

# IoT 기반 사용자 원격 제어 분석 알고리즘

정도형 · 유동균 · 이규환 · 김호성 · 정희경\*

\*배재대학교

## IoT based User Remote Control Analysis Algorithm

Dohyeong Jeong · Donggyun Yu · Kyouhwan Lee · Hosung Kim · Hoekyung Jung\*

Paichai University

E-mail : {wjdehgud5769, eowkdgkelsz}@naver.com, {leekw, collar}@kwater.or.kr, hkjung@pcu.ac.kr

### 요 약

최근 IoT(Internet of Things)는 지속적인 연구를 통해 장소에 한정되지 않고 다양한 분야에 접목되어 활용되고 있다. 그러나 기존 IoT 시스템은 디바이스의 동작이 사용자 중심이 아닌 사용자의 주변 환경을 중심으로 이루어지기 때문에 작업의 효율과 정확도가 낮은 문제점이 있다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해 사용자 원격 제어 분석 알고리즘을 제안한다. 사용자가 원격제어를 진행하면 해당 명령을 수집하여 기기, 시간 별로 분류하여 데이터를 정렬한다. 정렬된 데이터를 기반으로 분석을 진행하여 기기들의 시간 별 동작을 도출한다. 분석의 결과를 기반으로 가정 내부의 디바이스를 동작시켜 환경을 제어한다. 이에 따라 사용자에게 맞춤형 서비스를 제공함으로써 디바이스 동작의 정확도와 편의성이 증대될 것으로 사료된다.

### ABSTRACT

Recently, IoT (Internet of Things) has been applied to various fields, not limited to places, through continuous research. However, the existing IoT system is based on the surrounding environment rather than the user-oriented operation of the device. therefore, there is a problem in that the efficiency and accuracy of the work are low.

In this paper, we propose a user remote control analysis algorithm to solve these problems. When the user performs the remote control, the command is collected and the data is sorted according to the device and time. Analyze time-dependent behavior of devices based on sorted data. based on the results of the analysis, the environment is controlled by operating the device inside the home. Therefore, it is expected that the accuracy and convenience of device operation will be increased by providing customized service to users.

### 키워드

Analysis, Device Operation, IoT, Remote Control, Smart Home

## 1. 서 론

최근 IoT의 사용자가 증가함에 따라 사용자 개인의 특성을 고려하여 맞춤형 서비스를 제공하기 위해 기기 간 협업 및 자동 동작에 관한 연구가 진행되고 있다[1]. 이에 따라 편의성과 동작의 정확성에 관한 요구사항들이 발생하였으며 사용자의 특성을 고려하여 맞춤형 서비스를 제공해야 한다. 그러나 기존의 IoT 시스템들은 사용자의 특성을 고려하지 않고 모든 사용자에게 개발자가

정의한 일관된 서비스를 제공하기 때문에 작업의 정확도가 떨어지는 문제점이 있다[2]. 또한 사용자가 원하는 시간에 원하는 작업을 진행하기 위해 수동으로 설정해야하기 때문에 편의성이 낮은 단점이 있다[3].

이를 해결하기 위해 본 논문에서는 사용자의 원격 제어 명령을 수집하여 시간 별 기기 평균 동작을 도출하는 알고리즘을 제안한다. 이를 통해 개인의 특성을 고려한 맞춤형 서비스를 제공할 수 있으며 사용자의 편의성을 증대시킬 수 있을 것으로 사료된다.

## II. 시스템 설계

제안하는 알고리즘은 사용자의 원격 제어 명령을 수집 및 분석하여 기기를 동작시킴으로써 사용자에게 맞춤형 서비스를 제공한다. 그림 1은 시스템의 구조를 나타낸다.

