

시스템 프로그래밍 프로젝트

버넷

독거노인 모니터링 시스템



7팀
201921120 우다현

___ 000

___ 000

___ 000

목차

01. 개발 목표

02. 시스템 설계

03. 시스템 구현

04. 시연 영상

05. 개발 이슈 및 해결 방법

06. 기대 효과

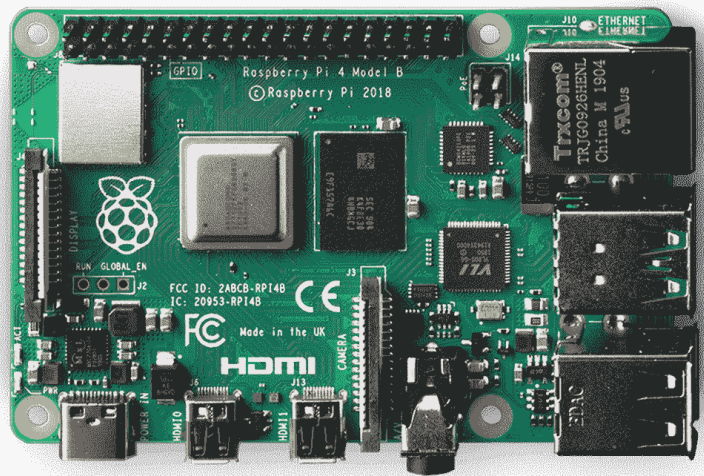
개발 목표

독거노인 모니터링 시스템

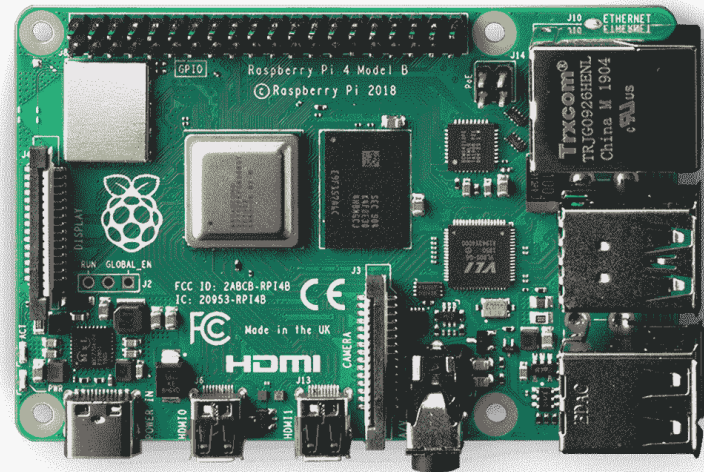


“독거노인의 집을 모니터링하여 사고를 예측하고 그에 적절한 신고 절차 자동화”

