

2026 항공·드론 산업수요 기반 해커톤 과제 안내

목차

- 과제 1. 생성AI 연계 피지컬AI 드론 미션 챌린지
- 과제 2. 군집 드론 기반 3DGS 공간 재구성 챌린지
- 과제 3. 군집 드론 온디바이스 VLM 기반 의미 통신 및 수신단 장면 재구성을 통한 실시간 상황인식 시스템
- 과제 4. 시계열 드론·위성 영상 기반 AI 변화탐지 시스템 개발
- 과제 5. 소형 드론 실시간 탐지 및 위협 분류 AI 모델 개발

과제 1

과 제 명	생성AI 연계 피지컬AI 드론 미션 챌린지
과제 배경 및 필요성	• 피지컬AI 시대에는 사람이 직접 코드를 작성하지 않아도, 로봇과 드론이 사람의 언어를 이해하고 실제 환경에서 자율동작하는 기술이 중요해지고 있음 • 드론은 카메라, 센서, 통신 기능을 기반으로 주변 상태를 인식할 수 있으며, 생성AI와 연계해 지능형 무인기 플랫폼으로 확장 가능함
문제정의	• 사용자가 일반적인 사람언어로 드론에게 미션을 요청하면, 드론이 주변 환경을 인식하고 상황에 맞게 자율동작하여 임무를 수행하는 시스템 구현 • 예: "빨간색 표식을 찾아줘", "장애물을 피해 이동해줘", "주변을 탐색하고 이상 상황을 알려줘"
요구사항	• 자연어 기반 드론 제어 명령 입력 및 생성AI 기반 명령 해석 기능 구현 • 카메라 스트리밍, 실내 호버링, 실시간 데이터 통신, 드론 상태 확인 및 미션 수행 기능 구현 • 실제 시연 시 코드 제어가 아닌 사람언어 기반 제어 방식으로 운영
선택 구현요소 (가점요소)	• 객체·색상·QR코드·표식 인식, 장애물 탐지 및 회피, 음성 명령 기반 제어 기능 구현 • 시리얼 통신 기반 센서·LED·부저 확장, GUI/ROS 관제 대시보드, 비행 로그 저장 기능 구현
활용가능 기술/장비	• 기술 스택: Python, 블록코딩, GUI, ROS, 생성AI, 컴퓨터비전, 음성인식, 데이터 시각화 등 • 하드웨어: 피지컬AI 드론, 카메라 모듈, 거리 센서, 환경 센서, LED, 부저, 시리얼 통신 모듈, 노트북 등
기대 산출물	☐ 시제품 ☒ 소프트웨어 ☒ 알고리즘 ☐ 기타
평가기준 제안 (선택사항)	☒ 실현가능성 ☐ 산업적용성 ☒ 기술완성도 ☐ 창의성 ☐ 기타 ()

과제 2

과 제 명	군집 드론 기반 3DGS 공간 재구성 챌린지
과제 배경 및 필요성	· 군집 드론은 다양한 위치와 각도에서 공간을 촬영할 수 있어 3차원 데이터 수집에 적합함 · 카메라 기반 3DGS 기술을 활용하면 촬영 데이터를 기반으로 정밀한 3차원 공간 재구성이 가능함
문제정의	· 여러 대의 드론이 주어진 공간을 촬영하고, 촬영 위치·각도·경로를 최적화하여 3DGS 결과물의 품질을 개선하는 시스템 구현
요구사항	· 군집 드론 비행 경로 및 촬영 위치 설계 · 카메라 기반 이미지·영상 데이터 수집 · 3DGS 결과 품질 개선을 위한 배치·제어 알고리즘 제안 · 최종 3차원 결과물 시연
선택 구현요소 (가점요소)	(가점요소) · 충돌 방지 경로 계획 · 촬영 사각지대 최소화 · 3DGS 결과물 전/후 비교 · 관제 대시보드 또는 시각화 기능 구현
활용가능 기술/장비	· 기술 스택: Python, ROS, OpenCV, 3D Gaussian Splatting, 컴퓨터비전, 경로 계획 알고리즘 등 · 하드웨어: 군집 드론, 카메라 모듈, 노트북, 관제용 PC, 통신 모듈 등
기대 산출물	☐ 시제품 ☒ 소프트웨어 ☒ 알고리즘 ☒ 기타 기타: 3DGS 기반 3차원 공간 재구성 결과물
평가기준 제안 (선택사항)	☒ 실현가능성 ☒ 산업적용성 ☒ 기술완성도 ☐ 창의성 ☐ 기타 ()

