

생활데이터 기반 고독사 조기 발견 시스템 개발 (Development of an Early Detection System for Solitary Deaths Based on Living Data)

과제 개요

- ▶ 한국의 고령화로 **1인 가구 노인**의 증가와 함께 **고독사 위험**이 높아지고 있으며, 이는 사회적 문제로 대두되고 있다. 본 과제는 이러한 사회적 문제를 해결하기 위한 솔루션으로 개발되었다.
- ▶ 과제 목표는 독거 노인의 고독사 위험을 조기에 탐지할 수 있는 **생활 데이터 기반 스마트 시스템**을 개발하는 것이다.
- ▶ 노인의 수도 사용량과 전기 사용량을 **실시간으로 모니터링**하고, 이를 바탕으로 **이상 징후를 신속하게 감지**하여 위험 상황에 빠르게 대응하는 것이 핵심이다.

수행 과정

• 개발 내용

1. 생활 반응 데이터 구축

수도와 전기 사용량에 대한 각각 1,000호수의 3개월치 데이터, 총 360,800개의 데이터를 확보했다. 이는 추후 시각화 및 데이터 학습에 충분한 데이터를 제공한다.

2. 데이터 학습

온디바이스를 활용하여 데이터를 수집했고 AI 기반 모델을 도입하여, 생활 데이터의 패턴을 분석하고 이상 징후를 탐지하는 알고리즘을 개발했다. 이 알고리즘은 수도 사용량과 전기 사용량의 변화를 분석하여 위험 신호를 감지할 수 있다.

3. 데이터 시각화

웹에서 예측된 사용량과 실제 사용량을 그래프로 시각화하여 노인의 이상 징후를 실시간으로 모니터링할 수 있도록 했다. 전기와 수도 사용량이 며칠간 없을 경우, 위험 신호를 감지하고 조기에 대응할 수 있게 설계했다.

• 역할 분담

김예균 - 데이터 모델 구축 및 전처리

수집된 수도와 전기 사용량 데이터를 기반으로, 각 가구별 이상 징후를 탐지할 수 있는 LSTM 모델을 구축

신영호 - 웹 화면 개발 및 시각화

구축된 모델을 웹과 연동하여, 각 가구의 전기와 수도 사용량을 그래프로 시각화하는 웹 화면을 개발

이보미 - 데이터 분석 및 모델 구현

데이터를 분석하고, 이상 징후를 감지할 수 있는 데이터 모델을 개발 및 구현하여 각 가구의 상태를 모니터링

정재필 - 라즈베리파이 기반 온디바이스 적용

데이터 모델과 웹 시스템을 라즈베리파이를 사용해 통합하여, 사용량 데이터를 실시간으로 웹에 시각화함

상세 내용



1. 데이터 분석 기술

RNN 기반 모델을 사용하여 이상 패턴을 탐지하고 사망 또는 위험을 조기에 예측했다.

2. 데이터 저장 및 처리

MySQL과 Indexing를 통해 빠르고 효율적인 데이터 저장 및 검색 속도를 제공한다.

3. 모니터링 시스템 구현

수집된 생명 반응 데이터를 기반으로 하는 실시간 모니터링 시스템을 구현하고, 데이터를 기반의 그래프로 UI 구성했다. 이를 통해 특정 지역에서의 이상 징후를 신속하게 파악할 수 있도록 했다.

기대 효과 및 활용 방안

- ▶ 고독사를 조기에 예방하고 발견함으로써 **사회적 문제를 사전에 방지**하고, 관련된 **의료 비용 및 사회적 비용을 절감**할 수 있다.
- ▶ 정부 및 지자체의 **독거 노인 지원 프로그램**에 이 시스템을 도입하여 **고독사 예방과 조기 발견에 기여**할 수 있다. 특히, **복지 기관이나 노인 복지센터**에서 이 시스템을 활용하면, 노인의 상태를 실시간으로 모니터링하여 데이터를 기반으로 한 신뢰성 있는 노인 보호에 기여할 수 있다.
- ▶ **온디바이스를 활용한 스마트 홈 시스템**과 결합하면, 비정상적인 행동이나 생명 반응의 변화를 감지하여 긴급 상황 시 자동으로 응급 서비스를 호출하는 시스템으로 발전할 수 있다.