
추천 알고리즘 기반 사용자 운동 관리 시스템

이종원 · 임현근 · 김홍렬 · 최형욱 · 정희경*

배재대학교

Recommendation Algorithm based User Exercise Management System

Jongwon Lee · Hyunkeun Lim · Hongyoul Kim · Hyungwook Choi · Hoekyung Jung*

PaiChai University

E-mail : starjwon@naver.com, hyun.lim@okkorea.net, kj130129@daum.net, ddkem9182@naver.com, hkjung@pcu.ac.kr

요 약

기존의 운동 관리 시스템들은 사용자에게 운동과 관련된 정보를 제공하였다. 그러나 사용자의 신체 정보를 분석하고 이에 따른 정보를 제공하는 알고리즘의 부재로 정확도가 낮은 문제점이 있었다.

이를 해결하기 위해 본 논문에서는 BMI(Body Mass Index) 지수와 BMR(Basal Metabolic Rate) 수치를 분석하여 사용자의 신체 정보를 분석한다. 또한 추천 알고리즘을 통해 사용자에게 운동 강도와 운동량을 추천하고 사용자가 사용했던 운동 기구 히스토리를 그래프로 명시한다. 이를 통해 사용자의 신체에 해당하는 정보를 제공받고 운동 관리를 진행할 수 있을 것으로 사료된다.

ABSTRACT

Existing exercise management systems provided exercise information to the user. However, there is a problem that the accuracy is low due to the absence of an algorithm for analyzing the user's body information and providing information.

In this paper, BMI(Body Mass Index) and BMR(Basal Metabolic Rate) values are analyzed to analyze user's body information. It also recommends exercise intensity and momentum to the user and graphs the history of the exercise device that the user has used. Through this, it is considered that the information corresponding to the user's body can be provided and the exercise management can be carried out.

키워드

BMI, BMR, Fitness Management, Recommendation, U-Healthcare

1. 서 론

건강한 삶을 위한 소비자 집단이 늘어남에 따라 스마트폰이나 웨어러블 기기 등을 활용하여 자신의 신체 상태 및 건강을 주기적으로 체크하는 시스템이 개발되고 있다[1]. 그러나 기존 시스템들은 단순히 사용자의 움직임을 기록하고 이에 따른 정보를 제공하기 때문에 운동에 대한 이해도가 낮은 일반 사용자들에게는 별 다른 도움

을 주지 못하는 문제점이 발생할 수 있다[2,3].

본 논문에서는 사용자의 신장과 체중을 분석하여 BMI 지수와 BMR 수치를 도출하고 이에 해당하는 서비스를 제공한다. BMI 지수를 분석하고 이에 해당하는 운동 강도를 추천하는 알고리즘과 BMR 수치를 분석하고 이에 따른 운동량을 추천하는 알고리즘으로 구성되어 있다. 또한 사용된 운동 기구들에 대한 기록을 그래프로 참조하는 서비스를 제공한다. 이를 바탕으로 운동을 효율적으로 진행할 수 있을 것으로 사료된다.

II. 시스템 설계

본 장에서는 시스템의 설계에 대해서 다룬다.

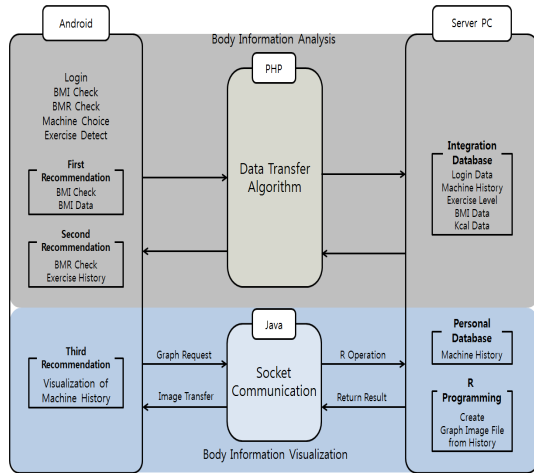


그림 1. 시스템 흐름도

시스템의 구조는 안드로이드, PHP, Java, 서버 PC로 구성되어 있고 두 가지 목적에 따라 다른 통신을 진행한다. 사용자의 신체 정보 분석을 위한 통신에는 안드로이드, PHP, 서버 PC가 통신을 진행한다. 사용자는 안드로이드 어플리케이션에서 BMI 지수와 BMR 수치를 기입 및 확인하고 이에 따른 정보를 제공받게 된다. 안드로이드, PHP, 서버 PC 통신에서는 통합 데이터베이스와 개인의 운동 기구 히스토리 데이터베이스로 사용자의 정보를 전송한다. 통합 데이터베이스에서는 사용자의 정보를 분석하고 BMI 지수에 따른 그룹화를 진행한다.

사용자의 정보를 시각화하는 통신에서는 안드로이드, Java, 서버 PC가 통신을 진행한다. 개인 데이터베이스에 사용자가 사용한 운동기구를 저장하여 히스토리를 구성하고 이를 R 프로그래밍을 통해 분석한다. 분석된 데이터는 Java 소켓 통신을 통해 안드로이드로 전송하고 안드로이드에서는 사용자에게 그동안 사용했던 운동기구들에 대한 기록을 그래프로 보여준다. 또한 사용자와 같은 BMI 그룹에 속한 모든 사용자들이 사용한 운동기구들을 보여줌으로써 사용자는 타 사용자와 본인의 운동기록을 비교할 수 있다.

III. 결론

제안하는 시스템은 안드로이드 스마트폰의 어플리케이션과 PC의 데이터베이스, 소켓 통신을 위한 Java 서버로 구성되어 있다. 어플리케이션에서는 사용자의 BMI 지수와 BMR 수치를 분석하고 이에 따른 정보를 제공한다. 제공되는 정보로는 운동 강도와 운동량, 사용했던 운동 기구 히스-

토리 등이 있다. 또한 사용자가 운동을 진행할 경우 사용자의 움직임을 감지하여 사용자가 운동으로 소모한 칼로리를 실시간으로 계산하여 보여준다. 사용자의 선택에 따라 데이터베이스로 소모된 칼로리 값을 전송한다.

사용자의 신체 정보를 분석하고 이를 기반으로 사용자에게 정보를 제공 및 추천하는 것이 제안하는 시스템의 메커니즘이다. 시스템은 3가지 추천 알고리즘을 활용하여 정보를 제공하게 되고 이로 인해 사용자는 운동을 위한 다양한 정보를 제공받게 된다.

Acknowledgments

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education(No. 2014R1A1A2059842).

참고문헌

- [1] G. T. Ryu, C. Hun, "Implementation of U-Healthcare System for Chronic Disease Management." *The Institute of Electronics and Information Engineers*, vol. 51, no. 1, pp. 233-240, 2014.
- [2] M. H. Nam, "Evaluation Method of Portable Handheld U-healthcare Medical Devices." *The Institute of Electronics and Information Engineers of Korea*, vol. 49, no. 2, pp. 157-164, 2012.
- [3] A. S. Oh, "A Study on Design of Health Device for U-Health System." *Bio-Science and Bio-Technology*, vol. 7, no. 2, pp. 79-86, 2015.