

가. ResponDrone Searching Algorithm Development

1 연구 과제 개요

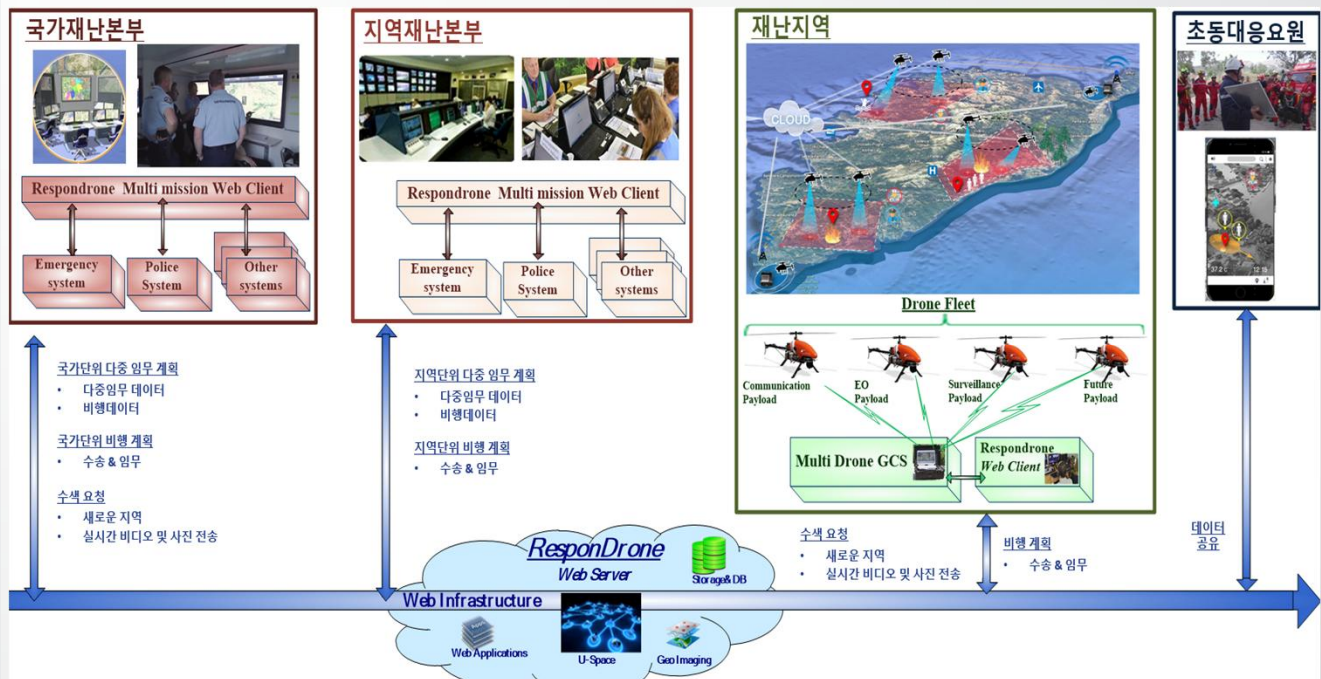
전문
기관EU R&I Program
WP12개발
기간

2020~2022

Work
Scope재난대응을 위한 복수 드론의
자율비행 알고리즘 연구

연구 과제 개요

- 과제명** : 재난 상황에서 복수 드론을 이용한 비상 상황 대처 시스템
- 목표**
재난 상황 발생시, 구조대원들의 구조 프로세스에 통합된 드론을 이용한 비상 상황 대처 솔루션 개발
 - 비상 상황 대응 효과 및 효율성 향상
 - 기존 대비 긴급 구조대원의 비상 상황 인식을 향상
 - 비행 법규 준수, 적은 교육 비용 및 소수의 인원으로 다수의 드론 시스템 운영
 - 긴급 구조기관 및 드론 운용자를 위한 교육 프로그램 개발
 - 가상의 시나리오 속에서 대규모 시연
- 참여기업 (20개 업체 / 12개국)**
총괄(DLR), 개발 (IAI,KAT 외 5), 기관 (NEMA 외 6), 인하대 외 1, 로펌 (TIME.LEX), 프로젝트 관리기업 (AGORA)



구분		기간	목표
최종목표		2020.03 ~ 2022.06	군집지능을 이용한 복수 무인기의 자율 지역탐색 기술 개발 경로점 순환최적화를 이용한 무인기의 실시간 경로계획 기술 개발
연차별 목표	1차년도	2020.03 ~ 2021.02	시스템 엔지니어링 및 재난 임무 특성 분석 위험, 임무 관리 기술 설계
	2차년도	2021.03. ~ 2022.02	위험, 임무 관리 기술 개발 개발 기술 시험 평가
	3차년도	2022.03 ~ 2022.06	위험, 임무 관리 기술 효과도 분석 제품 사업화 기획

가. ResponDrone Searching Algorithm Development

2. 군집 드론 이용 탐색 알고리즘 개발 및 검증 기술 보유

전문
기관EU R&I Program
WP12개발
기간

2020~2022

Work
Scope재난대응을 위한 복수 드론의
자율비행 알고리즘 연구

주요 보유 기술

• 이중모드 자율 탐색 알고리즘 v2.0

분류	준 랜덤 탐색 기술 설계	대형 유지 탐색 기술 설계
운용	브로드 캐스팅을 통한 군집 무인기 간 위치, 속도, 탐색 국지 정보 공유	
특징	<ul style="list-style-type: none"> 다수 무인기 개별 이동 탐색 넓은 영역 단시간 탐색 유리 통신, 회피, 탐색지 합의 탐색/이동, 보고/복귀 Time-to-Collision 기반 충돌 회피 연산 자원 최소 탐색 임무 운용 	<ul style="list-style-type: none"> 다수 무인기 군집 이동 탐색 탐재 센서 Field of View 겹침 탐색 명령 수행을 위한 군집 힘 모델링 군집 간 임무 정보 공유 대형 형성, 회피 등 동시 수행
명령	헤딩각 명령	군집 힘 합력 명령 (가속도 명령)

