

---

# 스마트 기기 간의 정보 공유를 위한 복합 환경센서 플랫폼 설계

송병철\* · 임승옥\* · 서정욱\*\*

\*전자부품연구원, \*\*남서울대학교

## Design of an Compound Environment Sensing Platform for Sharing Environment Information between Smart Devices

Byoung-chul Song\* · Seung-ok Lim\* · Jeongwook Seo\*\*

\*Korea Electronics Technology Institute, \*\*Namseoul University

E-mail : jwseo@nsu.ac.kr

### 요 약

본 논문에서는 스마트 기기(게이트웨이, 폰,패드 등)와 정보를 공유하기 위한 복합 환경센서 플랫폼을 설계한다. 복합 환경센서 플랫폼은 온/습도 센서, 토양 온도/습도 센서, 태양광 센서 등을 하나의 플랫폼에서 지원할 수 있도록 설계되었으며, 수집된 정보는 ZigBee 통신을 통해 스마트 게이트웨이로 전달되고, 이 게이트웨이를 통해 스마트 폰/패드 등과 트위터를 통해 정보를 공유할 수 있다.

### ABSTRACT

In this paper, we present the design of a compound sensing platform to share environment information with other smart devices such as a gateway, a phone, a pad, etc. The proposed compound sensing platform is designed as a single-board hardware to support air temperature and humidity, soil temperature and humidity, solar visible radiation, etc. It sends the measured information to a smart gateway which shares the information with smart phones and pads by Twitter.

### 키워드

복합 환경센서, 스마트 기기, 연동, 환경정보

## 1. 서 론

우리는 비디오나 오디오와 같은 대용량 멀티미디어 데이터를 빠르게 주고받고, 소셜 네트워크를 통해 문자나 파일과 같은 데이터를 다수의 사람들과 손쉽게 공유할 수 있는 시대를 살고 있다. 향후 수많은 사물과 사물이 인터넷을 통해 서로 정보를 주고받고, 다양한 웨어러블 디바이스들이 등장하여 기존의 스마트 기기를 대체하는 시대가 도래할 것으로 예상된다[1].

이러한 정보통신기술과 융합산업의 발전과 더불어 우리가 주목해야 할 부분이 생존과 관련된 환경과 농업 분야이다[2][3]. 환경의 변화를 관찰하여 대응하거나 농산물의 생육과 생산성을 높이기 위해 재배 환경을 관찰하여 대응할 수 있는 다양한 센서기술과

통신 네트워크 기술이 개발되어 왔다. 최근 사물 인터넷 기술의 발전으로 스마트 게이트웨이와 스마트 폰/패드의 연동이 가능해졌으며, 트위터와 같은 소셜 네트워크를 통해 기기와 사람이 정보를 공유하는 서비스도 가능해졌다[4]. 그러나 특정 장소에서 다양한 센싱 정보를 수집하기 위해서는 별도의 센서들이 개별적으로 설치되고 운용되는 불편함이 있다.

이에 본 논문에서는 하나의 하드웨어 플랫폼에서 여러 환경정보를 센싱하고 ZigBee 모듈을 통해 스마트 게이트웨이로 전송할 수 있는 복합 환경센서 플랫폼을 설계하고 제작 및 LAB 테스트 통해 성능을 검증한다. 설계된 환경정보 센서 플랫폼은 메인 보드와 센서 보드가 착탈될 수 있는 형태로 설계되었고 온/습도 센서, 토양 온도/습도 센서, 태양광 센서 등의 5가지 센서를 복합적으로 사용할 수 있다.

## II. 본 론

그림 1은 다양한 환경정보를 센싱할 수 있는 복합 환경센서 플랫폼을 포함한 전체 시스템 구성도를 나타낸다. 제안한 복합 환경센서 플랫폼에서 수집된 정보는 스마트 게이트웨이를 거쳐 트위터를 통해 스마트 기기에 전달되고 여러 사람들과 정보를 공유하게 된다.

