

프로젝트 배경

프로젝트 외적동기

- 광주 서구, 노인 생활공간 낙상사고 예방지원 조례 원안 가결, 위탁 운영 경로당, 노인 복지시설 등에도 물품을 지원.
- 사회 경제적으로 심각한 고령층 낙상 사고 문제, 질병 관리청 통계 매년 65세 이상의 약 30%가 낙상을 경험. 낙상으로 인한 손상이 질병, 장애, 입원, 시설 입소, 사망 관련
- 낙상사고 위험 동작 데이터 수집 및 AI 모델 개발을 위해 2023 인공지능 학습용 데이터 구축 지원사업에 선정되어 '환자들의 낙상사고 위험동작 데이터 수집 착수'

프로젝트 내적동기



스마트워치 자동 긴급 신고가 2020년 29건에서 지난해 295건으로 급증. 스마트워치 신고 건수 중 오작동 신고가 96에 해당. (출처 문화일보 스마트워치 멀어뜨리니 '119...')

스마트 밴드를 비롯한 웨어러블 단말기 사용자 가운데 절반 가량은 불편함과 복잡한 기능으로 인해 집에 버려두는 소비자 (출처 연합뉴스 웨어러블 사용자 절반은 6개월 지나면 기기 방치)



- 부정확한 정확도는 고령층의 건강에 치명적으로 작용, 복잡한 기능으로 인한 불편함은 고령층이 기기 사용을 거부하는 상황을 야기시킴.

프로젝트 개발

- 낙상 상황이 발생했을 시, 설치형 디바이스에서 낙상을 감지, 서버에서 어플로 데이터 전달. 위치 정보와 저장된 메시지를 긴급 연락망으로 전송



그림 1. SRHD 낙상감지 대처 솔루션 동작 방법



그림 2. SRHD 기기 모식도 및 동작 방법

프로젝트 최종 수행 결과

- MR60FDAI RADER 센서를 사용하여 낙상 발생시 Peak dection 수행.
- 낙상 발생시 Sever에 '1'(True)로 업데이트, 발생하지 않을시 '0'(False)로 업데이트

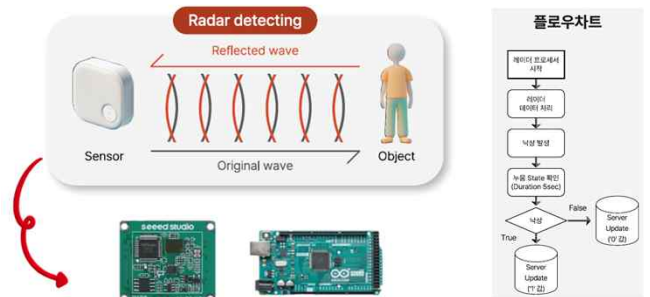


그림 3. 레이더 센서 동작 방법 및 플로우차트

- Polling 방식으로 음성을 수집하여, 멀티쓰레딩 방식으로 병렬처리 수행
- MFCC 특징 추출과 CNN based Capsule Model을 사용하여 예측 수행
- 낙상 음원 감지 시 발생시 Sever에 '1'(True)로 업데이트, 감지되지 않았을 시 '0'(False)로 업데이트



그림 4. 오디오 모델 동작 방법

- 백그라운드에서 동작할 수 있도록 백그라운드 팝업 설정
- 토글 버튼을 활용한 On/Off 기능 수행, 시간 및 진동 세기 등 종류별 알람 설정 가능
- 맞춤형 메시지 설정 가능, GPS 기반 위치정보 전송
- 긴급 연락망 저장 및 긴급 메시지 전송을 위한 인원 설정 가능.

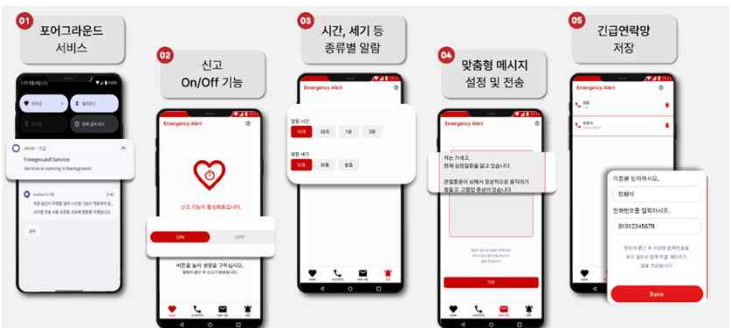


그림 5. 어플리케이션 설계 및 동작 순서

기대효과

- 센서퓨전 방식으로 비용 절감, 응급상황 정확도와 보편성 향상
- 사생활 노출과 기기 착용에 대한 불편함 해소
- 사용자에 최적화된 편리하고 단순한 사용법