오늘의 도전, 내일의 국방

maicon.kr

2026 MILITARY AI CONTEST MAICON

국방AI경진대회

전역이 안VISION



주최 대한민국 국방부 주관 IITP 정보통신기획평가원 KOSSA 한국오픈소스협회

후원·협력 한화에어로스페이스 MakinaRocks funzin space bank DOST ELEVEN grepp. LeeKoos KIT 한국기술원

Contents

I 팀 소개

II 과제 이해도

III AI 기술성

IV 시스템 통합성

V 수행 프로세스

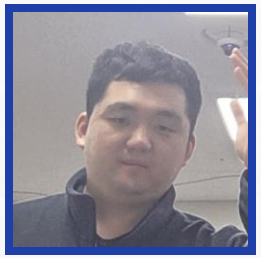


I. 팀 소개

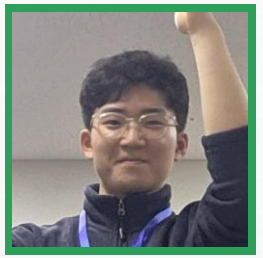




김도영
객체인식



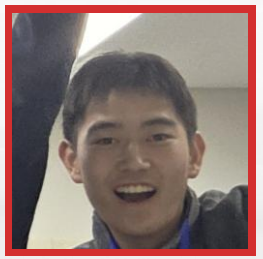
김준현
주행 &
백엔드 연동



나영우
집계 알고리즘
이미지 처리

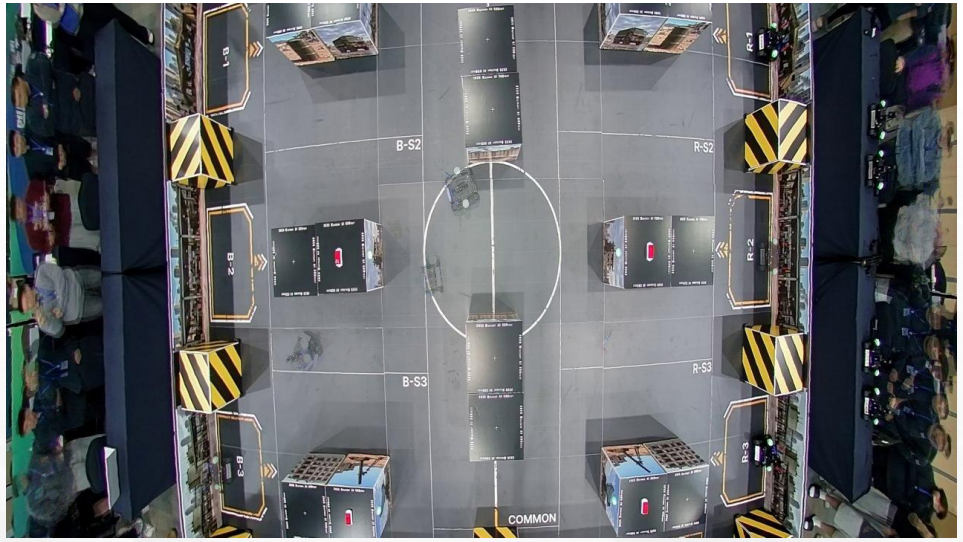


고강준
ROS
시뮬레이션



이준행
경로탐색

II. 임무 목표



본선 상공 드론 화면 (0:00) — 6.12 × 4.8 m, UGV 6대, 거점 6곳, 표적·장애물 박스

0:00	~3:20	4:00	5:00+30s
출발 · M1 수신	M2 타격 · M3 정찰	M5 목표거점 게시	보고 · M6 순위

핵심 전략
온보드 단독 · 어떤 모듈이 실패해도 로봇은 계속 움직인다
점수가 확실한 M1 → M2 → M5 먼저, 남는 시간은 M3에

	임무	요구사항	우리 접근
M1	명령 해석	명령문 → 표적 · 섹터 · 거점	사전 파서로 0.1초 안에 보고, LLM 결과와 필드별 병합해 재보고
M2	지정표적 타격	표적 수신기 돔에 레이저 2초	면 검출 + 시설 CNN → 돔 LiDAR 검증 → 자동 조준 · 발사
M3	객체 인식	섹터별 객체 종류 · 개수 보고	박스 면 단위로 추적 · 투표, MobileNetV3 + DINOv2 분류, 애매하면 보류
M4	상대 UGV	상대 UGV에 2초 조사 (목숨 −1)	M2·M5 우선. 상대 로봇은 LiDAR로 피하고 지도에 흔적을 남기지 않음
M5	목표거점 점령	4:00 게시 거점에 먼저 진입	3:20에 적 거점 앞 대기 → 게시 즉시 입구로 진입, 우리 거점은 금지 구역
M6	위험도 순위	종료 후 30초 안에 상대 순위	연습 경기 순위로 만든 기본 순위, 추정이 충분히 확실할 때만 교체

