



우리도 차겠지

담당 교수 : 임성수 교수님

오윤재 박현서 송지영 이수정 정지현 사드

# 목차



- — 1. 프로젝트 배경 및 목표
- — 2. 수행 내용 및 결과물
- — 3. 기대 효과

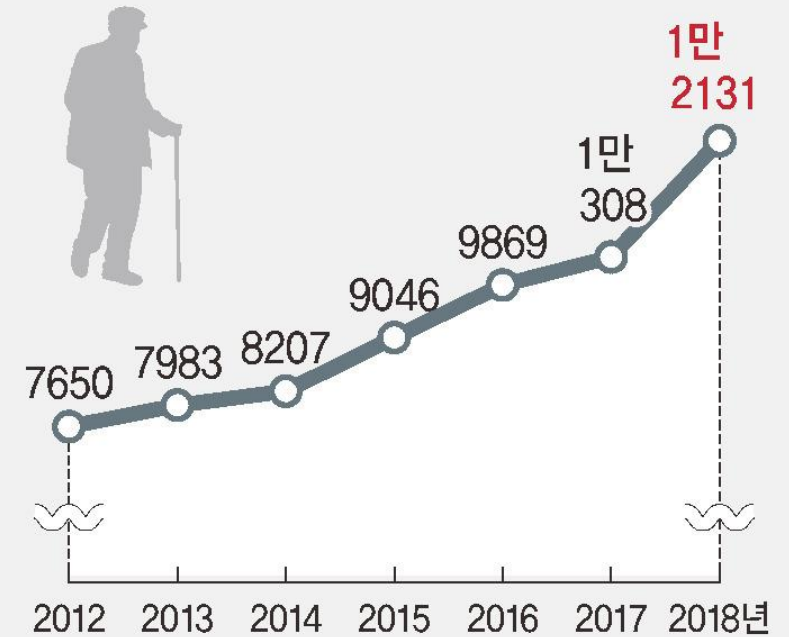
# 프로젝트 배경 및 목표

## 주제 선정 배경

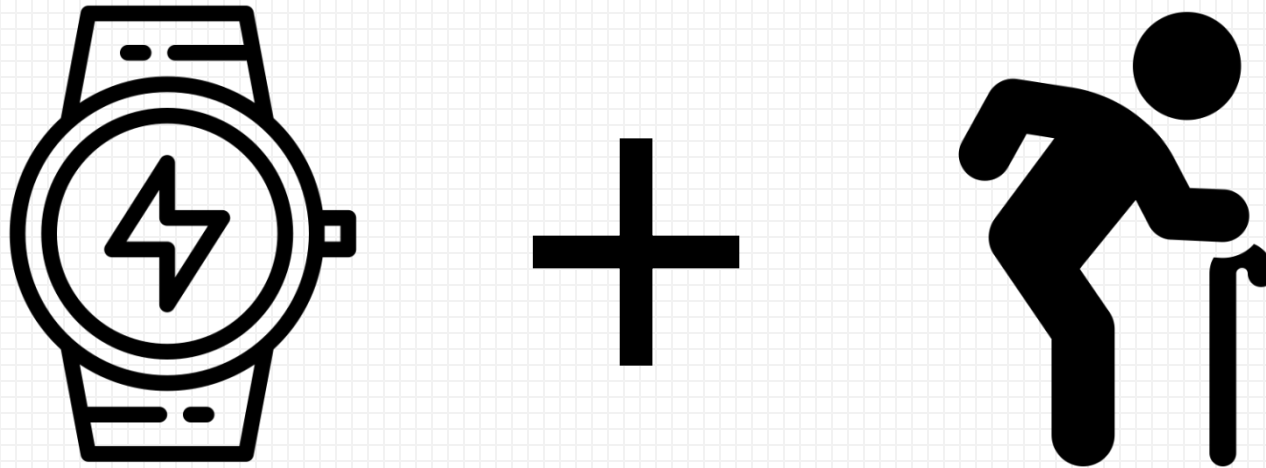


## 연도별 치매노인 실종신고 건수

(단위: 명) 자료: 경찰청

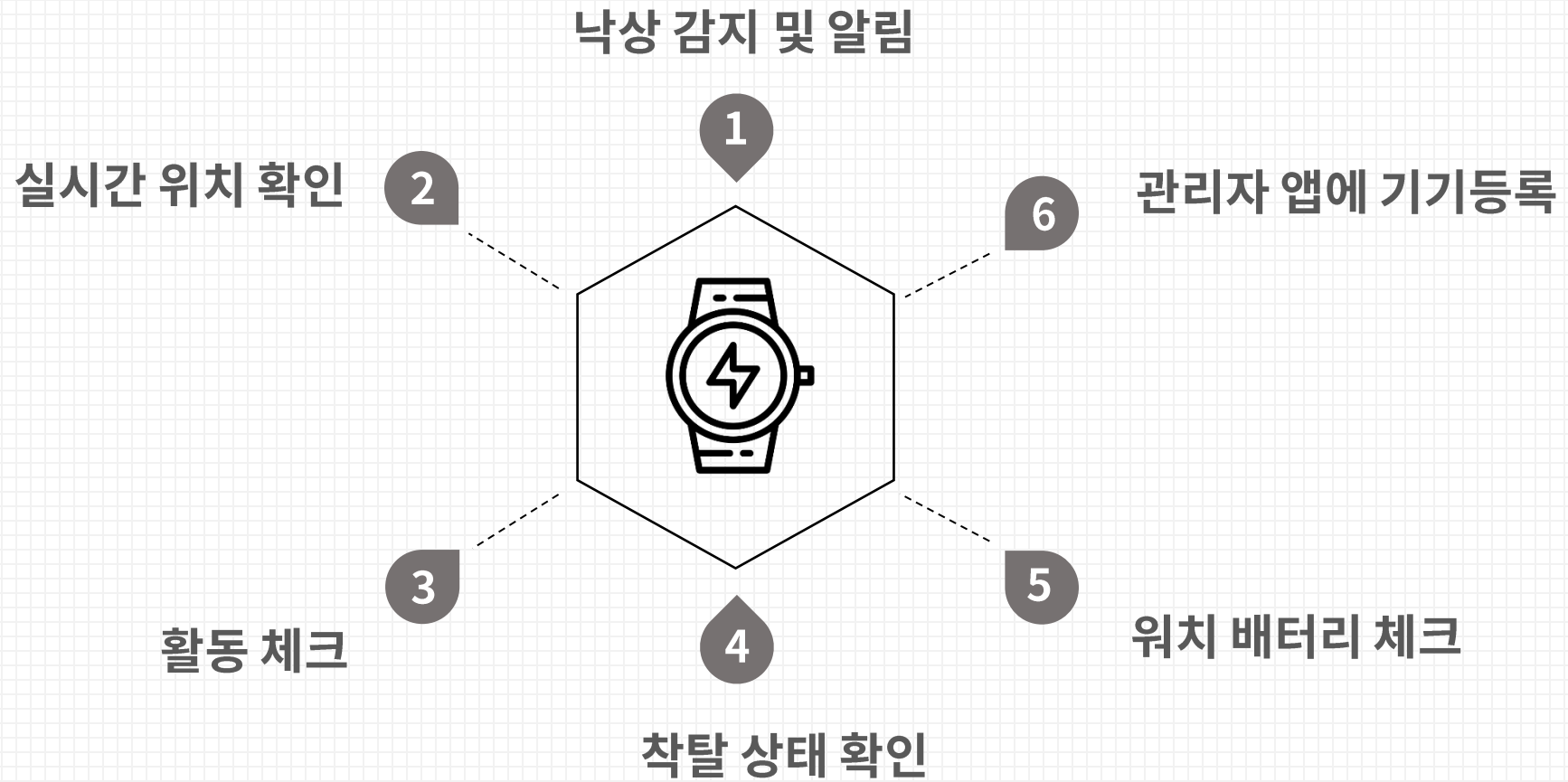


## 주제 선정 배경



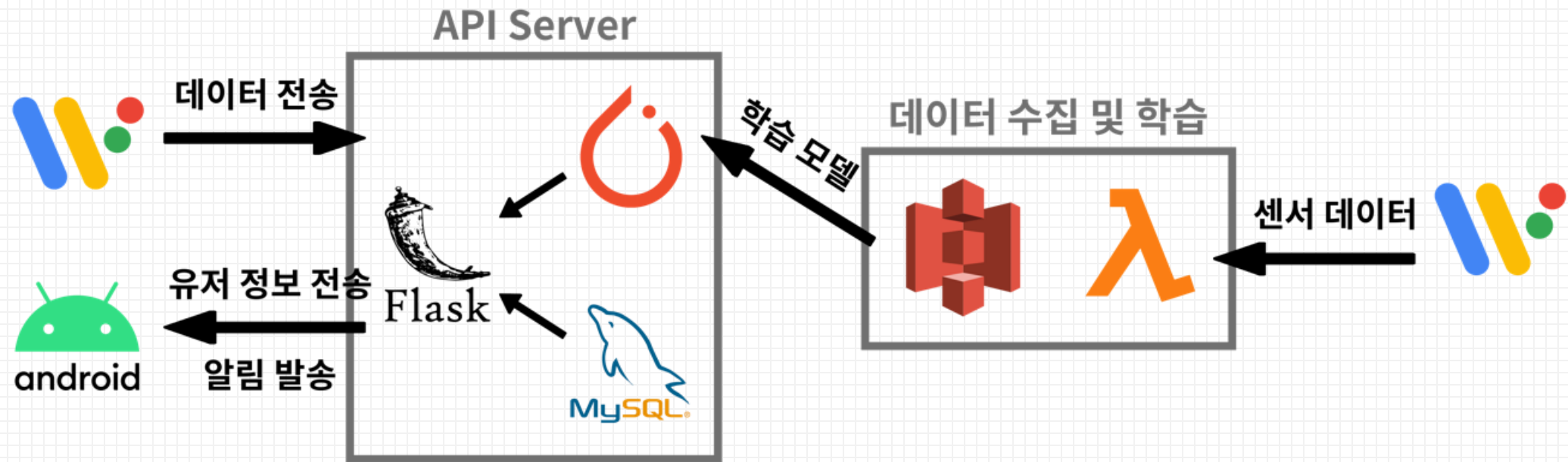
스마트 워치를 이용한 **종합 노인 케어 시스템**