과제 3

과제명	군집 드론 온디바이스 VLM 기반 의미 통신 및 수신단 장면 재구성을 통한 실시간 상황인식 시스템
과제 배경 및 필요성	·군집 드론 광역 감시·정찰 시 각 드론이 획득한 영상을 지상 서버로 전송 필요 ·다수 드론이 고해상도 영상 스트림을 동시 전송할 경우 데이터량 폭증 → 통신 대역폭 병목 발생 ·패킷 손실로 인한 상황인식의 공백 발생 ·특히 GPS-통신 제한 환경 (야외·재난·국방)에서는 가용 업링크 대역폭이 협소하여 원시 영상 전송 방식의 운용이 사실상 불가능 ·따라서 영상 자체가 아닌 임무 필요 "상황의 의미"만 추출·부호화하여 전송하고, 수신단에서 장면으로 재구성하는 의미 기반 통신 패러다임이 요구됨
문제정의	·대역폭 제약 환경에서 군집 드론의 다중 영상 스트림을 전송 지연과 정보 손실을 최소화하여 전달함으로써 실시간 상황인식을 달성
요구사항	·드론 온디바이스(엣지)에서 경량 비전-언어 모델(Lightweight VLM)을 활용한 영상 의미 추출(semantic extraction) 및 부호화(encoding) — 객체·위치·관계 등을 텍스트/구조화 데이터/장면 그래프로 변환 ·부호화된 의미 데이터의 저대역폭 전송 및 원시 영상 대비 압축률·대역폭 절감률 정량 입증 ·수신단(서버)에서 의미 데이터 기반 장면 재구성(scene reconstruction) 및 상황 가시화 ·2대 이상의 드론(또는 드론 시뮬레이션 노드) 데이터를 통합한 군집 단위 상황인식 ·원시 영상 전송 방식 대비 전송량·지연·재구성 정확도 정량 비교 평가
선택 구현요소 (가점요소)	·태스크 지향 적응형 분할 추론(task-oriented adaptive split inference) - 평상시 저해상도 요약, 이상 상황 감지 시 고정밀 모드로 동적 전환 ·장면 그래프(scene graph) 또는 3D Gaussian Splatting 기반 3차원 장면 재구성 ·다중 드론 협업 인지(collaborative perception)를 통한 시야 확장·중복 제거·탐지 정확도 향상 ·시각 질의응답(Visual Question Answering, VQA) 기반 상황 질의 및 운용 자율 실시간 모니터링 대시보드 ·GPS-통신 제한 환경 대응 및 군집 자율 비행 연동
활용가능 기술/장비	·기술 스택: ROS 2, PX4, MAVLink, Python, 경량 비전-언어 모델(Lightweight VLM), YOLO/TensorRT 엣지 추론, 장면 그래프 생성, 벡터 DB(Qdrant 등) ·하드웨어: NVIDIA Jetson급 온보드 컴퓨터, 드론 플랫폼, RGB/열 화상 카메라, 지상 서버
기대 산출물	☒ 시제품 ☒ 소프트웨어 ☐ 알고리즘 ☒ 기타
평가기준 제안 (선택사항)	☒ 실현가능성 ☐ 산업적용성 ☐ 기술완성도 ☐ 창의성 ☐ 기타 ()

