

## 운동량 측정 애플리케이션 설계 및 구현

이원주\*, 장형규\*, 차성호<sup>o</sup>

<sup>o</sup>인하공업전문대학 컴퓨터정보공학과,

\*인하공업전문대학 컴퓨터정보공학과

e-mail: wonjoo2@inhatc.ac.kr, {gudrb7834, seongho1998}@naver.com

# A Design and Implementation of Exercise Measurement Applications

Won Joo Lee\*, Hyeong Kyu Jang\*, Seong Ho Cha<sup>o</sup>

<sup>o</sup>Dept. of Computer Science & Engineering, Inha Technical College,

\*Dept. of Computer Science & Engineering, Inha Technical College

### ● 요약 ●

본 논문에서는 안드로이드 플랫폼 기반의 스마트폰에 내장된 다양한 센서를 이용하여 운동량을 측정하고 확인할 수 있는 애플리케이션을 설계하고 구현한다. 이 애플리케이션에서는 가속도 센서, 근접 센서, 기압 센서를 사용하여 줄넘기, 팔굽혀펴기, 계단 오르기 등의 운동량을 측정하고 확인할 수 있도록 구현한다. 그리고 NFC 태그를 이용하여 매일 운동을 꾸준히 할 수 있도록 도와주는 모니터링 기능을 구현한다.

**키워드:** 가속도 센서, 근접 센서, 기압 센서, NFC 태그

## I. Introduction

2022년 질병관리청 보도자료에 따르면 2018년 성인 남성 비만율은 35.9%였으나, 2022년은 해마다 평균 2.1%씩 증가한 44.8%이다[1]. 이러한 성인 비만율의 심각성을 생각하고 실생활에서 편리하게 할 수 있는 운동을 추천함으로써 성인 비만을 줄일 수 있다. 본 논문에서는 실생활에서 가장 접하기 편한 운동을 추천하고, 운동량을 측정할 수 있는 애플리케이션을 구현한다.

그림 1에서 가속도 센서를 이용하여 중력 가속도를 고려한 일정 가속도( $z$ 축 >  $13m/s^2$ ) 초과 시 줄넘기 횟수를 1 증가시키고, 근접 센서를 이용하여 스마트폰과 사용자의 거리가 일정 거리(15cm) 미만으로 들어올 시 팔굽혀펴기의 횟수를 측정한다. 또한, 기압 센서로 현재의 기압을 측정하고 그에 따른 고도값이 일정값(평균 계단 높이 : 17cm) 올라갈 때마다 계단 오르기 횟수를 측정하도록 설계한다. 그리고 매일 NFC 태그를 이용하여 운동을 지속할 수 있도록 모니터링 기능을 추가로 설계한다.

## II. Design of Exercise Measurement Application

본 논문에서는 스마트폰의 가속도 센서와 근접 센서, 기압 센서 등을 활용하여 운동을 감지하고 측정하는 기능을 구현하고, NFC 태그 인식 기능을 사용하여 꾸준히 운동을 도와줄 수 있도록 설계하고 구현한다. 이 애플리케이션의 구성도는 그림 1과 같다.

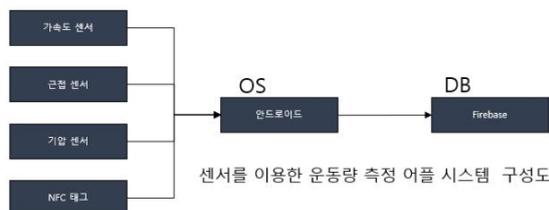


Fig. 1. 운동량 측정 앱 시스템 구성도

## III. Implementation of Exercise Measurement Application

본 논문에서는 운동량 측정 애플리케이션 기능 구현을 위해 Java 언어와 Firebase DB를 사용하여 구현하였다. 이 애플리케이션의 메인화면은 그림 2와 같다.



Fig. 2. 메인화면

그림 2에서는 운동 측정 버튼 및 운동 히스토리, NFC 출석 등의 기능을 가진 버튼들이 나열되어 있다. 메인화면에서 다양한 종류의 운동 버튼을 클릭하면 그림 3과 같은 운동 측정화면으로 이동한다.



Fig. 3. 출넘기 화면

또한, 메인화면에서 NFC 출석 버튼을 클릭하면 그림 4의 NFC 출석화면으로 이동하여 당일 출석 체크를 진행할 수 있다. 이러한 출석 데이터는 일자별로 Firebase에 저장된다. 메인화면에서 History 버튼을 클릭하면 그림 5와 같은 History 화면이 나타난다. History 화면에서는 Firebase에 저장된 데이터 값을 검색하여 이전 운동 히스토리를 확인할 수 있도록 구현하였다.



Fig. 4. NFC 출석화면



Fig. 5. History 화면

#### IV. Conclusion

본 논문에서는 스마트폰의 가속도 센서와 근접 센서, 기압 센서 그리고 NFC 태그를 활용하여 운동량 측정 애플리케이션을 구현하였다. 가속도 센서를 이용하여 줄넘기의 횟수를 측정하였고, 근접 센서를 이용하여 팔굽혀펴기의 개수를 측정하였으며, 기압 센서를 이용하여 계단 오르기 횟수를 측정하였다. 또한 NFC 태그를 이용하여 출석 시스템을 통해 꾸준한 운동을 도와줄 수 있도록 설계하였으며, Firebase를 이용해 이전 운동량을 확인하며 만족감을 느낄 수 있도록 구현하였다.

#### REFERENCES

- [1] 질병관리청 보도자료 “국민건강영양조사 기반 비만 심층 보고서”, Dec. 2022.
- [2] 이원주, 송다혜, 유성민, 임정주, 김태완, "A Design and Implementation of Running Assistant Application based on GPS Sensor," 한국컴퓨터정보학회 2021 하계학술발표논문집(ISSN 2005-1344), 제29권, 제2호, pp. 211-212, July. 2021.