## SILVER WATCH 기능



## 수행 내용 및 결과물

# 시스템 구조도

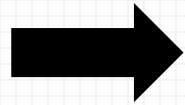




# 머신러닝

1 시계열 순서로 들어오는 데이터들을 일정 크기(series)로 잘라 데이터셋을 생성

분류	데이터 개수
낙상	544개
걷기	792개



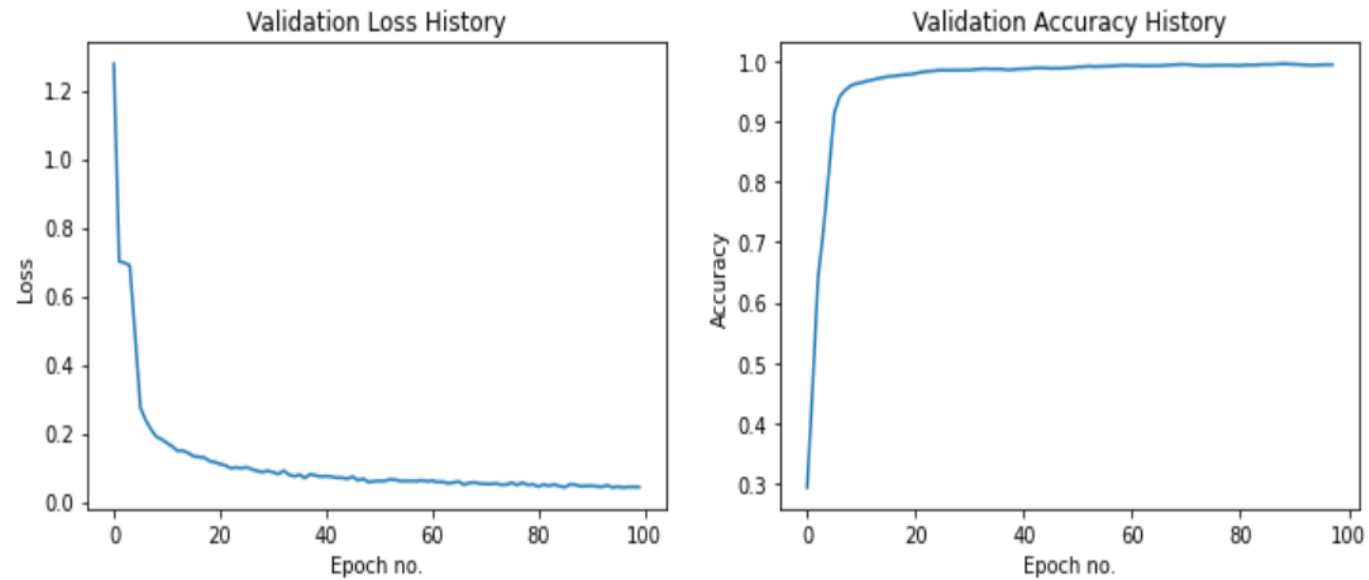
분류	데이터 개수
낙상	613개
걷기	약7000개

Upsampling



분류	데이터 개수
낙상	약7000개
걷기	약7000개

## 2 Separable Convolution을 사용하여 분류 모델 구현



epoch에 따른 검증 데이터에 대한 정확도와 오차

## 2 Separable Convolution을 사용하여 분류 모델 구현

		예측	
		Positive	Negative
실제	Positive	1989	11
	Negative	21	1979

테스트 데이터셋에 대한 모델 분류 성능

### 3 학습된 Classifier를 Python Flask를 사용하여 API로 제공

```
* Serving Flask app "__main__" (lazy loading)
* Environment: production
  WARNING: This is a development server. Do not use it in a production d
ployment.
  Use a production WSGI server instead.
* Debug mode: off
```

```
Predicting on test dataset
[0]
```

```
Predicting on test dataset
[1]
```