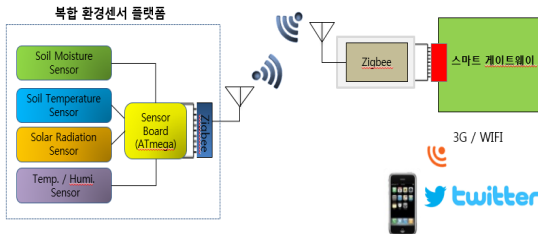


그림 1. 환경정보 수집 시스템 구성도

복합 환경센서 플랫폼은 RISC 구조의 8bit 마이크로 컨트롤러 ATmega32를 사용하였고 16MHz로 동작시 16MIPS 까지의 속도로 낼 수 있다. 또한 내부에는 1024 바이트의 EEPROM과 2K 바이트의 내부 SRAM을 가지고 있다. 다수의 ADC 처리를 위해 I2C로 동작하는 ADC 칩인 ADS1115를 사용하였다. 스마트 게이트웨이와의 통신을 위해 ZigBee 모듈 인터페이스를 설계하였고 외부 설치시 전원 부분을 해결하기 위해 Battery 연결 부분을 고려하였다. 복합 환경센서 플랫폼은 크게 메인보드와 센서보드로 분리하여 설계하였다. 두 보드는 착탈이 가능하도록 설계되어 다양한 용도로 확장될 수 있다.

그림 2는 복합 환경센서 메인보드의 회로도를 나타내며, 컨트롤과 통신 기능을 담당한다. 그림 3은 복합 환경센서 센서보드 회로도를 나타낸다. 그림에서와 같이 온/습도 센서, 토양 온도/습도 센서, 태양광 센서, 엽온센서 등 5가지의 센서를 지원할 수 있다. 그림 4는 설계에 따라 제작된 복합 환경센서 플랫폼을 나타내며, 메인보드와 센서보드를 착탈한 상태에서의 형상을 보여주고 있다. LAB 테스트를 통해 각 센싱 정보가 수신됨을 확인하였으며 스마트 게이트웨이와의 연동도 원활히 수행됨을 확인하였다.

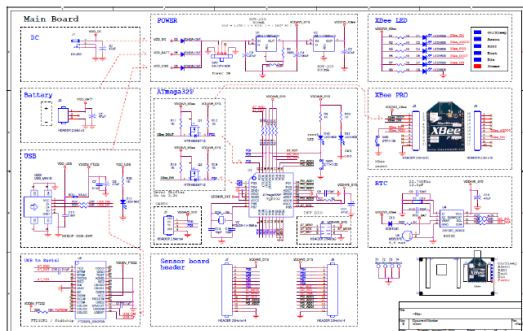


그림 2. 복합 환경센서 메인보드 회로도

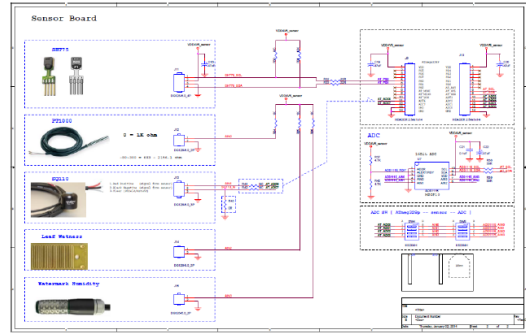


그림 3. 복합 환경센서 센서보드 회로도

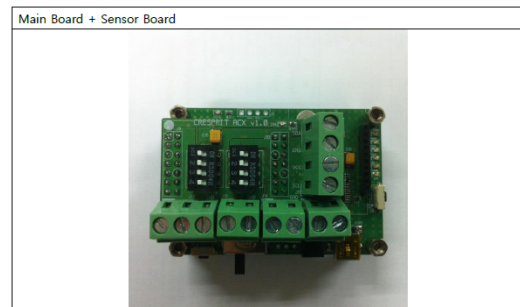


그림 4. 복합 환경센서 플랫폼 구현

## III. 결 론

본 논문에서는 5가지의 온/습도 센서, 토양 온도/습도 센서, 태양광 센서, 엽온센서 등을 지원하는 복합 환경센서 플랫폼을 설계하였다. 제안된 복합 환경센서 플랫폼은 특정지역에서의 다양한 환경정보를 스마트 기기와 공유할 수 있어 실내외의 환경 모니터링 및 농산물 생육 모니터링 등에 다양하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

## 참고문헌

- [1] Atzori, L, Iera, A, Morabito, G, "The Internet of Things: A survey", Computer Networks, May 2010.
- [2] 김병률, 한재환, 장도환, 채상현, "농업관측 사업 평가와 발전방안", 정책토론회 결과보고, 2012년 7월, (<http://www.krei.re.kr>)
- [3] Ma, Z, Pan, X, "Agricultural Environment Information Collection System Based on Wireless Sensor Network", IEEE Global High Tech Congress on Electronics, 2012.
- [4] 정다희, 구성완, 김현식, 서정옥, 임승욱, "IoT 기반 농산물 환경 정보 수집 시스템을 위한 REST Open API 웹 서비스 구현", 한국통신학회 동계 종합학술대회, 2014년 1월.