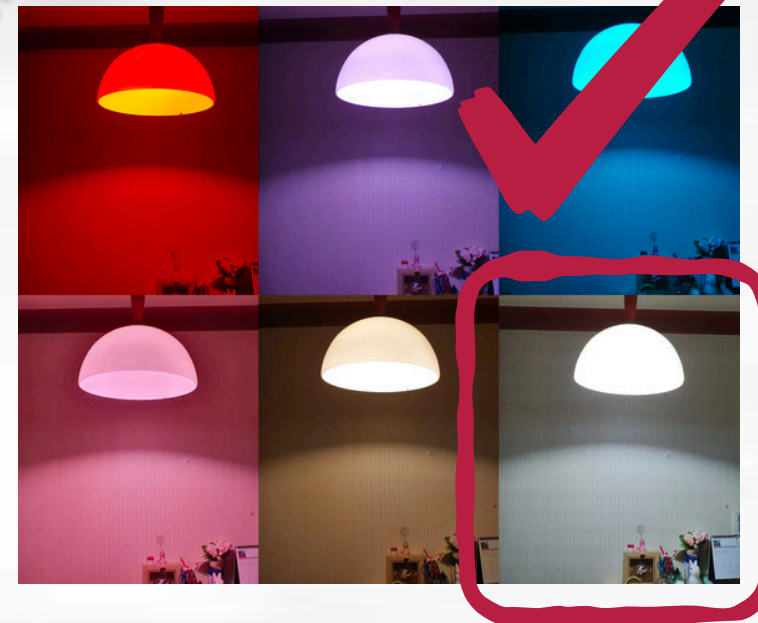
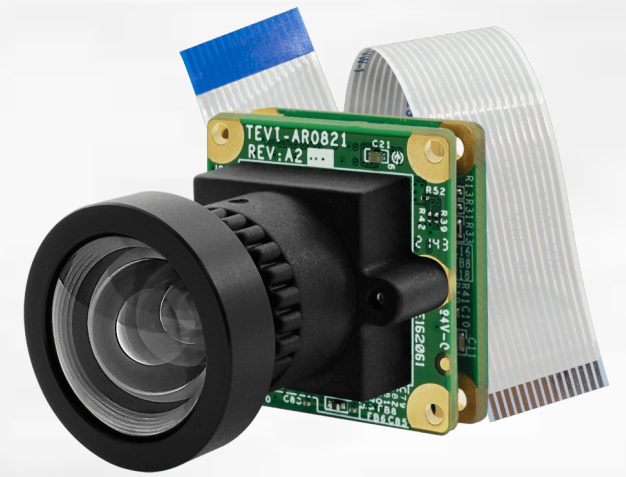


