

지능자율시스템 연구실

Intelligent and Autonomous Systems (IAS) Laboratory

1. 지도교수: 정소이 (원천관 207호, 이메일: sjung@ajou.ac.kr, 전화: 2367)

2. 연구분야

- ❖ 강화학습 기반 무인이동체 네트워크 최적 제어 연구
- ❖ 인공지능 기반 사물인식 자율주행 설계
- ❖ 실시간 동적 제어 설계 및 네트워크 최적화 (Lyapunov Optimization, Queuing Theory)
- ❖ 프라이버시 기반 분산 인공지능 시스템 설계 (Federated Learning, Split Learning)

3. 학력

2009.03-2013.02	아주대학교 전자공학과 학사
2013.03-2015.02	아주대학교 전자공학과 석사
2016.03-2021.02	아주대학교 전자공학과 박사

4. 연구 경력

2015.03-2016.02	Korea Testing and Research Institute, Researcher
2021.03-2021.08	Korea University, Research Professor
2021.09-2022.08	University of California at Irvine, Visiting Scholar
2021.09-2022.08	Hallym University, Assistant Professor
2022.09-현재	Ajou University, Assistant Professor

5. 주요 논문 및 특허

- 전체 논문리스트는 홈페이지 참조 (<https://ias.ajou.ac.kr>)

- *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles* [Top 1.3%] "Multi-Agent Reinforcement Learning for Cooperative Air Transportation Services in City-Wide Autonomous Urban Air Mobility," (2023)
- *IEEE Communications Magazine* [Top 5.5%] "Quantum Multi-Agent Reinforcement Learning for Autonomous Mobility Cooperation," (2023)
- *IEEE Transactions on Industrial Informatics* [Top 2.04%] "Cooperative Multi-Agent Deep Reinforcement Learning for Reliable Surveillance via Autonomous Multi-UAV Control" (2022)
- *IEEE International Conference on Computer Communications (INFOCOM)* "Joint Superposition Coding and Training for Federated Learning over Multi-Width Neural Networks," (2022)
- *IEEE International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS)* "Quantum Multi-Agent Reinforcement Learning via Variational Quantum Circuit Design" (2022)
- *IEEE Transactions on Vehicular Technology* [Top 11.72%] "Orchestrated Scheduling and Multi-Agent Deep Reinforcement Learning for Cloud-Assisted Multi-UAV Charging Systems" (2021)

6. 연구과제 수행

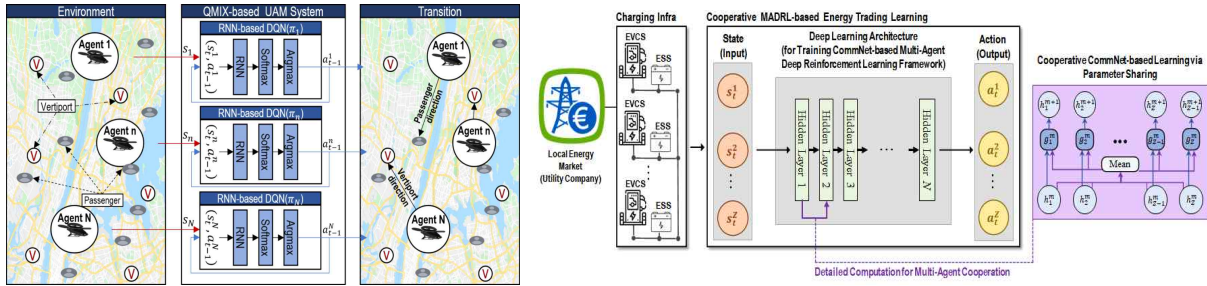
2024.07.-2031.12.	Net-Zero CAFE: 탄소중립 미래자율통신 기술개발	정보통신기획평가원 (IITP)
2024.04.-2031.12	저궤도 위성통신 핵심 기술 기반 큐브 위성 개발	정보통신기획평가원 (IITP)
2024.05.-2029.04.	저궤도 위성통신 시스템 설계	한국연구재단 (NRF)
2024.04.-2027.03.	Industry 5.0실현: 협력인지 기반 이기종 산업용 로봇 차세대 제어기술 개발	한국연구재단 (NRF)
2024.04.-2026.12.	3GPP 표준기반 저궤도 군집 위성통신 지상국 핵심기술 개발	정보통신기획평가원 (IITP)
2023.04.-2026.12.	숙련자 작업 데이터 기반 지능형 굴착기 인공지능 학습 플랫폼 개발	한국산업기술평가관리원 (KEIT)
2023.04.-2023.11.	지상 및 위성 네트워크 간 연동 기술 연구	한국전자통신연구원 (ETRI)
2022.03.-2025.02.	Quantum Hyper-Driving: 양자 컴퓨팅 기반 초연결 고차원-센싱	한국연구재단

자율이동체 기술
2022.01.-2025.12. 3차원 공간 이동통신 기술 개발

(NRF)
정보통신기획평가원
(IITP)

7. 주요 연구내용

가. 강화학습 기반 모빌리티 네트워크 최적 제어 연구



자율주행 자동차, 드론택시, 물류이송드론 등과 같은 모빌리티 환경에서 강화학습과 최적화 이론을 이용하여 충전 시스템/배출시스템/배차시스템 등 최적 네트워크 제어시스템을 설계하고 있음

