

## Project Proposal

---

# Silver Care Vision

---



팀 명	MC the EK		
담당 교수	정인환 교수님		
팀 구성원	이름	학번	E-mail
	권태준○	1192052	tjkueon@naver.com
	김희주	1514014	qss6353@gmail.com
	송진섭	1235026	sjs9238@gmail.com
홈페이지	<a href="https://github.com/Mon-terr/MCtheEK_SCV">https://github.com/Mon-terr/MCtheEK_SCV</a>		

# 목 차

1. 프로젝트 수행 목적	3
1.1 프로젝트 정의	3
1.2 프로젝트 배경 및 목표	3
2. 프로젝트 개요	3
2.1 프로젝트 설명	3
2.2 프로젝트 상세	4
2.3 프로젝트 구조	5
2.4 현실적 제약 조건과 해결 방법	6
2.5 자료 이용	6
2.6 개발 도구	7
2.7 관련 기술	8
3. 프로젝트 결과물	8
4. 프로젝트 수행 체계 및 일정	9
4.1 조직도	9
4.2 마일스톤 및 일정	9
4.3 주 단위 프로젝트 수행 일정	10
5. 참고문헌	11

## 1. 프로젝트 수행 목적

### 1.1 프로젝트 정의

스마트밴드를 이용한 노인들의 건강상태 모니터링 및 노인질환 발병 예측 알림 서비스를 제공하는 프로젝트.

### 1.2 프로젝트 배경 및 목표

2017년 8월 행정안전부가 발표한 대한민국의 65세 이상 노인 인구는 725만7288명으로 전체 인구(5175만3820명)의 14.02%로 UN이 정의하는 고령사회에 들어섰으며, 노인 인구 중 독거노인의 비율은 33.4%이다. (통계청 『장래가구추계』 2017. 4.)

사회적 취약 계층인 독거노인 수의 급증은 고령화가 직면한 가장 큰 문제임에도 불구하고 이에 대응하는 사회보장제도가 턱없이 부족한 것이 현실이기에 그와 관련한 상품의 수요가 증가될 것으로 예상된다.

Silver Care Vision은 취약 계층인 노인들의 사회적 안전망을 구축하기 위해 노인들의 건강 상태 데이터를 수집하여 분석하고 노인질환을 미리 예방하는 것을 목표로 둔 프로젝트이다.

이전 캡스톤 디자인 프로젝트 중 이와 비슷한 프로젝트들이 다수 있었지만, Silver Care Vision은 그들과 차별성을 두기 위해 홀로 지내는 노인들의 건강 상태 모니터링이 원격으로 가능하도록 하고 머신 러닝을 통해 질병 예측이 가능하도록 만든다.

## 2. 프로젝트 개요

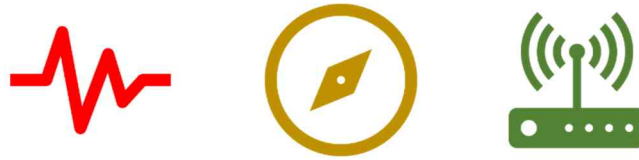
### 2.1 프로젝트 설명

Silver Care Vision은 노인들의 노인질환 예방을 중심으로 둔 애플리케이션 서비스이다. iHealth 사의 스마트밴드와 Fitbit 사의 스마트밴드를 대상으로 하고 있으며, 스마트밴드에 내장된 심장박동 센서에 기반한 심박수 데이터와 GYRO 센서에 기반한 충격 시 데이터, 그리고 GPS에 기반한 위치 데이터를 서버에 전송한다. 서버에 저장된 데이터는 데이터베이스 비교 분석과 머신 러닝을 통한 계산 처리를 거쳐 해당 사용자에게 대해 노인질환 발병 가능성을 예측하고, 결과가 위험군에 들 경우 알림이 안드로이드 앱을 통해 제공된다.

독거노인의 노인질환 발병이 예측되었을 경우 사회복지 담당 공무원은 상기한 서버를 통해 전송된 데이터와 위험 알림을 실시간으로 확인할 수 있고, 그에 따라 노인의 안전과 건강을 위해 적절한 조치를 취할 수 있다. 또한 위급 상황 시, 기기의 위치정보를 확인하여 사용자를 보다 빠르게 찾을 수 있으므로 사회의 도움이 필요한 노인들의 삶에 조금 더 빠르고 편리하게 도움을 줄 수 있다.

