



SMILE

Smart Mobility Improving Life Experience

개발배경



확인 강박증

외출 시 우리는 종종 가스밸브나 보일러 등을 확인하러 되돌아가는 일이 잦았다.



외로운 1인가구

겨울철 자취 하는 사람은 퇴근 후 어둡고 차가운 집으로 귀가한 경험 있을 것이다.

(출처 : 행정안전부 주민등록 인구통계 작년 12월 기준 1인 가구 906만 가구)



변덕스러운 날씨

최근 들어서 기상청 예보 주기 보다 날씨 변화가 변덕스러워 예측하기 어렵다.

(<http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0924150425&code=11131500&cp=nv>)

특장점 (기능 및 기술적 차별성)

편리성

공통 UI Style과 음성 제어

- 한눈에 집의 상황을 확인하고 가전을 제어할 수 있는 UI 구성
- 구글 어시스턴트를 활용한 음성인식과 음성 안내 제공
- 커스텀이 가능한 모드로 여러 가전을 한꺼번에 제어
- 스케줄 기능으로 원하는 일시에 가전 동작 실행
- 앱과 동일한 UI 구성으로 편리한 사용

신속성

실시간 동작 제어

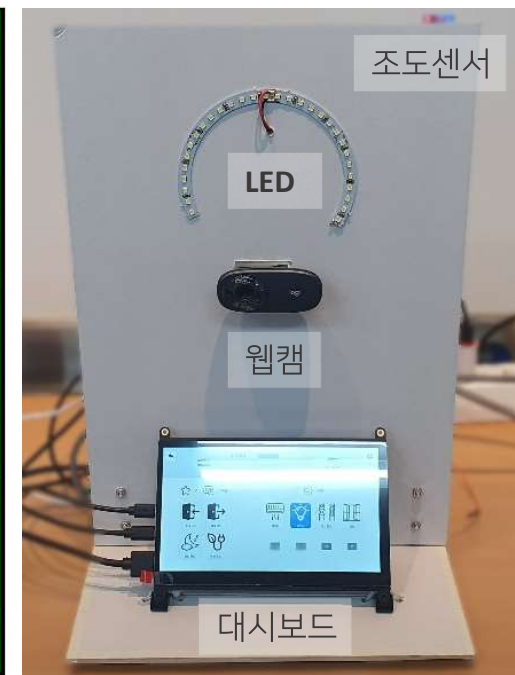
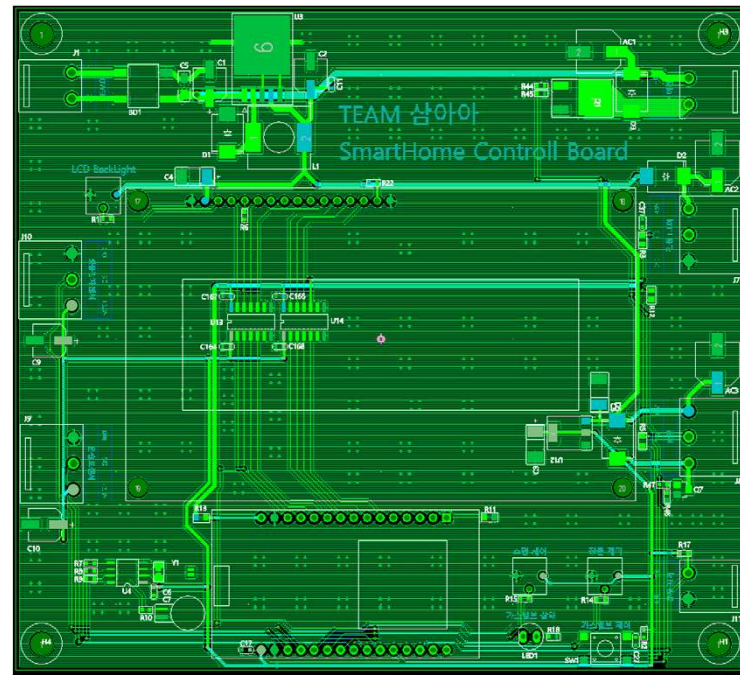
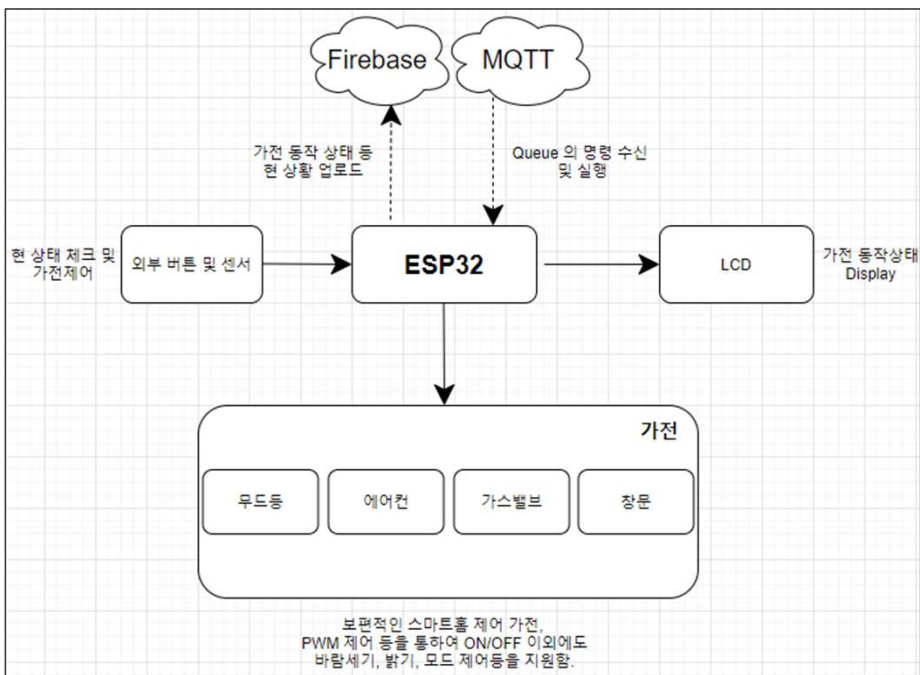
- 리스너 기능을 통하여 스마트홈의 가전 상황이 즉각적으로 차 대시보드, 스마트폰 UI에 반영
- 기상변화 및 위험 요소를 실시간으로 감지하여 사용자에게 안내