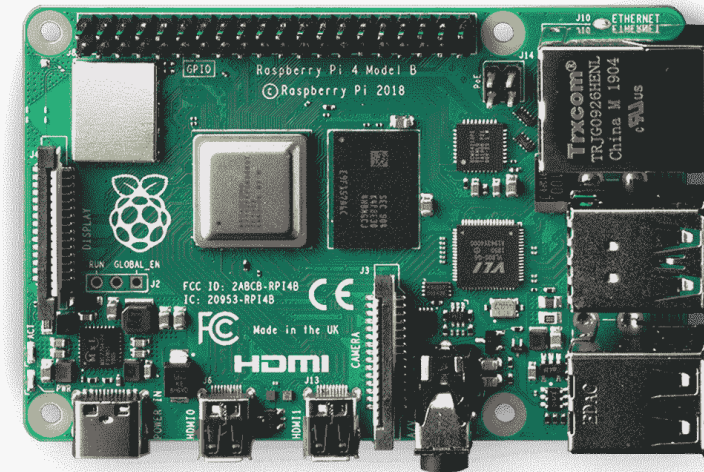
시스템 설계



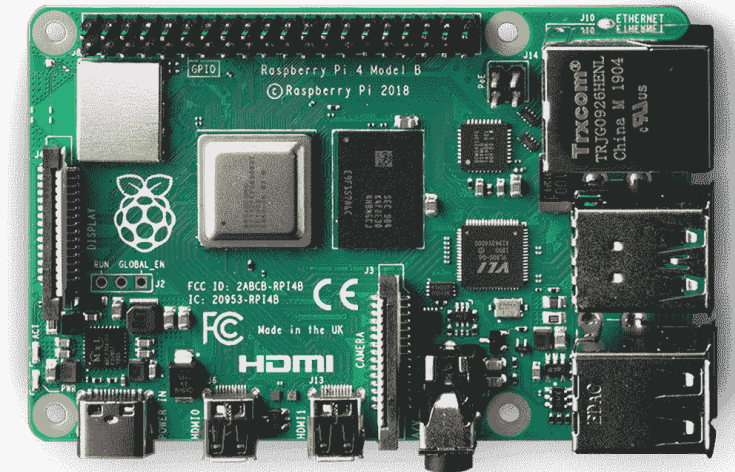
화재 감지 라즈베리파이



낙상 및 움직임 감지 라즈베리파이

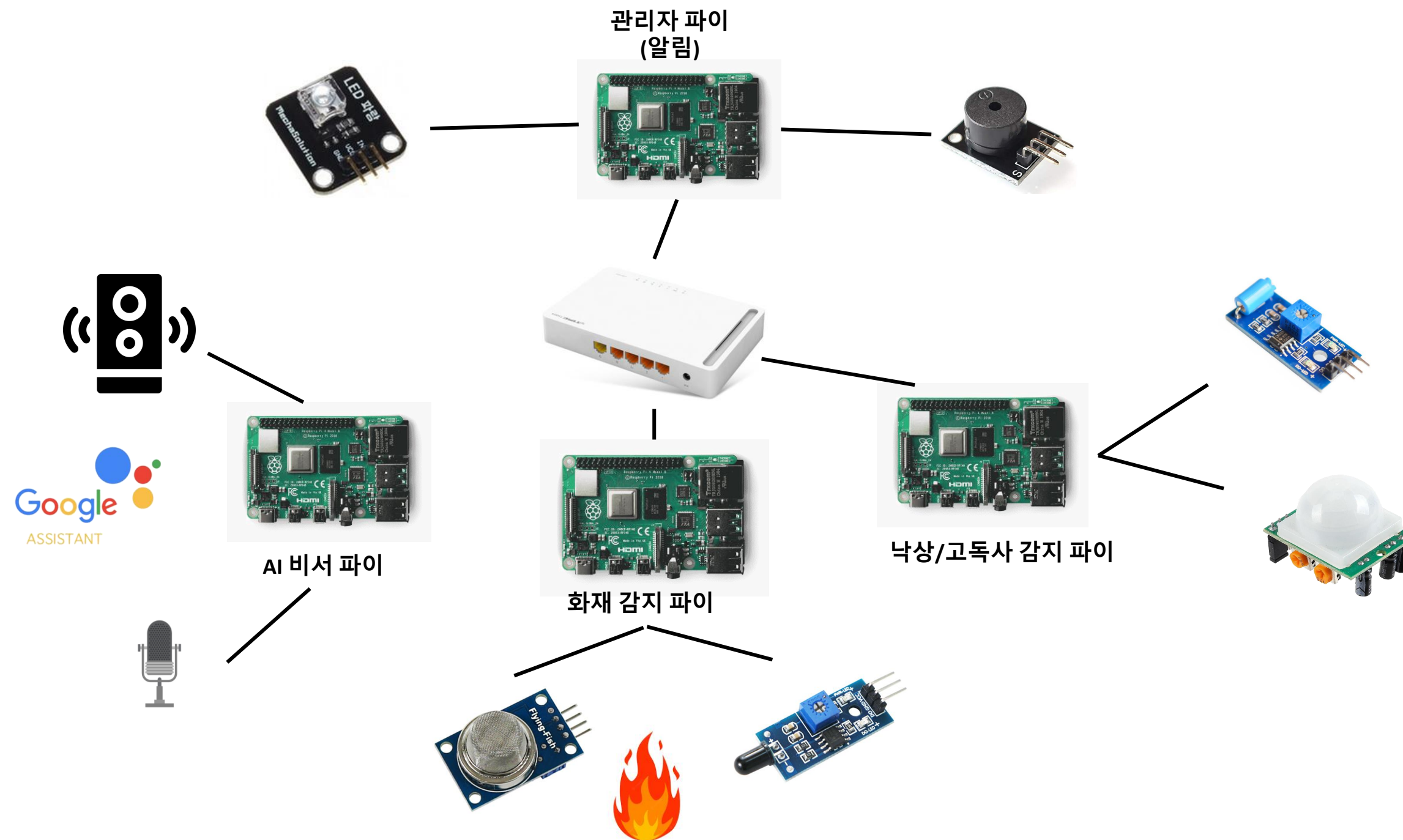


AI 비서 라즈베리파이

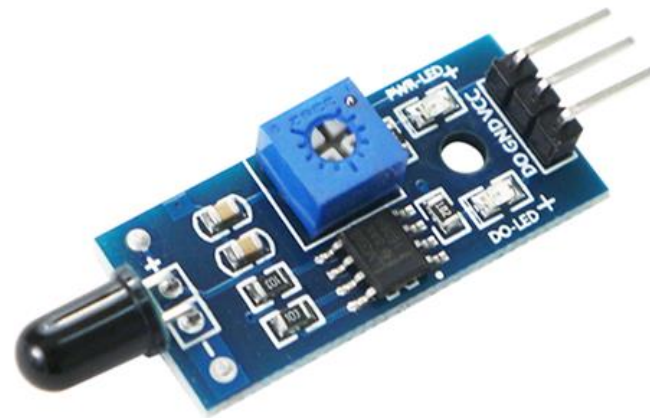


관리자 라즈베리파이

시스템 설계 - 응용 시스템의 구조



1. 화재 감지 라즈베리 파이

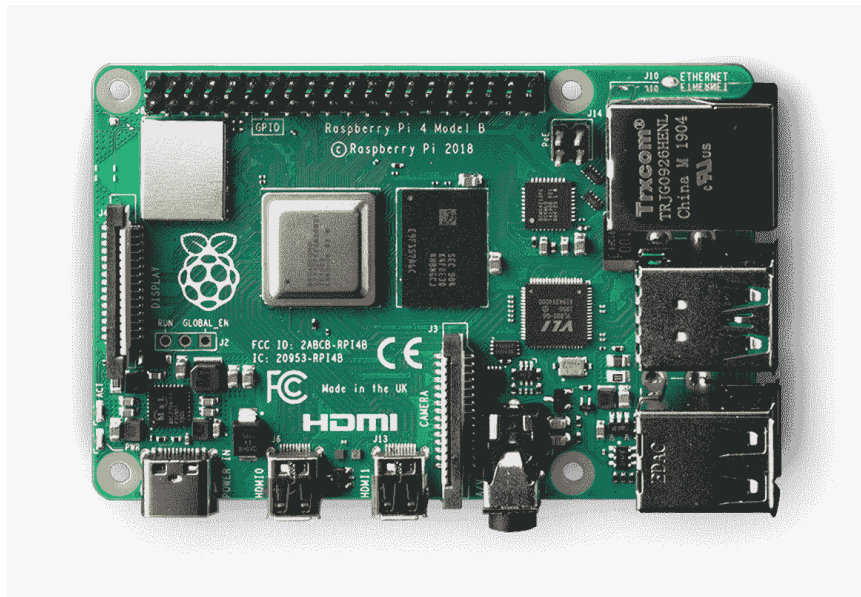


화재 감지 라즈베리파이

