

---

# 실내환경 오염 측정장치 알람봇 구현

조해진\* · 이혜빈\* · 이기호\* · 오민우\* · 최지승\* · 김수민\* · 김성현\*\*

동서대학교 컴퓨터정보공학부

## Indoor environmental alarm robot

Hae-Jin Cho\* · Hye-bin Lee\* · Gi-Ho Lee\* · Min-u Oh\* · Ji-Seung Choi\* · Su-Min Kim\*

Seong-Hyeon Kim\*

\*DongSeo University

E-mail : gowls515@gmail.com

### 요 약

과학기술의 발전에 따라 현대인들은 실외보다는 실내공간에 머무르는 시간이 과거에 비해 훨씬 늘어 나고 있다. 최근까지도 실외 대기환경에 대해서는 매우 다양한 연구와, 개선 노력이 진행 중에 있으나 실내에서의 공기의 질 문제는 상대적으로 가볍게 여겨져 온 것이 사실이다. 실내공기의 오염은 자연적인 희석률이 큰 실외 대기환경의 오염과 달리, 희석률이 매우 낮아 한번 오염된 공기가 지속적으로 순환되면서 실내에 머무르고 있는 사람의 건강에 매우 나쁜 영향을 끼친다. 본 연구에서는 실내에서 거주하는 사람의 이동특성, 생활 형태를 반영한 능동적 실내환경 제어체계에 대한 연구를 위하여 실시간으로 측정된 공기의 질을 측정하여 사용자의 스마트기기로 정보를 전송하는 공기측정 기장치 알람봇과 운영 어플리케이션을 구현 하였다.

### ABSTRACT

In this paper ,With the development of modern science and technology are Sheds to stay indoors rather than outdoors space it increased significantly compared to the past. And a wide variety of research about outdoor air quality until recently, efforts are underway but the issue of air quality in the room is the fact that all considered relatively lightly. As the contamination of the room air is polluted, unlike the natural environment, a large outdoor air dilution rate, the dilution rate is very low, once the contaminated air continuously circulating exerts a very bad influence on the health of people staying in the room. In this study, movement characteristics of the person living in a room, the air measuring device for the study of the active indoor environmental control system reflects the life form to measure the quality of the measured air in real time for transmitting the information to the user of the smart devices, alarm bot It was implemented and operational applications.

### 키워드

실내공간관리\* 안드로이드\*아두이노\*미세먼지센서\*이산화탄소센서

## I. 서론

현대인들이 주로 생활하는 공간을 살펴보면, 실외보다 실내공간이 훨씬 많음을 알 수 있다. 그러나 우리는 대기환경에 대해서는 관심을 가지고 오염의 심각성을 인식하고 있었지만 실내 환경에 대해서는 등한시해 온 것이 사실이다. 실내공기의 오염은 자연적인 희석률이 큰 대기오염과는 달리, 실내에서 오염된 공기가 계속적으로 순환되면서 나빠지는 속성이 있어 유해성은 그만큼 더 크다. 그래서 실내에서 자주 활동하는 현대인들의 공간의 실내 환경을 측정하여 실내 공기의 순환을 높여주고자 알람봇과 어플리케이션을 개발하였다.

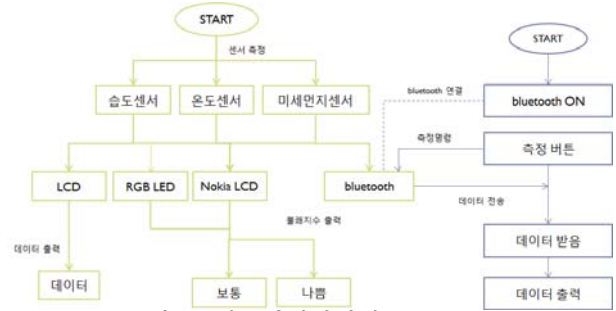


그림 3. 어플리케이션의 흐름도

## II. 본론

### 1. 실내 환경 알람봇의 구조

실내 환경 알람봇은 그림 1과 같다. 아두이노에 미세먼지, 온도센서와 습도센서로 실내환경을 측정하고 블루투스 센서를 이용하여 어플리케이션으로 측정된 값을 주고 받을 수 있다. 두 개의 lcd와 led로 로봇이 있는 환경을 눈으로 확인할 수 있다.



그림 1. 실내 환경 알람봇 H/W 구성도

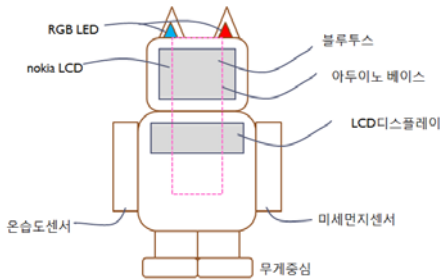


그림 2. 실내 환경 알람봇 구성도

### 2. 앱 설계

본 논문에서 실내환경알람봇과 연동할 수 있는 어플리케이션을 개발하였다. 개발한 앱은 안드로이드 OS 버전 4.2.2에 기반하여 구현하였고, 그 흐름도는 그림 3에 나타내었다.

## III. 실험결과

본 논문에서는 안드로이드 모바일 플랫폼을 이용하여 실내환경을 측정할 수 있는 아두이노 장비와 통신 할 수 있는 어플리케이션을 개발하였다.



그림 4. 실내환경 알람봇

그림 4은 실내 환경 알람봇과 연동한 앱에 대한 실험결과를 나타내었다.

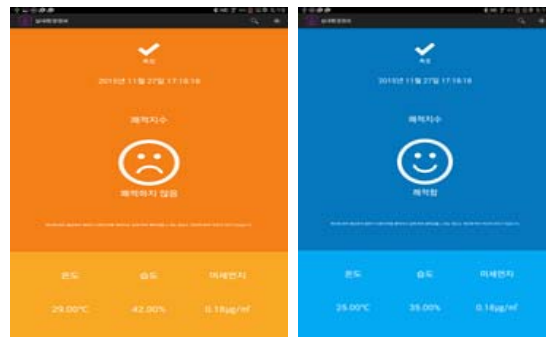


그림 5. 실내환경 알람봇 연동 앱 화면

실내환경알람봇과 연동할 수 있는 앱은 그림 5에 나타내었다. 그림 6에서 보는 것처럼 실내환경 알람봇에서 측정한 온도, 습도, 미세먼지 수치와 쾌적지수를 계산한 값에 따라 표정으로 바뀌는 것을 확인 할 수 있다.

#### IV. 결 론

본 논문에서는 실내 공기를 쾌적하게 유지하기 위한 측정기와 안드로이드를 연동하여 측정된 값을 확인할 수 있는 어플을 만들었다.

실내에서 측정된 온습도 값과 미세먼지 값을 비교해 쾌적지수를 계산하였다. 사용자가 아두이노와 스마트폰으로 실내공기의 상태 값을 확인하고 쾌적한 실내에서 생활할 수 있도록 도움을 줄 수 있게 하였다.

#### 참고문헌

- [1] 박헌재(2014), “ 안드로이드 통신 프로그래밍” 서울: 투에이치엔에스
- [2] 정재곤(2014), “Do it! 안드로이드 앱 프로그래밍 개정판” 서울 : 이지스퍼블리싱(주)
- [3] 커넥팅랩(2014) “사물인터넷.클라우드와 빅데이터를 뛰어넘는 거대한 연결” (주)미래의창
- [4] 매일경제 IOT혁명 프로젝트팀(2014) “사물인터넷.모든것이연결되는세상” (주)매일경제신문사