안정성

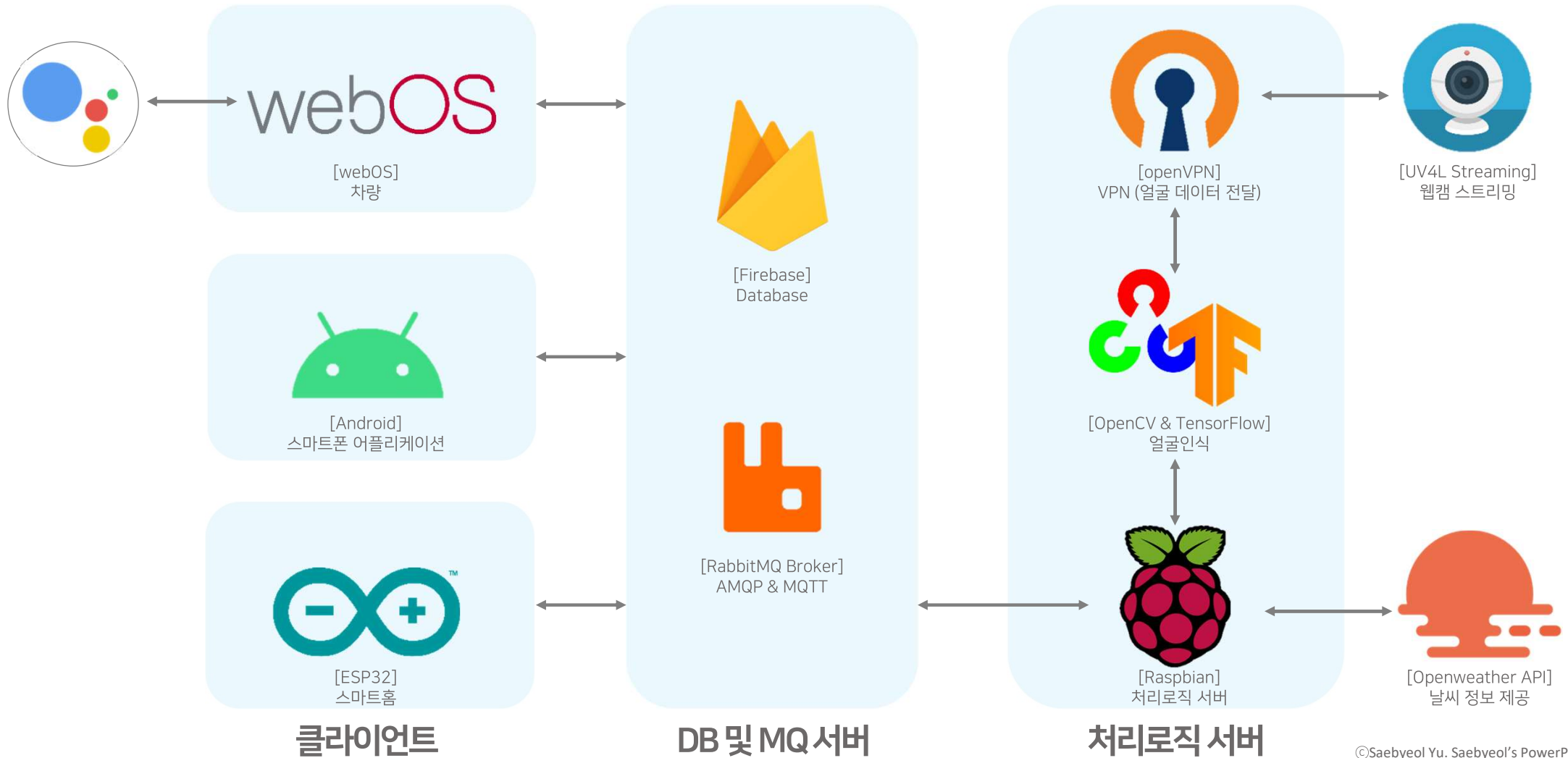
경량화 통신 프로토콜 사용

- MQTT : 낮은 대역폭, 낮은 성능의 환경에서도 잘 사용할 수 있음
- 빠른 속도와 인터넷이 자주 끊길 수 있는 상황에 적합

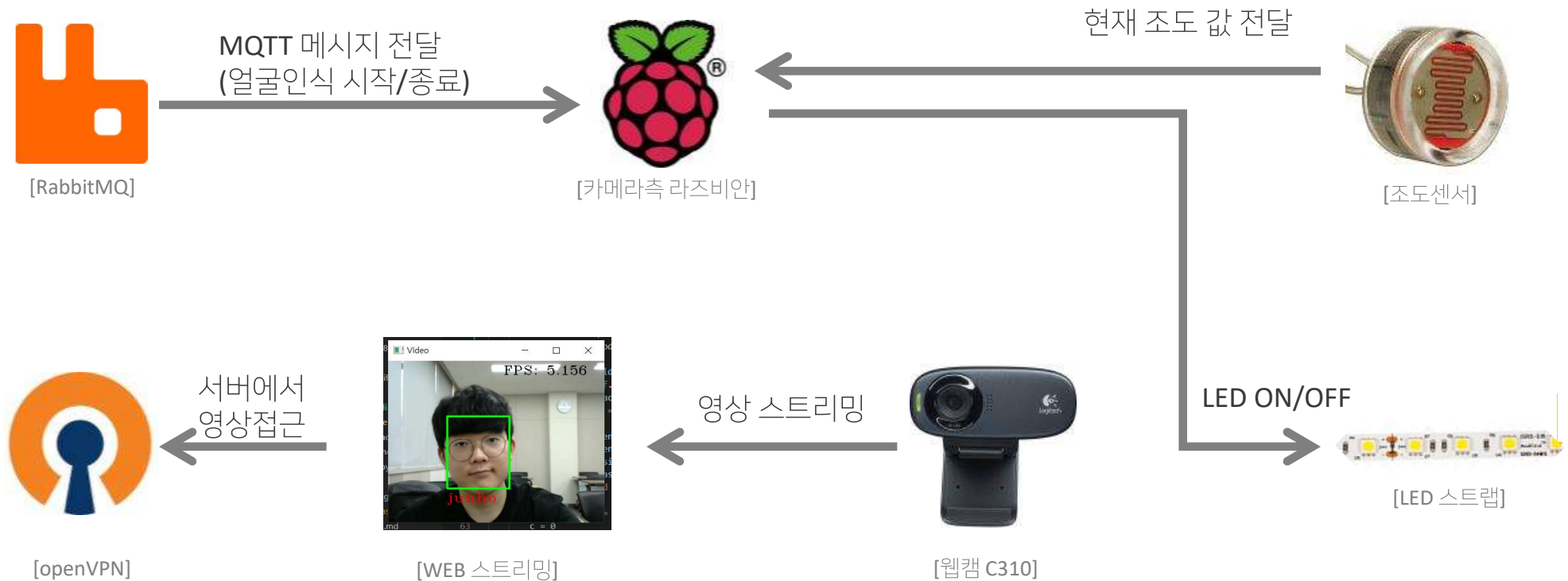
하드웨어 구성



소프트웨어 구성

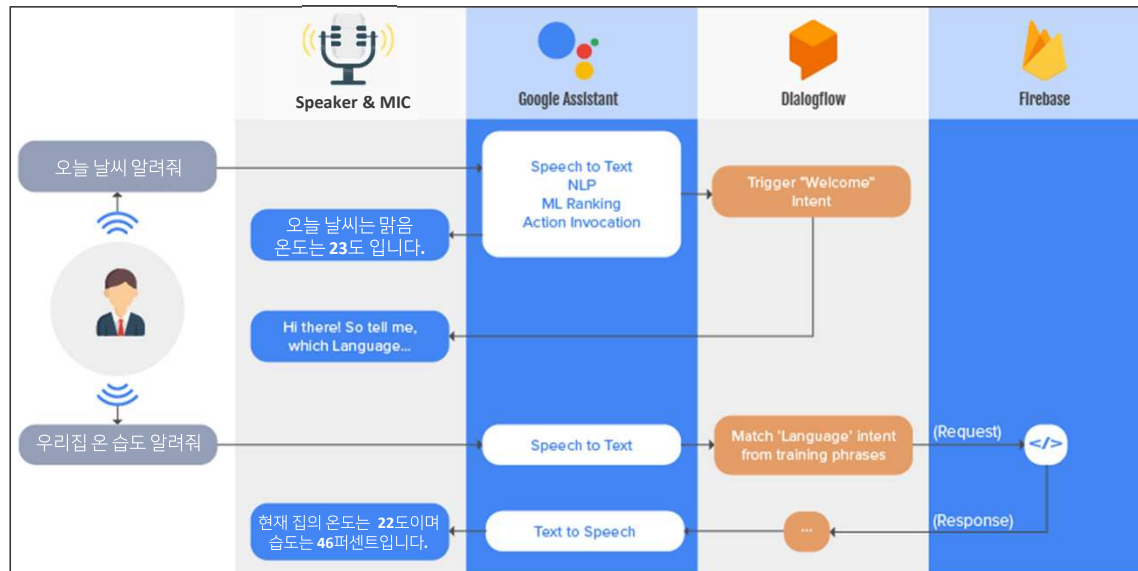


얼굴인식



- Facenet 알고리즘을 이용하여 얼굴인식을 진행한다.
- 얼굴인식 진행 시 주변 밝기가 어두우면, LED 조명을 밝혀 얼굴인식 정확도를 높인다.
- 촬영한 영상을 UV4L을 이용하여 서버로 스트리밍한다. 서버는 OpenCV로 영상을 인식해 얼굴인식을 진행한다.

음성인식 & TTS



```
192.168.0.6 - PuTTY
{
  "provider": "googleassistant",
  "response": {
    "partial": "우리 집 온 습도 알려 줘"
  }
}

{
  "provider": "googleassistant",
  "response": {
    "deviceAction": {
