33 드론을 이용한 교내 Wi-Fi 음영 확인 및 해결 제안 시스템

소속 정보컴퓨터공학부

분과 C

팀명 니가쏘다찌

참여학생 김동혜, 박동한

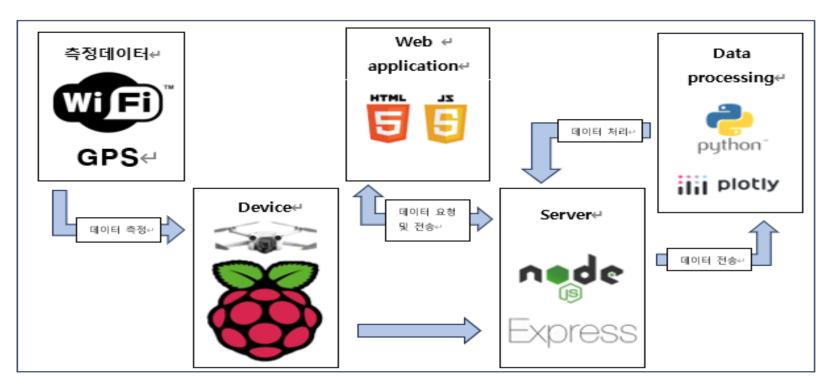
지도교수 유영환

과제 소개

- ❖드론과 임베디드 보드를 이용해서 교내 PNU Wi-Fi의 속도를 측정해 속도가 낮은 음영 지역을 확인하는 기술을 개발한다.
- ❖속도가 낮은 지점을 해결하기 위해 와이파이 확장기를 설치하여 속도를 높일 지점을 찾는 알고리즘을 개발한다.
- ❖측정한 결과를 시각화를 통해 표현하여 사용자에게 보여주는 기술을 개발한다.

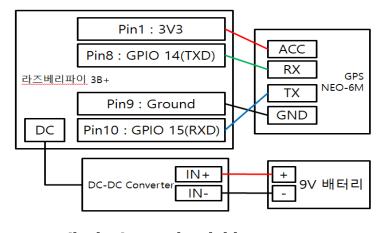
과제 내용

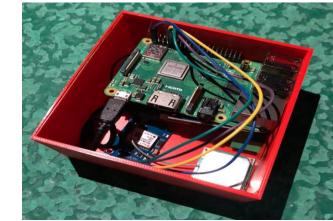
시스템 설계



- 드론과 라즈베리파이 보드를 이용하여 데이터를 수집한다.
- 수집한 데이터를 서버를 이용하여 분석하고 결과를 웹으로 제공한다.

장치 구성



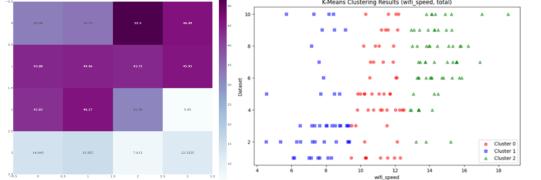


- <데이터 수집 장치 구조>
- <케이스 내에 수납된 수집 장치>
- 라즈베리파이 보드, GPS, DC-DC Converter, 9v 배터리를 이용해 데이터 수집을 위한 장치를 구성한다.
- 드론에 수집 장치를 설치하기 위해서 3D 프린터를 이용해 케이스를 만들고 수집 장치를 수납한다.

데이터 수집

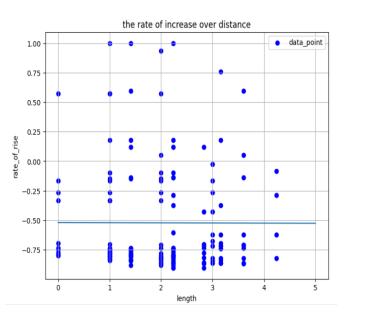


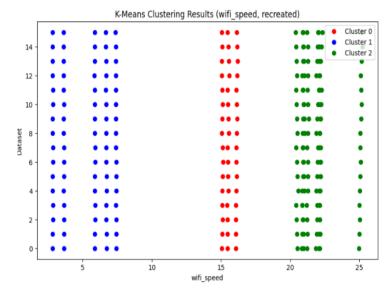
- 드론과 수집 장치를 이용하여 와이파이 속도, 위도, 경도 데이터를 수집한 후 Json 파일로 관리한다.



- 수집한 데이터를 히트맵으로 표현하고 분류한다.
- 히트맵과 분류 데이터를 통해 어떤 지점이 음영지역인지 확인한다.

데이터 분석 및 분류





- <Regression(회귀) 모델>
- <Classification(분류) 모델>
- 회귀 모델을 이용하여 거리에 따른 확장기의 속도 상승률을 예측한다.
- 예측한 상승률을 이용해 어느 지점에 확장기를 설치해야 적절한지 분류 모델을 분석하여이 확인한다.

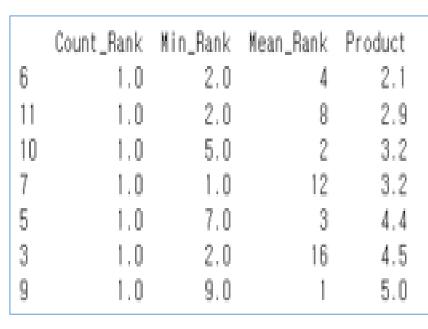
과제 결과

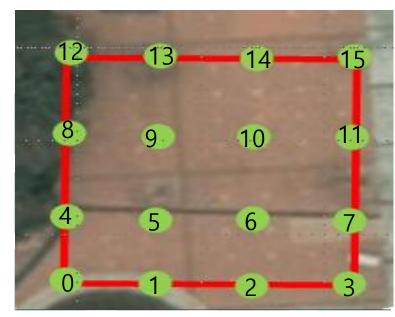
데이터 시각화



- 수집한 속도, 위도, 경도 데이터를 이용하여 지도에 나타낸다.
- 어느 지점이 와이파이 속도가 낮은지 시각적으로 확인한다.

위치 특정





<예측 결과>

<지점의 순서>

- 분류 모델로 얻은 데이터 특성을 가중치를 부여 후 계산하여 가장 적합한 설치 지점을 얻는다.