0 : 낙상    1 : 걸기

# 머신러닝

## 4 한계

### 수적 한계

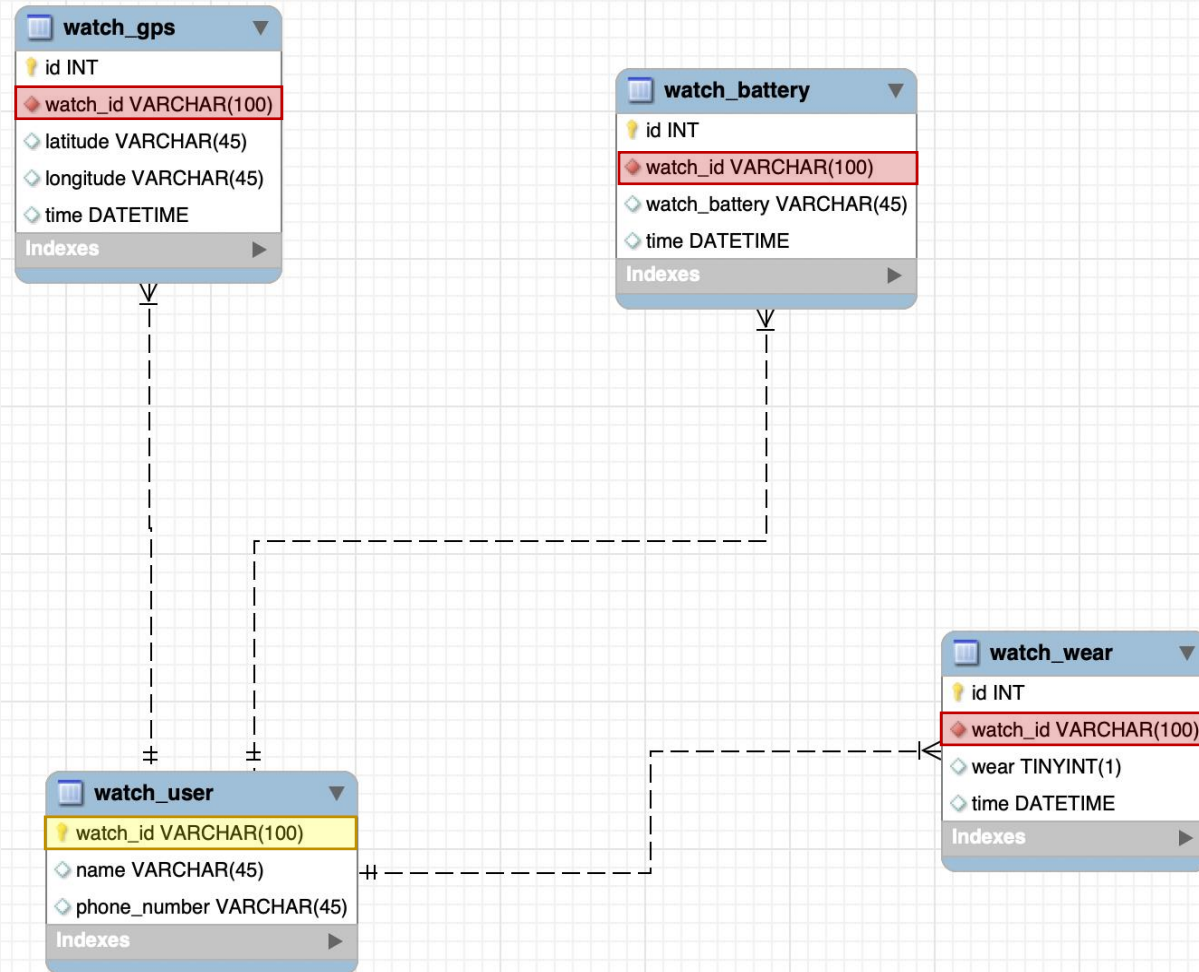
모델의 오버피팅  
낙상 데이터 추가로 해결 가능

### 상황적 한계

노인 연령대에서의 데이터셋 확보

# 데이터베이스

## MySQL 설계



## 서버

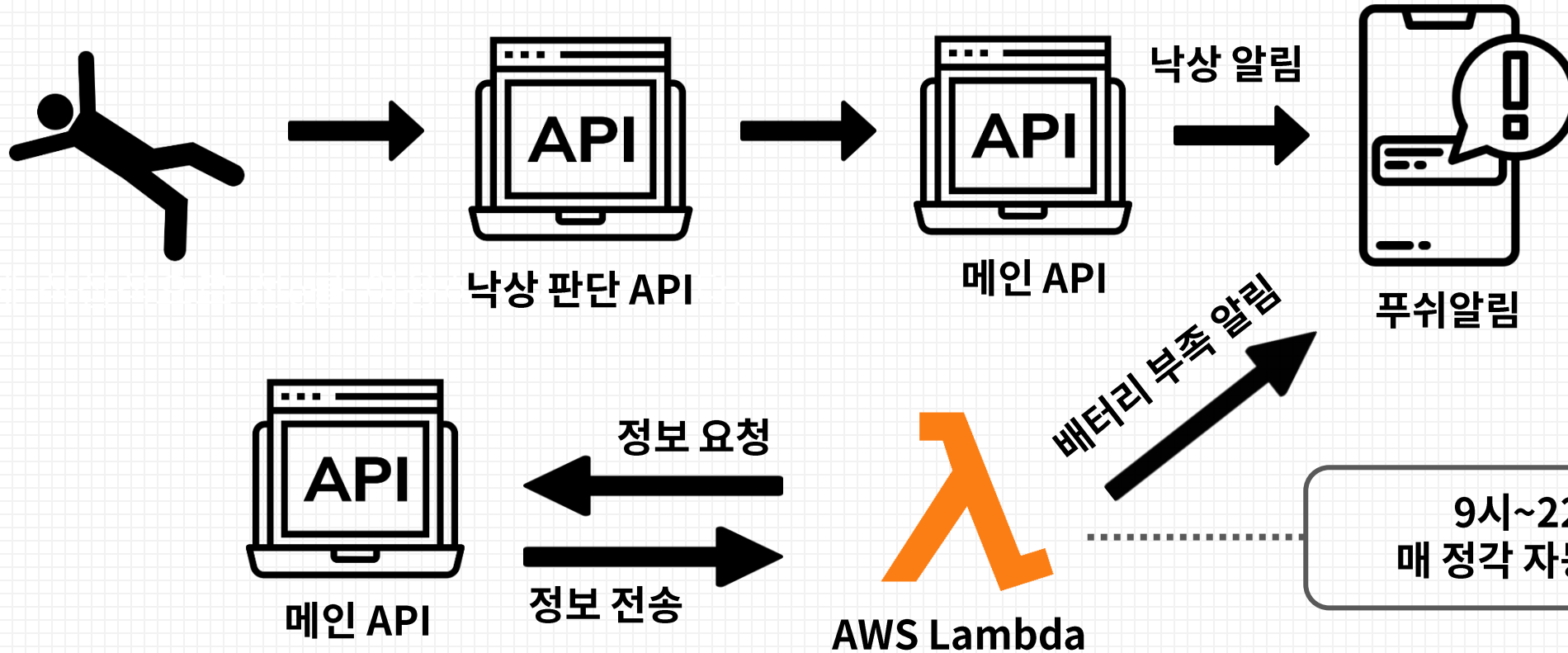
**1** 서버는 Flask를 사용해 MySQL을 연동하고 RESTful API를 통해 정보를 저장하거나 받아온다.