      "requestId": "617d8302-0000-2b39-87c2-089e0827ad50"
      "inputs": [
        {
          "intent": "action.devices.EXECUTE",
          "payload": {
            "commands": [
              {
                "execution": [
                  {
                    "command": "AskTemp"
                  }
                ],
                "devices": [
                  {
                    "deviceModelId": "webos",
                    "id": "my_webos"
                  }
                ]
              }
            ]
          }
        }
      ]
    }
  }
}

{
  "provider": "googleassistant",
  "response": {
    "displayText": "현재 집의 온 습도는 22도이며 습도는 46퍼"
  }
}
```

- 구글 어시스턴트 SDK를 활용하여 음성인식 및 TTS 구현
- Gaction을 통하여 가전 및 모드 제어, 집의 온습도 체크 등의 Custom Action을 구현
- 가전 동작 및 기상변화, 위험요소에 대한 사항을 TTS를 통해 안내

동작 진행도

회원가입

1. 이메일 회원가입

스마트홈 제어

1. 가전 제어 (ON/OFF)
2. 모드 제어
3. 각 설정 창 진입
4. 날씨 및 위험요소 안내

모드 설정

1. 4가지 설정 가능한 모드
2. 가전 일괄 제어

가전 동작 이력

1. 가전 동작 이력 확인

로그인

1. 얼굴인식 로그인
2. 이메일 로그인

가전 상세 제어

1. 가전 제어 (ON/OFF)
2. 에어컨 세기 조절
3. 무드등 밝기 조절
4. 무드등 모드 지정


스케줄 설정

1. 원하는 일시에 동작
2. 단발성 / 반복성

다크모드

1. 다크모드 설정

얼굴인식 로그인



E-Mail 로그인

E-mail

Password

↑로그인


회원가입

오프라인 로그인

SKT 2:51

93%

SMARTHOME



ID를 입력하세요.