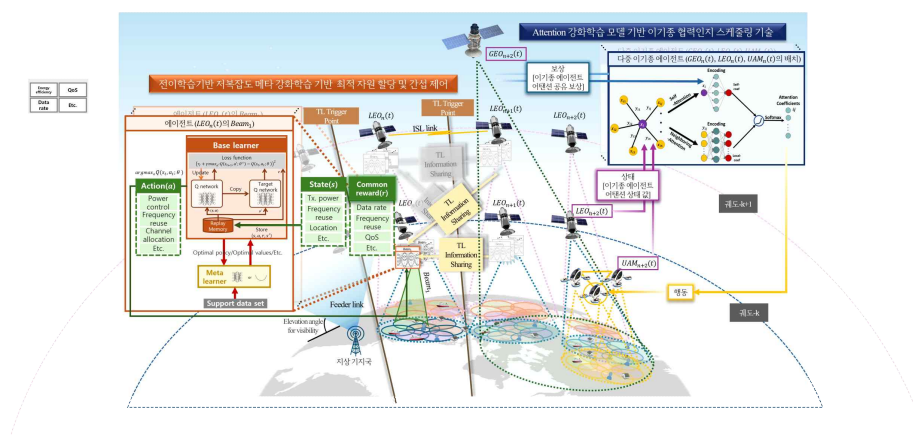
나. 인공지능을 적용한 자율주행차 플랫폼 기반 연구



(자율주행 자동차) 라이더, 레이더, 카메라, GPS 센서를 이용하여 실측 데이터 기반의 image processing, path planning 기술을 적용한 자율주행 플랫폼 연구

(드론) 지상 데이터 수집을 위한 실제 드론 LTE 통신시스템 구현, 도심의 건물 및 장애물 회피를 위해 드론의 센서와 인공지능을 이용한 자율 운행 시뮬레이션 설계

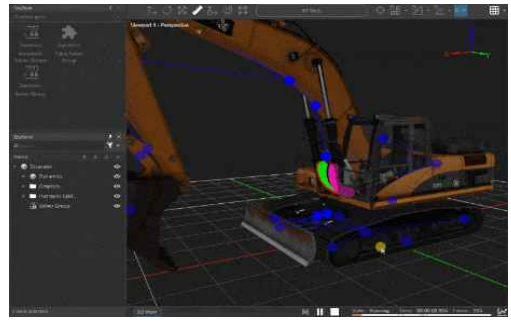
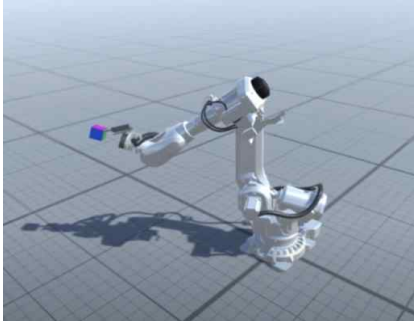
다. 저궤도 위성통신 핵심기술 연구



(위성 스케줄링 기술) 6G 초공간 네트워크 형성을 위한 심층 강화학습 기반 위성 스케줄링 기술 연구

(위성-지상 통합망 연구) 비지상-지상 통합 네트워크 구축을 위한 UAM, UAV, HAPS, 위성 등 이기종 간 협력인 지 강화학습 기법 기반 통합 네트워크 구축 연구

라. 산업용 기계 지능형 제어 연구



(산업용 로봇 제어) 산업용 다관절 로봇의 협력인지 기반 이기종 제어를 위한 상호 적응적 협력 제어 시스템 연구
(지능형 굴착기 연구) 숙련자 데이터 기반 강화학습, 모방학습 지능형 굴착기 인공지능 학습 플랫폼 구축 연구

8. 대표 수상실적

- 2023.02. 한국정보과학회 동계종합학술발표회 해동우수논문상
- 2023.02. 한국정보과학회 추계종합학술발표회 우수논문상
- 2022.11. 한국통신학회 학회공로상
- 2022.08. 한국정보과학회 하계컴퓨터통신 워크숍 우수논문상
- 2021.08. IEEE VTS Asia Pacific Wireless Communications Symposium (APWCS) Seoul Chapter Award
- 2021.01. IEEE International Conference on Information Networking (ICOIN) Best Paper Award
- 2019.12. 전자신문ICT논문 공모 대제전
- 2018.11. IEEE Seoul Section Student Paper Contest
- 2017.11. 한국통신학회 우수논문상
- 2015.11. 한국통신학회 젊은여성연구자상
- 2015.06. 한국통신학회 동계종합학술발표회 우수논문상

9. 연구실 현황

- 가. 연구실 위치: 원천관 331호, 원천관 339-2호
- 나. 연구실 홈페이지: <https://ias.ajou.ac.kr>
- 다. 연구실 멤버: 석박통합 2명, 석사 2명, 인턴 4명

10. 연구원 모집

- 가. 인턴/석사/박사/통합 과정 상시 모집 중
- 나. 상담 후 본인의 진로와 목표에 따라, 맞춤 컨설팅 및 연구지도
- 다. 지원사항:
 - 등록금 전액 지원, 연구장학금 지원, 연구용 개인 컴퓨터 지원
 - 국내 및 국제 공동연구 참여 (University of Southern California, University of California at Irvine 등)
 - 국내 및 국제 학술대회 참석 지원 (미국, 유럽 등)
 - 방학 중 AI 기반 사물인식 자율주행 플랫폼 교육 지원