## 2.2 프로젝트 상세

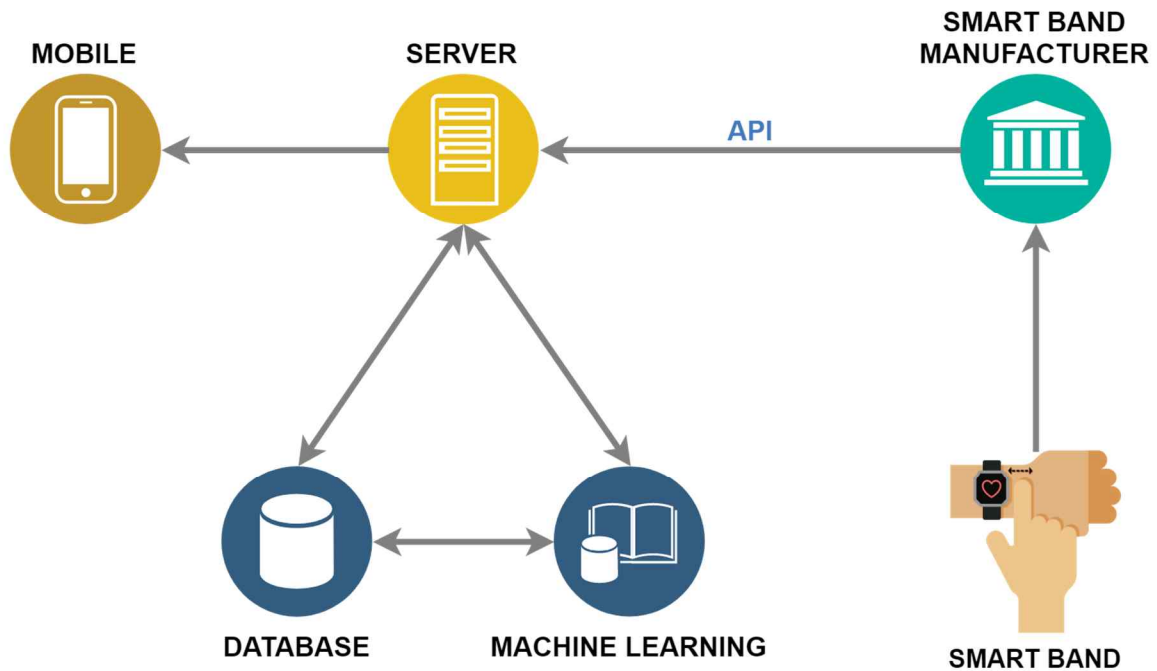
## Sliver Care Vision



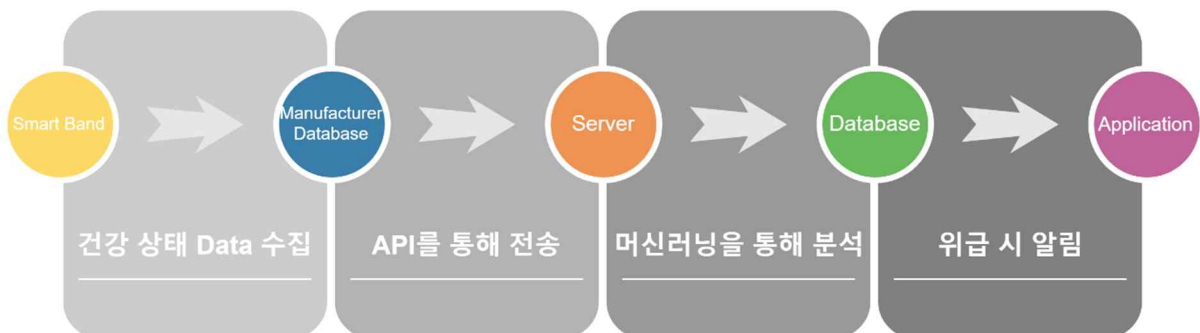
심박수	심박수를 체크하여 사용자의 건강정보를 확인할 수 있다.
GPS	사용자의 위치 파악과 더불어 거주지 인식이 가능하고, 사용자 생활 범위 외의 지역 접근 여부를 알 수 있다.
긴급 알림	사용자의 생활 지역 이탈이나 노인질환 발병 예측 시 보호기관이나 관리자에게 연락하여 빠른 조치를 취할 수 있다.



## 2.3 프로젝트 구조



- 스마트밴드로 수집된 사용자의 건강 상태 데이터는 스마트밴드 제조사의 제조사 API를 이용하여 서버로 전송해 저장한다. 그 후 머신 러닝을 통해 데이터베이스에 이미 저장되어 있던 다른 데이터와 비교 및 분석하여 노인질환을 예측한다. 노인질환 발병이 예측될 시, 예방을 위해 사전 알림을 휴대폰에 전송한다.
- 스마트밴드는 Fitbit 사의 'Charge 2'와 iHealth 사의 'View'를 사용한다.