PW를 입력하세요.

LOGIN

이직 계정이 없으신가요? [회원가입](#)

로그인 >>

로그인 페이지

- Firebase Authentication 기능을 활용하여 이메일 로그인 기능 제공 (Webos, Android)
- 얼굴인식 로그인 기능 제공 (WebOS)
- DB8을 활용한 오프라인 로그인 기능 제공 (WebOS)

E-Mail 회원가입

E-mail

Name

Password

Password Cert

가입

← 취소

회원가입

이름을 입력하세요.

사용하실 Email을 입력하세요.

사용하실 PW를 입력하세요.

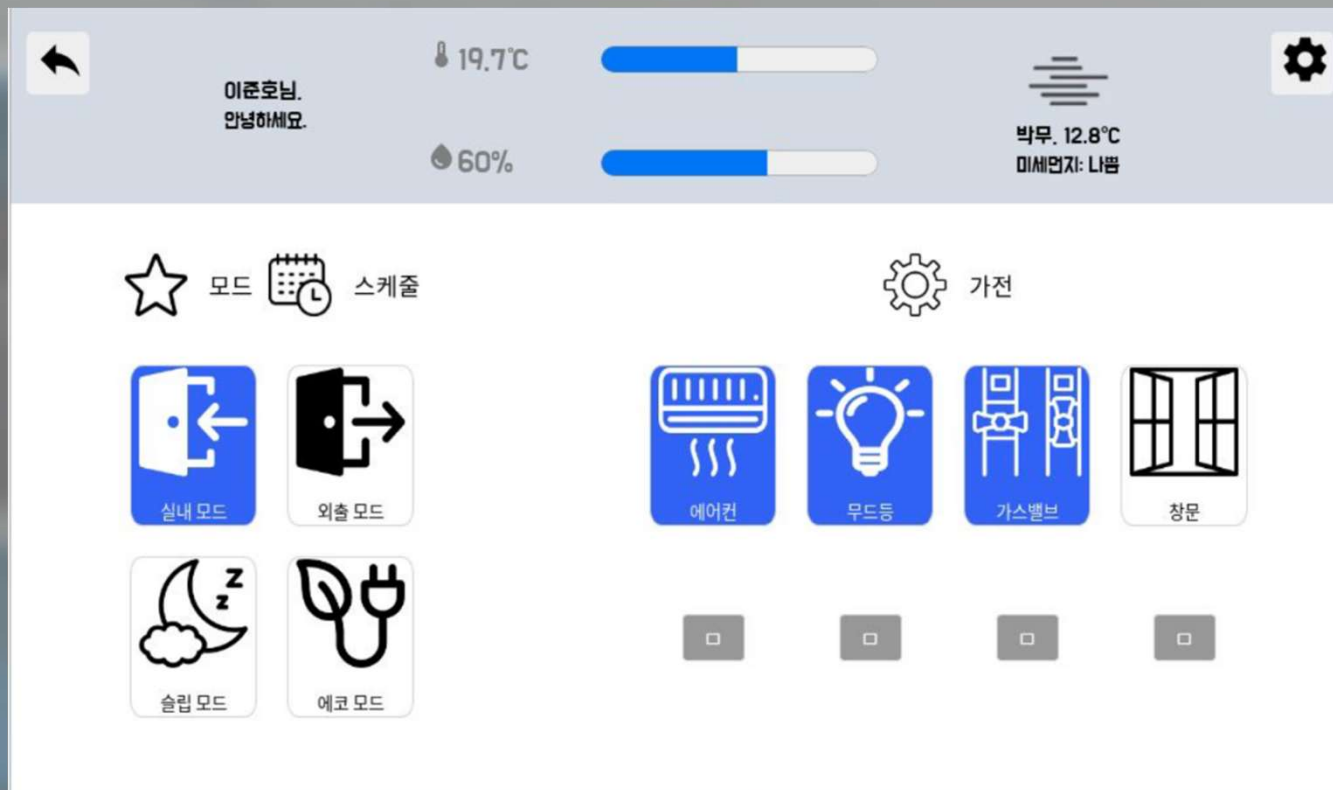
사용하실 PW를 다시 입력하세요.