조명 제어를 위한 상황 인식 센서

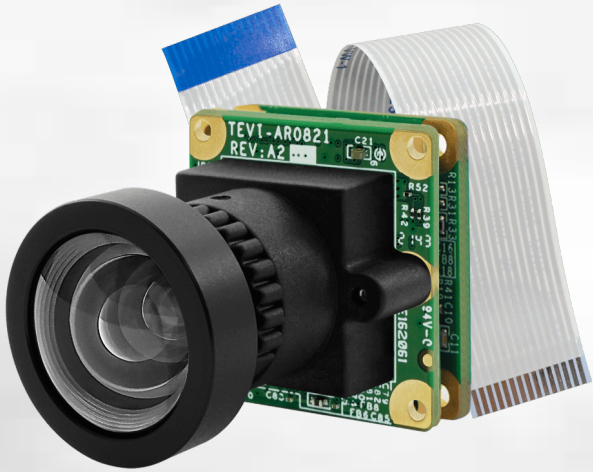
Lightme

Zigbee조

이창준 김혜지 정은기 박영채

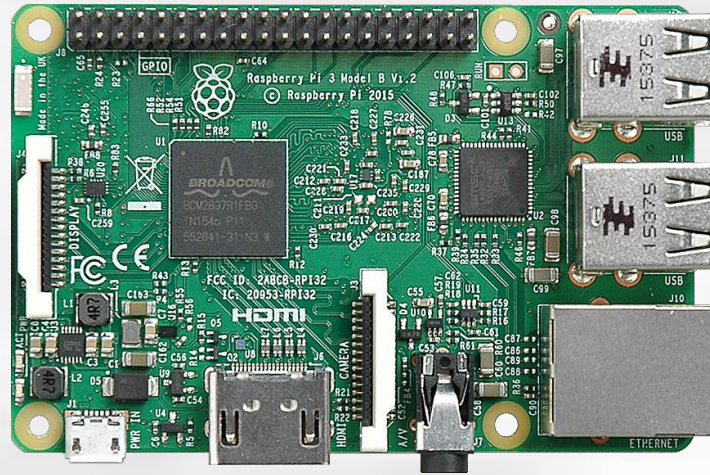


파이 + 카메라
상황 인식 센서



- 공간의 상황 촬영
- 객체 인식 + 포즈 인식
- 상황 인식 알고리즘 수행

파이 + Zigbee 동글
플랫폼 허브

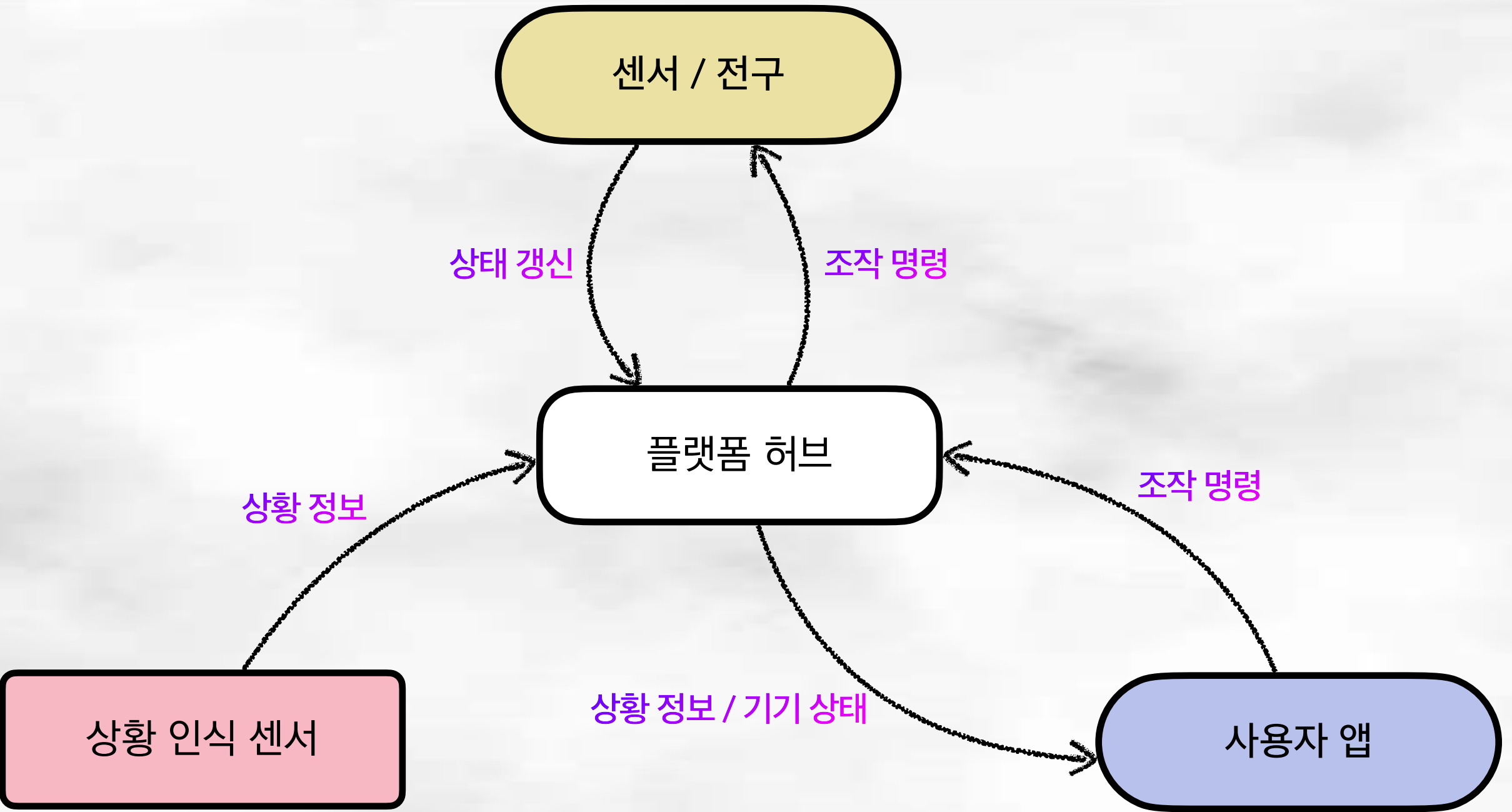


- 센서 ↔ 전구 ↔ 앱
