

IoT 홈 트레이닝에 관한 연구

이승우¹, 최우진¹, 김보민¹, 임경범²
¹대전과학기술대학교 전기공학과 학부생
²대전과학기술대학교 전기공학과 교수

Research on IoT home training

Seung woo Lee¹, jin-woo Choi², Bo Min Kim²

^{1, 2} Dept. of Electrical Engineering, Daejeon Institute of Science and Technology

요 약

IoT 홈 트레이닝 시스템은 집 안에서도 정확한 동작으로 운동을 보조해주도록 구성된 시스템으로 사용자가 올바른 자세로 운동을 할 수 있게 보조해준다. 또 앱을 통하여 실시간 운동량을 확인할 수 있으며, 운동 개수를 측정하여 운동에 집중할 수 있게 제공한다. 그러나 개발 측면에서는 각 센서의 위치에 따른 사람들의 신장 차이 등 다양한 변수가 발생하여 해결해야 할 필요가 있다.

1. 서론

최근 코로나로 인해 야외 및 스포츠 활동이 제한이 되면서 현대인들의 활동량이 줄어들게 되면서 체중 증가의 원인이 되고 있으며, 재택근무를 하는 직장인들 같은 경우 안 좋은 자세로 일을 하면서 거북목, 어깨통증 등이 발생하고 있다.

코로나로 인하여 국민 10명 중 4명은 체중이 증가하였으며, 연령대로는 30대가 53%, 성별로는 여성이 51%, 남성이 42%로 증가하였다. 주요 원인으로는 일상생활에서의 활동량 감소, 운동 감소 순으로 나타나고 있다.

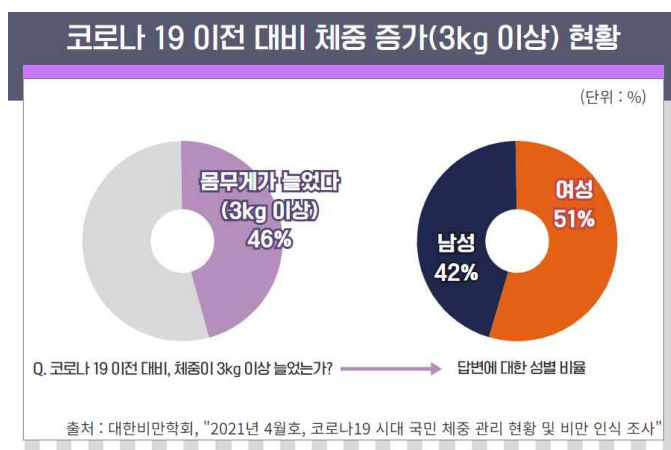


그림 1. 코로나 19 이전 대비 체중 증가

2. IoT 홈 트레이닝의 요구사항

시스템 구성: IoT 홈 트레이닝 시스템은 빛 감지 센서, 반사판, 레이저 포인터 등의 하드웨어 구성 요소로 구성됩니다. 레이저 포인터로 발사된 빛이 반사판에 반사되고, 빛 감지 센서를 통해 운동 동작을 모니터링하고 카운트합니다.

소프트웨어 기능: 모바일 어플리케이션을 사용하여 사용자는 다양한 운동 종목을 선택하고 개인화된 운동 계획을 설정할 수 있습니다. 시스템은 각 운동 종목에 따른 칼로리 소모량을 계산하고, 실시간으로 운동량과 칼로리 소모량을 사용자에게 표시합니다.

실시간 피드백: 사용자는 모바일 어플리케이션을 통해 운동 동작과 칼로리 소모량을 실시간으로 확인하며, 정확한 동작을 유지하도록 피드백을 받을 수 있습니다.

개인화된 운동 계획: 시스템은 사용자의 운동 수준과 목표에 따라 개인화된 운동 계획을 제안하고 목표 달성을 돕습니다.

보안 및 개인 정보 보호: 논문은 사용자 데이터의 보안과 개인 정보 보호에 대한 중요성을 강조하며, 적절한 보안 조치를 취해야 한다는 점을 강조합니다.