등록하기

회원가입 >>

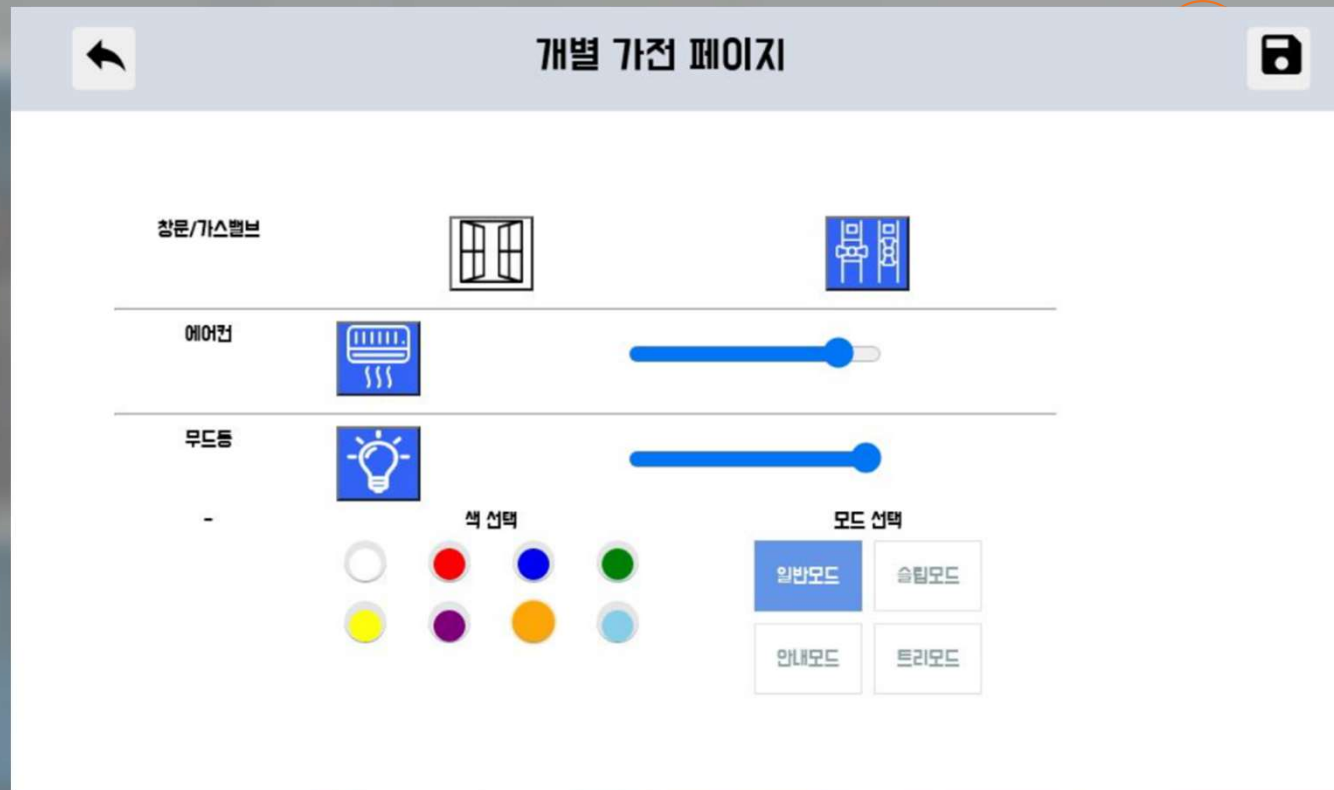
회원가입 페이지

- Firebase Authentication 기능을 활용하여 이메일 회원가입 기능 제공 (Webos, Android)
- 계정정보는 플랫폼에 상관없이 연동



메인 제어 >> 홈 페이지

- Firebase 리스너를 활용하여 실시간가전정보를 UI에 반영
- 모드 및가전버튼을 클릭하여 편리하게 제어
- 날씨정보 및 집의온습도, 안내코멘트를 통해현재상황을안내받을수있음