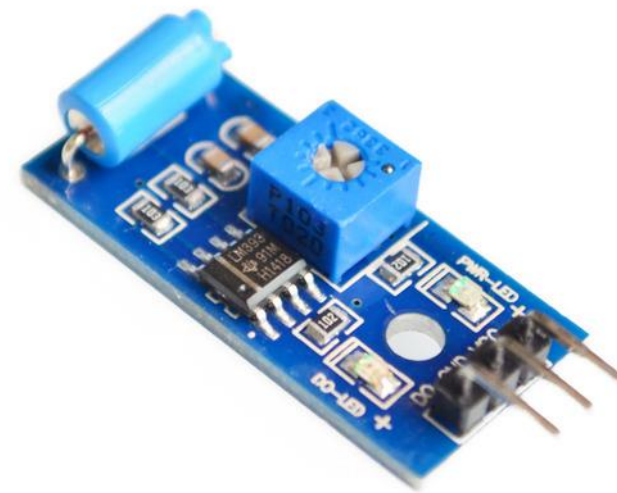


- 불꽃 센서와 가스 센서를 활용해서 화재 여부 판단
- 화재 위험 판단 시 관리자 파이에 “1” 전송
- GPIO 통신 사용
- 1개의 thread 사용

2. 낙상 및 모션 감지 라즈베리 파이



낙상 및 모션 감지
라즈베리파이



- 진동 센서를 활용해서 낙상 여부 판단
- 낙상 위험 판단 시 관리자 파이에 “2” 전송
- vibration thread에서 동작
- GPIO 통신 사용



- 인체 감지 센서를 활용해서 고독사 여부 판단
- 고독사 위험 판단 시 관리자 파이에 “3” 전송
- pir thread에서 동작
- SPI 통신 사용