## 2.4 현실적 제약 조건과 해결 방법

- **경제성:** 구현, 운용, 유지 보수에 소요되는 비용이 최소화되도록 설계해야 한다.
  - 노인복지예산이 충분히 확보된다면 해결할 수 있다.
- **윤리성:** 결과물의 기능과 포함하고 있는 콘텐츠가 사회 통념적으로 받아들여지는 윤리 기준을 따라야 한다.
  - 이 프로젝트의 결과물은 사용자의 개인정보를 필요로 하므로 개인정보이용동의가 반드시 필요하다.
- **안전성:** 애플리케이션은 시스템 내의 다른 데이터나 프로세스에 불필요한 영향을 끼쳐서는 안된다.
  - 데이터나 프로세스들이 서로 간섭하지 않도록 불필요한 요소들은 제거하여 프로그램을 설계하고 구현한다.
- **신뢰성:** 구현된 결과는 다양한 입력과 환경에서 시험되어 지속적이고 안정적인 동작을 보여야 한다.
  - 많은 양의 데이터로 기계를 학습시켜 오차와 오작동을 최대한 줄인다.
- **미학:** 결과물은 사용상 편의 뿐만 아니라 적당 수준 이상의 미적인 수려함을 갖추어야 한다.
  - 누구나 알아볼 수 있도록 깔끔하고 직관적인 UI를 제공해 이해하기 쉽고 사용하기 편하도록 한다.

## 2.5 자료 이용

2017년 캡스톤 디자인에 출품되었던 팀 Dr. Pepper의 'My Doctor'의 소스 중 API 연결 소스를 참고한다.

## 2.6 개발 도구

- **Eclipse**

컴퓨터 프로그래밍에서 사용되는 통합 개발 환경(IDE)으로 자바 IDE 중 가장 널리 사용된다. Eclipse는 확장성이 매우 높고 플러그인에 따라 PHP, Perl, C#, Ruby, Python 등의 여러 언어에 대응할 수 있다. 또한 자바 디버그 인터페이스를 이용한 그래픽 디버거(Debugger)가 포함되어 있으며, 버전 관리 시스템인 C++VS, Subversion, git 등을 이용하여 소스 코드 관리를 할 수 있다. 자바 소스 코드에서 JUnit 테스트코드를 자동으로 생성 및 테스트 할 수 있는 기능과 클래스명, 메소드명, 변수 이름의 자동완성 및 자동생성 등의 다양한 편집 기능을 지원한다.

- **Android Studio**

Android Studio는 Android의 공식 IDE이다. Android용으로 제작되어 개발을 가속화하고 모든 Android 기기용으로 최고급 App을 빌드하도록 도와준다. 또한 풍부한 코드 편집, 디버깅, 테스트 및 프로파일링 도구를 비롯한 맞춤형 도구를 Android 개발자에게 제공한다.

- **MySQL**

오픈소스로 개발된 관계형 데이터베이스 관리 시스템 (RDBMS)이다. MySQL은 데이터를 저장 및 액세스하는 스토리지 엔진(storage engine)과 SQL 파서(SQL parser)를 따로 분리하여 용도에 따라 스토리지 엔진을 선택할 수 있는 멀티 스토리지 엔진 방식을 채용하고 있다. 데이터베이스를 관리하기 위한 GUI 기반 툴을 따로 내장하지 않기 때문에 일반적으로 Command 인터페이스를 사용하거나, MySQL Front-End 소프트웨어 및 웹 애플리케이션을 이용한다.

- **Jupyter Notebook**

Jupyter Notebook 은 오픈소스 웹 애플리케이션으로 라이브 코드, 등식, 시각화와 설명을 위한 텍스트 등을 포함한 문서를 만들고 공유할 수 있다. 주로 데이터 클리닝과 변형, 수치 시뮬레이션, 통계 모델링, 머신 러닝 등에 사용한다. Python, R, Scala 등 데이터 과학 분야에서 인기있는 프로그래밍 언어를 지원하며 가장 큰 장점은 실시간으로 인터랙티브하게 데이터를 조장하고 시각화 할 수 있도록 돕는다는 것이다.

- **Apache HTTP Server**

Apache HTTP Server 는 Apache 소프트웨어 재단에서 관리하는 HTTP 웹 서버이다. BSD, Linux 등 Unix 계열 뿐만 아니라 Microsoft Windows 나 NetWare 같은 기종에서도 운용할 수 있다. Tomcat, Resin 등의 웹 애플리케이션 서버 같이 사용할 수 있으며 Open-SSL, Mod-SSL 등을 설치하여 보안을 강화할 수 있다.

