

29 실내 지도 데이터 생성 로봇

소속 정보컴퓨터공학부

분과 C

팀명 참새크면비둘기

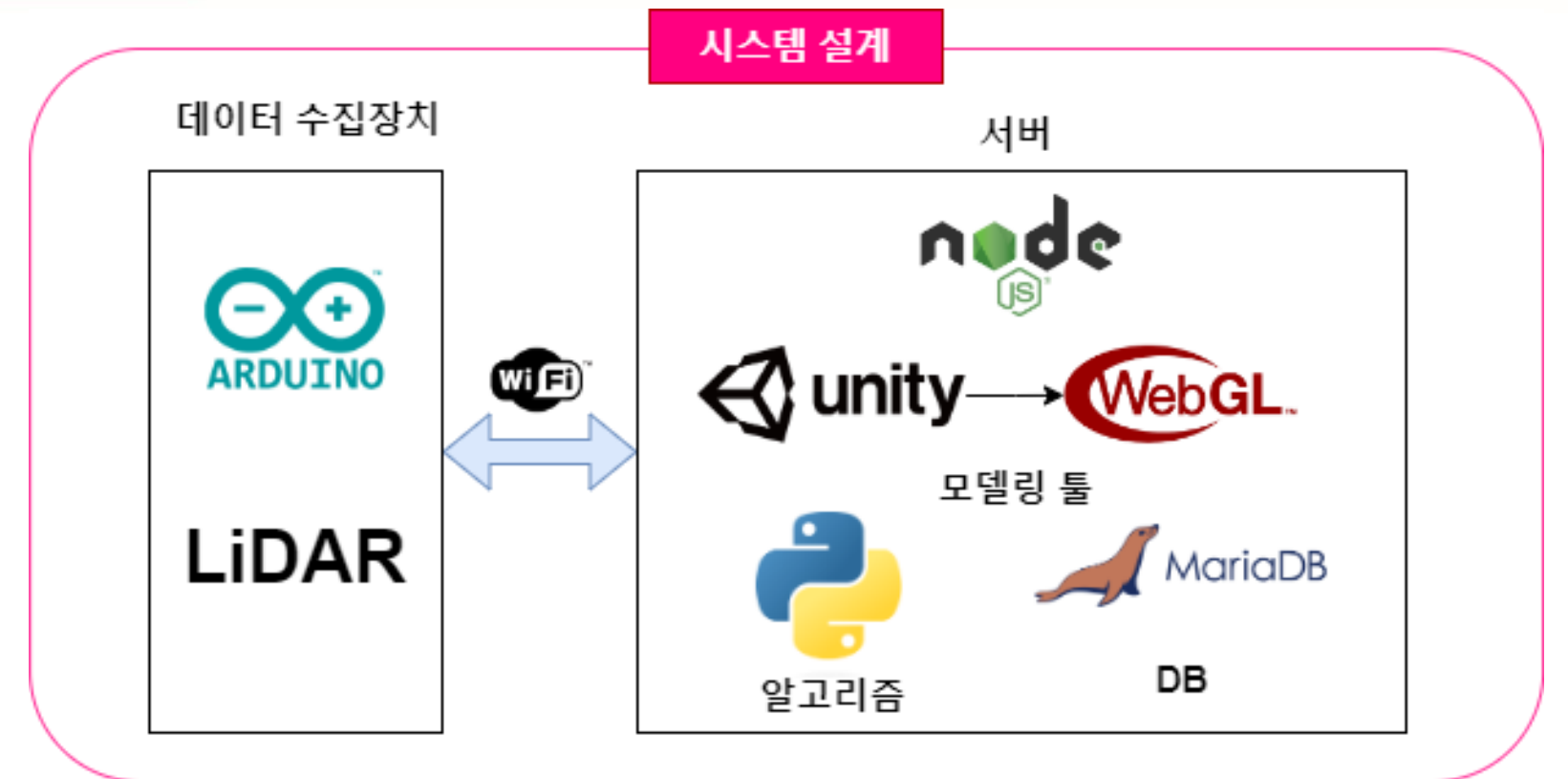
참여학생 최호진, 조창현, 박지호

지도교수 김원석

