

선박 자율주행을 위한 충돌 방지 알고리즘 구축

해양수산 빅데이터 혁신 아이디어 공모전

ShipSLA

김영민 | 여지민 | 허이령

Contents



제안 배경

- 왜 자율 운항 선박인가?



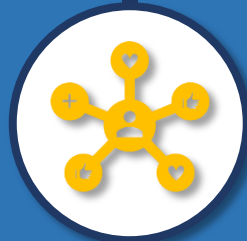
필요성

- 열화상 카메라 데이터를 활용한 자율운항 선박 고도화



알고리즘 설명

- 열화상 카메라를 이용한 영상 기반 충돌 방지 알고리즘 구축



기대 효과

- 효율성, 안전성, 신뢰성을 중심으로

제안 배경



자율운항선박 기술개발사업 통합사업단 발족

- 약 1,603.2억원 투자 계획



제한적인 운항 경로

- 돌발상황에 대한 즉각적인 대응 불가
- 반복적인 항로 재설정 필요



인적과실로 인한 사고율

- 선박 해양사고 원인 80% 인적과실

필요성

열화상 카메라 데이터를 활용한
자율운항 선박 고도화



AI기반 상황인식의
선박 충돌 사고방지 시스템 구축 필요

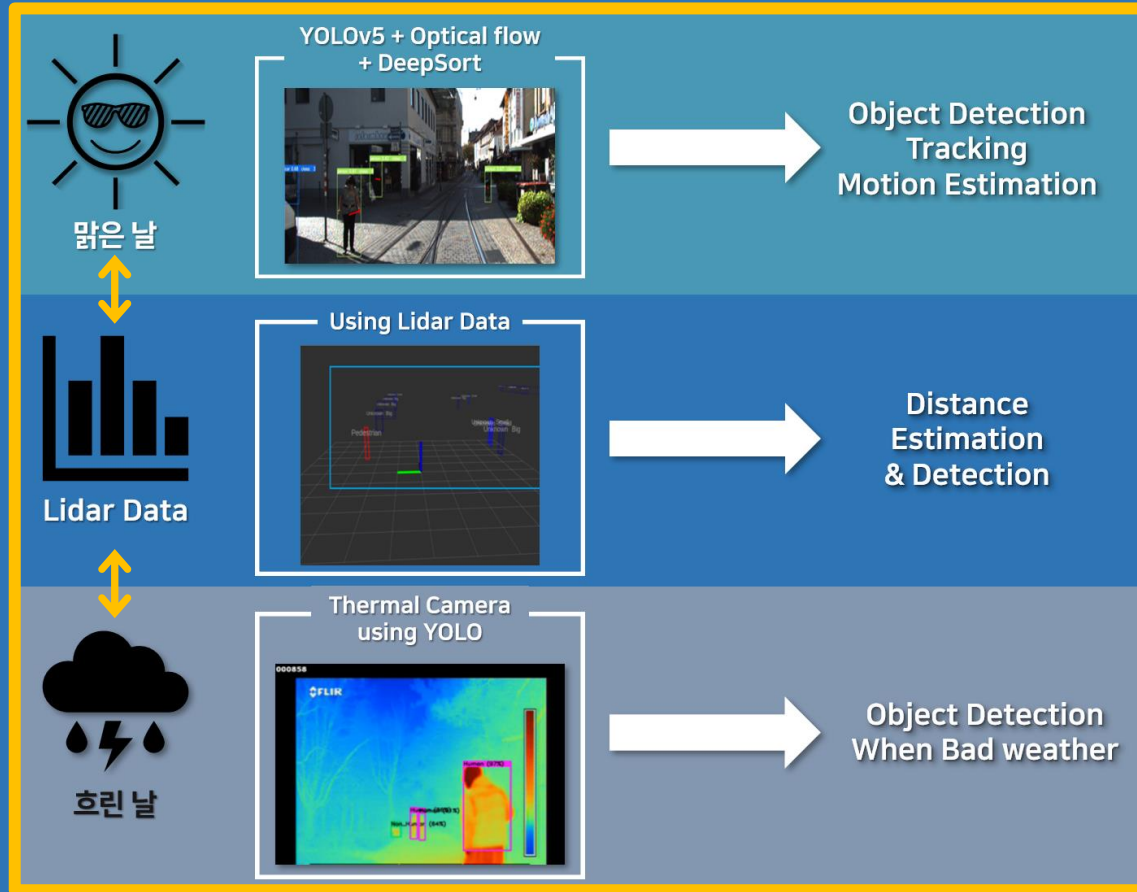


기존 레이더 시스템으로는 탐지가 불가능한
장애물 회피 시스템 구축 필요



기상 악화 시에도
정확한 객체 인식 가능 시스템 필요

Flow Chart



카메라와 Lidar 센서 결합을 통한
더욱 정확한 충돌 예측

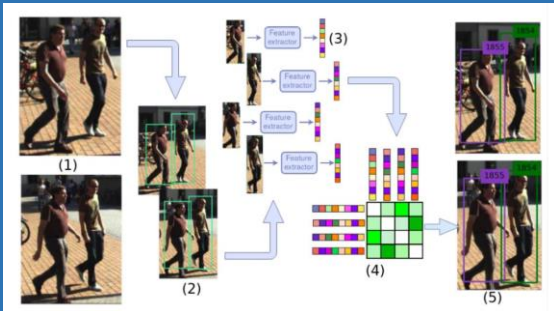
실시간 객체 탐지 및 추적

YOLOv5



객체 인식

DeepSort



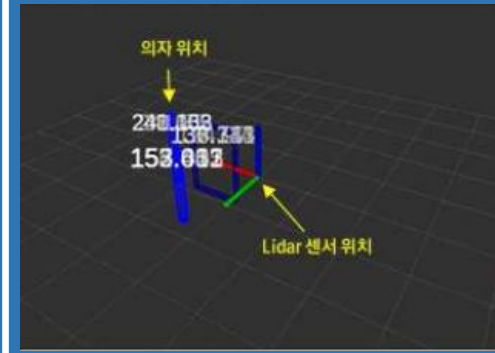
복수 객체 추적

객체 탐지 후 각 객체에 ID 부여



객체의 이동 방향 예측

Lidar로 거리 탐지

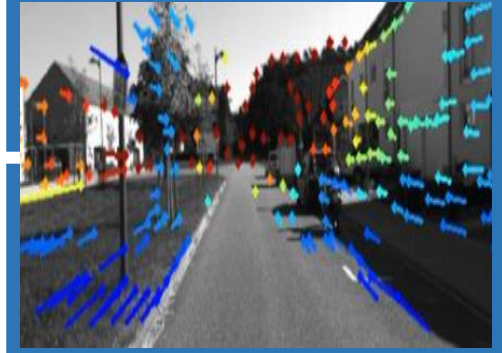


