

독거노인 생활환경 모니터링 시스템 설계

김준식*, 한종빈*, 조민규*, 하현승*, 김봉현*, 이병권^o

*서원대학교 컴퓨터공학과,

^o서원대학교 미디어콘텐츠학부

e-mail: powerkjs98@naver.com

Design of Monitoring System for Elders Living Environment

Jun-Sik Kim*, Jong-Bin Han*, Min-Gyu Jo*, Hyeon-Seung Ha*, Bong-Hyun Kim*, Byong-Kwon Lee^o

*Department of Computer Engineering, Seowon University,

^oDepartment of Media Contents, Seowon University

● 요약 ●

본 논문은 독거노인의 생활터전인 주택 내 생존활동과 안전사고 예방을 위하여 인체감지(PIR센서)와 생활에 적합한 온/습도 점검 및 화재와 가스 유출 같은 위험 요소 등을 다양한 센서와 모니터링 시스템을 통해 안전 상태를 모니터링 하고 응급상황 시 신속하게 대처하는 시스템이며 IoT Device는 Arduino를 사용하였고, Arduino에서는 데이터를 수집하고 WIFI를 통해 수신한다. 수신 받은 데이터를 Cloud를 통해 Raspberry Pi에 구축한 데이터베이스에 저장하고 모니터링 시스템인 모바일 앱을 통해 사용자에게 수집한 데이터를 시각화하여 출력하도록 설계하였다

키워드: 모니터링(monitoring), 독거노인(elders), 사물인터넷(IoT)

I. Introduction

본 논문에서 말하는 독거노인이란 ‘가족 없이 혼자 거주하는 만 65세 이상의 노인’을 말한다. 한국 소비지원의 자료에 따르면 독거노인의 생활터전인 주택 내에서 노인안전 사고가 60.5%로 가장 많이 나타나고 있다. 본 논문에서는 독거노인의 생활터전인 주택 내 생존활동과 안전사고 예방을 위해 인체감지와 생활에 적합한 온/습도 점검 및 화재와 가스유출 같은 위험 요소 등을 다양한 센서와 모니터링 시스템을 통해 안전 상태를 모니터링하고 응급상황 시 신속하게 대처하는 시스템을 개발하여 독거노인의 생활환경 개선과 안전사고 예방 등의 문제를 해소 할 수 있을 것으로 보인다[1].

모바일 앱을 통해 사용자에게 수집한 데이터를 시각화하여 보여주도록 설계하였다.

본 시스템은 인체감지(PIR센서)와 온/습도 센서, 화재감지 센서, 가스감지센서, 알코올 센서를 제어하는 Arduino를 WIFI를 통해 통신하였고 이를 Cloud를 통해 Raspberry Pi에 구축한 데이터베이스에 데이터를 저장하고 수집한 데이터를 기반으로 Android App을 통해 시각화하여 나타내었다.

II. Research contents

1. Design theory

인체감지(PIR센서)와 생활에 적합한 온/습도 점검 및 화재와 가스 유출 같은 위험 요소 등을 다양한 센서와 모니터링 시스템을 통해 안전 상태를 모니터링 하고 응급상황 시 신속하게 대처하는 시스템이며 IoT Device는 Arduino를 사용하였고, Arduino에서는 데이터를 수집하고 WIFI를 통해 수신한다. 수신 받은 데이터를 Cloud를 통해 Raspberry Pi에 구축한 데이터베이스에 저장하고 모니터링 시스템인

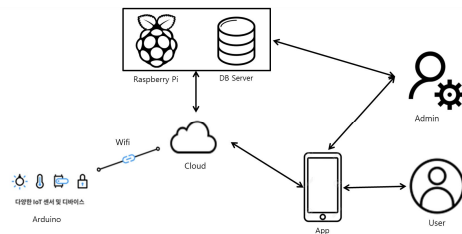


Fig. 1. System Architecture

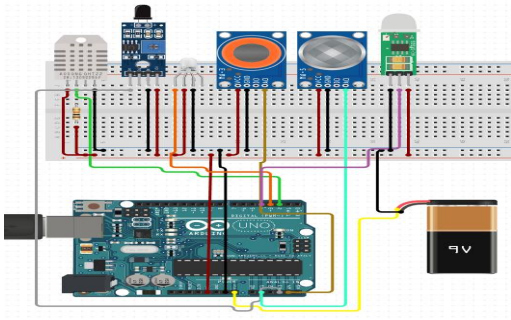


Fig. 2. System schematic

III. System implementation

본 실험은 Arduino를 통해 데이터를 수집하고 수집한 데이터를 이용하여 시각화하는 본 시스템을 프로토타입으로 제작하여 실험을 진행하였다. 그림 3은 본 논문의 IoT Device 프로토타입이다. 프로토타입 시스템 구성은 수집한 데이터를 WIFI를 통해 Apache서버로 전송하고 받은 데이터를 PHP를 통해 MySQL에 전송하고 저장하는 APM(Apache-PHP-MySQL)환경을 구축하여 이용하였다.



Fig. 3. IoT Device prototype

그림 4는 수집한 데이터를 시각화하는 Android App의 프로토타입이다. 측정한 데이터 값이 시각화 하여 잘 나타난 것을 확인할 수 있다.



Fig. 4. Android App

IV. Conclusions

본 논문에서 구현한 프로토타입은 Arduino에서 수집한 데이터를 저장하고 이를 시각화 하는 것을 이해하는 목적으로 설계되었다. 데이터가 잘 수집되는 것을 확인했고, Arduino와 Android App사이의 APM환경을 이해할 수 있었다. 프로토타입 시스템 구성대로 원활하게 이루어졌지만, 진행되는 과정에서 Arduino에서 수집한 데이터 값이 데이터베이스에 저장이 안되는 문제점이 있었는데 이유로는 WIFI통신상의 문제로 확인되며 Arduino WIFI모듈에서 5Ghz가 아닌 2.4Ghz만 잡히기 때문에 거리상의 문제라는 것을 알 수 있었다. 따라서 IoT Device와 공유기의 거리를 고려하여 설계해야겠다는 것이 추가적인 보완이라고 생각한다.

ACKNOWLEDGEMENT

본 프로젝트는 2022년도 과학기술정보통신부 정보통신창의인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.

REFERENCES

- [1] Berridge, Clara ; Chan, Keith T and Choi, Youngjun, "Sensor-Based Passive Remote Monitoring and Discordant Values: Qualitative Study of the Experiences of Low-Income Immigrant Elders in the United States," JMIR mHealth and uHealth v7, n3, pe11516, 2019.