파일이 직접적으로 서버를 이용하여 제작된이다.

**2** 각 기능별로 class를 나눠 유지보수의 편의성을 높였다.

# 서버


## 3 안드로이드 푸시알림을 위해 FCM 사용






# 안드로이드 앱

## 1 접근 권한 부여 알림 설정

 Silver Watch에서 내 기기 위치에 액세스하도록 허용하시겠습니까?


1/5

거부 허용

 Silver Watch에서 SMS 메시지를 전송하고 보도록 허용하시겠습니까?


2/5

거부 허용

 Silver Watch에서 내 연락처에 액세스하도록 허용하시겠습니까?


3/5

거부 허용

 Silver Watch에서 전화를 걸고 관리하도록 허용하시겠습니까?

4/5

거부 허용

 Silver Watch에서 사진을 촬영하고 동영상을 녹화하도록 허용하시겠습니까?

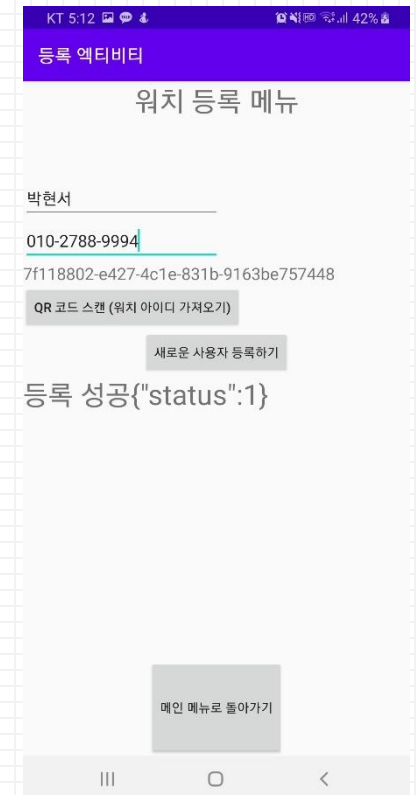
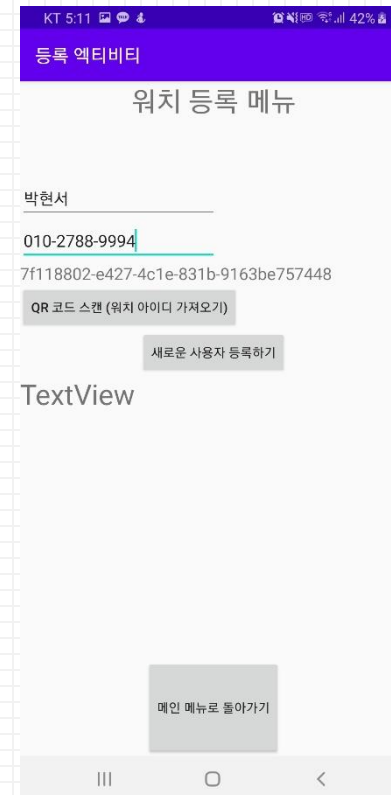
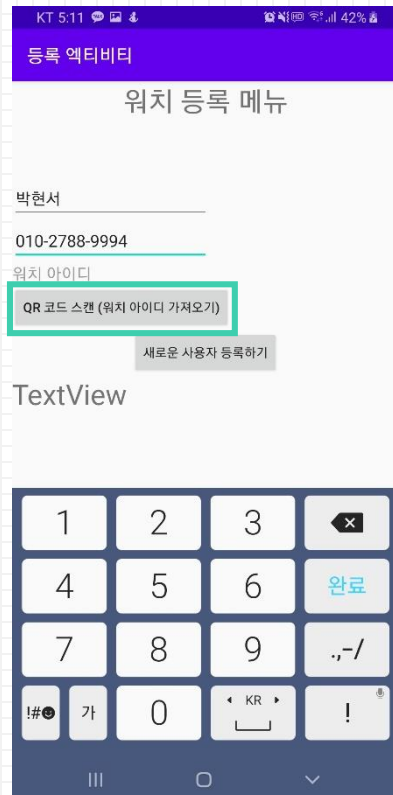
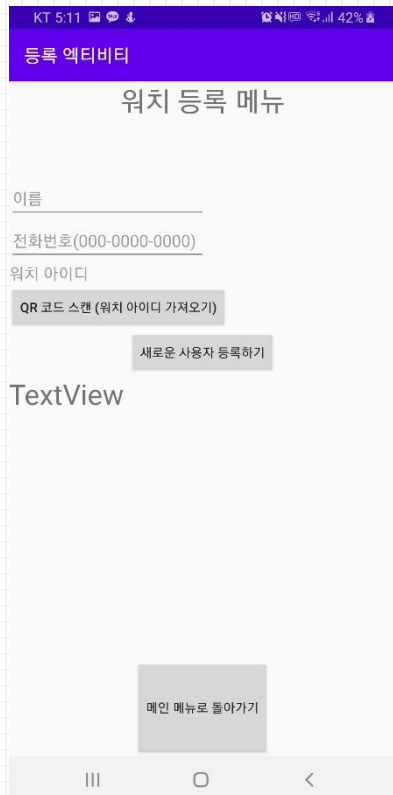
5/5