- 프로토콜 중간 장치

안드로이드
사용자 앱

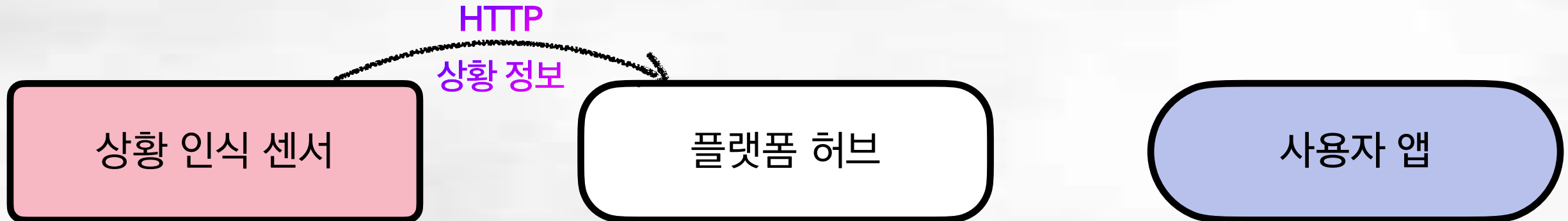


- 사용자에게 GUI 제공
- 현재 상황 정보
- 센서/전구, 환경 상태



상황 인식 센서 ➡ 플랫폼 허브

- 가장 처음에 공간을 촬영해 인식된 객체들을 default 목록으로 설정
- 30초마다 카메라를 통해 이미지 캡처
- 캡처된 이미지에 객체 인식 / 포즈 인식 기술 사용
- 개발한 상황 인식 알고리즘을 적용시켜 현재 상황 도출
- 허브로 결과값 전송