III. AI 기술성 | 박스·면 단위 집계

프레임을 세는 대신, 공간에 위치한 “면”을 기억한다

Face Map: 박스 ID + 면 방향

UAV 상면 박스 식별

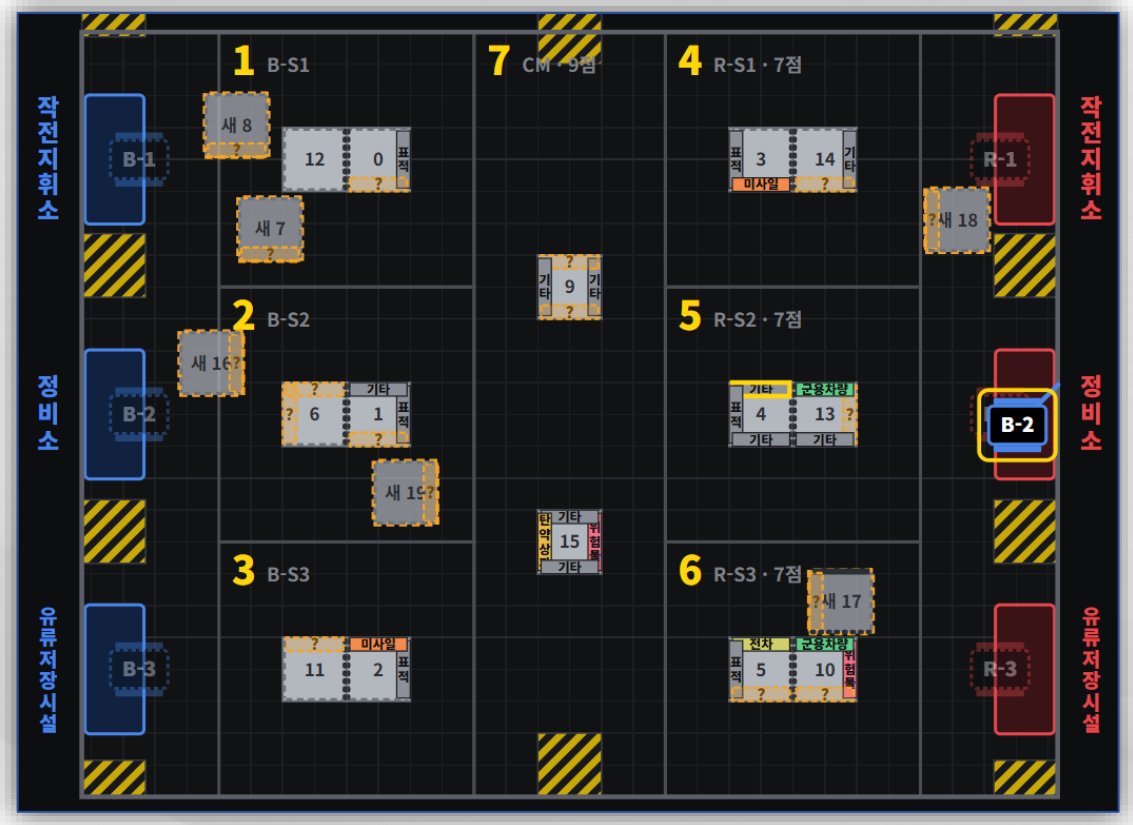
BOX #03
공간 좌표

북면 확인

서면 확인

동면 빈 면

남면 미확인

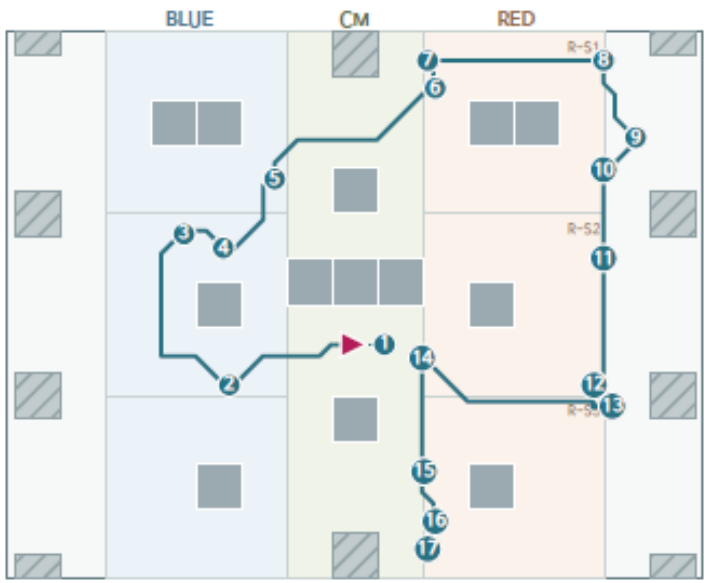


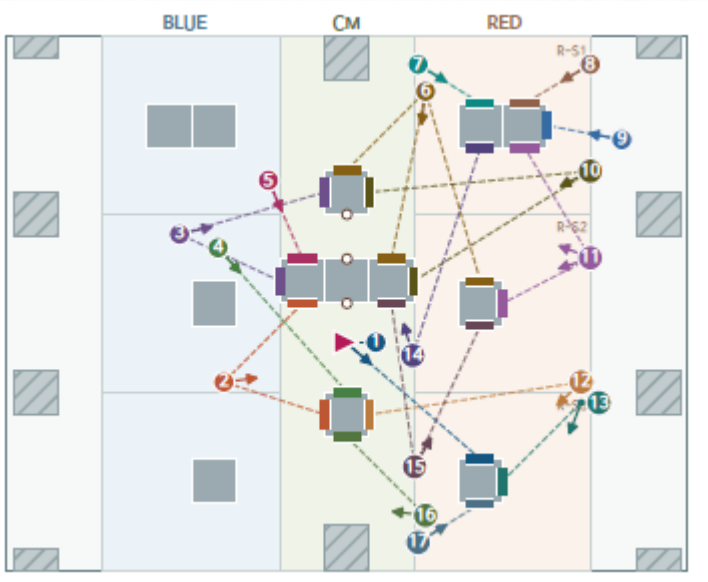
III. AI 기술성 | 관측 경로 최적화

“가까운 박스”보다 “한 번에 확인할 면이 많은 관측 지점”을 선택

관측 중심 계획 (Observation-first)

