

u-Wellness 을 위한 건강 관리 시스템

서현수*, 이규호**, 신승중*, 류대현*
*한세대학교 IT 학부
**인제대학교 컴퓨터공학과
e-mail : shs11023@hanasei.ac.kr

Health Management System for u-Wellness

Hyun-Su Seo*, Kyu-Ho Lee**, Seung-Jung Shin*, Dae-Hyun Ryu*
*Dept. of IT, Hansei University
**Dept. of Computer Engineering, Inje University

요 약

본 논문에서는 사용자의 스마트폰을 개인을 식별하는 인증장치(Handle)로 사용하고 이 장치를 통해 체지방 분석, 건강관리 전문가의 처방기록을 받고 받은 기록을 바탕으로 운동기구들과 Wi-Fi 통신을 통하여 운동량을 측정 및 관리하는 구현을 하였다. 건강관리 전문가의 처방을 통해 사용자의 최적화된 운동량을 체크하여 효율적인 운동을 한다. 본 시스템은 체지방 측정기계와 전문가의 측정 결과를 수치화 하고 운동기구들의 이용 횟수를 데이터베이스에 구축하고 자동 스케줄 관리를 한다.

1. 서론

국민소득 수준향상과 더불어 개인의 행복추구에 대한 요구가 증대되고 스마트폰 확산에 따른 사회적 생활환경이 개인 중심으로의 급격한 변화가 이루어질 전망이다. 이에 따른 개인화, 고령화된 미래사회에서 요구될 융합환경에 맞는 u-Wellness 서비스를 위한 맞춤형 운동 관리 시스템에 대한 요구가 있다. 현재까지 단편적인 u-헬스 디바이스나 솔루션들을 적용한 테스트베드 구성과 u-헬스의 부분적 시범서비스를 실시하여 왔으나, 이의 한 단계 업그레이드를 위하여 스마트 네트워크에 기반한 실시간 및 통합 u-헬스 시범서비스로 발전되어야 할 단계가 되었다.

최근 고령화 사회의 도래에 따른 환경, 생활, 건강 등 다양한 요소가 유기적인 융합을 통해 USN 기반의 개인 맞춤형 운동 관리 및 예방의 사회적 요구에 따른 u-Wellness 관련 신규서비스에 대한 수요가 증가하고 있다.

USN 기반의 운동 관리 시스템 개개인의 특성화된 최적의 맞춤형 운동 관리를 위해 개발된 시스템으로 운동량과 생체데이터를 수집하며, Zigbee 또는 WiFi 무선 방식으로 데이터를 실시간으로 전송하고 이를 관리 서버에서 분석가공하여 저장하기 때문에 언제 어디서나 인터넷 환경 또는 스마트폰을 포함한 무선 인터넷에서 열람할 수 있으며, 운동처방에 객관적인 피드백 자료를 제공할 수 있다.

뿐만 아니라 운동처방 및 이에 대한 효율적인 관리를 필요로 하는 여러 현장에서 과학적 운동 프로그램의 혜택을 제공할 수 있다. 예를 들어 재활치료센터나 휘트니스 센터 등에서 운동을 통한 재활치료가나 건

강관리 과정에서 겪는 불편함이나 무리한 운동 치료로 인해서 발생할 수 있는 위험한 상황을 미연에 방지할 수 있다. 또한 운동 관리 또는 재활 치료 인력 절감 효과를 볼 수 있을 뿐 아니라 관리 인력의 실수로 인해 발생할 수 있는 위험을 초기에 방지할 수 있다. 그리고 운동 요법 또는 재활 치료에 대한 DB가 구축되기 때문에 체계적인 관리의 효율성이 증대할 수 있다.

본 논문에서는 사용자의 스마트폰을 개인을 식별하는 인증장치(Handle)로 사용하고 이 장치를 통해 체지방 분석, 건강관리 전문가의 처방기록을 받고 받은 기록을 바탕으로 운동기구들과 Wi-Fi 통신을 통하여 운동량을 측정 및 관리하는 구현을 하였다.

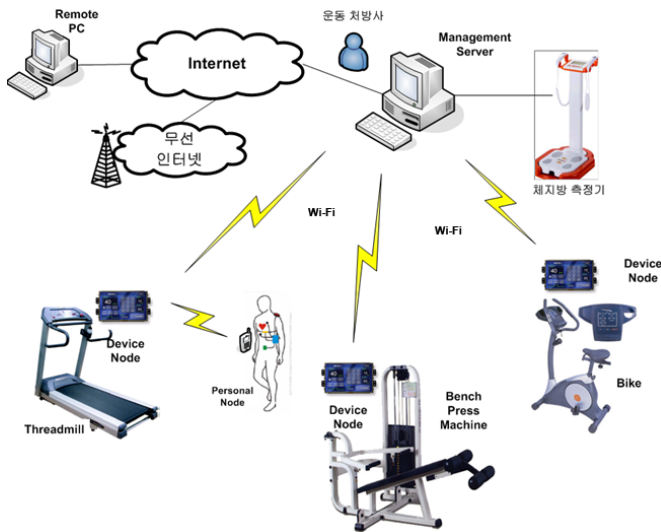
구현을 위해서 전체 건강관리 시스템의 관리를 위한 Management Server (PC) 와 운동기구에 설치될 측정 장치로 DeviceNode(WinCE Board)를 사용 하였다. 그리고 안드로이드 스마트폰을 이용하여 사용자 인증 장치를 구현하였다. 각 장치는 Wi-Fi(무선 인터넷)을 통해서 통신을 하며 이 것은 유무선 공유기 모뎀을 사용하여 본 시스템이 구동될 장소에 보호화 네트워크(Private Network)을 구축 하였다.

