
사용자 데이터 분석 메커니즘 기반 피트니스 시스템

이종원* · 박정재* · 강희범* · 박병돈* · 정희경*

*배재대학교

User Data Analysis Mechanisms based Fitness System

Jong-Won Lee* · Jeong-Jae Park* · Hee-Beom Kang* · Byung-Don Park* · Hoe-Kyung Jung**

*PaiChai University

E-mail : {starjwon, pj_1052, rkdgm190}@naver.com, pbk111@kwater.or.kr, hkjung@pcu.ac.kr

요 약

최근 다양한 피트니스 시스템들에 대한 연구가 진행되고 있다. 그러나 피트니스 시스템들은 개발자의 의도에 의한 데이터를 제공할 뿐 사용자의 데이터를 분석하는 알고리즘 및 메커니즘은 저조한 수준이다. 이로 인해 사용자에게 정확한 데이터를 제공하지 못하는 문제가 발생하고 있다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해 사용자 데이터를 분석하는 메커니즘을 제시하며 이를 기반으로 한 피트니스 시스템을 설계한다. 사용자 데이터를 분석하는 메커니즘은 사용자의 신체 정보를 분석하여 사용자에게 적합한 운동량을 추천해준다. 사용자의 신체 정보 분석은 BMR(Basal Metabolic Rate) 수치를 기반으로 분석하며 이는 기존 피트니스 시스템들에 비해 정확한 정보를 제공해줄 수 있을 것으로 사료된다.

ABSTRACT

Recently, a study of the system is underway in various fitness. However, the fitness machine is only to provide the data by the algorithm of developer intent and mechanisms for analyzing the user data is low level. The inability to provide accurate data to the user and occurs because of it.

In this paper, we propose a mechanism for analyzing the user data in order to solve these problems and designed a fitness system based on this. A mechanism to analyze the data user by analyzing the user's body information makes like momentum for the user. The body of the user information is analyzed based on the analysis BMR(Basal Metabolic Rate) dimension, which is considered to be able to provide accurate information than existing fitness system.

키워드

BMR, Fitness System, Recommendation, U-Healthcare

1. 서 론

현대의 의료서비스는 만성질환자의 증가로 인해 의료비가 급증하고 있다. 이로 인해 세계보건 기구는 모바일 Healthcare의 중요성을 강조하고 있는 실정이다. 선진국들은 의료비 절감을 목적으로 서비스를 제공하는 이에 반해 개발도상국은 기초의료의 접근성 증진에 중점을 두는 차이가

있다[1]. 모바일 Healthcare 관한 연구가 진행되고 있지만 기존 모바일 Healthcare 시스템들은 사용자의 정보를 정확히 분석하는 알고리즘이 미흡하다. 또한 운동 강도, 운동 기구, 운동량에 대한 추천 알고리즘 및 메커니즘은 개발 중인 실정이다 [2,3].

이를 위해 본 논문에서는 사용자 개인의 데이터를 분석한 뒤 개인화된 데이터 분석 메커니즘

을 제시한다. 기존에 사용자 데이터를 분석하기 위한 방법으로 제시한 BMI 지수 분석 외에 BMR 수치 분석 알고리즘을 추가적으로 구현하여 적용시킨다.

II. 시스템 설계

본 장에서는 시스템의 설계에 대해서 다룬다.

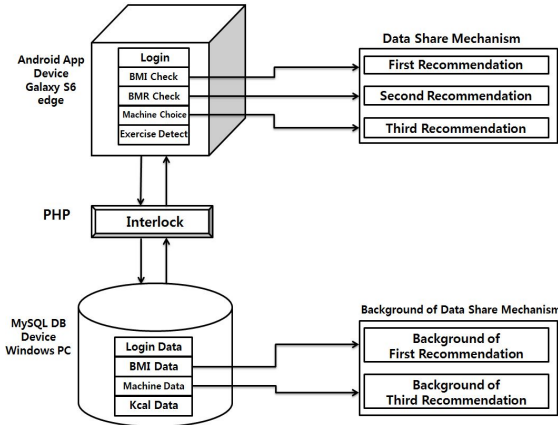


그림 1. 전체 시스템 구조도

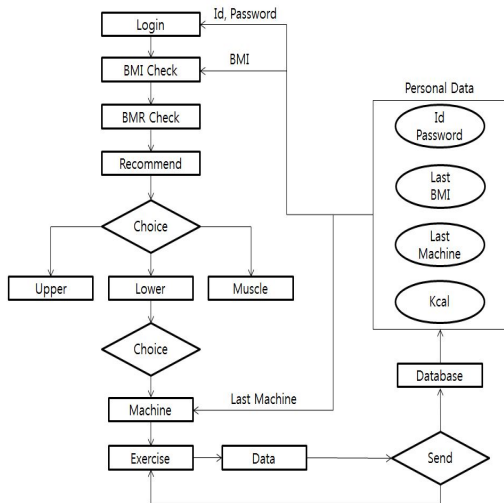


그림 2. 시스템 흐름도

그림 1은 전체 시스템 구조도를 나타낸다. Android Mobile에서 어플리케이션이 작동하고 로그인, BMI 지수 확인, BMR 수치 확인, 운동 기구 선택, 운동 감지 등의 기능을 수행한다. 로그인과 BMI 지수 확인을 기반으로 첫 번째 추천인 운동 강도 추천 이루어지고, BMR 수치를 기반으로 두 번째 추천인 운동량 추천이 실행된다. 운동 기구를 선택할 시 사용자와 같은 BMI 그룹에 속한 타 사용자들이 주로 선택한 운동 기구를 알려줌으로써 세 번째 추천인 운동 기구 추

