

## ARTIK 플랫폼을 활용한 IoT 야외운동기구 연구

서정현<sup>0</sup>, 신 훈\*, 이민우\*, 조용훈\*, 김동식\*\*, 노광현\*

<sup>0</sup>한성대학교 IT응용시스템공학과

\*\* (주)신아스포츠산업

e-mail: seojeonghyeon0630@gmail.com\*, khrho@hansung.ac.kr\*, dskim@shinahsports.kr\*\*

## A Study on IoT Outdoor Exercise Equipment using ARTIK Platform

Jeonghyeon Seo<sup>0</sup>, Hun Shin\*, Minwoo Lee\*, Yonghoon Cho\*, Dongsik Kim\*\*, Kwanghyun Ro\*

<sup>0</sup>Dept. of Applied IT Engineering, Hansung University,

\*\*Shinah Sports Industry Co.

### ● 요약 ●

Recently, IoT(Internet of Things) technology is being actively used to develop smart products and services. This paper proposes the architecture and major functionalities of IoT outdoor exercise equipment using ARTIK IoT Platform. It provides an exerciser with date&time, weather information, the amount of exercise. The amount of exercise and a user's ID are sent to a service server by LTE-M modem and the server provides the exercise history by web or smartphone app. As additional functionalities, a fine dust alarm light and an emergency alarm button are embedded. The proposed system has been exhibited on CHINA SPORT SHOW 2018 held on Shanghai, China.

**키워드:** 야외운동기구(outdoor exercise equipment), 사물인터넷(IoT), 미세먼지(fine dust), 아티 플랫폼(ARTIK platform), LTE-M

### I. 서론

이전에 사물인터넷 개념이 확산되고 다양한 제품 및 서비스에 IT 기술이 접목되었다면 최근에는 다양한제품에 IoT를 탑재한 제품을 양산화하는 시도가 진행되고 있다. IoT 하드웨어 개발 도구로는 아두이노, 라즈베리와 같은 플랫폼이 제공되고 있다. 이러한 개발 도구는 대부분 교육 목적으로 제공되고 있기 때문에 보안 등의 여러 가지 이슈에 대해 신경을 쓰지 않는다는 단점을 가지고 있어 상업화하는 데 무리가 있다. 이러한 단점을 개선한 삼성의 ARTIK플랫폼은 보안 등의 여러 가지 이슈에 대비한 양산형 IoT 플랫폼을 제공하고 있다.

이전 연구에서는 IoT 기반 야외운동기구 시스템 구성 및 기능 도출에 초점을 두었다면 본 논문에서는 ARTIK 플랫폼을 활용하여 양산형 IoT 야외체육기구 개발에 초점을 두었다. 이전 개발에서의와 같은 기능을 제공하고 있으며 웹과 앱에 대한 기능을 추가적으로 연구하고 구현하였으며, 중국 상하이에서 주최되었던 국제 스포츠용품 전시회에 출품하였다. 2장에서는 양산형 IoT 야외운동기구 시스템을 설명하고 3장에서는 구현 결과를 설명한다.

### II. IoT 야외운동기구 설계

#### 1. 시스템 구성

사용자가 스마트폰의 NFC를 IoT 야외운동기구에 태그하게 되면 IoT 야외운동기구는 사용자가 회원인지 아닌지를 구분하여 로그인 서비스를 실시한다. 사용자 운동량을 자동 측정하여 LTE-M 모뎀을 통해 서버에 저장하고 사용자는 스마트폰과 PC를 활용하여 자신의 운동 이력 정보를 확인 가능하다.

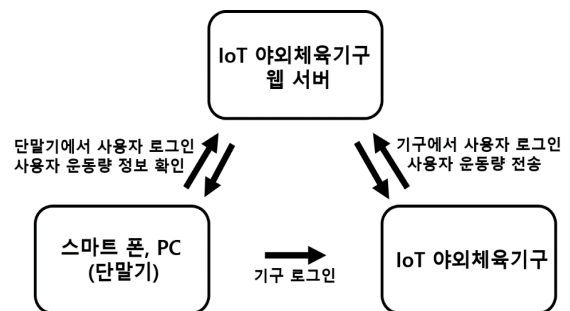


Fig. 1. System configuration

## 2. 시스템 주요기능

IoT 야외운동기구의 주요기능은 다음과 같다.