과제 목표

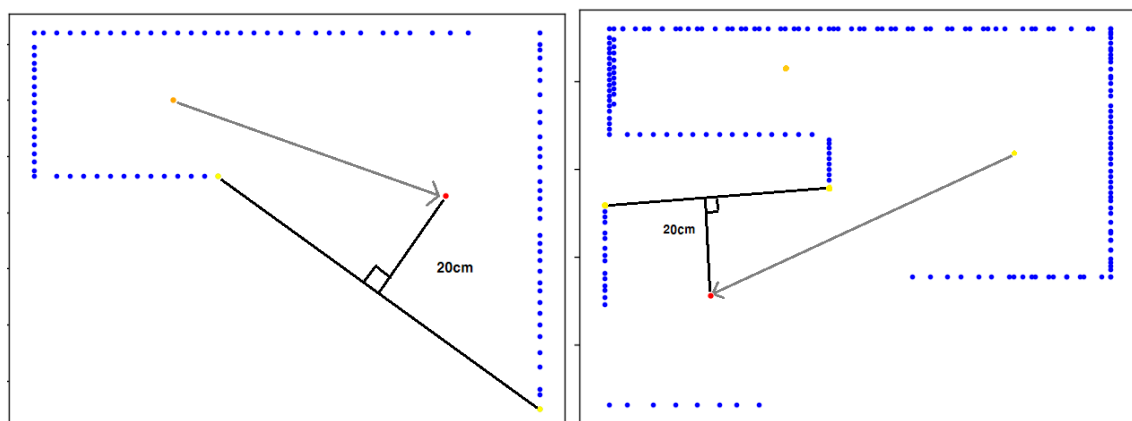
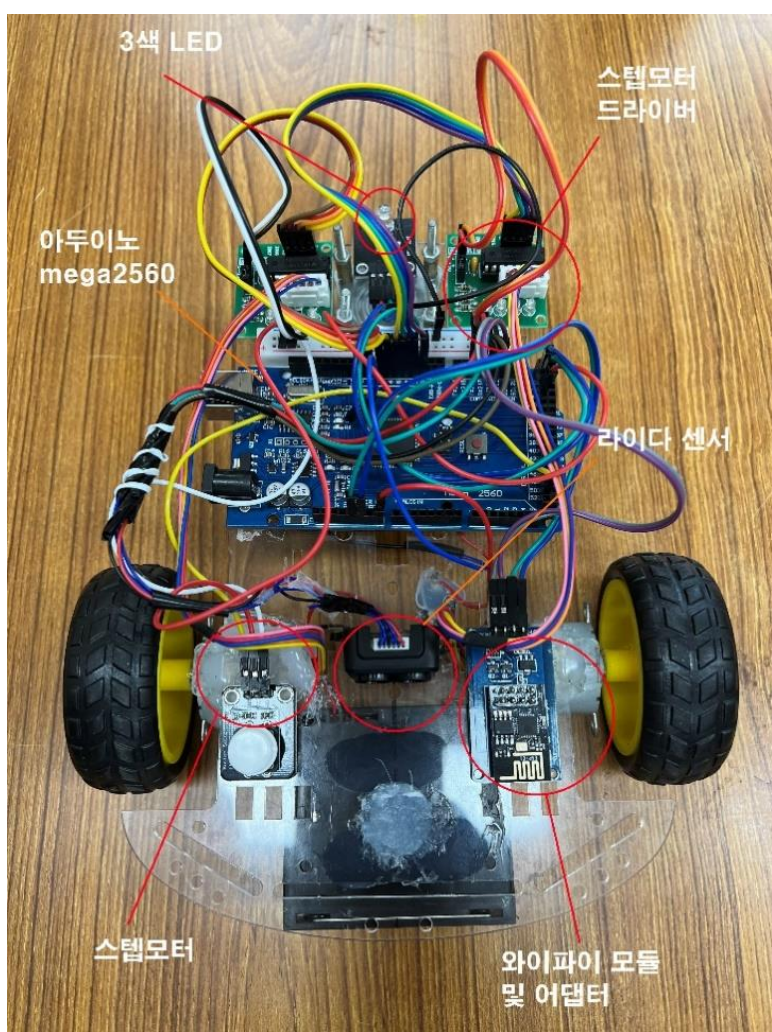
LiDAR 센서를 활용한 실내 지도 데이터 생성 로봇 개발

