

글로벌 ICT

주간동향리포트

정책/규제

프로젝트/투자

인기기술/인기제품

신기술/제품

ICT 기업

인공지능(AI), 군용 드론의 게임체인저



AI 알고리즘을 활용한 군용 드론의 기술 및 성능 발전

최근 군용 드론에 인공지능(AI) 기술을 통합하여 자율 네비게이션 및 표적 인식 능력이 크게 개선되고 있으며, 특히 인간의 개입이 없이도 AI 알고리즘을 통해 표적 인식 등이 가능하도록 하여 군사 작전에 전략적 이점을 제공해주고 있는 것으로 관찰됨. AI 기능이 탑재된 군용 드론은 전기광학 및 적외선 카메라와 같은 고급 센서의 시각 데이터를 분석하기 위해 정교한 AI 알고리즘을 활용하고 있는데, 이는 피하식별이 어려운 여건 하에서도 아군 및 적군을 구별할 수 있게 하여 효과적인 정찰 및 전투 임무를 수행할 수 있도록 하고 있음

이러한 AI 알고리즘은 군용 드론이 다양한 센서로부터 방대한 실시간 데이터를 처리할 수 있게 하여 신속한 의사결정을 가능하게 하며, 특히 지형 정보 및 기상 패턴과 같은 데이터를 분석함으로써 드론의 비행 경로 최적화 및 성과를 향상시키는데 기여하고 있음

군용 드론의 ‘자율항법역량’ 혁신 부여…군집드론지능 발전

AI 기술은 군용 드론의 ‘자율항법역량’(autonomous navigation)에 혁신을 가져올 것으로 평가되는데, 이는 관련 레이더를 포함한 센서의 조합을 활용하여 실시간으로 잠재적 위험 물체를 감지하고 분류하며, GPS 장치 연결이 어려운 환경에서도 임무 수행의 성공을 보장하고 있음. 이러한 자율항법능력의 발전에 따라 군집드론지능(swarm intelligence)이 향상되어 드론의 집단적 능력을 향상시키고 있음. 군집드론기술은 군사응용분야에서 의사결정과정과 작전 효율성을 개선시켜 복잡한 임무에서 전술적 이점을 제공하는 것으로 알려짐

AI 알고리즘 중 개미군집최적화(Ant Colony Optimization) 및 입자군집최적화(Particle Swarm Optimization)과 같은 분석 모델의 적용은 군집드론기술의 응집력있고, 효율적인 운영을 보장하고 군사 작전의 효율성을 개선시키고 있음

[AI 활용 군집드론 운영 예시]



[미국 소형 군집드론 운영]



AI 활용 군용 드론 기술 개발 현황

1. 에어버스(Airbus) 및 퀀텀시스템즈(Quantum Systems)의 군집드론 기술 개발

유럽의 다국적 항공기업 에어버스 및 독일 드론 개발기업 퀀텀 시스템즈는 최근 AI 활용 군집드론 기술 테스트를 성공적으로 완료했다고 발표하였으며, 이번 성과는 무인항공시스템(UAS: Unmanned Aerial Systems) 내 AI 통합의 획기적인 발전을 의미함. 이번 테스트는 통제된 환경에서 군집드론을 배치하여 복잡한 작업을 자율적으로 수행할 수 있는 능력을 입증하는 방식으로 진행되었으며, AI 활용 군집드론이 실질적인 응용, 특히 정밀성과 신뢰성이 중요한 군사 환경에서의 준비가 되었음을 강조함. 한편, 이번 공동 기술 테스트는 독일 국방부가 지원한 것으로 알려졌는데, 이는 독일 군이 군용 드론에서의 AI 기술 활용의 중요성을 강조하고 있으며, 역내 국방분야 경쟁 우위를 유지하기 위해 첨단 기술을 통합하려는 의지를 보여주는 것으로 평가됨