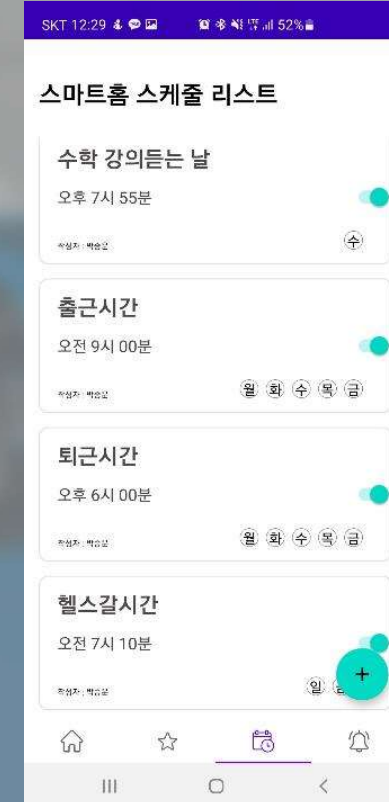
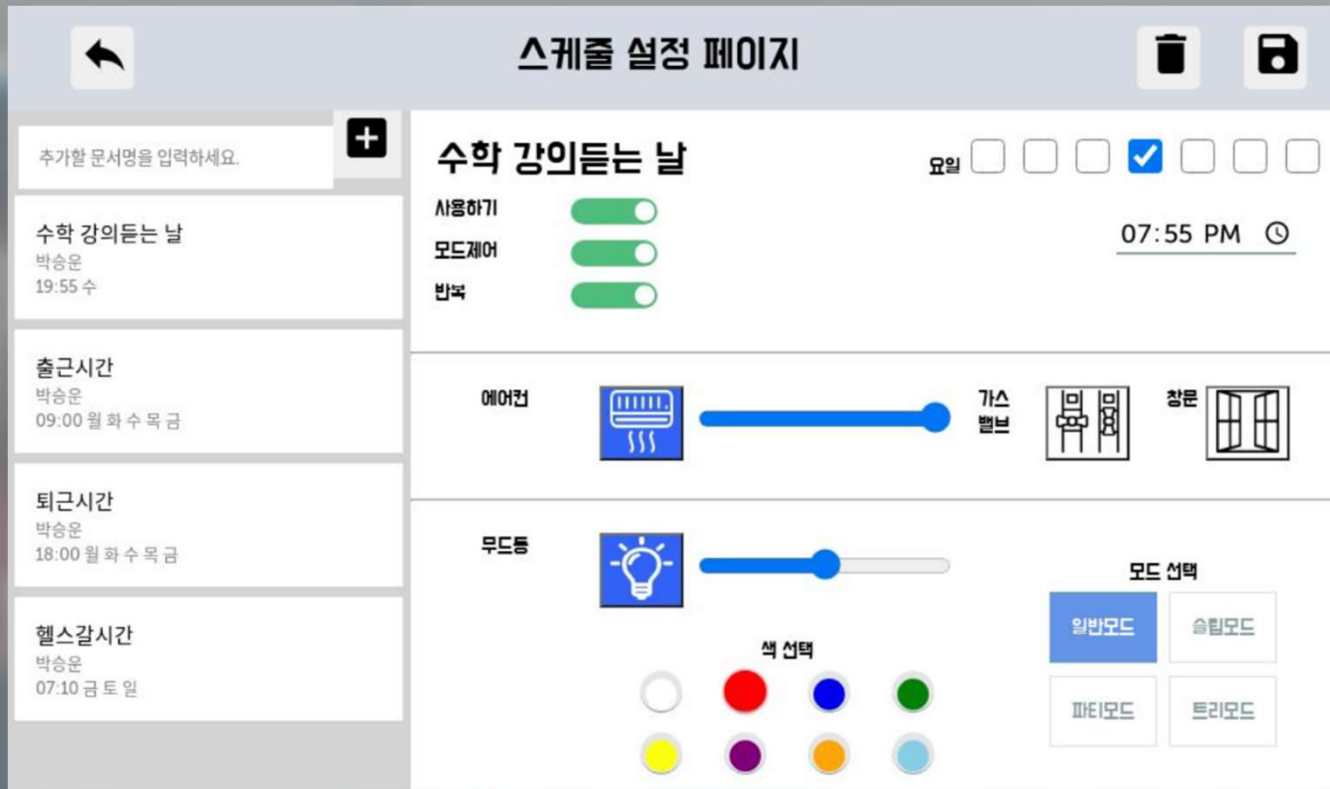
상세 제어 >> 가전 상세 제어 페이지