- 아두이노를 기반으로 하는 데이터 수집장치 제작
- Node.js 기반의 서버 구현 및 장치-서버 통신(http) 구현
- Python을 활용하여 알고리즘(길찾기, 전처리) 개발
- Unity를 활용한 모델링 툴 제작
- DB를 활용하여 지도 데이터 관리



연구 내용

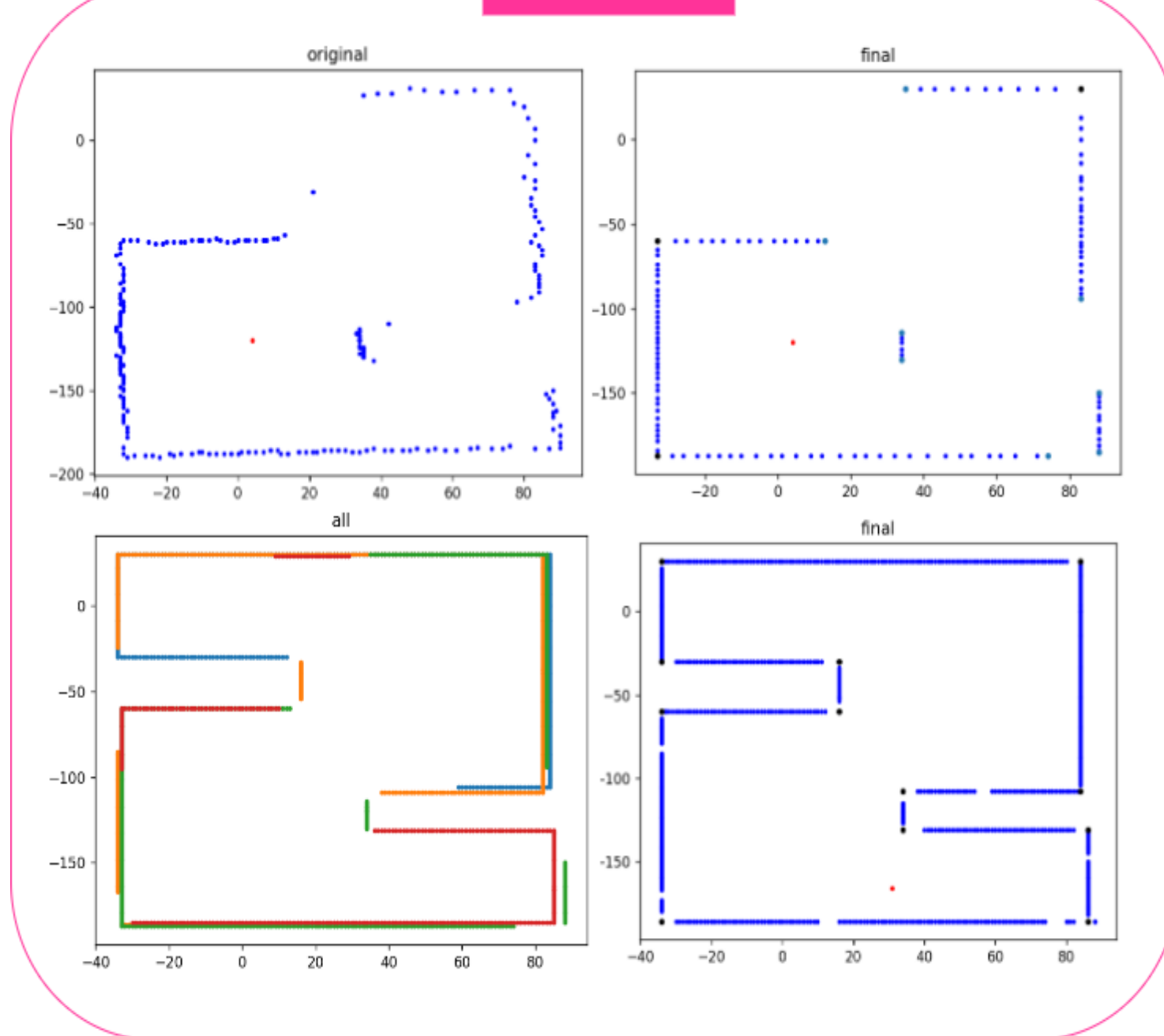
데이터 측정 및 장치이동



- 데이터 측정 과정 중 끊어진 점을 활용하여 다음 이동 위치를 특정
- 끊어진 양 끝점의 중간 점에서 반시계 방향으로 20cm 떨어진 지점을 벡터 회전을 통해 반환