거부 허용



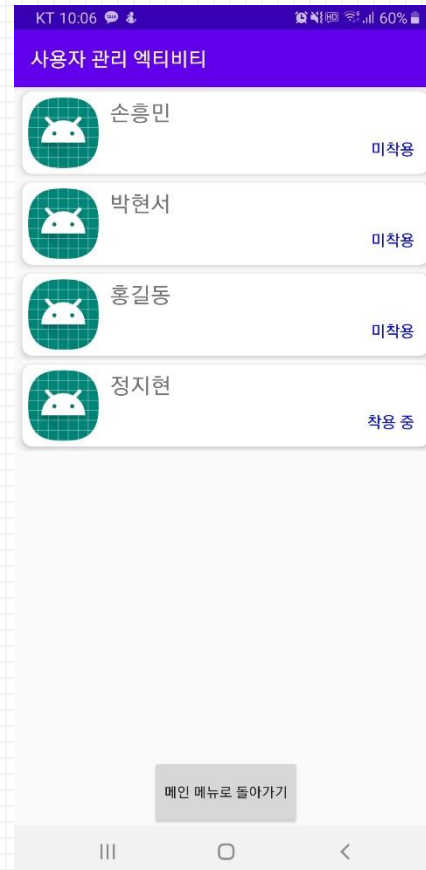
# 안드로이드 앱

## 2 워치 사용자 등록

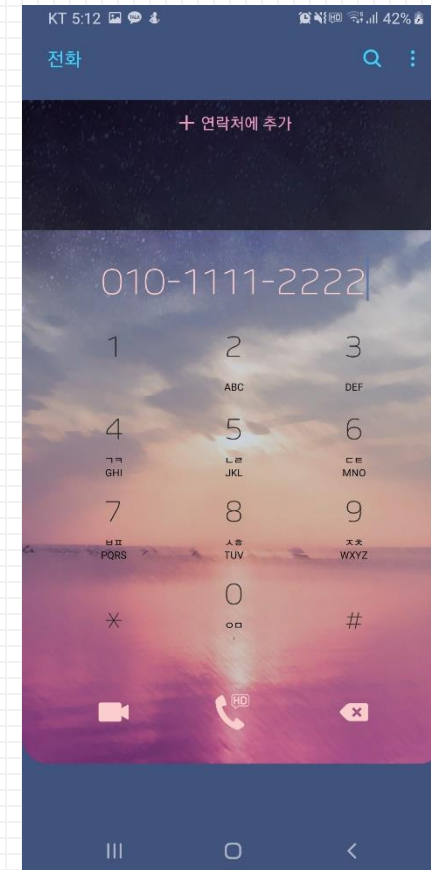


# 안드로이드 앱

## 3 위치 착탈 확인

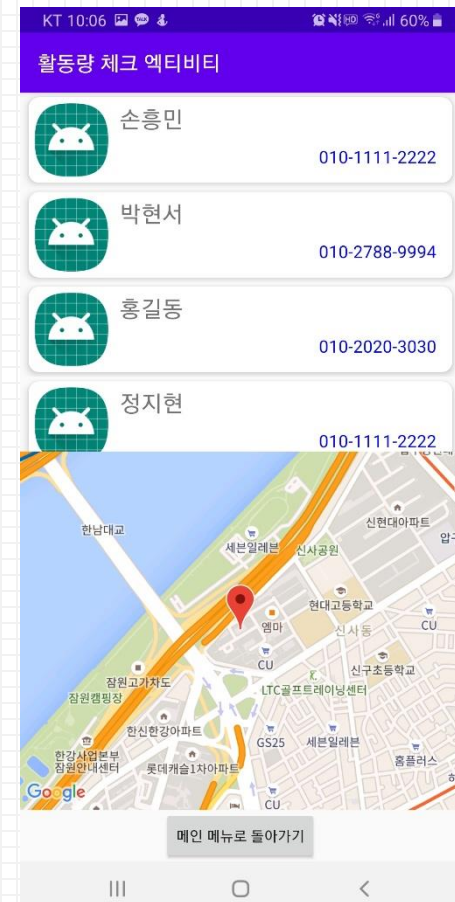
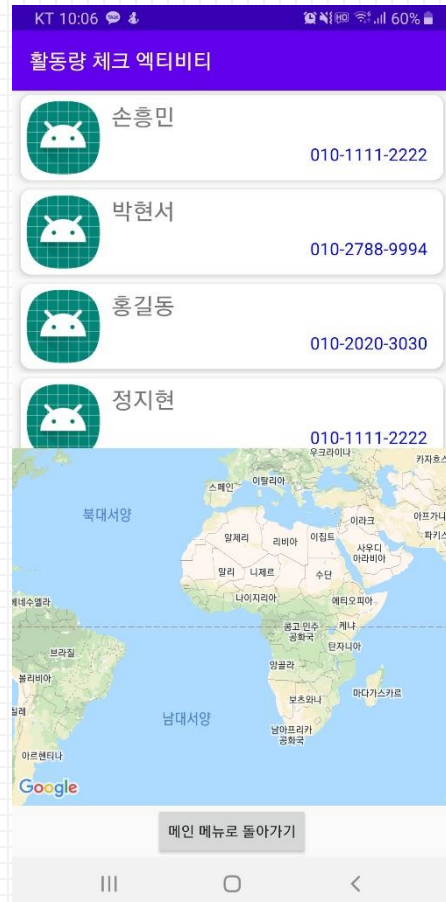