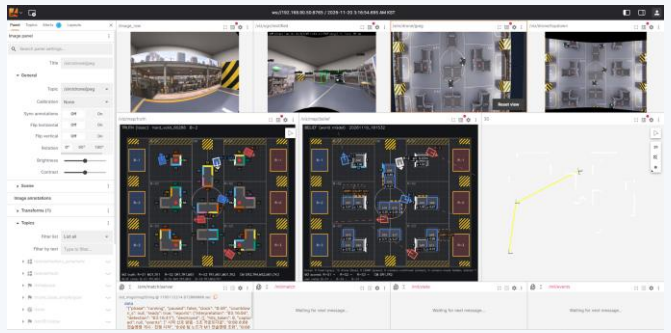
01 지도	UAV로 박스와 미확인 면 목록 생성
02 후보	복수 면을 볼 수 있는 관측 위치 도출
03 순회	이동거리와 관측 이득을 함께 고려
04 재계획	인식 완료 면을 제외하고 계획 갱신





III. AI 기술성 | 객체 인식

영상 탐지 → 공간 식별 → 관측



01 전장 영상 통합

드론·UGV 영상에서
객체와 공간 맥락 확인



02 객체 후보 검출

카메라 검출 결과를
클래스·신뢰도로 분류



03 적 UGV 공격

Depth 카메라를 활용한
정밀한 적 UGV 공격

III. AI 기술성 | M3 객체 인식

광각 카메라로 상자 면을 찾아 7종으로 분류하고, 면별 투표로 구역별 개수를 확정



로봇 카메라 인식 화면 (경기장 시험 주행)

처리 단계

면 검출	face_det.onnx (M2 공용)로 꼭짓점 4개 검출 → 224×224 정면 보정
필터	흐림 · 잘린 면 · 높이 70 px 미만 · 화면 끝 100 px · 고속 회전 중 제외
분류	MobileNetV3 + DINOv2 특징 퓨전 → SVM 7클래스, 애매하면 보류
집계	로봇 자세로 상자·면 매칭 → 면별 반복 일치 시 확정 → 구역별 개수 보고

저장 시험 결과 (맞음 / 틀림 / 보류)

모델	로봇 카메라 55장	원래 시험 219장	면당 시간
v3 (현재)	**55 / 0 / 0**	**213 / 0 / 6**	**약 0.4초**
v2	54 / 0 / 1	207 / 3 / 9	약 0.03초

같은 경기장 사진 기준이며 실전 정확도와 다를 수 있음

III. AI 기술성

박스 면 인식 → 돔 검증 → 자동조준 (M2 · M3)



(1) 카메라 프레임



(2) 돔 후보 검사



(3) 조준 추적 · 발사

- 학습한 **박스 면 검출기 + 시설 CNN**(ONNX)으로 감시초소 · 레이더 · 통신 · 기타 분류
- 돔 크기를 **LiDAR 거리로 검증** → 천장 조명 · 바닥 반사 제거, 잠금 후에만 발사
- M3: **MobileNetV3 + DINOv2 특징 결합** 분류 → 실제 카메라 **55/55, 오답 0**
- M1: 사전 파서로 0.1초 안에 보고 + **운영측 LLM 결과를 필드별 병합**