- 가전버튼을 클릭하여 편리하게 제어
- 홈페이지에서 제어할 수 없는 바람세기, 무드등 밝기, 색상, 모드를 제어



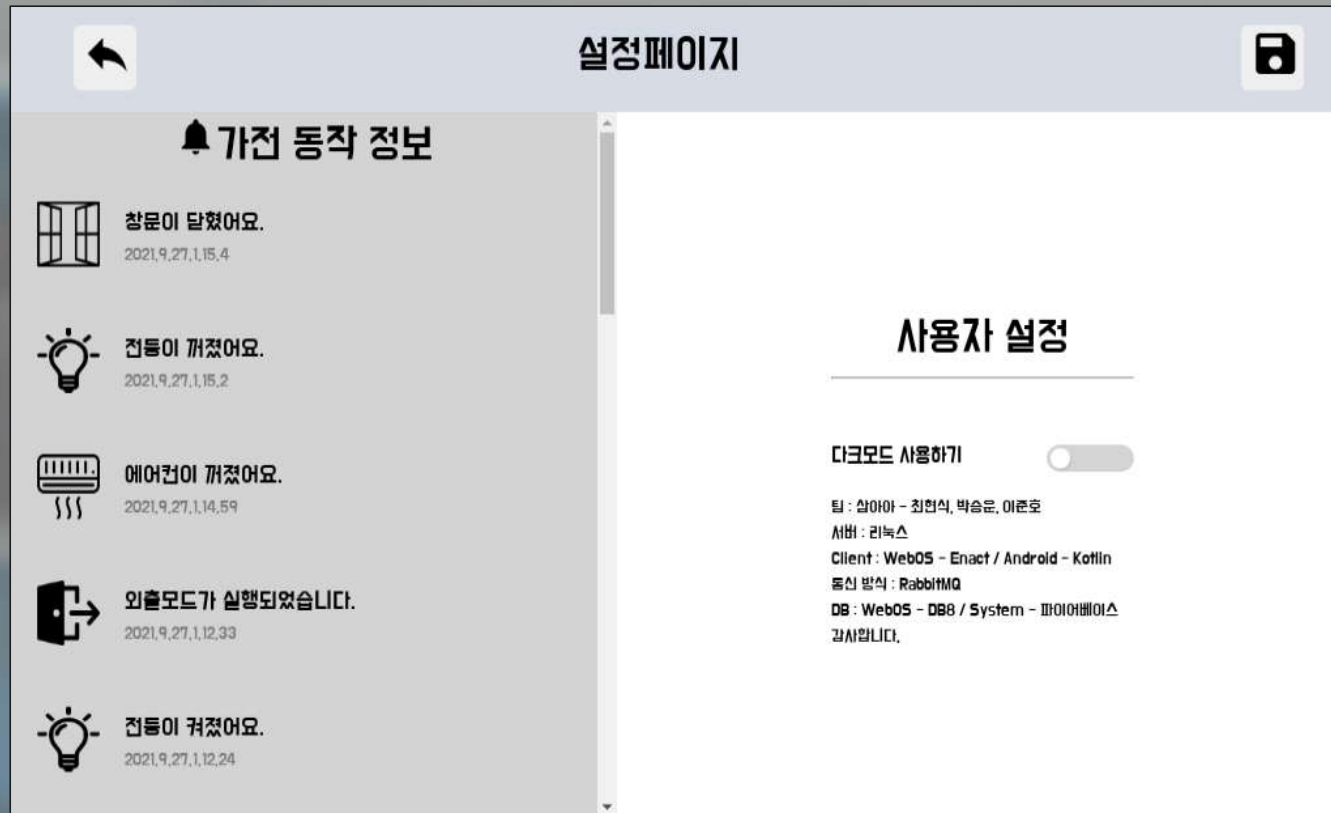
모드 제어 >> 모드 편집 페이지

- 가전을 한번에 편리하게 제어할 수 있는 모드 편집 기능 제공
- 정보는 Firestore에 저장하여 모바일과 차량 모드 연동



스케줄 제어 >> 스케줄 편집 페이지

- 원하는 시간에 가전 혹은 모드를 제어할 수 있는 스케줄 제어 기능 제공,
- 원하는 날에 한번만 동작하는 단발성 제어와 매 주마다 제어하는 반복성 제어로 설정 가능
- 서버가 Firestore의 스케줄 정보를 확인하여, 스마트홈에 가전 제어 명령(MQTT)을 송신



동작 이력 >> 가전 동작 이력, 다크모드

- 가전과모드의실행이력을확인할수있는기능을제공
- 서버가스마트홈의가전동작상태를상시체크하여 **Firestore**에이력정보업로드
- **Firestore** 리스너를통하여차량과앱의UI에실시간으로업로드된가전이력을확인할수있다.
- 다크모드토글스위치를사용해다크모드사용가능