2. 설계 및 구현

2.1 시스템 구성 및 개발 환경

본 논문에서 구현한 시스템의 구성도를 그림 1 에 나타내었다. 운동기구로는 Threadmill, BenchPress, Bike 를 대상으로 하였으며, 기본적인 신체 측정을 위한 체지방 측정기를 설정하였다. 사용자는 먼저 관

리시스템에 계정을 만든 후 체지방 측정 및 운동 부하검사 등을 통해 자신의 건강 상태를 확인한다. 이후 건강관리 전문가와의 상담을 통해 운동의 종류와 일일 단위의 운동 처방을 내리고 이 내용을 관리 시스템에 입력한다. 건강관리 전문가의 처방전과 체지방 측정 결과는 DB에 저장되고 이 것은 Web 또는 스마트폰을 통해 사용자가 정보를 열람 할 수 있다. 사용자는 일일 처방 내용과 현재 사용 가능한 운동 기구를 확인한 후 사용자는 . 사용자가 운동을 하는 동안 관리서버와 와 각 운동기구는 WiFi 를 통해 운동중인 사용자의 상태를 실시간으로 체크 하게 된다.



(그림 1) HealthCare System 구성

본 논문에서는 TCP/IP Socket 을 사용하여 Management Server 와 Device Node(운동기구) 간에 Packet 을 주고 받으며 통신할 수 있도록 구현하였다. 본 논문에서는 실제 구현은 Wi-Fi 무선환경에서 동작한다. 한편 운동기구는 가상 시뮬레이션 프로그램으로 동작 구현하였다.

본 논문에서 개발한 시스템의 개발 환경은 다음과 같다.

- Server
 - WindowXP
 - DB : My SQL
 - Web : Apache Server & PHP
 - DB Client Win32 API
- Device Node
 - WinCE (IEC266)
 - MFC base
- 스마트폰
 - Android OS

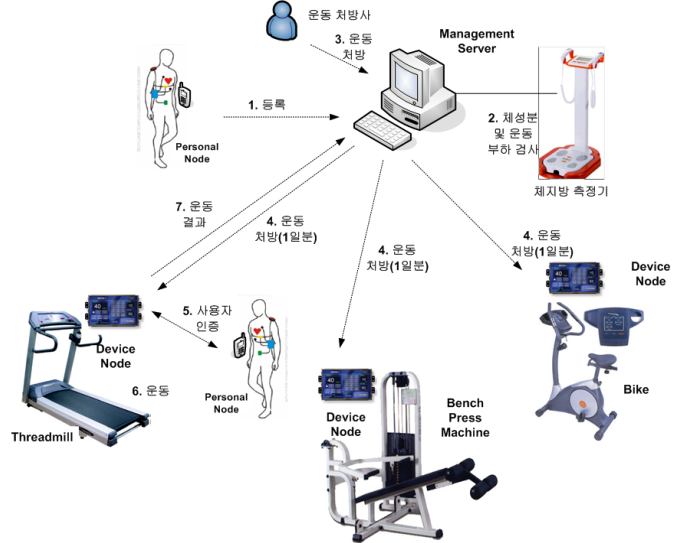
2.2 시스템 동작

시스템 동작 순서는 다음 순으로 진행 된다.

1. Member 등록 (Web)
2. 체지방 검사
3. 건강관리 전문가의 처방
4. 1 일분 운동 준비

5. 사용자 인증
6. 운동(Bike, Threadmill, Bench Press)
7. 운동 결과 저장

그림 2에 위 동작 순서를 나타내었다.



(그림 2) HealthCare System 동작

3. 결론

본 논문에서는 사용자의 스마트폰을 개인을 식별하는 인증장치(Handle)로 사용하고 이 장치를 통해 체지방 분석, 건강관리 전문가의 처방기록을 받고 받은 기록을 바탕으로 운동기구들과 Wi-Fi 통신을 통하여 운동량을 측정 및 관리하는 구현을 하였다.

개인 건강에 대한 관심이 높아지는 시대에 본 논문은 사용자에게 자신의 신체정보를 정확히 판단하여 몸에서 허용하는 운동량을 관리 해준다. 자신의 신체 상태를 정확히 모르고 무리한 운동의 따른 사고를 예방할 수 있을 뿐 아니라 운동의 목표와 이에 따른 전문가의 처방을 바탕으로 운동량을 자동으로 관리함으로써 맞춤형 운동관리 시스템으로 활용될 것으로 기대한다. 또한 환자의 상태에 따라 관리를 해주어야 하는 재활 치료환자에게 효과적으로 사용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] Android Developer Website : <http://developer.android.com/guide/topics/fundamentals/services.html>
- [2] MySQL Developer Website : <http://www.mysql.com/>
- [3] PHP Developer Website : <http://www.php.net/>
- [4] N. Golmie, D. Cypher, and O. Rebala, "Performance analysis of low rate wireless technologies for medical applications," Computer Communications, 28(10), 2005, pp.1255-1275.
- [5] N. Chevrollier and N. Golmie, "On the use of wireless network technologies in healthcare environments," Proceedings of the fifth IEEE workshop on Applications and Services in Wireless Networks (ASWN 2005), 2005, pp. 147-152.