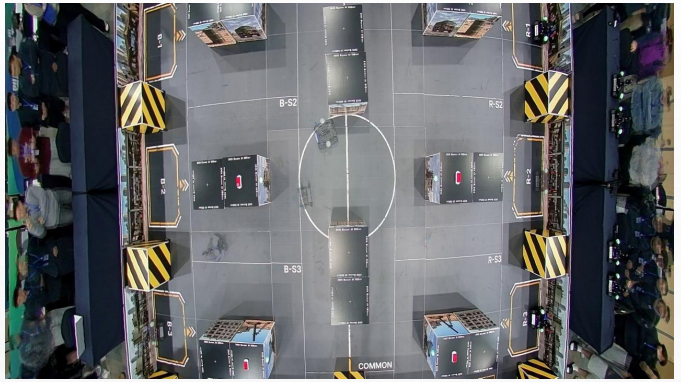


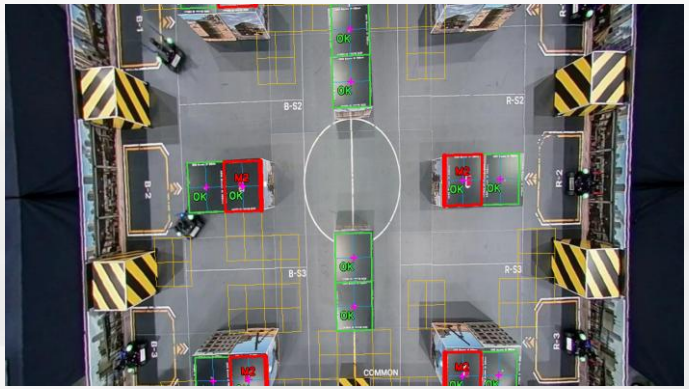
거점 벽 그림 매칭 → 거점 배치 판독 (B-1 지휘소 0.60 …)

- 카메라별 **렌즈 보정**으로 경기장 좌표에 투영, 윤곽으로 박스 검출
- 고정 표적 6곳 중 스스로 찾은 수로 **지도 자동 검증** (다른 카메라 보정이면 버림)
- 박스 → A* 장애물 · M2 후보 면, 거점 → **M5 목적지**

