

미션 알람 앱

김강우⁰, 정진우*, 한재익*, 박준호(교신저자)*

⁰경운대학교 소프트웨어학부,

*경운대학교 소프트웨어학부

e-mail: kkwo1013@naver.com⁰, jinwoo6712@naver.com*, hhda48200@gmail.com*, jhpark@ikw.ac.kr*

Mission Alarm App

Kang-Woo Kim⁰, Jin-Woo Jung*, Jae-Ik Han*, Joon-Ho Park(Corresponding Author)*

⁰School of Software, Kyungwoon University,

*School of Software, Kyungwoon University

● 요약 ●

본 논문에서는 사용자들의 운동 능력과 영어 학습 능력 향상을 위한 앱을 개발한다. 지정한 시간에 알람을 울리고, 운동 및 학습을 완료하는 경우에만 알람이 종료한다. 알람이 활성화되면 사용자가 강제적으로 종료할 수 없는 기능을 선택할 수 있다. TTS 기능을 적용하여 알람이 활성화되었을 때, 안내 음성이 나오도록 설계하였다. 학습 기능에 STT를 적용하여 영어 단어와 문장을 마이크에 인식하는 방식의 영어 문제를 제시하였다. 또한, OpenAI를 활용하여 매일 자정 새로운 영어 문제를 생성하고 서버에 저장한다. 이러한 기능들은 사용자의 선택권을 보장하며 건강 증진 및 자기 주도적인 학습에 도움을 줄 것이다.

키워드: 모션인식(Motion Recognition), TTS(Text-to-Speech), STT(Speech-to-Text), OpenAI(Open Artificial Intelligence)

I. Introduction

현대 사회에서 나타나는 다양한 문제점이 있다. 운동 부족이 그중 하나다. 이는 비만 및 심혈관 질환, 우울증 등과 같은 다양한 건강 문제로도 이어지고 있다. 또한, 주도적인 학습 부족 역시 주요한 문제 중 하나다. 성취 경험의 부족으로 인한 문제가 요인이다. 이는 도전 의식의 부족과 자신감의 부족으로 이어지기도 한다. 본 논문에서는 앞서 언급한 현대 사회의 문제점 해결을 위한 방법을 모색했다. 방법으로 현대인들이 향시 들고 다니는 스마트폰 앱을 이용해 정해진 시간에 운동과 교육, 게임과 같은 미션을 진행하도록 한다. 이를 통해 사용자의 일상에서 주기적인 시간 관리 및 현대 사회의 문제점을 완화하는 목적으로 앱을 구현하였다.

II. Preliminaries

국내 시장에서 개발한 모션인식 기반 알람은 현재 개발되지 않은 상태이다. 유사한 앱으로 “알라미(Alarmy)”가 있다. “알라미”는 스트레칭을 자이로스코프(Gyroscope)로 인식할 수 있는 기능을 제공한다. 본 논문에서 제시하는 시스템은 카메라를 통한 영상 기반의 모션인식 방식으로 자이로스코프 센서를 활용하여 동작을 인식하는 방식과

차이를 나타낸다. OpenAI를 이용하여 매일 새로운 문제를 생성한다. 이로써 사용자에게 매일 다른 문제를 준다. 본 논문에서는 스마트폰에 카메라를 이용한 영상인식으로 모션인식 기술을 적용하여 운동 동작을 식별하고, 사용자의 주도적인 학습을 도와주는 앱을 개발하였다.

III. Design and Development

1. Development Environment

Android Studio에서 네이티브 앱으로 개발을 진행하였고, Goorm IDE로 앱과 서버를 연동하였으며, openAI로 3.5-Turbo를 사용하였다. 이하 사용된 개발 환경은 다음과 같다.

Table 1. Development Environment

Development Environment	Name	Version
Environment	Android Studio	2023.1.1.
Language	Java	1.8.0_361
Platform	ML-kit Pose Detection	17.0.1

Table 2. Cloud Server Environment

Development Environment	Name	Version
Development Environment	Goorm IDE	-
Language	Javascript	ES 6
Run-time	Node.js	16.14.2

Table 3. Artificial Intelligence Version

Development	Name	Version
AI	openAI	3.5-turbo

2. Motion Recognition

본 논문에서 모션인식 화면과 영어 발음 인식 화면은 다음과 같다.