Table 1. IoT 야외운동기구의 주요기능

구성 요소	기능	기능 설명
IoT 야외 운동 기구	사용자 자동 인식	사용자가 야외체육기구를 사용하고 있는지 여부를 판단하여 상황에 따른 서비스를 제공하는 기능
	운동량 측정 및 출력	사용자의 운동량을 측정하여 운동량, 운동시간, 소모 칼로리, 헬스백캐쉬를 IoT 야외체육기구 화면 표시 기능
	사용자 ID 인식	IoT 야외체육기구가 사용자의 스마트폰 NFC 통신을 통해 IoT 야외체육기구에 태그함으로 로그인하는 기능
	미세먼지 신호등	현재 미세먼지 농도수준을 사용자에게 알려주는 기능으로 IoT 야외체육기구 상단에 신호등(파랑:좋음/초록:보통/노랑:나쁨/빨강:매우나쁨) 형태로 구현
	위급 상황 알림	야외체육기구의 위급상황 버튼을 누르면 위급상황 알림 표시와 함께 관리 주체에게 연락하는 기능
	날씨정보 제공	기상청에서 제공하는 기본적인 날씨를 제공하는 기능
	광고 및 공공정보 제공	광고 및 공공정보를 화면에 출력하는 기능
단말기 (스마트 폰, PC)	사용자 운동량 정보조회	사용자의 운동량, 소모 칼로리, 운동시간을 각 기구 종류별로 확인할 수 있는 기능
	사용자 활동기록 조회	사용자가 언제 어디서 어떤 운동을 어느 정도 했는지 확인할 수 있는 기능
	사용자 BMI알림	가입시 입력 받은 성별, 신장, 체중 등을 활용하여 BMI 수치를 계산하여 사용자에게 알려주는 기능

## III. IoT 야외운동기구 구현

IoT 야외운동기구 시스템 구현을 위한 개발 환경은 다음과 같다.

IoT 야외운동기구

- 개발환경: ARTIK530, 10인치 모니터, 각종 센서(조도센서, 적외선 거리측정센서, 포토센서, 미세먼지 측정센서)

- 운영체제: Ubuntu 16.04

- 개발언어: Python

스마트폰 앱

- 개발환경: Android Studio

- 운영체제: Android 6.0 ~

- 개발언어: Java SE

IoT 야외운동기구 웹서버

- 개발환경: 전자 정부 프레임워크

- 운영체제: Window Server 2002

- 개발언어: Spring Framework, Angular Framework

다양한 야외운동기구 중 달리기를 대표적으로 개발 적용하고 있다.

본 연구에서 개발된 양산형 IoT 야외운동기구 시스템을 2017년 5월 25일~27일 기간 중에 중국 상하이에서 개최된 2018 국제 스포츠 용품 전시회에 전시되었고, 아래 그림과 같다.



Fig. 2. Implementation of IoT Outdoor Equipment System

## IV. 결론

본 연구에서는 이전에 수행된 IoT 야외운동기구 연구 결과를 활용하여 상용 IoT 야외운동기구 시스템을 개발하고자 하였다. 특히, 상용 제품 개발을 위해 ARTIK 플랫폼을 사용하여 개발하고 있다.

## ACKNOWLEDGEMENT

위 논문은 중소기업청 2017년도 산학연협력 기술개발사업으로 연구되었습니다.

## REFERENCES

- [1] 노광현, 김동식, 이경훈, "IoT 야외체육기구 및 헬스캐쉬백", 2016년 한국산학기술학회 추계학술대회, 2016.
- [2] ARTIK homepage, [www.artik.io](http://www.artik.io)