드론 0:00 사진 → 박스 지도 · 거점 판독

드론 촬영 이미지





렌즈 보정 · 박스 지도

IV. 시스템 통합성 | 단일 진입점

개별 AI 모듈의 결과를 하나의 미션 상태와 주행 명령으로 연결



Ⅳ. 시스템 통합성 | 목표 중단·재개

주행 중 새로운 관측 또는 상태 변화가 생겨도 전체 목표는 유지

01 기본 목표
객체 면 관측·탐색

›

02 이벤트 발생
추가 인식·위험 신호

›

03 상태 전환
일시 중지·우선작업

›

04 복귀/수정
기존 목표 재개·재계획

목표 일관성
동일 시점 하나의 주행 목표만 활성화하고 변경 이력을 보관

위치 신뢰성
방향·지도 정합 이상 시 관측 갱신을 보류하고 재확인

시간 제어
225초(3:45)부터 잔여 작업과 관계없이 거점 진입 단계로 전환

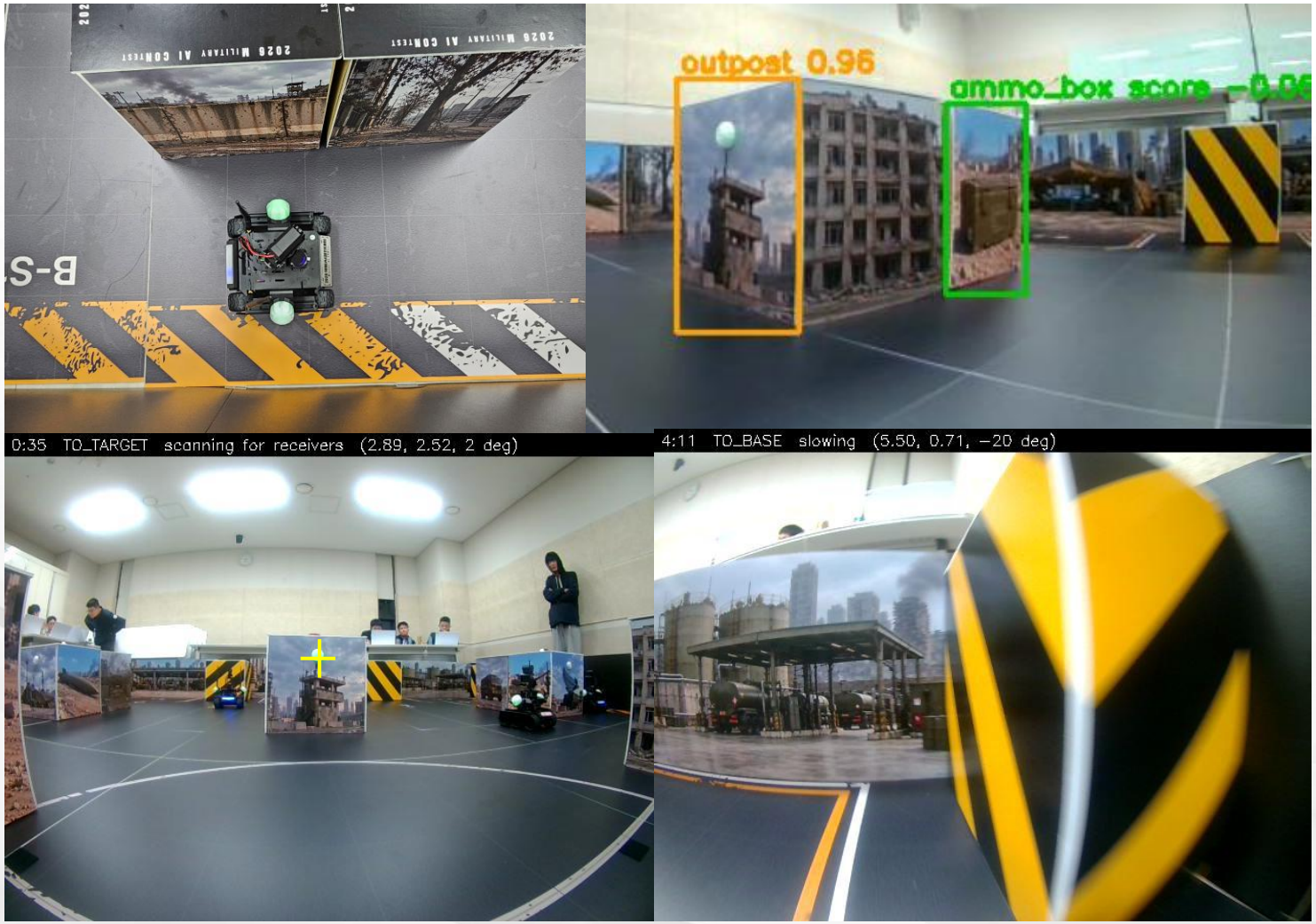
IV. 시스템 통합성

전체 시스템 구성 — 젯슨 · team_node.py 한 프로세스



- 운영측은 team_node.py만 실행 → 모든 모듈을 **hook으로 한 프로세스에** 붙이고, 모듈 예외는 노드로 올리지 않음 · /cmd_vel 발행자는 하나
- 모듈 간 약속은 **state/*.json 파일** (arena_map · m3_counts · nav_live) → 한 모듈이 죽어도 주행은 계속