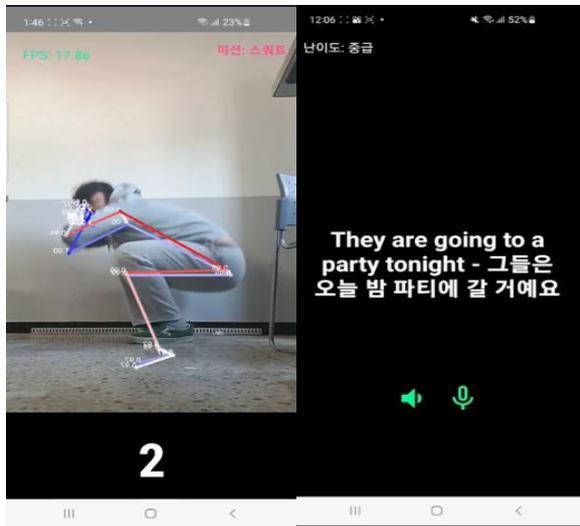


Fig. 1. Motion Recognition & ENG STT

본 논문에서 개발된 앱에서는 ML-kit Pose Detection을 사용하며, ML-kit에서 제공하는 예제 앱을 분석한 결과 사용자의 전신이 카메라에 전체가 포착되지 않아도 일부 자세 인식과 카운팅이 가능함을 확인하였다. 본 논문에서 이 부분을 개선하고 정교화하는 데 중점을 두었다. 위의 Fig. 1.은 개발한 앱에서 스쿼트를 감지하는 모습과 영어 STT 화면이다. 본 논문에서는 스쿼트는 하반신 전체 모습이 화면에 나와야 한다. 영어 SIT는 잡음이 없는 환경에서 정확한 발음으로 발음해야 한다. 운동 자세 인식은 사용자의 자세를 더욱 정확하게 인식하기 위해 동작 중 관절의 각도를 정밀하게 측정하여 적절한 자세로 스트레칭을 이루어지는지 판별을 추구하고 있다.

3. System Architecture

본 시스템의 주요 기능은 Fig. 2.에 기술되어 있다. 알람 설정으로 알람 시간과 미션 종류, 횟수, 강력 모드를 설정할 수 있다. 알람 시작 시 정각에 알람이 울린다. ‘미션 하가’ 버튼을 클릭하면 알람 정지와 동시에 미션 준비 인터페이스로 전환되며, 60초 카운트가 실행된다. 60초 경과 시 미션 횟수 증가 및 알람이 재실행된다. ‘미션

시작’ 버튼을 클릭하면 지정된 미션이 시작된다. 목표 횟수를 달성하면 스트레칭 진행 알람이 종료된다. 알람이 활성화되고 TTS(Text-to-Speech)로 미션을 음성으로 안내한다. 본 시스템의 “강력모드”기능은 알람이 시작되고 종료되기까지 사용자는 “이잔”, “흠”, “메뉴”, “전환” 버튼으로 앱을 종료하려고 시도하면 알람이 재실행된다. 또한, 스마트폰의 가속도 센서를 이용하여 장치의 흔들림이 감지 시 일시적으로 모션 인식이 일시 중지된다. 클라우드 서버로 GoormIDE를 이용하여 매일 자정마다 OpenAI에서 새로운 문제를 생성하고 DB에 저장하여 클라이언트에게 문제를 제공한다.

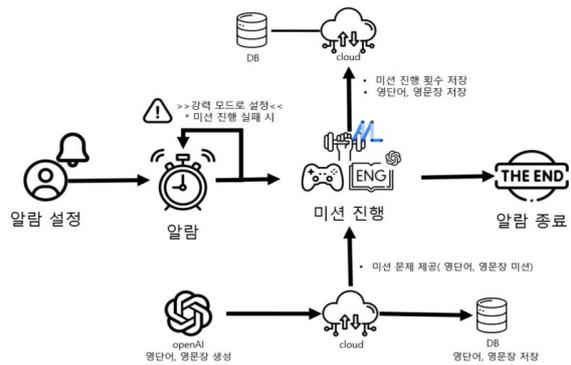


Fig. 2. System Architecture

IV. Conclusions

구현된 기능을 통해 사용자에게 정확한 시간에 알람을 제공하며, 카메라로 객체의 움직임을 감지해 알람을 끌 수 있는 기능과 OpenAI를 이용한 영어 말하기와 영 단어 퍼즐을 구현하였다. 추후 다양한 미션 UI 개선을 개선사항으로 남겨둔다.