과제 4

과 제 명	시계열 드론·위성 영상 기반 AI 변화탐지 시스템 개발
과제 배경 및 필요성	·해안·도서 지역의 지형·환경 변화 모니터링을 위해 반복 취득되는 드론·위성 영상을 시계열 데이터로 구축하여 AI 기반 자동 변화탐지 시스템 개발에 활용가능한 수집 체계와 시스템 개발이 필요함
문제정의	·시계열 영상의 자동 정합 및 AI 기반 변화탐지 정확도 확보 문제
요구사항	·동일 지역에 대한 시계열 드론·위성 영상 반복 수집 체계 구축 ·AI기반 특징점 추출을 통한 영상 간 자동 정합 구현 ·정합된 시계열 자료를 활용한 픽셀·객체 단위 변화탐지 알고리즘 구현
선택 구현요소 (가점요소)	·변화탐지 결과의 자동 분류(변화 유형 레이블링) AI 모델 적용 ·영상 취득부터 변화탐지 결과 출력까지 자동화 파이프라인 구성
활용가능 기술/장비	·Python, AI/딥러닝 프레임워크(Pytorch 등), OpenCV, GDAL/Rasterio, 상용 영상처리 SW(Pix4D, Agisoft 등)
기대 산출물	☐ 시제품 ☒ 소프트웨어 ☒ 알고리즘 ☐ 기타
평가기준 제안 (선택사항)	☐ 실현가능성 ☒ 산업적용성 ☒ 기술완성도 ☐ 창의성 ☐ 기타 ()

과제 5

과 제 명	소형 드론 실시간 탐지 및 위협 분류 AI 모델 개발
과제 배경 및 필요성	.최근 우크라이나 전쟁을 계기로 적대적 소형 드론(FPV·자폭·정찰형)이 핵심 안보 위협으로 부상하였으며, 국내에서도 북한 무인기 영공 침투, 공항 및 산업시설 주변 불법 드론 사례가 잇따라 발생하고 있음. 에어빌리티는 모션형 대드론(C-UAS) 플랫폼인 AB-U60을 개발 중이며, 본 플랫폼에 탑재 가능한 경량·고속 탐지 AI 모델에 대한 산업 및 국방 양 쪽의 수요가 명확하게 존재함. 본 과제는 학생 팀이 실제 산업 수요와 직결된 문제를 풀어보는 실전형 프로젝트로 설계됨.
문제정의	.가시광 영상 데이터를 활용하여 소형 드론을 실시간으로 탐지하고, 위협 등급을 자동 분류하는 경량 AI 모델을 구현한다.
요구사항	.공개 데이터셋 기반 학습 및 검증 (예: HuggingFace Drone Detection Dataset, Maciullo DroneDetection 등) .탐지 정확도 (mAP@0.5) ≥ 0.7 .추론 속도 ≥ 15 FPS (NVIDIA Jetson 계열 엣지 디바이스 기준 또는 동급 GPU 환경) .탐지 결과 시각화 (바운딩 박스, 클래스, 신뢰도) .재현 가능성 확보 (소스 코드, 학습 가중치, 환경 설정 문서 포함) ※ 정량 목표는 권장치이며, 본선 진출 후 멘토 협의 하에 조정 가능
선택 구현요소 (가점요소)	.엣지 디바이스(NVIDIA Jetson Nano/Orin 등) 탑재 및 추론 최적화 (양자 화, TensorRT 변환 등) 다중 드론 동시 추적 (Multi-Object Tracking, ID 유지) 위협 등급 자동 분류 (예: 정찰형 / 공격형 / 오인 객체 등 다단계 분류) 멀티모달 입력 (가시광 + 열화상 또는 음향) 융합 야간·악천후 등 비정상 환경에서의 강건성 검증
활용가능 기술/장비	.소프트웨어: Python, PyTorch / TensorFlow, YOLO 계열(YOLOv8, YOLO-NAS 등), OpenCV, ROS 2 하드웨어: NVIDIA Jetson Nano / Orin Nano 등 엣지 디바이스 (각 팀 또는 대학 보유 자원 활용) 학습 환경: Google Colab, Kaggle Notebooks 등 클라우드 GPU 환경
기대 산출물	☐ 시제품 ■ 소프트웨어 ■ 알고리즘 ☐ 기타
평가기준 제안 (선택사항)	■ 실현가능성 ■ 산업적응성 ■ 기술완성도 ■ 창의성 ☐ 기타 ()