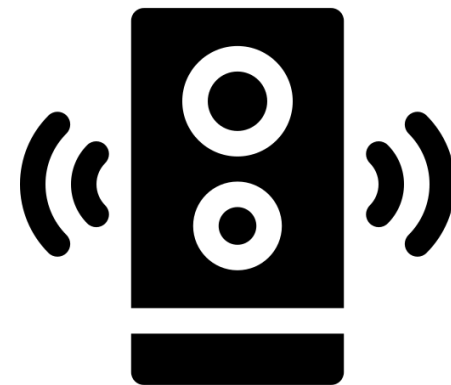
3. AI 비서 라즈베리 파이



AI 비서 라즈베리
파이

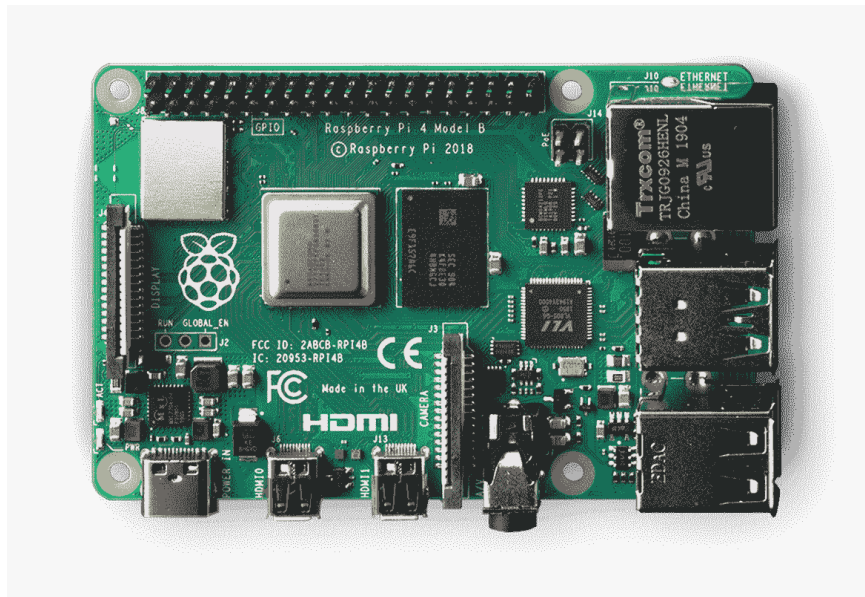


- 마이크를 통해 말을 걸
- 구글 어시스턴트가 인공지능을 통해 사용자의 음성을 분석해서 답변을 생성



- 구글 어시스턴트의 답변 출력

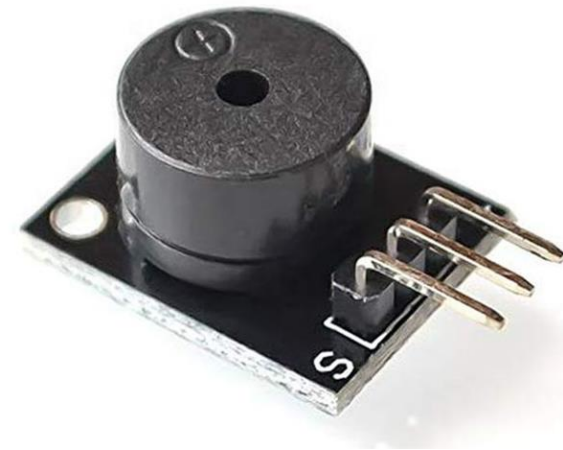
4. 관리자 라즈베리 파이



관리자
라즈베리파이



- LED를 활용해서 알림 기능 수행
- 클라이언트로부터 위험 알림 값이 수신되면 LED ON
- PWM 통신 사용



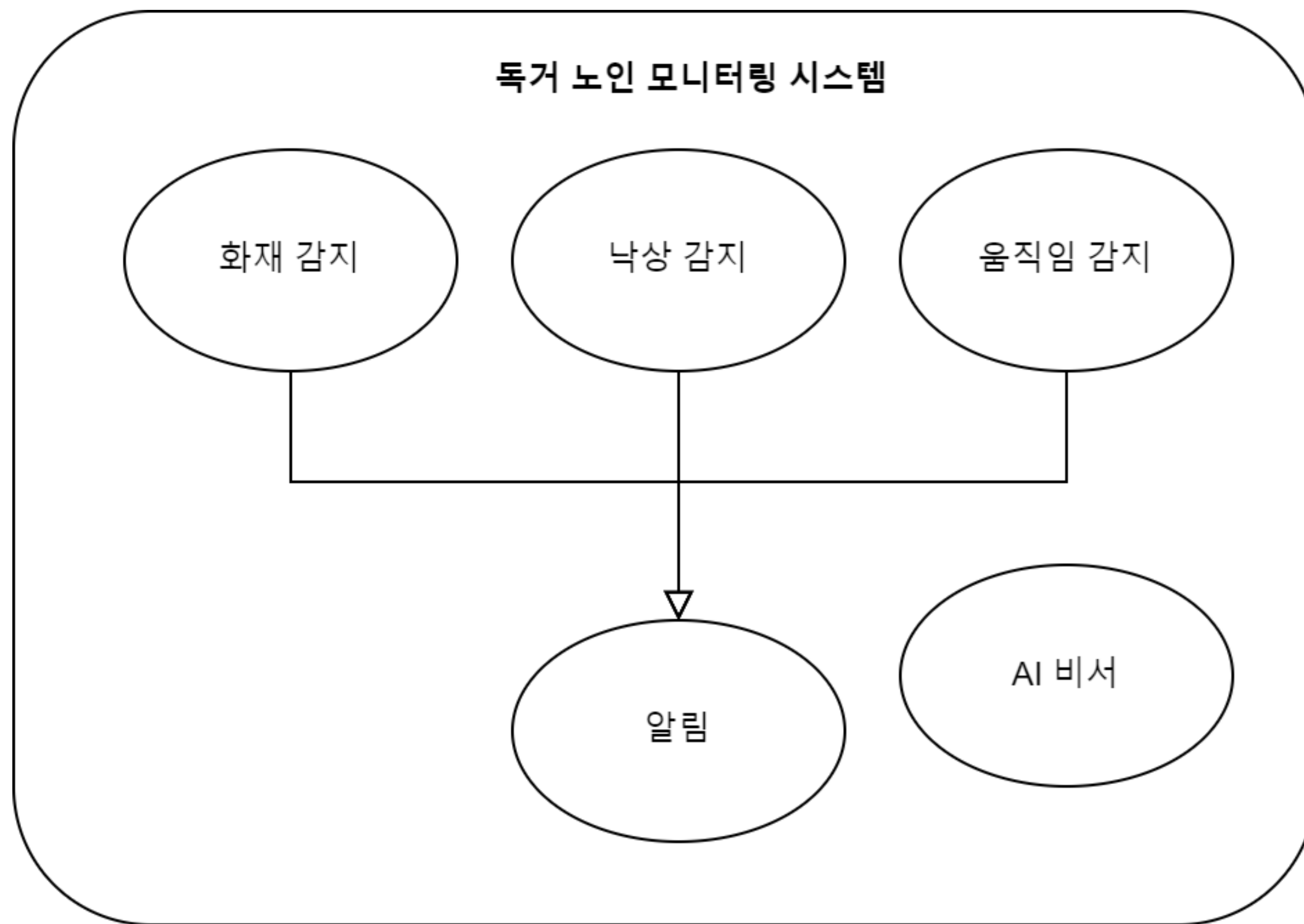
- 부저를 활용해서 알림 기능 수행
- 클라이언트로부터 위험 알림 값이 수신되면 Buzzer ON
- 화재 감지와 낙상/고독사 감지 음 다르게 출력