시험 성적서

WISESTONE
서울 서초구 강남대로 201
3층 301호 (주) 테셀
Tel: 02-4327-0000, Fax: 02-4327-0007

성적서번호 : 2022-125-038-호
페이지 (1) / 총 (8)

TeCeL
ICT융합기술연구소

1. 실험기관 : 한국항공우주연구원 주지휘자
• 과 목 : 군집탐색
• 과 목 소 : 인공위성 지상국 소프트웨어 (30-30, 30-30, 30-30, 30-30, 30-30, 30-30)
(공대원, 소프트웨어, 소프트웨어)

2. 시험대상자명 : 과목 : 자율비행
3. 시험대상자명 : 과목 : 자율비행
4. 접수일자 : 2022.06.08
5. 시험일자 : 2022.06.20 ~ 2022.06.28
6. 시험장소 : ■ 교정시험실(위치 : 서울 서초구 서촌로 38, 우정빌딩 별관 지하 1층) / □ 현장시험실
7. 시험방법 : 실험기관 제시 기준 및 방법
8. 시험결과 : 시험결과 참고

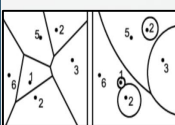
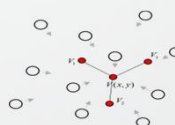
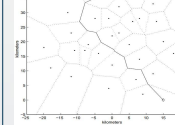
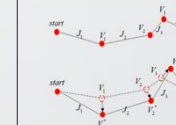
확 인 : 정무재 : 정유나 기승검도자 : 양미란

이 성적서는 실험기관에서 제공한 시험결과에 대한 시험결과, 시험결과 및 시험결과를 증명하는 목적으로 발급합니다.
이 성적서는 양 기관에서 시험 결과에 대한 시험결과를 인정합니다.
이 성적서는 10월 15일까지 100% 인정과 관련하여 발급합니다.

2022. 06. 28 일

(주)와이즈스톤 대표

• 순환 최적화를 통한 경로 계획 알고리즘 v2.0

경로점 순환 최적화 알고리즘 설계				
단계	경로점 생성 알고리즘		경로 초기화	최적경로 산출
기술	Voronoi Diagram	Multi-Edge 최적화	Dijkstra 알고리즘	2-Edge 최적화
설명	<ul style="list-style-type: none"> 평면을 다각형으로 분할 Voronoi Vertex 	<ul style="list-style-type: none"> 모든 위험에 대한 피격률 최소화하도록 경로점 이동 	<ul style="list-style-type: none"> Label-setting 기법 사용 최소 비용 경로 산출 	<ul style="list-style-type: none"> 2개 Edge만 평가 후, 최적화 반복 수행 경로점 이동 

시험 성적서

WISESTONE
서울 서초구 강남대로 201
3층 301호 (주) 테셀
Tel: 02-4327-0000, Fax: 02-4327-0007

성적서번호 : 2022-125-038-호
페이지 (1) / 총 (7)

TeCeL
ICT융합기술연구소

1. 실험기관 : 한국항공우주연구원 주지휘자
• 과 목 : 인공위성 지상국 소프트웨어 (30-30, 30-30, 30-30, 30-30, 30-30, 30-30)
• 과 목 소 : 인공위성 지상국 소프트웨어 (30-30, 30-30, 30-30, 30-30, 30-30, 30-30)
(공대원, 소프트웨어, 소프트웨어)

2. 시험대상자명 : 과목 : 자율비행
3. 시험대상자명 : 과목 : 자율비행
4. 접수일자 : 2022.06.08
5. 시험일자 : 2022.06.20 ~ 2022.06.28
6. 시험장소 : ■ 교정시험실(위치 : 서울 서초구 서촌로 38, 우정빌딩 별관 지하 1층) / □ 현장시험실
7. 시험방법 : 실험기관 제시 기준 및 방법
8. 시험결과 : 시험결과 참고

확 인 : 정무재 : 정유나 기승검도자 : 양미란

이 성적서는 실험기관에서 제공한 시험결과에 대한 시험결과, 시험결과 및 시험결과를 증명하는 목적으로 발급합니다.
이 성적서는 양 기관에서 시험 결과에 대한 시험결과를 인정합니다.
이 성적서는 10월 15일까지 100% 인정과 관련하여 발급합니다.

2022. 06. 28 일

(주)와이즈스톤 대표

• 실적

번호	구분	논문명	저자명	저널명	일시
1	논문게재	패킹을 이용한 다수 무인기의 유동적 대형 형성 알고리즘	김효중, 김정훈, 김문정, 유창경	한국항공학회	'21.6.30
2	학회발표	광역 탐색을 위한 멀티콥터의 유동적 대형 형성 알고리즘	김문정, 김정훈, 김효중, 유창경	한국항공우주학회 춘계학술대회	'21.7.9

번호	종류	명칭	출원일	출원번호
1	특허	군집지능을 이용한 복수 무인기의 자율 비행 제어방법	'21.4.8	10-2021-0046138