

## 스마트워치를 이용한 응급구조시스템

### 1. 시스템 개요

#### A. 목적

스마트워치를 통해서 착용자의 생체정보를 파악하여 현재 상태가 어떤지 파악하고 위급상황에 대한 응급구조체계를 설립한다.

#### B. 시스템 개발의 필요성

- i. 현대 사회에서는 개인화가 심해짐에 따라 고령층의 인구 비율 중 혼자 거주하거나 같이 거주하고 있음에도 불구하고 분리된 공간에서 생활하는 비율이 늘어가고 있다.
- ii. 이러한 고령층들은 노쇠화됨에 의해 상대적으로 위급상황에 자주 노출된다. 하지만 위의 특성 때문에 위급 상황이 생겼음에도 아무도 발견하지 못해 적절한 응급처치를 받지 못하여 사망하는 사례가 많아지는 추세이다.
- iii. 추가적으로 고령층이 아니더라도 급성심근경색과 같은 급성 질환에 의해 발생하는 위급상황의 경우 주기적으로 검진하지 않는다면 질병의 조기진단이 어려워 돌발적인 위급상황을 예측하기 힘들다. 해당 환자들에게도 분리된 공간에 의한 위의 문제점이 발생할 수 있다.
- iv. 따라서 실시간으로 상태를 파악하고 응급상황인 경우 알람을 올려주는 시스템이 존재한다면 위의 상황에서 발생하는 응급상태들에 적절한 응급조치를 취해줄 수 있다.

### 2. 시스템의 기본 기능

- A. 센서 데이터들을 통해서 착용자의 특수 상태(음주, 걱정상태, 운동, 기절 및 위급상황 등)를 파악할 수 있다.
- B. 특수 상태 중 위급상황에 해당하는 경우 알람시스템을 작동하여 119에 메시지를 보내거나 가족에게 상황을 알리는 등 응급상황을 전달할 수 있다.
- C. 스마트워치 착용자의 상태들을 파악하고 위급상황의 조기 징후에 해당되거나 진단에 도움 되는 데이터들을 서버에 전달한다.

## 1. 팀 프로젝트 범위

- 스마트워치 어플리케이션 – 응급상황 모니터링 어플리케이션
  - 착용자의 상태파악 및 알람 시스템
  - 데이터 전송 ( To server )

## 2. 각자의 역할 정의

### 역할 및 기여 방법

- 김현수 : 팀 리더
- 이준기 : 프로그래밍, 요구사항 분석
- 정인화 : 프로그래밍, 테스트, 아이디어
- 조재훈 : 프로그래밍, 설계

### 개인 습득 기술

Android Studio + Kotlin

Anomaly Detection algorithm, Deep Learning

## 내용 및 구체적인 학습 계획

- |                                                                                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. Kotlin 기본 문법 / git 이해                                                                                                 | ~ 4/3       |
| 2. Android Studio 이해 및 프로젝트                                                                                              | 4/3 ~ 4/10  |
| 3. Emergency Monitoring Project ( EMP )                                                                                  |             |
| a. 요구사항 분석                                                                                                               | 4/10 ~ 4/17 |
| i. 응급상황에 대한 정의                                                                                                           |             |
| ii. 응급상황 종류에 대한 조사                                                                                                       |             |
| b. 디자인 및 설계                                                                                                              | 4/10 ~ 4/17 |
| c. 프로그래밍                                                                                                                 |             |
| i. 각자 Watch face 만들기                                                                                                     | 4/17 ~ 4/24 |
| ii. Sensor data 를 Watch face 에 표현하기                                                                                      | 4/17 ~ 4/24 |
| iii. Sensor data 를 통해 특정 상황 파악                                                                                           | 4/24 ~ 5/8  |
| - ( 기절, 수면상태 )                                                                                                           |             |
| - The Usage of Statistical Learning Methods on Wearable Devices and a Case Study: Activity Recognition on Smartwatches . |             |
| • Bayesian network, kNN(k=3)                                                                                             |             |
| - Algorithm                                                                                                              |             |
| - Anomaly Detection and Pattern Recognition                                                                              |             |
| - Time-series ML or DL (RNN)                                                                                             |             |
| iv. Sensor data 를 통해 위급상황 파악                                                                                             | 5/8 ~ 5/22  |
| - ( 심장마비, 호흡곤란 )                                                                                                         |             |
| v. 알람시스템                                                                                                                 | 5/22 ~ 5/29 |
| d. 테스트 및 병합                                                                                                              | 5/29 ~      |