천이 이루어진다. PHP는 Android 어플리케이션과 MySQL 데이터베이스와 연동한다. PHP는 하드웨어가 없는 웹 프로그래밍 언어이므로 질의만을 진행하게 설정하였다. MySQL 데이터베이스는 Android 어플리케이션에서 사용할 로그인 데이터, BMI 데이터, 운동 기구 데이터, 칼로리 데이터를 저장하고 있다.

그림 2는 전체 시스템의 흐름도이다. 사용자가 로그인을 하면서 시스템이 시작되고, 자신의 신체 정보를 입력하여 BMI 지수를 확인한 뒤 운동 강도를 추천받으면서 시작된다. BMI 지수를 기반으로 한 운동 강도 추천 이후에는 BMR 수치 확인 및 운동량 추천이 진행된다.

사용자는 상체 운동, 하체 운동, 부위별 운동 3가지로 나뉜 리스트 뷰를 보고 선택을 하게 된다. 운동 기구를 선택한 뒤 사용자가 운동을 시작하면 센서 제어 메커니즘에 의해 근접 센서와 가속도 센서가 사용자의 움직임을 감지한다. 사용자의 운동이 끝난 뒤 사용자의 요청에 따라 데이터베이스로 데이터를 전송 및 저장한다. 저장된 데이터들은 추천 알고리즘에 의해 분석된 뒤 사용자의 현재 BMI 수치에 따라 그룹화를 진행한다. 다음 로그인 시 사용자가 마지막에 로그인했던 시기의 체중과 사용했던 상체 운동 기구, 하체 운동 기구에 대해 알려준다. 또한, 자신이 속한 BMI 그룹의 타 사용자가 사용했던 운동 기구들도 Toast 메시지로 알려줌으로써 해당 BMI 수치의 사람들이 일반적으로 어떤 운동 기구를 사용했는지에 대해 추천해준다.

III. 시스템 구현

본 장에서는 시스템의 구현에 대해서 다룬다. 그림 3은 어플리케이션 실행 및 로그인 뒤 사용자의 신체 정보를 분석한 화면이다.

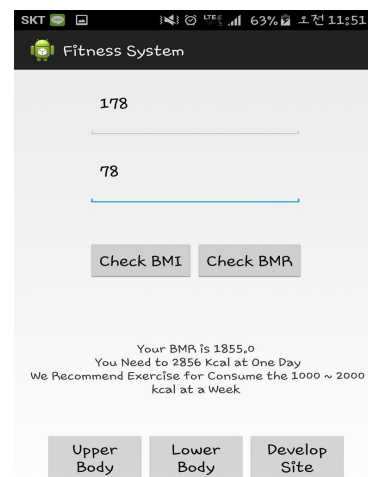


그림 3. BMI 지수 및 BMR 수치 계산 화면

로그인이 완료된 뒤 사용자는 자신의 신장과 체중을 입력한다. 입력된 값을 바탕으로 사용자의 BMI 지수와 BMR 수치를 계산한다. 이를 기반으로 적합한 강도의 운동 기구와 운동량을 추천한다.

IV. 결 론

현재 사용되고 있는 대다수의 피트니스 시스템들은 사용자의 움직임을 감지하고 소모된 칼로리 값을 보여주거나 소규모의 데이터를 제공해준다. 제공되는 데이터는 사용자에게 필요한 데이터 중 일부뿐일 뿐이다. 사용자에게 필요한 데이터를 정확하게 제공하기 위해서는 사용자에게 필요한 데이터를 분석하고 데이터를 추천 및 제공할 메커니즘을 설계 및 구현하여야 한다. 또한, 이를 기반으로 사용자들을 관리할 어플리케이션과 서버 및 데이터베이스를 개발하고 개발 시스템이 갖는 구조적 특징을 분석하여야 한다.

개발한 피트니스 시스템의 핵심은 개인화된 데이터 분석 메커니즘이다. 사용자가 어플리케이션을 시작하고 로그인을 할 때 BMR 수치에 따른 운동량을 계산하고, 이에 따라 일주일 동안 사용자가 진행해야할 운동량을 추천해준다.

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] J. G. Lee, S. G. Lee, S. J. An, "Smart Medical Technology Standards-based Mobile Health," Korea Information Science Society, Vol. 33, No. 3, pp. 31-44, 2015.3
- [2] S. H. Kim, "Design and Implementation of Moment Measurement System Using a Triaxial Accelerometer," Korean Institute of Information Technology, Vol. 13, No. 3, pp. 1-7, 2015.3
- [3] G. T. Ryu, H. Choi, "Implementation of U-Healthcare System for Chronic Disease Management," The Institute of Electronics and Information Engineers, Vol. 51, No. 1, pp. 233-240, 2014.1