른 노드들과 통신을 하게 되며, 또한 각 노드는 환경과 응용이 변화하는 것에 유연하게 적용이 가능해야 하고 여러 query에 대한 반응을 동시적으로 수행할 수 있어야 한다. 현재 센서 네트워크 구축을 위한 기반 연구들이 활발히 진행되고 있으며 이러한 기술들을 기반으로 한 테스트베드 구축이 시험적으로 이루어지고 있다. 본 논문에서는 web상에서 언제 어디서나 user가 원하는 정보를 실시간으로 수집하여 확인하기 위한 web기반 모니터링 webportal 서버의 구축 방안과 mote 센서 노드들로 구성된 센서 네트워크에서의 실험 결과를 보여주고 있다.

1. 서론

무선 센서 네트워크는 무선 인터페이스에 의한 통신 기능을 가진 다수의 센서로 구성된 네트워크이다. 센서 네트워크는 유선으로도 구성될 수 있으나, 센서를 대규모로 설치하거나 사람이 접근하기 어려운 지역, 또는 임시적으로 긴급히 센서 네트워크를 구성할 필요가 있는 경우에는 배선의 어려움이 있기 때문에 무선에 의한 방법이 훨씬 효과적이다. 일반적으로 무선 센서 네트워크는 다수의 센서와 하나 이상의 제어 장치로 구성된다.

센서는 주로 특정 위치에 고정된 형태로 지속적 또는 주기적으로 데이터를 수집하여 제어 장치로 전달한다. 제어 장치는 센서로부터 수집된 데이터를 취합하고 분석하며, 데이터 수집을 위한 제어 메시지를 센서에게 전달한다. 무선 센서 네트워크에서 사용되는 센서는 소형으로 전력 소모가 적기 때문에 통신 거리상의 제약을 가지므로 원거리 제어기와 통신을 위해 센서간의 ad-hoc 네트워크 구성에 의한 멀티 홉 릴레이 기능을 사용하여 정보를 전달하게 된다.[1][2]

센서 네트워크의 응용 분야는 센서의 특징에 따라서 다양한 분야에 응용이 가능하다. 예를 들어 방사능 오염지역이나 폭발물과 같은 위험한 물질이 있는 지역에서 또는 적군의 동태를 감시하기 위해 적진에 이동 전진 배치가 필요한 경우에 센서를 설치하여 수집한 정보를 ad-hoc 네트워크 기반의 긴급 구조 서비스 또는 군용 네트워크 서비스와 홈 네트워크나 유비쿼터스 네트워크에서 주거 및 사무 환경 제어 및 보안 유지, 또는 원격 점검을 위해서도 사용이 가능하며 이밖에도, 환경 모니터링, 교통 상태

모니터링, 주차 지원이나 건축물의 안정성 검사등의 다양한 분야에 걸친 응용에도 사용 가능하다.

이러한 응용의 경우 사용자가 센싱된 결과를 직접 현장에 가지 않고 망이 연결된 곳에서면 어디든지 인터넷을 통해 모니터링할 수 있도록 하는 것이 필요하다. 즉, 사용자가 원하면 언제, 어디서나 유/무선 망을 통해 센서 노드에 명령을 내리고 그 결과를 실시간으로 검색할 수 있어야 한다. 본 논문에서는 mote weather sense 노드를 이용하여 센서 네트워크를 구축한 뒤 사용자가 원하는 환경 모니터링 정보를 수집하고 수집된 데이터를 실시간으로 네트워크에 구축된 web server 에 접속하여 그래프와 같은 시각적인 도구를 통해 확인할 수 있는 시스템을 구축하였다.

센서를 이용한 web 기반 monitoring 서비스를 위하여 센서는 U.C Berkeley 에서 개발한 mica2 mote 노드를 사용하였고 데이터 수집을 위하여 TinyOS 위에 TinyDB 를 fusing 하여 사용하였다. Mica2 mote 를 통하여 수집된 데이터를 저장하기 위해서 사용한 서버 프로그램으로는 postgres sql DB 를 설치하였다. 또한 인터넷상에서 server 를 구동 시키기 위해 아파치 web server 를 사용하였으며 아파치 server 와 데이터를 시각화하기 위해 사용하는 PHP 와의 연동을 위하여 Java jdk1.4.2 version 을 설치 하였다. Web 기반 monitoring 서비스를 지원하기 위해서는 sensor node 들이 센싱한 데이터를 저장하기 위한 database 의 구축이 필요한데 database 에 저장된 데이터를 사용자가 보다 편리하게 확인할 수 있는 tool 을 지원하기 위하여 Java 와 PHP 언어를 사용하였다.

본 논문의 2 절에서는 web 기반 monitoring 서비스의 기본 구성에 대해 설명하고 3 절에서는 시스템 구축에 필요한 구축 기술과 장비에 대해서, 4 절에서는 시스템 구현