

AI WEEK 01

AI 프로젝트 아이디어

Contents

- 01** 산불 2차발화 방지 자율주행 드론
- 02** V2X 통신을 활용한 비보호 좌회전 안전 주행 및 보행자 보호 시스템
- 03** 자율주행 로봇을 이용한 스마트 피킹/배송 최적화
- 04** AI 기반 신축아파트 실내 하자 감지 시스템

01 산불 2차발화 방지 자율주행 드론

추진배경



1. 산불 2차 발화의 심각성: 진화 후에도 불씨가 남아 있어 바람, 고온, 건조한 조건 등에 의해 다시 불이 붙어 2차, 3차 산불로 이어지는 경우가 잦음
2. 불씨 확인 작업의 시간 지연문제: 진화 후, 불씨 완전히 제거하기 위해 낙엽, 땅 표면 일일이 뒤집고 확인하는 과정이 필요함-> 인력과 시간이 소모 됨

주요 기능 및 기술

1. 열화상 및 환경 데이터 기반 발화 위험 감지
열화상 센서와 습도·풍속 센서를 이용해 표면 온도와 환경을 측정하고, AI 이상 탐지(Anomaly Detection)로 2차 발화 위험을 감지
2. 험지 자율 비행 및 장애물 회피
SLAM과 장애물 회피(Obstacle Avoidance) 기술을 이용해 드론이 자율 비행 중 주변 장애물을 인식하고, 안전하게 경로를 수정하며 이동.

기대 효과

1. 산불 2차 발화 사고 예방: 남은 불씨를 조기 발견 하고, 발화 가능 지점을 사전에 차단
2. 불씨 점검 속도 및 정확성 향상: 육안으로 놓치기 쉬운 미세불씨까지 탐지가능
3. 험지 및 위험 지역 안전 점검 가능: 사람이 접근하기 어려운 지역에서도 드론이 대신 비행하여 안전하게 점검 가능함