2. 스위머(Swarmer)의 AI 드론 네트워크 시스템 개발

우크라이나 기술 기업 스위머는 다수의 드론을 통합 네트워크로 연결하는 소프트웨어 개발을 추진하고 있음. 이러한 혁신적 개발은 드론 간의 원활한 통신을 가능하게 하여 데이터를 공유하고, 조정된 기동을 실행할 수 있도록 하며, 이는 군집드론의 작전 효율성을 높여주는 것으로 알려짐. 스위머는 항공과 지상 모두에서 대형 드론 네트워크의 연결을 가능하게 하는 스틱스(Styx) 시스템을 개발하였는데, 이는 각각의 드론이 자율적으로 자신의 움직임을 계획하고, 다른 드론의 행동을 예측할 수 있도록 하여 복잡한 임무수행을 가능하게 하고 있음

스틱스 시스템은 이러한 운영 효율성 측면 외에도, 드론 조종사 보호에 중요한 역할을 하고 있는데, 가령 드론 제어의 상당 부분을 자동화하여 조종사가 근거리에서 있을 필요성을 줄여 적의 공격에 노출될 위험을 최소화하고 있음

3. 미국과 일본, 군용 드론 공동 연구 착수

미국과 일본은 2022년 12월 중국의 군사적 위협에 대응하기 위해 드론과 전투기에 대한 AI 응용 방안에 대한 공동연구 협정을 체결한 바 있음. 이번 협정은 정교한 AI 시스템을 무인항공기(UAV)와 군용기에 통합하여 공중 전투에 혁신을 가져오는 것을 목표로 하며, 세부적인 내용은 현재 공개되지 않은 상황임

이번 양국 간 공동연구는 군용 드론이 목표물에 보다 가까이 비행하여 첨단 데이터를 수집하는 등의 기능 강화를 포함한, AI 시스템 개발에 중점을 둘 것으로 전망됨

AI 기술을 통한 군용 드론의 자율성 제고는 인적자원의 개입 필요성을 줄여 운영 효율성 및 안전성을 높일 것으로 평가되며, 다양한 플랫폼 간 원활한 통신과 협력을 보장할 것으로 전망됨

AI 군용 드론 등 활용에 있어 제기되는 윤리적 문제

AI 군용 드론을 포함한 무기 시스템의 사용은 인간의 개입이 최소화되고, 무기 자체의 자율적인 의사 결정이 큰 역할을 하고 있는 바, 이에 따른 윤리적 문제가 제기되고 있음. 인간의 관리감독이 부족할 경우, 의도치 않은 결과 및 국제 인도주의법 위반 사항이 발생할 수도 있는 바, AI 무기 시스템의 개발과 사용을 규율하기 위한 포괄적 규제 조치의 필요성이 부각되고 있음. AI 기술이 군사 응용 분야에서 책임있고, 윤리적으로 사용되도록 보장하기 위한 명확한 지침과 책임조치를 수립하는 것이 필수적임

실제 이스라엘 군이 약 37,000명의 팔레스타인 민간인을 무장한 군인으로 분류한 AI 지원 표적화 시스템을 배치한 사례는 AI 기술 사용과 관련 윤리적 딜레마 및 오남용 가능성을 보여주고 있음

참고문헌

- Markets and Markets, AI in Military Drones : Game-Changing Capabilities, 2024년 9월 24일
- Dronelife, Airbus and German Drone Developer Successfully Test AI-Driven Swarm Technology for the Bundeswehr, 2024년 9월 19일
- Interesting Engineering, US military to deploy 500 AI-guided UAV jets that rapidly hunt drones and return home, 2024년 10월 9일
- Centre for International Governance Innovation, Drone Technology Is Transforming Warfare in Real Time, 2024년 10월 3일
- Coingeek, Japan, US explore AI integration in drones, new fighter jets, 접속일자: 2024년 10월 16일
- Telegraf, Ukraine is building combat drones equipped with AI, 접속일자: 2024년 10월 16일
- The Guardian, AI's 'Oppenheimer moment': autonomous weapons enter the battlefield, 2024년 7월 14일