Gwangju Institute of
Science and Technology

2026학년도
대학원 연구실 소개

GIST

정보컴퓨팅대학

AI융합학과

Department of AI Convergence

AI대학원 × 융합기술학제학부,
새로운 도약

Department of AI Convergence

AI융합학과

2026학년도
대학원 연구실 소개

AI대학원 x 융합기술학제학부,
새로운 도약

인공지능 기반 웨어러블 로보틱스 연구실 10
지능 표현 및 추론 연구실 12
인지 및 지능 연구실 14
실용 인공지능 연구실 16
의료 인공지능 연구실 18
데이터 사이언스 연구실 20
인간중심 지능형 시스템 연구실 22
자율컴퓨팅시스템 연구실 24
네트워크기반 지능 연구실 26
컴퓨터 그래픽스 연구실 28
햅틱 보조 미디어 연구실 30
메타-진화기계지능 연구실 32
지능형 의료 로봇 연구실 34
인공지능 연구실 36
자율주행 연구실 38
데이터마이닝 및 계산생물학 연구실 40
바이오컴퓨팅 연구실 42
소프트 컴퓨팅 & 인터랙션 연구실 44
IMPACT 연구실 46
광의학 이미지 연구실 48
오디오 지능 연구실 50
법정책 연구실 52
지능형 비전 연구실 54
음성 및 오디오 처리 연구실 56
생체정보 및 신호 연구실 58
INFONET 60
뉴로포토닉스 연구실 62
지능 정보 시스템 연구실 64

Gwangju Institute of
Science and Technology

2026학년도
대학원 연구실 소개

GIST

AI 융합학과

Department of AI Convergence

062-715-6351
ai@gist.ac.kr
https://ai.gist.ac.kr

광주과학기술원 AI 융합학과는 인공지능의 핵심기술을 이해하고 다양한 분야의 인재와 협력하여, 기업이 직면한 문제의 창의적 해결 및 AI를 활용한 사업화/창업 등을 통해 새로운 공동가치를 창출할 수 있는 AI 융합 인재 양성을 목표로 한다. 이를 위해 본 대학원은T.R.A.I.N. 교육과 G.I.S.T. AI for X 연구를 통해 AI인재를 육성한다. T.R.A.I.N.은 학생들에게 자기주도적으로(Teaching yourself) 즐겁게(Recreation) 학습하고 신기술에 빠르게 적응하며(Adaptation) 탁월한 현장감각을(Industrial) 바탕으로 새로운 가치창출(New value)을 할 수 있는 소양을 겸비하도록 하는 교육이고, G.I.S.T. AI for X는 학생들이 스스로 학습하여(Generalizable) 통합하고(Integrated) 안전/ 빠르게(Safe/Swift.) 실행에 옮기는(Transferable) AI의 핵심 기술을 연구하고 이를 바탕으로 헬스케어, 자동차, 에너지 분야의 융합 연구를 유기적으로 수행하여 사회적 공동 가치를 실현할 수 있도록 한다.

본 대학원에서는 산·학·연의 복합적 특성에 적합하도록 다음의 세 가지 역량을 모두 겸비하는 AI융합 인재를 양성하고자 한다. 첫째로 새로운 산업문제를 발견하고 다양한 AI기술을 활용·융합하여 현장에서 실제적으로 쓰일 수 있도록 주어진 문제를 해결할 수 있는 문제 해결력, 둘째로 고급 AI기술과 지식을 보유하고 창의적인 사고방식으로 기업 R&D를 원활히 수행할 수 있는 고급 기술력, 마지막으로 다양한 분야의 사람들과 원만한 의사소통을 하고 실제 산업을 이해하여 AI기술의 사업화·창업을 추진할 수 있는 사업화 능력을 갖춘 AI 융합 인재들을 육성한다.

