

TurtleBot3와 자율주행을 이용한 무인 택배 배달 서비스



교과목명: 소프트웨어캡스톤디자인(02)

팀명: 택배봇

지도교수: 김태운

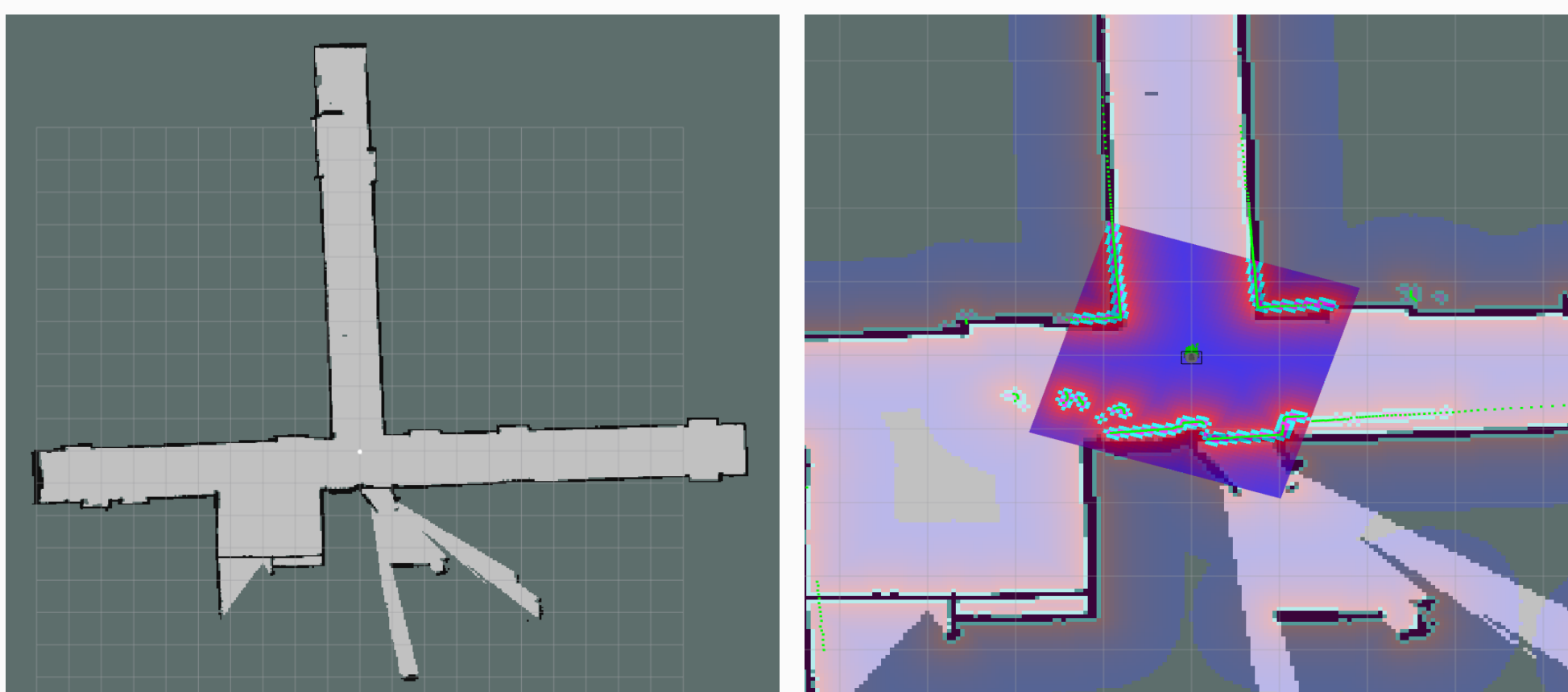
팀원: 조성윤, 박건형, 박종건, 신재성, 양현규

과제목적

현재 아파트 단지 내 택배 차량 출입을 막는 아파트들이 존재한다. 그 여파로 경비원에게 택배 배달을 시키는 '갑질' 행위가 나타나고 있는데, 이를 예방하기 위한 방법의 하나로 무인 택배함이 존재한다. 하지만 이는 택배 차량이 아파트에 출입하지 못하게 하는 방법일 뿐, 경비원에 대한 '갑질' 행위를 예방하려는 방안이 아니다. 그래서 우리는 경비원에 대한 '갑질' 행위도 예방하며 동시에 편리한 택배 서비스를 유지하기 위해 로봇과 자율주행을 이용한 무인 택배 배송 서비스를 계획했다.

과제내용

• Robot



LiDAR 센서를 사용해 주변 환경 지도를 작성 하였으며 로봇이 자신의 위치를 작성된 지도 안에서 인식할 수 있는 기법인 SLAM 기법을 사용하였다. SLAM 기법에는 Google사의 Cartographer가 사용되었으며 생성된 지도는 rviz를 사용해 시각화 하였다.



로봇은 TurtleBot3 Burger를 기반으로 제작되었으며 Application에서 전송한 데이터를 받으면 로봇이 자동으로 목적지까지 이동하게 되고 로봇 상단에 있는 컨베이어 벨트가 작동하여 물건을 떨어트린 다음 원래 위치로 돌아오게 된다.

• Application



A1406

해당 동 오수가 맞습니까?

아닌 경우 다시 시도 해주세요.

택배 전송

다시 시도

< 택배기사님 >

5월 22일 일요일

조성윤님에게 A1402호로 배송이 완료되었습니다.

오후 4:48

택배 기사는 어플리케이션 내에서 직접 위치를 입력할 필요 없이 운송장 촬영 한 번이면 목적지를 자동으로 추출해 로봇에게 전송된다. 목적지 추출은 Google Vision API 중 문자 인식 API인 OCR을 사용하였다.

배송을 완료한 로봇은 어플리케이션으로 성공 메시지를 보내고 어플리케이션은 AWS서버의 웹 서버 nginx와 PHP로 MySQL 데이터베이스에서 수취인 정보를 얻어 수취인에게 SMS를 전송하게 된다.

활용방안 및 기대효과

건물 내에서 택배를 로봇 위에 올려 두고 사용자가 목적지만 지정해주면 로봇이 목적지까지 자율주행으로 이동하기 때문에 택배 배송 업무의 효율성이 증가할 것이다. 또한 프로젝트에서 사용된 무인 배송 기술을 식당의 서빙이나 건물 밖 배송에 접목할 수 있으므로 배송 분야에서 다양하게 활용할 수 있을 것이다.