설계 변경 사항

AI 비서 애완로봇 기능 삭제

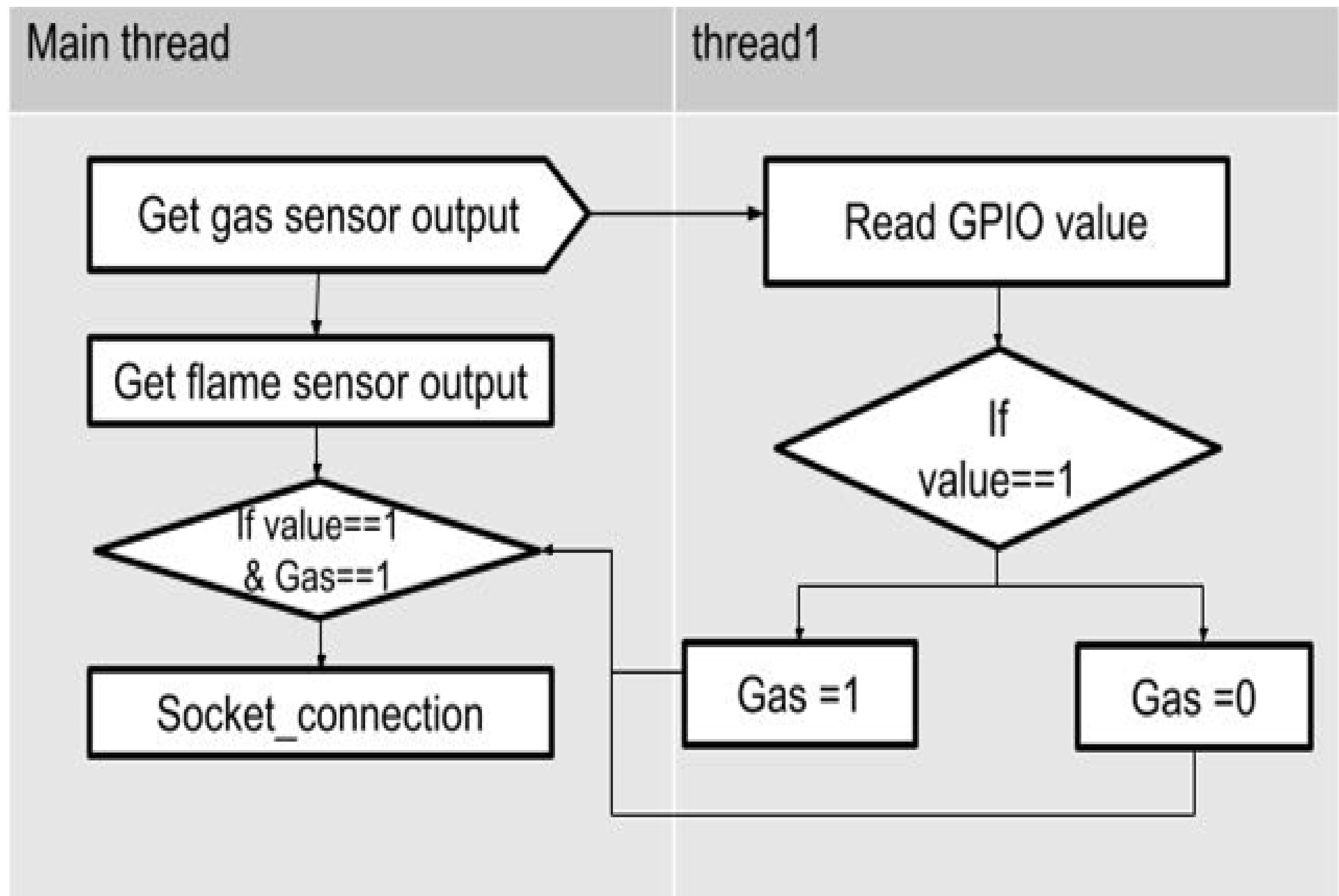
낙상 판단 시 카메라 미사용

전체 알고리즘 개요



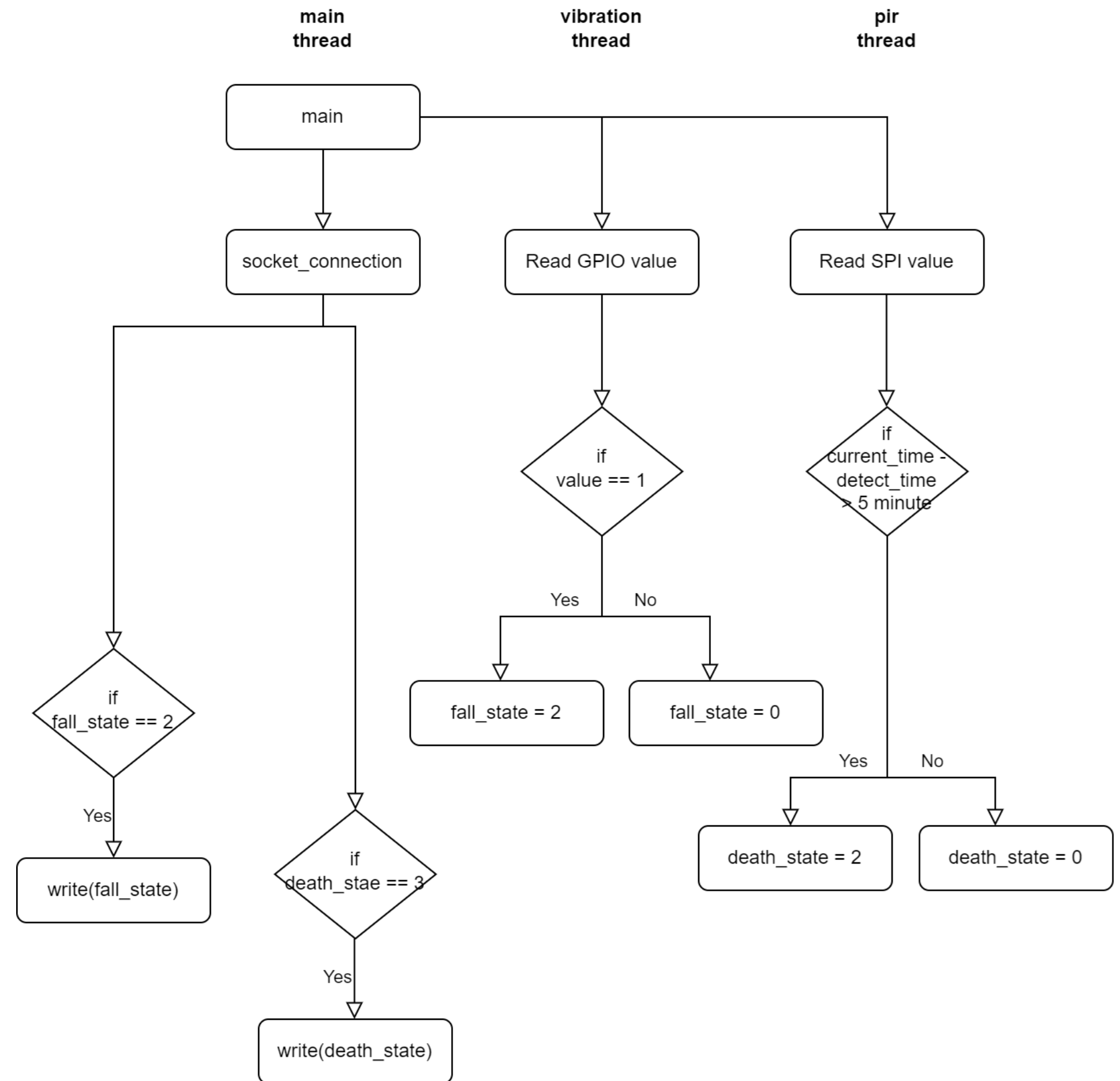
세부 알고리즘 개요

화재 감지



세부 알고리즘 개요

- 낙상 및 움직임 감지



세부 알고리즘 개요

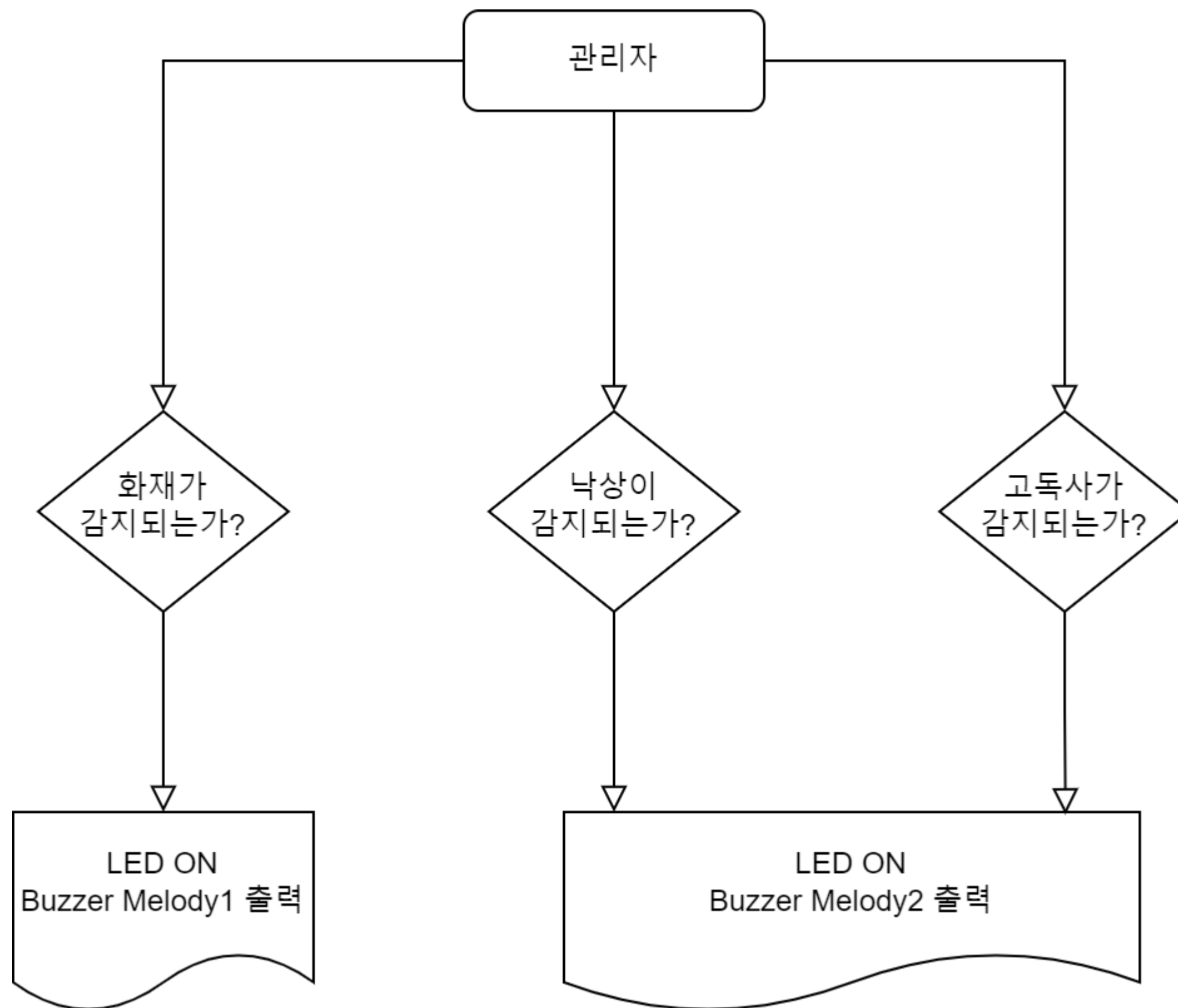
-

AI 비서



세부 알고리즘 개요

- 관리자



시험 평가 - 개발 환경

- 운영체제 - Raspbian OS