그림 2. 홈 트레이닝 예시

3. IoT 홈 트레이닝의 기능

IoT기술을 접목시켜 1인 트레이닝 활동의 증가에 따른 기능성 홈 트레이닝 개발을 위한 주요 내용을 표 1에 나타내었다.

표 1. IoT 적용 홈 트레이닝 개발 내용

구분	주요내용
운동 동작 모니터링	빛 감지 센서를 사용하여 사용자의 운동 동작을 실시간으로 모니터링하고, 정확한 운동 횟수를 카운트합니다.
운동 종목 선택	다양한 운동 종목을 선택하고 사용자의 취향과 목표에 맞춰 운동 계획을 설정할 수 있습니다. 개인화된 운동 계획: 사용자의 신체 상태, 목표, 경험 수준에 따라 개인화된 운동 계획을 생성하고 제안합니다.
칼로리 소모량 추적	각 운동 종목에 따른 1회 운동 시 소모되는 칼로리를 계산하고, 사용자가 운동하는 동안 소모된 총 칼로리를 추적합니다.
실시간 피드백	사용자는 모바일 어플리케이션을 통해 운동 동작 및 운동량을 실시간으로 확인할 수 있으며, 정확한 동작을 유지하도록 피드백을 받을 수 있습니다. 운동 기록 및 통계: 사용자의 운동 기록을 저장하고 통계 정보를 제공하여 운동 성과를 추적하고 개선하는 데 도움을 줍니다.
동기 부여	운동 목표를 달성하기 위한 동기 부여를 위해 도전과 업적 시스템을 제공하고, 목표를 설정하도록 유도합니다.
알림 및 일정 관리	운동 스케줄링과 알림을 통해 사용자에게 운동을 기억시키고 꾸준한 운동 습관을 형성하도록 돕습니다.
사용자 커뮤니티	다른 사용자와 운동 경험을 공유하고 서로 응원하며, 운동에 대한 조언을 받을 수 있는 커뮤니티 기능을 제공합니다.
보안 및 개인 정보 보호	사용자 데이터의 보안과 개인 정보 보호를 위한 적절한 보안 조치를 취합니다.

4. IoT 홈 트레이닝 시장의 전망

코로나 19의 영향으로 인해 홈트레이닝을 시작한 인구가 급속도로 증가하였지만 이 현상은 일시적으

로 그치지 않을 것이라는 전망입니다. 중국의 소비자들은 이를 계기로 건강관리의 중요성을 인식하였고 자신의 건강습관을 개선하기 위해 지속적으로 노력을 기울일 것입니다. 또한 중국 운동 인구 중 75% 이상이 모바일 피트니스 앱을 사용하고 있으며 비대면 홈트레이닝의 편리함과 장점을 경험한 중국 소비자들은 코로나19 종식 이후에도 홈트레이닝을 지속적으로 이용할 것이라는 예상입니다. 중국 정부에서도 전 국민의 신체단련 건강증진을 국가적인 전략으로 삼아 피트니스 레저 건강관리 관련 인프라 등에 대한 다양한 육성 지원 정책을 발표하여 추진하고 있고 중국 내에서 온라인 피트니스 서비스 플랫폼 산업 비중이 높아지고 급속도로 시장규모가 성장해오고 있습니다. 결론적으로 코로나 19 이후에도 비대면 홈트레이닝 확산이 지속될 것으로 보이며 뿐만 아니라 웨어러블 및 스마트 운동기구 관련 서비스 산업 역시 시장 규모가 성장할 것으로 보입니다. 중국은 이제 빅데이터를 활용하는 IoT, AI, VR 등 신기술 기반의 서비스를 개발하여 단순히 피트니스 영상을 보고 따라 하는 것을 넘어 AI 홈트로 발전할 것을 예측하고 있습니다.

사사문구

“본 프로젝트는 과학기술정보통신 정보통신창의인재 양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.”

참고문헌

- [1] 이상호, 조광문, “스포츠 산업의 직접 참여 확대를 위한 기술수용 방안 연구”, 한국사물인터넷학회, 제9권, 1호, pp. 105-115, 2023.
- [2] 금승우, 육근웅, 문재원, 임태범, 윤명현, “홈 정보기전 연동 서비스를 위한 IoT 기술”, 한국통신학회, 제32권 4호, pp. 36-43, 2015.