## 2.7 관련 기술

### - PHP

동적 웹 페이지를 만들기 위해 설계되었으며, 이를 구현하기 위해 PHP로 작성된 코드를 HTML 소스 문서 안에 넣으면 PHP 처리 기능이 있는 웹 서버에서 해당 코드를 인식하여 작성자가 원하는 웹 페이지를 생성한다.

### - Android

안드로이드는 리눅스(Linux) 2.6 커널을 기반으로 강력한 운영체제(OS; operating system)와 포괄적 라이브러리 세트, 풍부한 멀티미디어 사용자 인터페이스, 폰 애플리케이션 등을 제공한다. 안드로이드는 기반 기술인 'Source Code'를 모두 공개함으로써 누구라도 이를 이용하여 소프트웨어와 기기를 만들어 판매할 수 있도록 하였다. 개발자들은 이를 확장, 대체 또는 재사용하여 사용자들에게 풍부하고 통합된 모바일 서비스를 제공한다.

### - Python

Python은 고급 프로그래밍 언어로, 플랫폼 독립적이며 인터프리터식, 객체지향적, 동적 타이핑 대화형 언어이다. Python은 비영리의 Python 소프트웨어 재단이 관리하는 개장형, 공동체 기반 개발 모델을 가지고 있다.

### - TensorFlow

TensorFlow는 2011년부터 구글에서 내부적으로 사용되던 1세대 머신 러닝 시스템인 'DistBelief'의 뒤를 이어 2015년에 공개된 2세대 머신 러닝 시스템이다. 구글은 TensorFlow가 스마트폰에서도, 데이터 센터 내 수천 대의 컴퓨터에서도 동작할 수 있다고 발표하였으며, 학생이나 개발자 등 원하는 사람들은 누구나 사용할 수 있도록 오픈소스 소프트웨어로 공개하였다.

## 3. 프로젝트 결과물

- 소스 코드
- 결과물 사용 매뉴얼
- 프로젝트 제안서
- 주간 보고서 및 발표 자료
- 결과 보고서
- 실행 파일



## 4.1 조직도

## 4.3 주 단위 프로젝트 수행 일정

주차	계획
1주차 (3/2 ~ 3/8)	1. 팀 구성 2. 아이디어 차출 및 자료 조사
2주차 (3/9 ~ 3/15)	1. 아이디어 차출 및 자료 조사 2. 목적 기술 선정 3. Proposal 작성 4. 기기 구매 신청서 작성
3주차 (3/16 ~ 3/22)	1. 자료 조사 2. 코딩 작업 착수 3. 개별 공부 4. Proposal 1차 수정
4주차 (3/23 ~ 3/29)	1. 코딩 작업 수행 2. 개별 공부
5주차 (3/30 ~ 4/5)	1. 코딩 작업 수행 2. 개별 공부 3. Proposal 2차 수정
6주차 (4/6 ~ 4/12)	1. 코딩 작업 수행 2. 개별 공부
7주차 (4/13 ~ 4/19)	1. 코딩 작업 수행 2. 개별 공부 3. Proposal 3차 수정
8주차 (4/20 ~ 4/26)	1. 코딩 작업 수행 2. 개별 공부
9주차 (4/27 ~ 5/3)	1. 코딩 작업 수행 2. 개별 공부 3. Proposal 4차 수정
10주차 (5/4 ~ 5/10)	1. 코딩 작업 수행 2. 개별 공부
11주차 (5/11 ~ 5/17)	1. 코딩 작업 수행 2. 테스트 및 데모 준비 3. 최종 결과 보고서 1차 작성
12주차 (5/18 ~ 5/24)	1. 최종 테스트 및 개선, 보완 2. 데모 시연 3. 최종 결과 보고서 2차 작성
13주차 (5/25 ~ 5/31)	1. 매뉴얼 작성 2. 상세설계서 작성 3. 팜플렛 제작
14주차 (6/1)	캡스톤 디자인 최종 발표

## 5. 참고문헌

최재훈. (2016). 도심 속 '생이별'...가족 앓아가는 '치매 실종' 급증세.

<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/08/31/02000000000AKR20160831163700060.HTML>

통계청. (2017). **장래가구추계 시도편**.

[http://kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/2/2/6/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=362332&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/2/6/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=362332&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt)

행정안전부. (2017). **연령별 인구 현황**.

<http://www.mois.go.kr/frt/sub/a05/ageStat/screen.do>