사용자 정보 버튼  
클릭 시



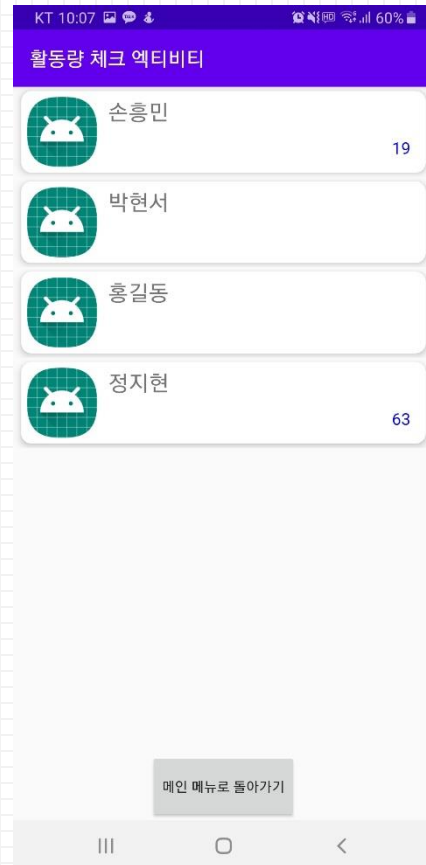
# 안드로이드 앱

## 4 위치 확인

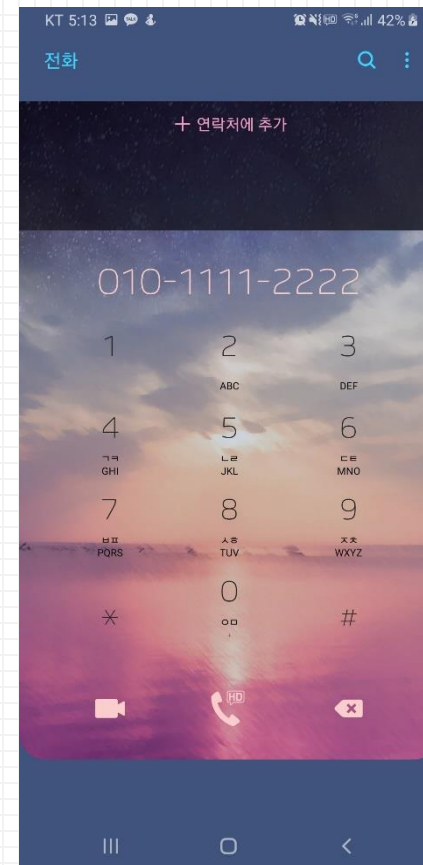


# 안드로이드 앱

## 5 배터리 체크

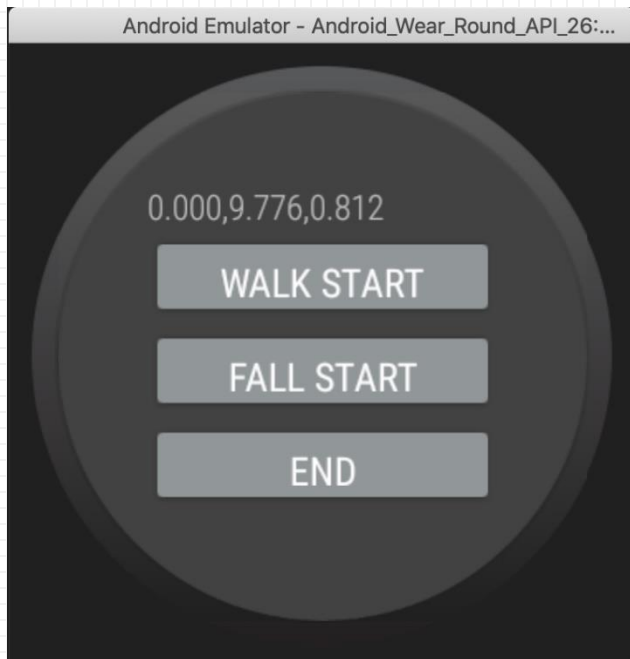


사용자 정보 버튼  
클릭 시



# Wear 앱

## 1 데이터 수집을 위한 앱을 제작하여 팀원의 위치에 모두 설치 후 실제 수집 진행



데이터 수집 앱

	x	y	z
0	-0.347922	1.412436	9.371981
1	0.330484	1.817755	9.883181
2	0.121596	2.068804	10.851442
3	-0.942006	0.498314	10.119856
4	-1.779952	0.655459	9.350901
5	0.318985	2.505264	6.790112
6	-3.047650	1.026282	7.275439