- 사용 에디터 - Geany
- 사용 언어 - C, Python
- 소스코드 목록
 - 1. 관리자 파이 - manager.c
 - 2. 화재 감지 파이 - fire_detecor.c
 - 3. 낙상 및 고독사 감지 파이 - fall_motion_detector.c
 - 4. AI 비서 파이 - assistant.py
- 실행 방법
 - 1. 관리자 파이

```
gcc -o manager manager.c -lpthread -lwiringPi
```
 - 2. 화재 감지 파이

```
gcc -o fire_detector fire_detector.c -lpthread
```
 - 3. 낙상 및 고독사 감지 파이

```
gcc -o fall_motion_detector fall_motion_detector.c -lpthread
```
 - 4. AI 비서 파이

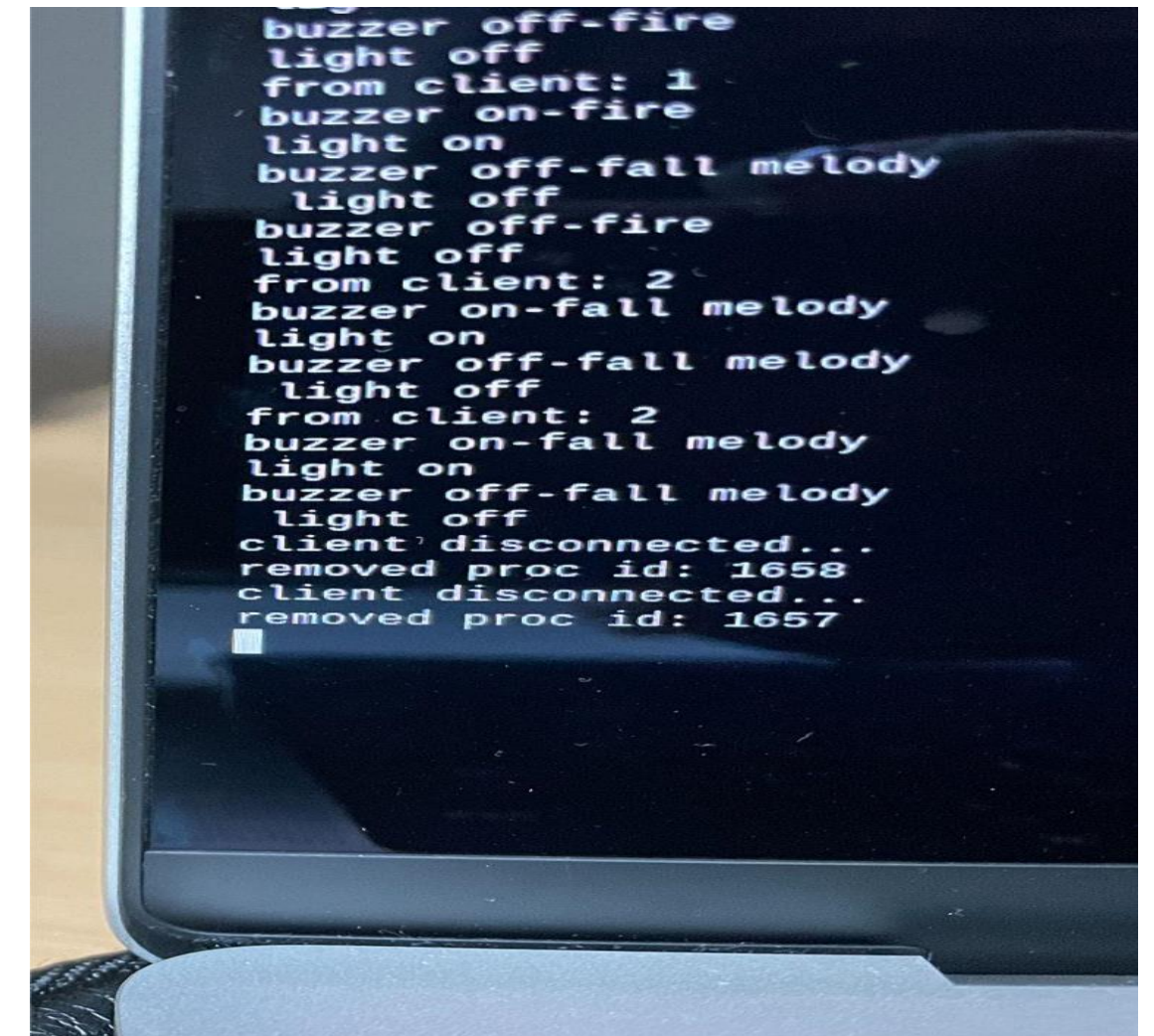
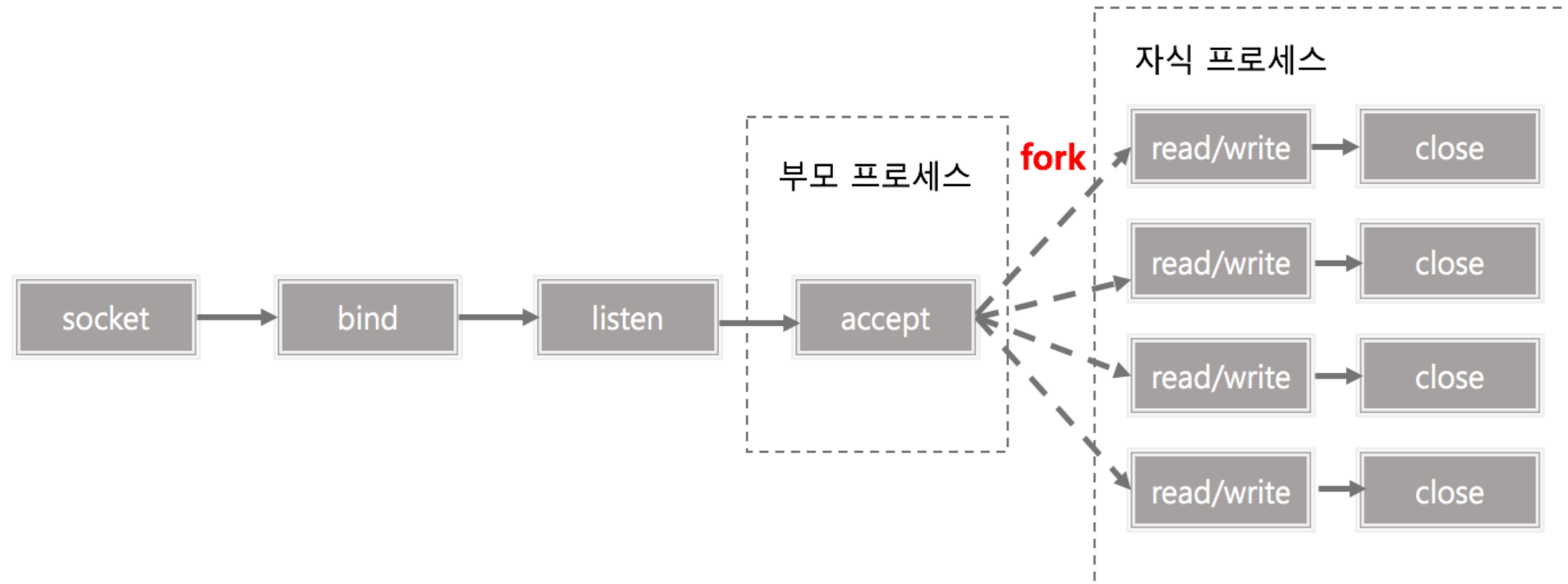
```
google-assistant-demo --project-id PROJECT_ID --device-model-id DEVICE_MODEL
```