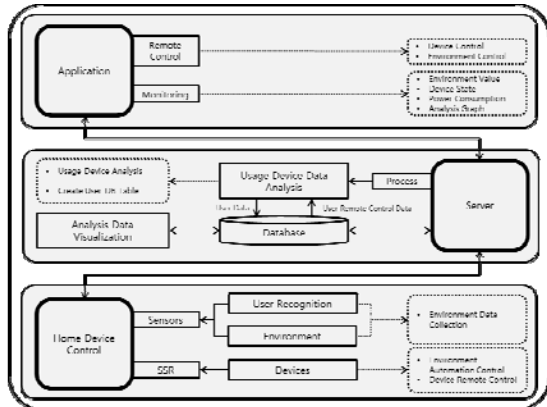


그림 1. 시스템 구조도

홈 기기 제어 모듈은 아두이노에 각 센서를 연결하여 센서 값을 측정하고 서버로 전송한다. 서버는 센서 값을 데이터베이스에 센서 별로 적재한다.

어플리케이션 모듈에서는 사용자가 기기를 원격으로 제어할 수 있으며 기기의 상태와 센서 데이터, 시간 별 기기 사용량을 모니터링 할 수 있다. 사용자가 원격 제어를 진행하면 서버에 원격 제어 명령이 전달되고 서버는 명령을 홈 기기 제어 모듈로 전송하여 기기를 제어한다. 또한 서버에서 제어 명령을 수집 및 분석하여 시간 별 기기 사용량을 도출한다. 그림 2는 원격 제어 분석 알고리즘의 흐름도이다.

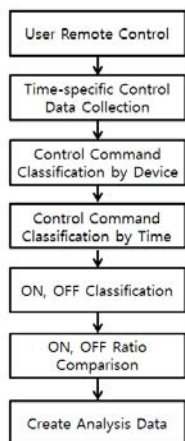


그림 2. 원격 제어 분석 알고리즘

사용자가 원격 제어를 진행할 시 알고리즘이 시작되며 제어 명령을 수집한다. 수집된 명령을 기기별로 나누어 1차적인 분류를 진행한다. 기기

분류가 완료되면 시간 별로 제어 명령을 정렬하여 분석을 시작하며 ON, OFF 데이터를 나누어 카운트를 비교한다. 이와 같은 분석 과정을 거쳐 도출한 결과물을 기반으로 분석 데이터를 생성한다. 사용자의 히스토리를 기반으로 분석을 진행하기 때문에 사용자에게 맞춤형 서비스를 제공할 수 있다.

### III. 결 론

기존 자동 동작 시스템은 가정 내부의 기기들이 단일 네트워크에 연결되어 서버에서 기기들에게 동작 명령을 전달하여 순차적인 작업을 진행한다. 하지만 기기 동작 판단이 사용자가 중심이 아닌 가정 내부의 환경에 따라 동작이 진행되는 문제점이 있다.

이를 해결하기 위해 본 논문에서는 사용자의 원격 제어 명령을 수집 및 분석하여 사용자의 히스토리를 기반으로 동작하는 알고리즘을 제안하였다. 이를 통해 사용자의 특성에 맞춤형 서비스를 제공할 수 있을 것으로 사료된다. 향후 연구로는 알고리즘을 적용한 시스템을 구현하여 효율성을 검증해야 할 것이다.

## Acknowledgments

This research was supported by The Leading Human Resource Training Program of Regional Neo industry through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Science, ICT and future Planning(No. 2016H1D5A1911091).

## 참고문헌

- [1] M. J. Song, "A Study on Business Types of IoT-based Smarthome: Based on the Theory of Platform Typology." *The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC)*, vol. 16, no. 2, pp. 27-40, 2016.
- [2] J. H. Kang, H. J. Kim, M. S. Jun, "Market and Technical Trends of Internet of Things." *The Korea Contents Association Review*, vol. 13, no. 1, pp. 14-17, 2015.
- [3] J. A. Jeon, N. S. Kim, J. G. Go, T. J. Park, H. Y. Kang, C. S. Pyo, "IoT Devices Product and Technology Trends." *The Journal of The Korean Institute of Communication Sciences*, vol. 31, no. 4, pp. 44-52, 2014.