7	-2.260489	1.442141	8.356768
8	-3.355712	1.254334	6.930488
9	-7.808467	-3.641589	3.516421
10	-12.247329	-2.758608	4.710338

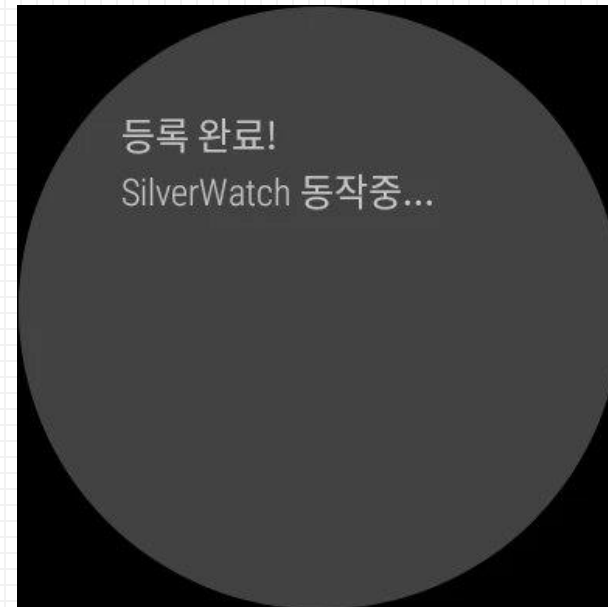
수집된 csv파일

# Wear 앱

## 2 Wear 앱에서 사용자를 구별하기 위한 방법으로 UUID생성



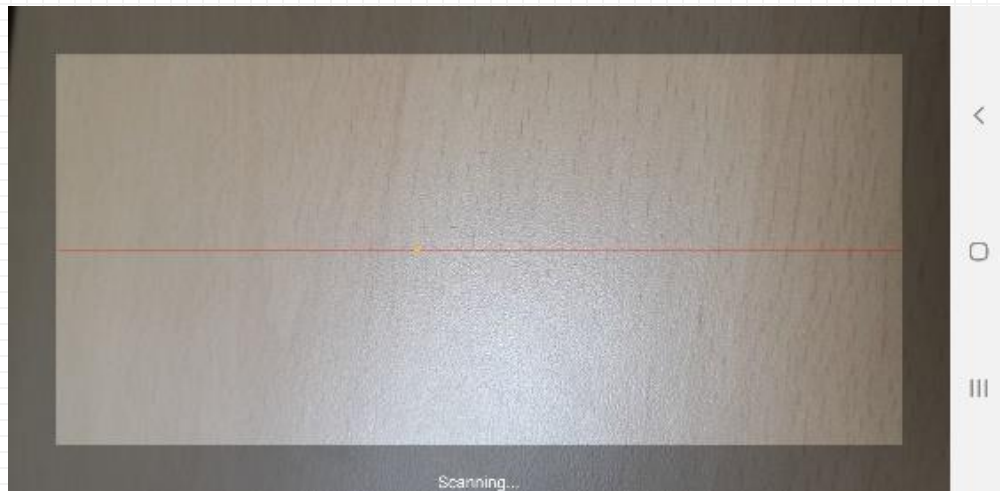
초기화면



동작화면

# Wear 앱

## 3 사용자 등록 QR코드 생성



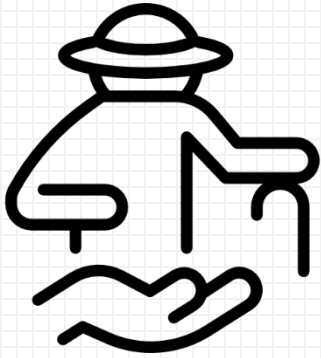
## 4 센서 데이터 및 배터리 잔량을 전송하는 백그라운드 서비스 개발



**기대 효과**

## 기대 효과

1



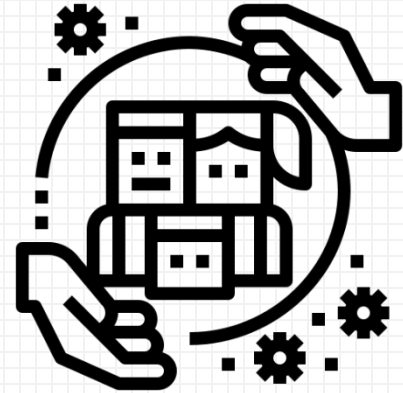
노인 복지 자동화

2



낙상 데이터셋  
오픈소스화

3



서비스 확장 가능



**Q&A**