시험 평가 - 테스트 결과 (시연 영상)

개발 이슈 및 해결 방법

다중 클라이언트 인식 불가 => 멀티 프로세스 기반 서버 구축

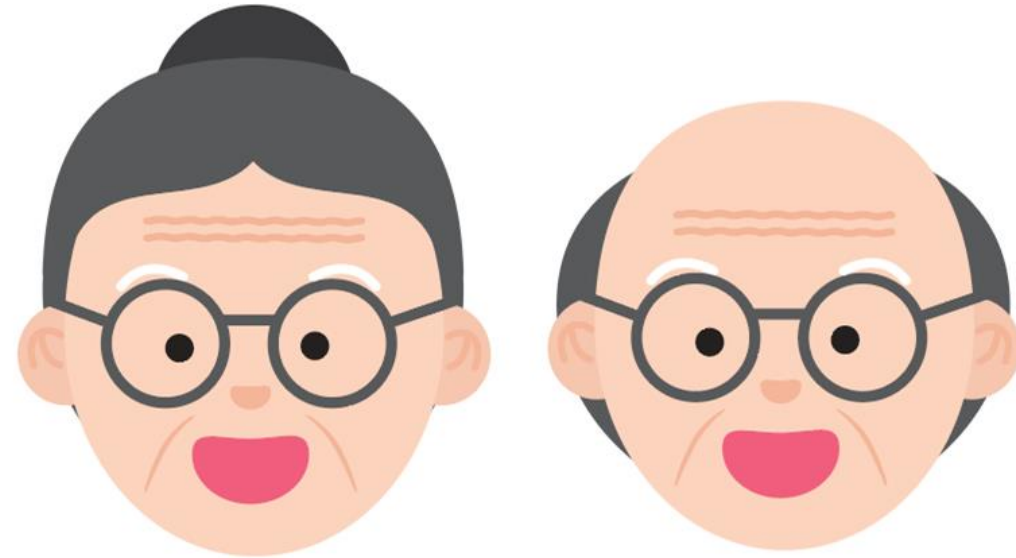


개발 이슈 및 해결 방법

센서 인식 정도 개선 => ADC 모듈 사용



기대 효과



- 노인 사망률 감소
- 노인 행복 증진

감사합니다