02 V2X 통신을 활용한 비보호 좌회전 안전 주행 및 보행자 보호 시스템

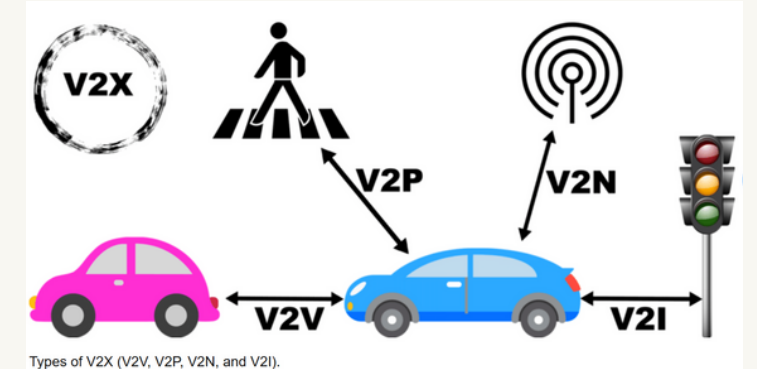
추진배경

1. 비보호 좌회전 구간의 사고 위험성: 직진 차량, 반대편 차량, 보행자 등과의 충돌 위험이 매우 높음
2. 기존 운전자 인지 능력의 한계

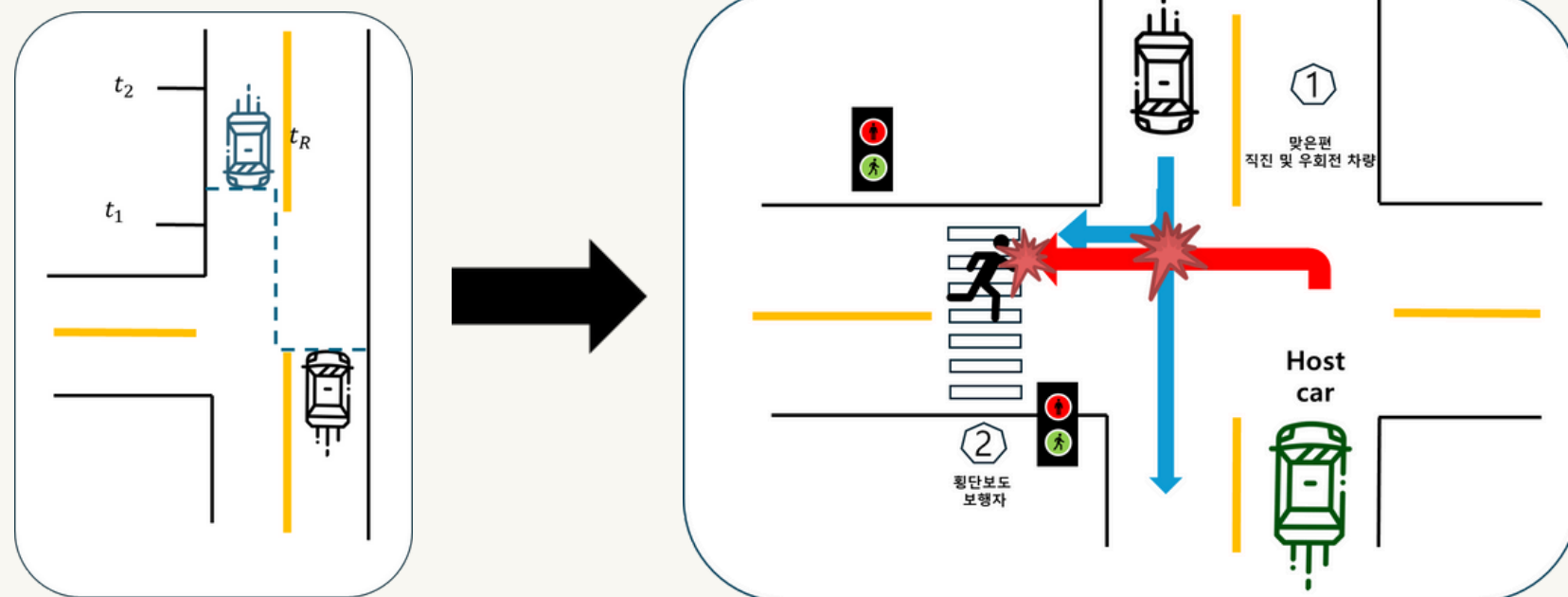


주요 기능 및 기술

1. V2X 통신
 - a. 차량-사물 실시간 정보 교환
2. Object Detection
 - a. 카메라 기반 객체 탐지
3. Collision avoidance
 - a. 상황 인식을 통한 충돌 위험 예측 및 대응
4. lane detection(Hough, Bird Eye View)
 - a. 차선 유지를 위한 기본 기능



이전 기수와 차별점



4단계 자율주행을 위한 비보호 좌회전
[19기 A3조]

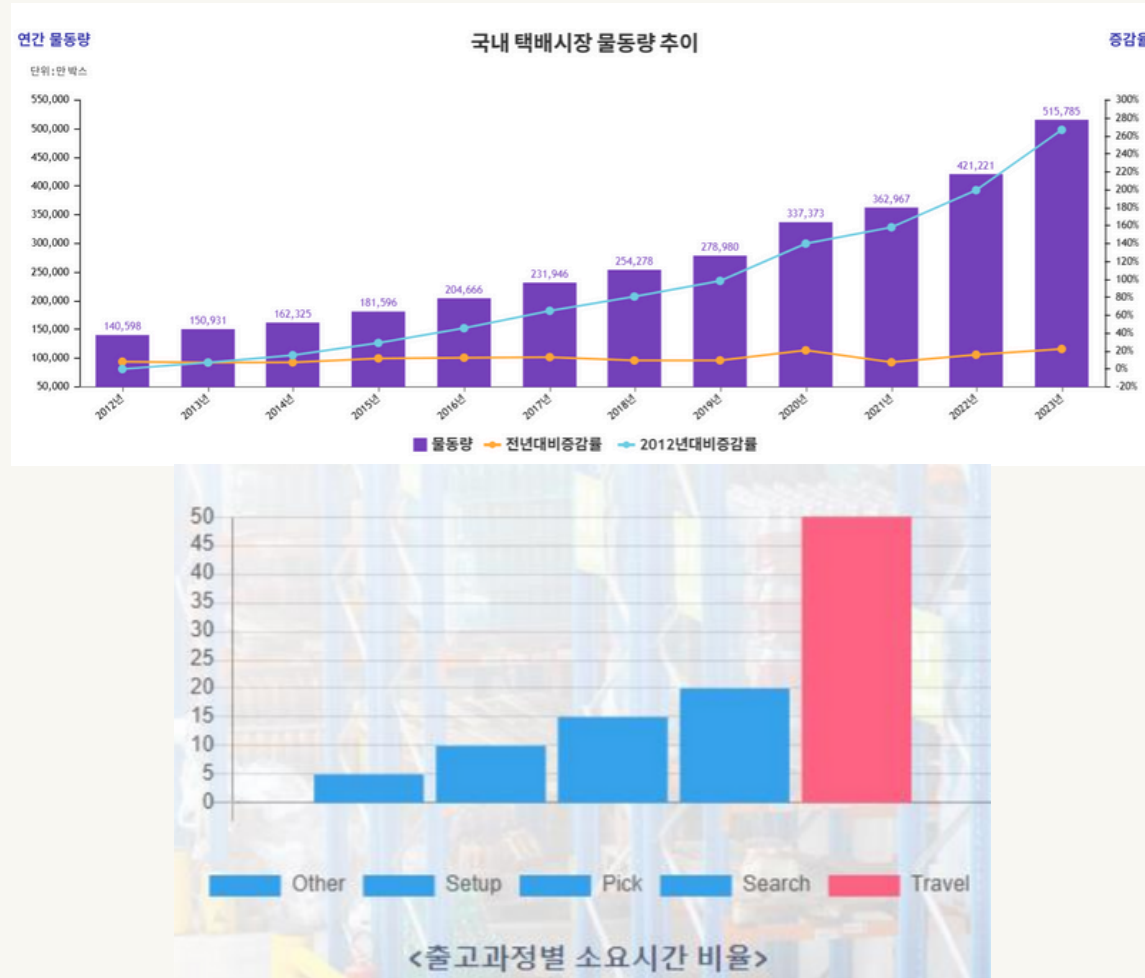
V2X 통신을 활용한 비보호 좌회전 안전 주행 및 보행자 보호 시스템
[29기 C3조]

