

오늘의 도전, 내일의 국방

2024 국방 AI 경진대회

팀명 대대장님휴가주세요

주최



대한민국 국방부

주관



정보통신기획평가원




한국공개소프트웨어협회
Korea Open Source Software Association

1. 팀 소개



김정웅

육군 사이버작전센터

 **팀장 / 자율주행 담당**



오준서

국군지휘통신사령부 사이버네트워크작전센터

 **객체인식 담당 (모델 학습)**



윤재현

육군사관학교 인공지능학과

 **객체인식 담당 (데이터 전처리)**



장건호

해군 진해기지사령부 정보통신대대

 **객체인식 담당 (데이터 분석)**



한창희

해군 진해기지사령부 CERT

 **자율주행 담당 (이벤트 인식)**

II. [평가항목] 문제 이해도



자율 주행



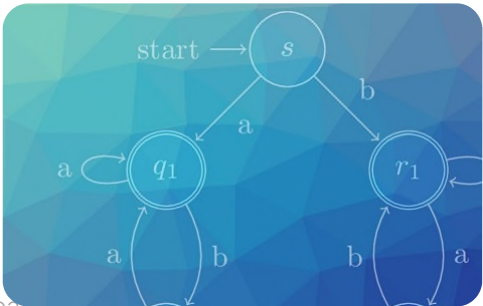
자동 방향 교정 Weighted Calibration

- 색상 마스크를 통해 검정색 차선을 검출하고, 중간 지점에서 치우친 정도에 따라 좌현과 우현 속도에 가중치 적용



이벤트 라인 인식 OpenCV Contour Detection

- opencv 윤곽선 검출 기능을 이용하여 실시간 영상으로부터 녹색 이벤트 라인 인식 (+ 노이즈 제거 기법)



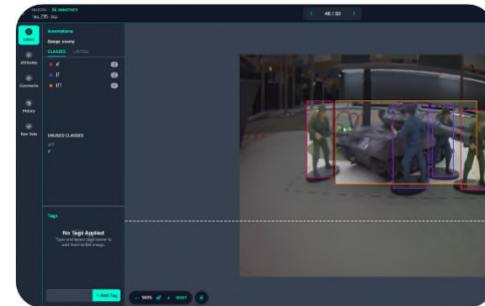
임무 진행상태 관리 FSM Mission States

- 이벤트 라인 인식에 따른 임무 진행 state를 FSM 기반으로 관리, 각 상태에 맞게 하이퍼파라미터 조정

문제 해결 전략

데이터 수집 및 라벨링 Data Labeling by Roboflow

- 다양한 임무 상황을 고려한 데이터를 약 2,000장 수집 및 Roboflow 플랫폼을 이용한 신속한 라벨링 수행



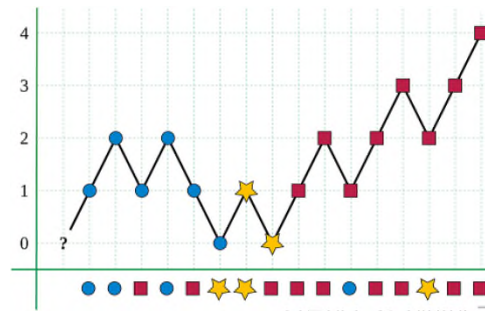
추론 데이터 시각화 Visualization for repetitive trials

- 모델 학습 중 추론 결과를 추출, 시각화하여 반복 학습을 위한 방향성 확인 및 이상 데이터 (anomaly) 배제



추론 정확성 보정 Majority-Vote Inference

- 임무 수행 환경에서 모델 추론의 정확성을 향상시키기 위해 majority-vote 알고리즘을 이용한 보정 추가

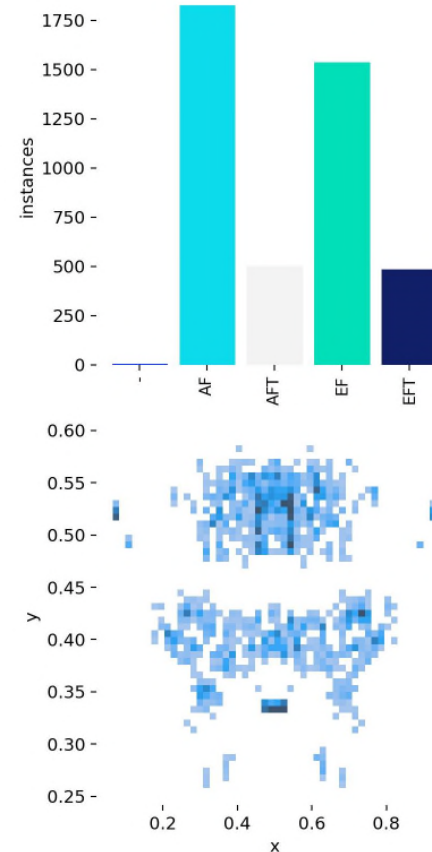




1 데이터 전처리

Data Preprocessing

- ✓ Roboflow Augmentation
 - Roboflow 플랫폼을 활용하여 flip/blur 등 증폭 수행
- ✓ Data Standardization
 - z-score 등 정규화 적용 시도 > 색상 전처리로 선형적 선회
- ✓ Color Channel Preprocessing
 - HSV, BGR 등 다양한 색상 채널 전처리를 통해 추론 민감도 감소



2 하이퍼파라미터 조정

Hyperparameter Fine Tuning

- ✓ 회귀 분석 등을 활용한 하이퍼파라미터 설정
 - lr = 1e-03, decay = 1e-03 (regression)
 - epoch = 600 > 300 (early termination)
 - optimizer = AdamW, IoU threshold = 0.7, confidence > 0.45

IV. [평가항목] 수행 프로세스



Sensors



실시간 영상 입력



적외선 신호 송신

Processors



이벤트 라인 탐지
임무 상태 관리



객체 인식



자동 방향 교정



화면에 로그 출력



회전 기동



후진 기동



직선 주행

Robot Moves

오늘의 도전, 내일의 국방

2024 국방 시 경진대회

소감 한마디

대회는 끝나도 우리의 군생활은 끝나지 않습니다.

그렇기에, 우리는 휴가가 필요합니다.