

# 간이 기상관측시스템 설계

이봉섭\*, 최신행\*, 이승호\*, 이현창\*\*, 박우철\*\*  
\*강원대학교 제어계측공학과  
\*\*강원대학교 자동차공학과  
e-mail:mirine@kangwon.ac.kr

## The Design of Simple Weather Observation System

Bong-Sub Lee\*, Shin-Hyeong Choi\*, Hyun-Chang Lee\*\*, Woo-Cheul Park\*\*  
\*Dept of Control & Instrumentation Engineering,  
Kangwon National University  
\*\*Dept of Automobile Engineering, Kangwon National University

### 요 약

본 논문에서는 간이기상관측기구를 사용하여 수집되는 데이터를 모니터링 할 수 있도록 시스템구축을 목표로 데이터를 유·무선으로 수집하고, 얻어진 데이터는 일정 시간 간격으로 데이터베이스화 할 수 있는 시스템을 제안한다. 이런 시스템을 이용하여 수집된 기상데이터는 홈페이지를 통하여 분석과 모니터링이 가능하며, 제어하고자 하는 기기와 연결시킴으로 기상관련 자동화 시스템을 운영할 수 있다.

### 1. 서론

얼마 전 강원지역에 폭설이 내려 많은 사람들이 불편을 겪었다. 11월에 내린 폭설이라 대비가 없었던 탓에 더 많은 피해를 기록하였다. 이와 같이 기상청 주말예보가 자주 빗나가면서 이젠 날씨예보가 아니라 '날씨중계'라는 비난도 있었던 것이 사실이다.

최근에는 온난화 등 기후변화로 국지성 기후 변화가 많아져 정확한 예보가 어렵다고 하지만, 전문가들은 기상청의 예보가 빗나가는 가장 큰 이유가 관측 자료가 턱없이 부족하기 때문이라고 지적한다. 특히 한반도는 3면이 바다로 둘러싸여 있는데 해상에서 날씨를 관측 할 수 있는 관측소는 단 5곳에 불과하므로 이를 잘 반영하고 있다. 그러므로 가능한 많은 관측소와 장비를 설치하고 실시간으로 기상정보를 수집하여 24시간 예보를 하여야 할 것이다.

본 연구에서는 기압, 습도, 풍속 등을 측정하여 대기의 상태를 파악하며 구름, 안개, 비와 같은 여러 가지 기상현상을 관측하는 일을 하는 기상관측시스템의 일부분이라 할 수 있는 간이기상관측시스템을 설계한다.

### 2. 간이기상관측시스템

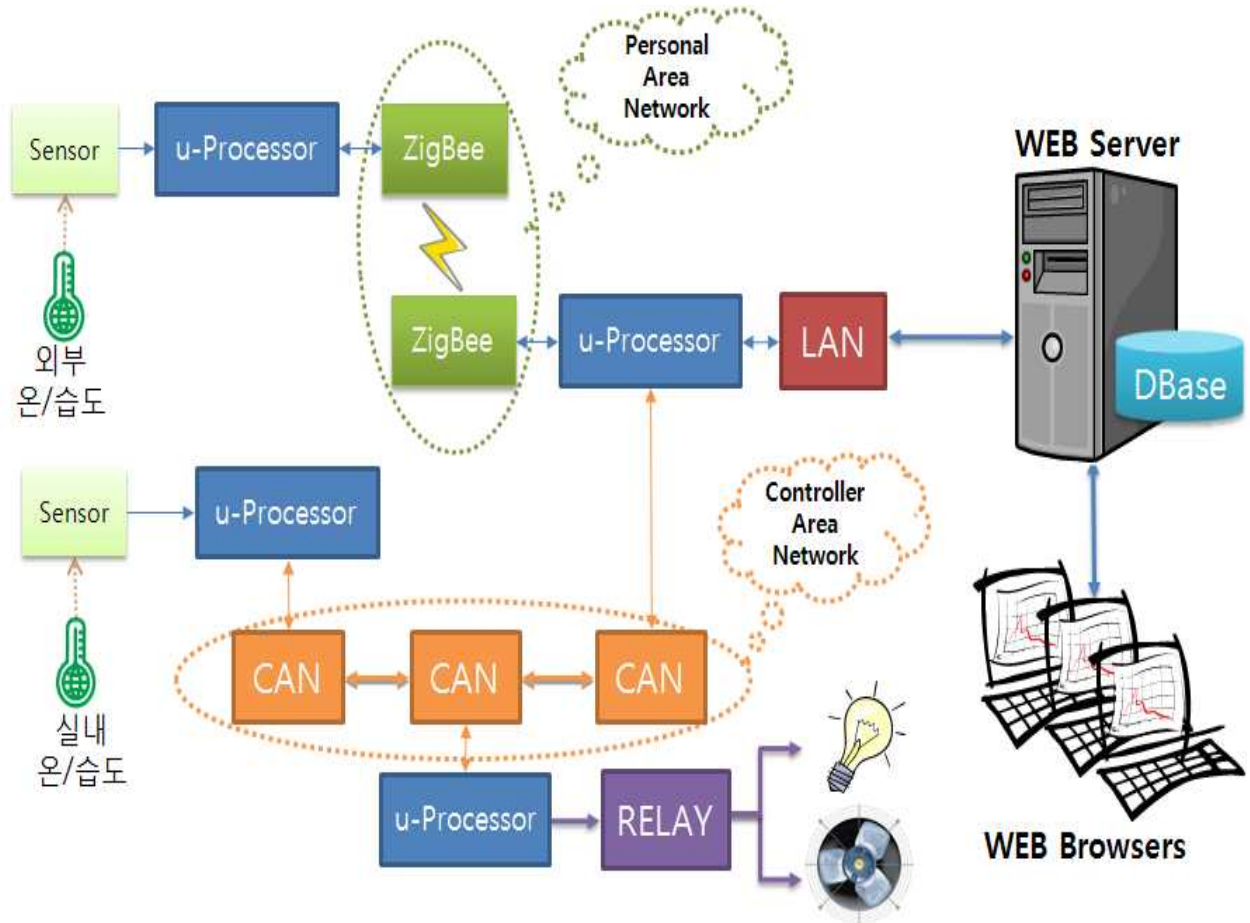
본 연구에서는 간이기상관측기구를 사용하여 수집되는 데이터를 모니터링 할 수 있도록 시스템구축을 목표로 데이터를 유·무선으로 수집하고, 얻어진 데이터는 일정 시간 간격으로 데이터베이스화하고자 한다.