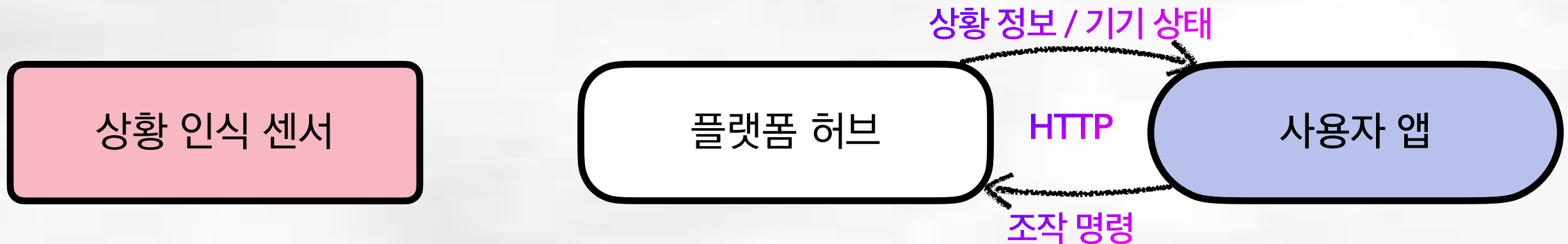


상황 인식 알고리즘

1. 30초마다 촬영한 공간의 객체들을 인식하여 리스트화
2. 생성한 객체 리스트를 **default 리스트와 비교**
3. default 리스트에 없던 **새로운 객체**에 **높은 스코어(score)**를 부여
4. 포즈 인식을 통해 얻은 **신체 좌표에 가까운 객체**에 **높은 스코어(score)**를 부여
5. **자세**에 따라 각 물체의 상황 스코어에 **차등 배수 적용**
6. 객체들이 갖는 각 상황 스코어 합산 결과 **가장 높은 상황을 현재 상황으로 설정**
7. 15분간의 촬영 간 같은 객체가 반복적으로 인식되면 default 리스트에 추가

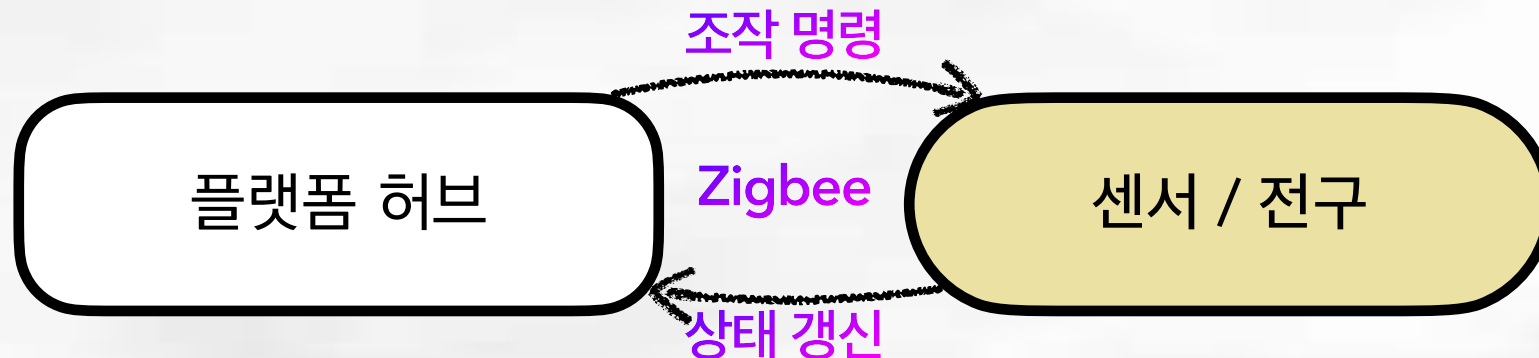
플랫폼 허브 ↔ 사용자 앱

- HTTP 통신을 통해 사용자 앱으로 **기기들의 상태 / 상황 정보 전송**
- 앱을 통해 전반에 걸친 **사용자 설정**(알림, 위치 등) 변경
- 앱을 통해 연결된 기기들 **수동 조작**



플랫폼 허브 ↔ 센서 / 전구

- Zigbee2MQTT 이식을 통해 Zigbee 프로토콜 지원 센서 연결
- Hue API를 통해 필립스 휴 스마트 전구 연결
- 허브는 동작 **명령을 전구에 전달**
- 기기들은 허브에 지속적으로 **상태 정보 전송**



진행 현황

- 영상 처리
 - 포즈 구현 완료 / 객체 인식 모델 학습(Labeling) 구현 중
- 허브
 - 부트 과정 / 내부 기능 구현 완료
- 앱
 - UI/UX 디자인 완료
 - 홈 화면 뼈대 구현 완료

향후 계획

- 영상 처리
 - 포즈 인식 / 객체 인식 결과 결합 + 상황 인식 알고리즘 개발 (10월)
- 허브
 - 네트워크 관련 작업 (http 9월 말 / hue, z2m 10월)
- 앱
 - UI 개발 (10월)
 - 네트워크 클라이언트 작업 (10월 ~ 11월)

감사합니다 ☺