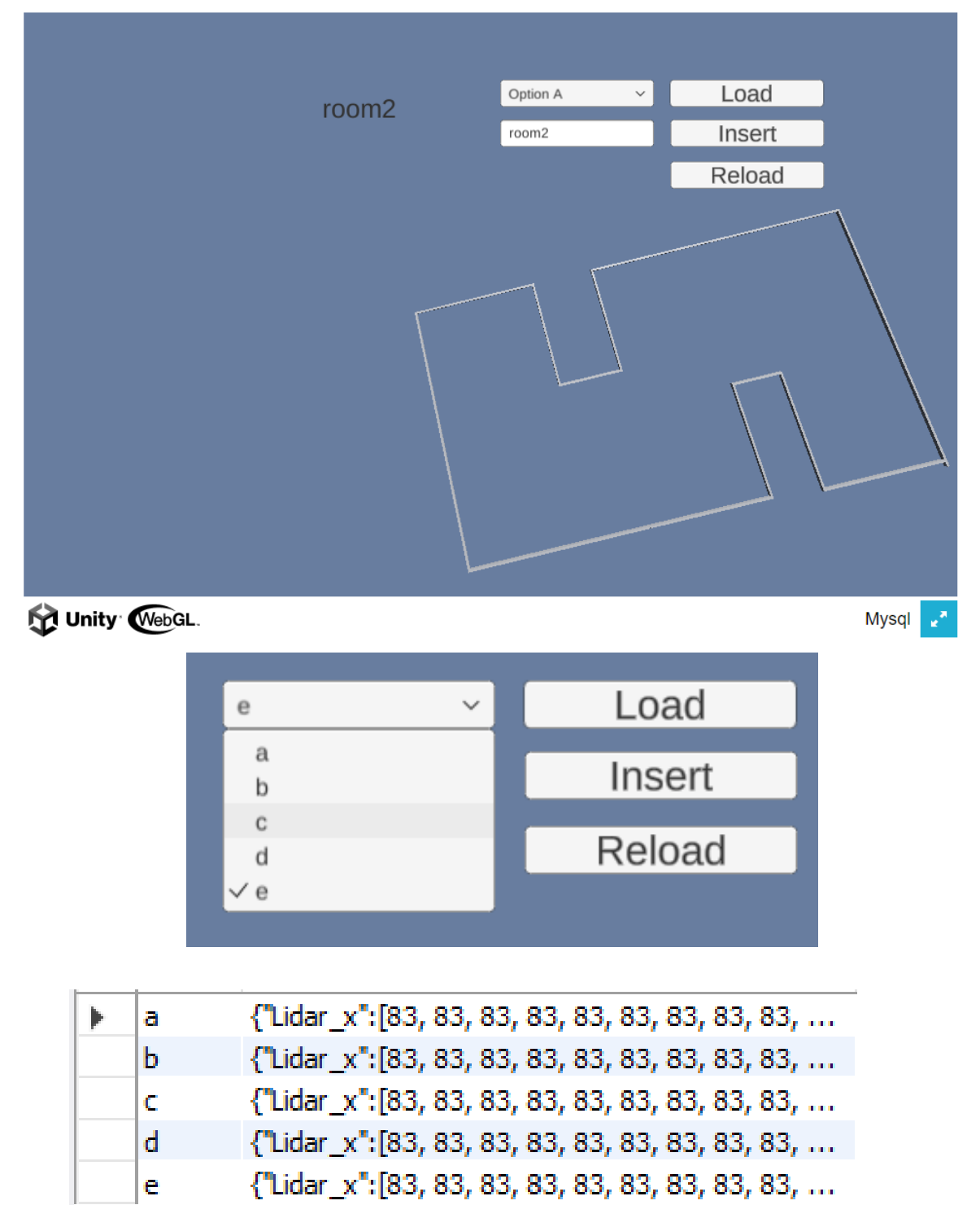
데이터 전처리

데이터 전처리 과정



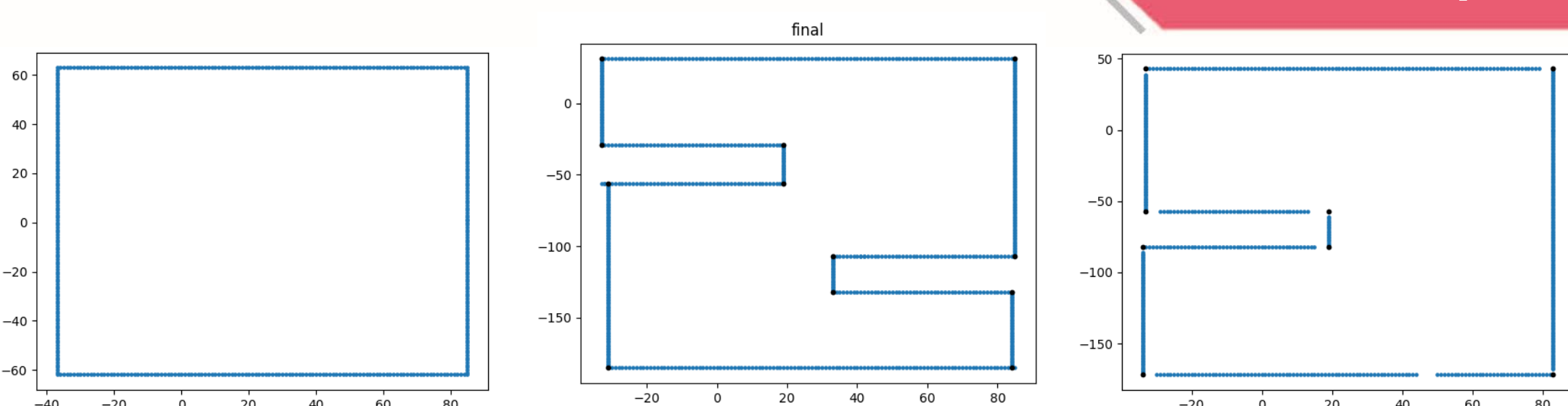
- 데이터의 쓸모없는 값을 줄이기 위한 Downsampling 및 선분을 특정하기 위한 내각 측정
- 선분을 특정하기 위해 Point의 집합에서 X, Y 변화량을 확인하여 한 직선에 대한 Point들을 모아서 Curvefitting을 진행후, 최종 데이터를 위해 데이터를 정합

시각화



- Unity를 활용하여 수집된 데이터를 기반으로 모델링 및 웹에서 작동할 수 있도록 WebGL로 빌드하여 배포
- DB와 연동하여 저장된 데이터 Load 및 신규 데이터 Upload

연구 결과



실제/측정	□	ㄱ	ㄴ
가로	117/114	117/120	117/121
세로	112/116	230/240	230/245
장애물	X	50/48	50/48, 45/42

결과 분석

- 실제 값과 측정 값 사이에 3 ~ 15의 오차가 발생하며 이는 최대 10%의 차이가 발생
- 알고리즘의 큰 복잡도로 인한 실시간 보장X
- 개선 방향
- 성능 개선을 위한 FOV가 넓은 LiDAR 센서 활용
- CNN 활용 및 알고리즘 복잡도 개선

시연 영상