기상관측장비가 고가이므로 본 연구에서는 가장 기본적인 정보라고 할 수 있는 온도와 습도 등의 정보만을 수집하여 시스템을 설계하였다.

간이기상관측시스템을 개발하기 위한 과정을 요약하면 다음과 같이 5단계로 정리할 수 있다.

첫째, 주위 환경 온도 및 습도 간이 측정기를 개발한다. 이를 위해 본 연구에서는 온도 및 습도 센서로서 SHT75를 사용하여 제작하였는데, SHT75의 특징은 다음과 같다.

- 상대 습도도 센서로써 어떠한 보정 절차 없이 교환가능 하여 비용이 많이 들어가는 재 보정 절차가 없다.
- 습도 정밀도는 +/- 1.8%RH이다.
- 온도 정밀도는 +/- 0.3℃이다.
- 반응 속도가 빠르며 저전력을 사용하는 고정밀 센서이다.



[그림 1] 시스템 구성도

둘째, 유무선 통신 프로그램을 개발한다. 무선통신은 외부기기의 통신을 담당하며, LAN통신을 탑재한 기기로 온도와 습도 센서의 값을 전달하며, 유선통신은 내부기기의 통신을 담당하며, LAN통신을 탑재한 기기로 온도와 습도 센서의 값을 전달함과 동시에 사용자의 명령을 통해 환풍기 등의 Control 명령을 전달할 수 있도록 작성한다.

셋째, 온도와 습도 전송 송수신기를 개발한다. 무선전송을 위해 ZigBee기술을 이용하고, 유선전송을 위해서는 CAN(Control Area Network)통신을 이용한다. ZigBee는 저전력을 사용하며 전송속도는 250Kbps로서 전송거리는 30m이내이다. 또한, 저가의 네트워크 구성 가능하며, 라우터와 코디네이터가 하나 이상의 경로를 선택할 수 있다. CAN통신은 노이즈에 강하여 높은 신뢰성을 가지며, 전자기적 간섭에 일어나는 전송에러를 발견하여 수정 가능하다. 약 1.2Km까지 통신 연결이 가능하고, 네트워크 상의 각 디바이스마다 CAN 컨트롤러 칩이 있으므로

매우 지능적이다.

넷째, WEB Server의 DBase 프로그램을 구축한다. 본 연구에서는 데이터를 통합하여 관리하므로 중복제어가 가능하며, 데이터의 일관성을 유지하고 자료에 대한 접근성 및 응답성을 향상시키기 위해 자료처리의 복잡화가 있으나 속도가 빠르며 많은 데이터를 지원하는 PHP와 접속이나 제어가 용이한 MySQL을 사용하고자 한다.

### 3. 결론

본 연구에서는 간이기상관측기구를 사용하여 수집되는 데이터를 모니터링 할 수 있도록 시스템구축을 목표로 데이터를 유·무선으로 수집하고, 얻어진 데이터는 일정 시간 간격으로 데이터베이스화 할 수 있는 시스템을 설계하였다.

본 연구에서 제안한 시스템을 제어하고자 하는 기기와 연결시킴으로 기상관련 자동화 시스템을 운영할 수 있으며, 통계나 자료 및 정보를 개인이 쉽게

활용할 수 있으므로 편리하다. 범위가 좁은 주변이지만 더욱 빠르고 많은 온도 및 습도의 변화를 실시간으로 모니터링 함으로써 주변 기상에 대한 신뢰도 향상과 환경 변화에 따라 대처 가능하다.

향후에는 저장된 데이터를 홈페이지를 통하여 분석과 모니터링이 가능할 수 있도록 개발하고자 한다.

### 참고문헌

- [1] 남상엽, 송병훈 공저, “무선 센서 네트워크 활용”, 상학당.
- [2] Shneidman, J. et al., Hourglass: An Infrastructure for Connecting Sensor Networks and Applications, Havard Technical Report TR-21-04,2004.
- [3] I. F. Akyildiz et al., “Wireless Sensor Networks: a survey,” Computer Networks, Vol. 38, pp. 393-422, March 2002.
- [4] <http://www.embeddedworld.co.kr/>
- [5] <http://www.openwith.net>
- [6] <http://www.mysql.com>
- [7] <http://rfid-usn.or.kr>
- [8] <http://www.zigbee.org>
- [9] <http://www.sensirion.co.kr/>
- [10] 남상엽외 2, “유비쿼터스 홈네트워크시스템의 구현”, 상학당, 2008.