기대 효과

1. 운전자 인지 한계 보완: 차량 입장에서 '진입해도 되는 상황'이었지만, 갑작스러운 변수(보행자, 차량 등) 판단의 딜레마 해소
2. 보행자 사고 예방 및 생명 보호: 비보호 좌회전 구간에서 발생하는 보행자 충돌 사고를 획기적으로 감소

03 자물주행 로봇을 이용한 스마트 피킹/배송 최적화

추진배경



1. COVID19 이후 국내 유통시장은 오프라인 시장에서 온라인 시장 중심으로 변하면서 택배 물동량이 증가
2. 물동량의 증가에 따라 물류창고에서 주문된 물건을 찾아 포장하는 과정에서 시간이 많이 소모되고 있음
3. AGV, AMR 등의 로봇이 도입되고 있지만 물건을 피킹하고 검수하는 과정은 인력이 필요

주요 기능 및 기술

1. 강화학습 : 최적경로 알고리즘 (GA기반의 TSP Solver)
2. SLAM 기반 자율 주행
3. Collision Avoidance: 장애물 충돌 없이 이동, V2V 기반 협력 회피
4. 로봇팔 : 물건 피킹을 위한 장치
5. Vision : 물품확인을 통한 검수과정 자동화

기대 효과

1. 물동량의 증가로 인한 탐색, 피킹,이동의 시간을 단축 가능
2. 휴먼 에러로 인한 피킹의 오류를 감소 가능

04 AI 기반 신축아파트 실내 하자 탐지 시스템

추진배경



1. 신축 아파트 입주 전 하자 점검 수요 증가로 대행업체 이용 확산
2. 시공사 외부인 출입 제한, 점검 업체 과잉·부실 논란 발생

주요 기능 및 기술

1. Object Detection(YOLO) : 하자 이미지를 자동 탐지 및 유형 분류
2. 레이저 라벨기와 열화상 분석 : 바닥과 벽면의 수평 검사, 온도 이상을 감지해 결로나 누수 등을 판별
3. SLAM 기반 자율주행 하자 촬영 로봇 : 실내 자율주행으로 벽면, 바닥 등 하자 탐색
4. 웹 서버 연동 : 탐지된 결과 실시간 전송 및 시각화

이전 기수와 차별점

1. 젯슨 나노와 열화상 카메라를 직접 연동하여 실시간 하자 분석 시스템 구현
2. 광각 시야 확보 및 하자 유형 정밀 학습으로 탐지 정확도 향상
3. 레이저 라벨기를 활용해 바닥과 벽면의 수평 상태를 정밀 측정하는 기능을 추가하여 구조적 하자까지 진단 가능
4. SLAM 기반 자율주행 기술 적용으로 복잡한 실내 구조 대응 가능

기대 효과

1. 사전 하자 발견률 향상으로 입주 지연 최소화
2. 영상·데이터 기록 기반으로 분쟁 최소화
3. 정부 정책 수립을 위한 데이터 기반 마련

감사합니다