- 오도메트리 드리프트(15 m에 10~20 cm)는 **LiDAR 점을 벽·고정 장애물 모서리에 맞춰 보정**, 지나가는 로봇은 2.5초만 기억

V. 수행 프로세스 | 주행, 인식, 조준, 진입



V. 수행 프로세스 | 설계 → 검증

합성 경기장·지도·관측 경로를 하나의 화면에서 확인하고 문제를 되돌려 수정



01 경기장 재현

박스·표식·출발점 배치

02 계획 결과 표시

관측 지점·순회 경로 비교

03 상태 변화 확인

집계·미확인 면·재계획 점검





소감 한마디

짧은 기간이었지만, 이번 대회에서 팀원들과 협업하고 소통하며 값진 경험을 쌓을 수 있었습니다.
목표한 임무를 이루기 위해 함께 고민하고 노력한 시간은 오래도록 좋은 추억으로 남을 것 같습니다.
뜻깊은 대회를 마련해 주신 주최 측 관계자분들과 후원·협력사 여러분께 진심으로 감사드립니다.
전역은 안 보이지만 승리는 보인다! 감사합니다.

주최 대한민국 국방부 주관 IITP 정보통신기획평가원 KOSSA 한국오픈소스협회

후원·협력 한화에어로스페이스 MakinaRocks funzin space bank DOST ELEVEN grepp. LeeKoos KIT 한국기술원

문의 국방 AI 경진대회 운영사무국

전화 02-6736-7419

메일 contact@maicon.kr