Optical Flow

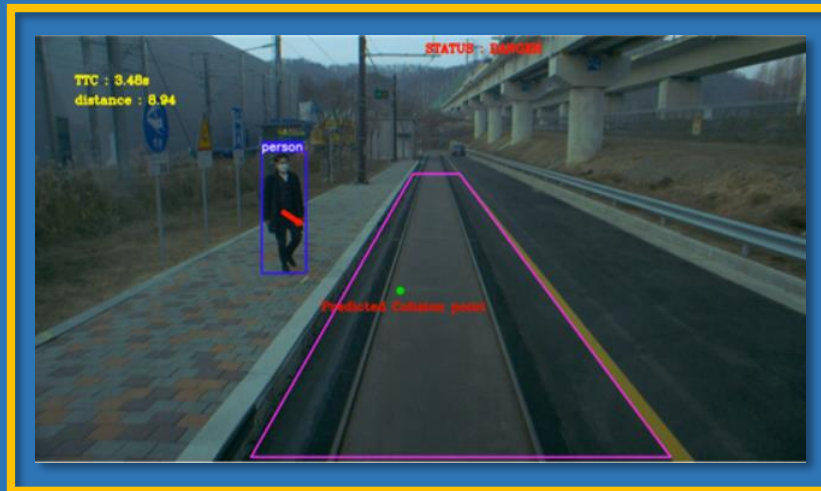


객체 방향 예측

Ego motion

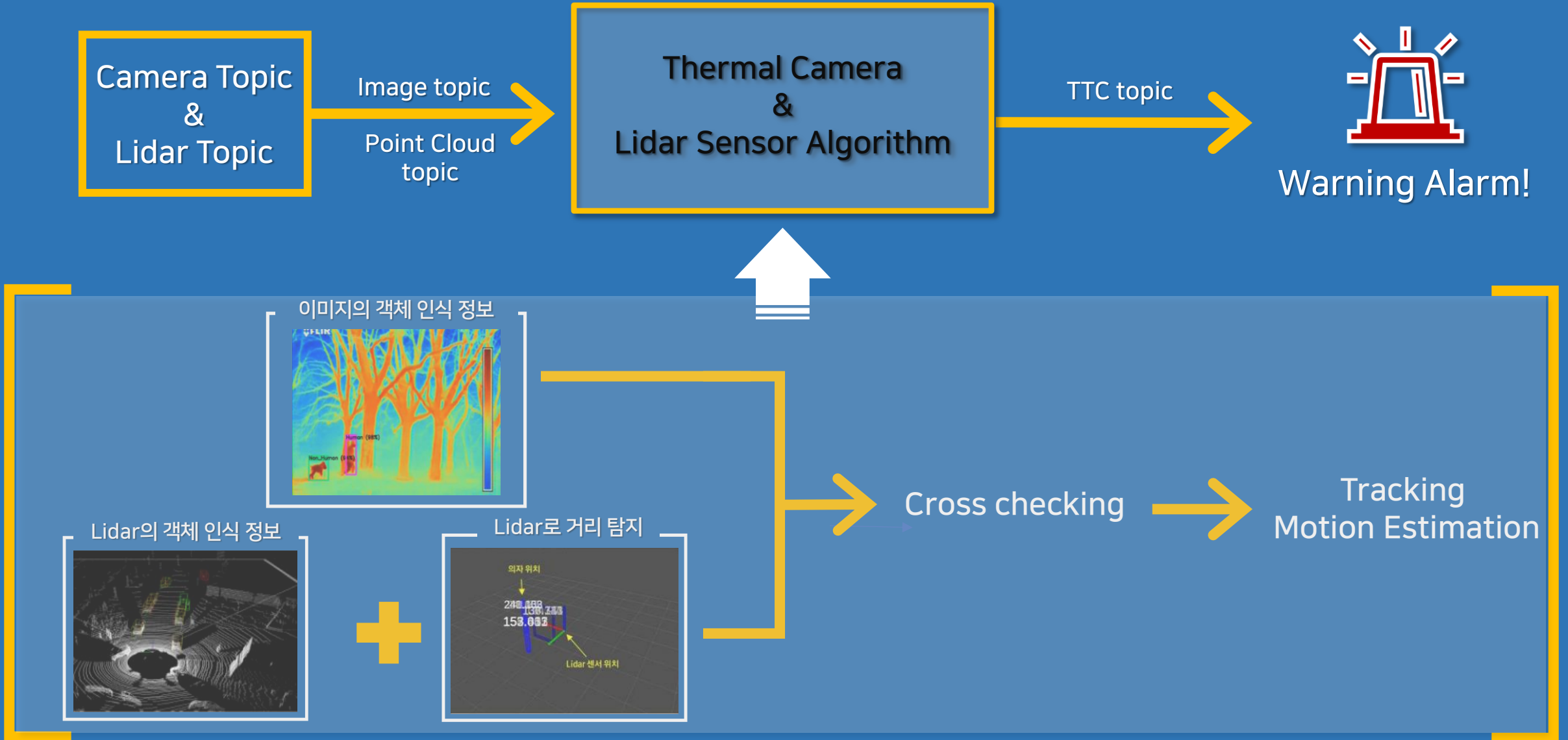


객체 자체의 속도와 방향



객체만의 진행방향과 충돌 예상 지점 예측

기상 악화 시

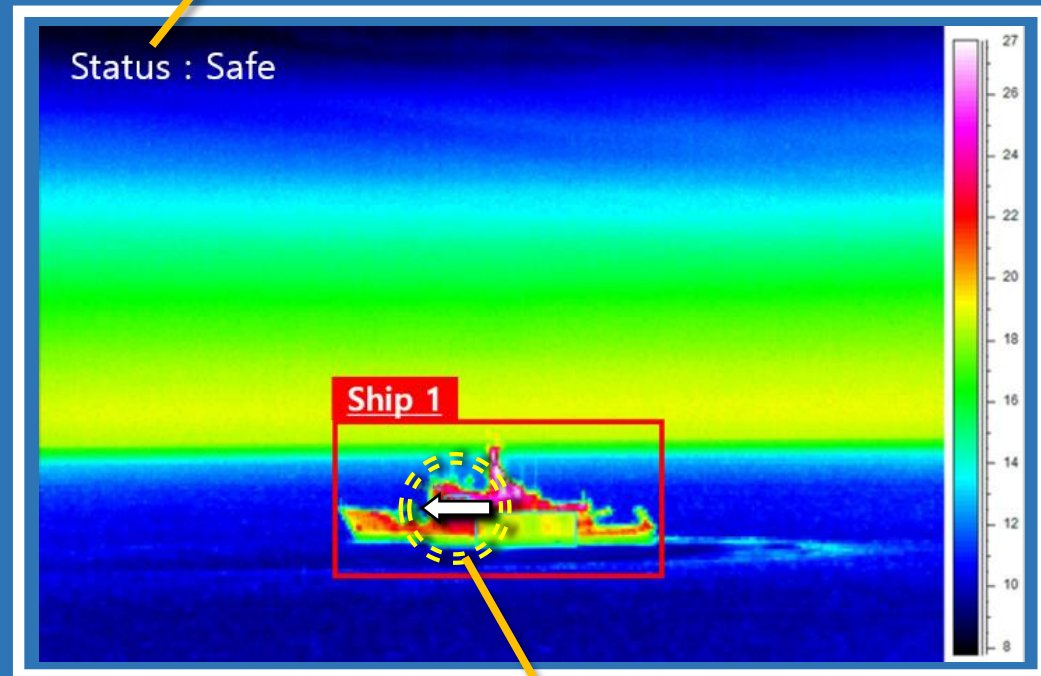


예상 결과

선박 탐지



충돌 위험 여부



선박 이동 방향

기대 효과

효율성

- 미래 시장규모 예측 시 6,258억원 편익 예상



신뢰성

- AI 기반 객체인식 & 충돌시간 계산으로 선박 운항 신뢰성 확보 가능



안전성

- 높은 정확도 & 실시간성으로 돌발상황 대응 능력 향상
- 악천후 및 흐린 날에도 안전
- 선체 해양 사고 중 4~25% 감소 기대