교육

Teaching Yourself	Recreation	Adaptation	Industrial mind-set	New Value
이러닝, FLIPPED 학습, PBL등을 통한 자기주도적 교육	Ted식 Ai콘서트, Ai산업체 필드-트립 등을 통한 레크레이션널식 교육	Top AI학회, 세계적 AI석학 강연 등을 통한 최신 AI 적응 교육	AI산업체 인턴쉽, 산업체 프로젝트 등을 통한 산업 현장 감각 교육	다학제적 융합 및 사업화를 통한 새로운 가치 창출 능력 교육

석박통합 1 ~ 3년차 | 4 ~ 5년차

학생 석사/박사/통합과정 선발 → 문제 해결력 → 고급 기술력 → 사업화 능력 → **인재상** 산업밀착형 AI 융합인재

GIST

Generalizable
역동적 상황 변화에도 유연하며 강인한 AI연구

Integrated
역동적 상황 변화에도 유연하며 강인한 AI연구

Safe / Swift
HW인프라 + SW기술로 외부 공격에 안전하며 추론이 빠른 AI연구

Transferable
학습, 인지 및 추론 결과를 분야를 초월하여 실행하는 AI 연구

AI for

Living Good 헬스케어

Mobility Good 자동차

Energy Good 에너지

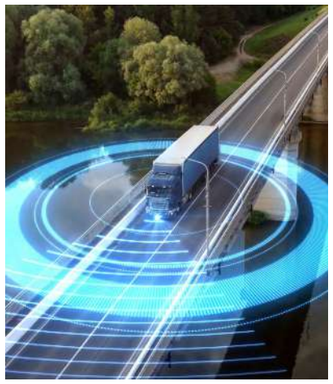
문화기술 트랙

Computational/Information Technology를 인문, 교육, 예술, Entertainment 등 다양한 문화관련 분야에 적용하는 "융합형 전문인력 양성"을 목표로 하며, 세계 문화기술산업의 핵심 인재 양성을 위한 교육모델을 지향한다. 문화산업 발전의 선도적 역할을 주도할 전문 인력양성을 위해 Media Technology, Intelligent Interaction Technology, Cultural Content Design을 중심으로 문화 분야 원천 기술을 연구/교육한다.

지능로봇 트랙

4차 산업혁명시대의 핵심기술인 지능로봇과 인공지능 관련 기술에 대해 심층적인 교육이 이루어진다. 전반적인 지능로봇의 기반 기술에 대해 실습과 Project 기반의 실질적인 교육이 이루어질 예정이다. 지능로봇의 실제 관련 프로젝트들은 노약자의 육체적 그리고 정신적 재활 및 보조에 관해 구성되어 궁극적으로 이 분야의 전문가들이 길러지도록 유도할 예정이다. 인공지능 기술들의 적용범위를 초기에는 지능로봇 분야에 특화함으로써 단기간에 경쟁력있는 기술들이 개발될 수 있도록 계획되고 있다.

자율주행 트랙



미래형 자동차 산업을 선도할 R&D 전문 인력 양성을 목표로 한다. 이를 위해 자율주행, 커넥티드, 차량 소프트웨어(SW) 분야의 대학원 학위 과정을 운영하며, 석·박사급 연구개발(R&D) 인재를 양성하고 있다.
산업체의 수요를 반영한 맞춤형 교육과정 및 산학협력 프로젝트를 통해 연구자가 실무 경험을 쌓고, 최첨단 연구를 수행할 수 있도록 지원한다. 이를 통해 글로벌 기술 수준을 선도할 인재를 배출하고, 기업과 연구기관의 핵심 기술 경쟁력을 강화하는 데 기여한다.
연구자는 특화된 기술 역량을 습득하고, 기업은 우수한 인재풀을 확보하여 지속 가능한 산업 생태계를 구축할 수 있도록 산학 협력 체계를 유지한다.

AI 융합학과 교수진

전임교수진

성명	연구실	전공분야	박사학위 취득대학
강지연	인공지능 기반 웨어러블 로보틱스 연구실	로봇공학, 웨어러블 시스템, 인체공학	Columbia University
김강일	지능 표현 및 추론 연구실	인공지능, 기계학습, 표상학습, 진화연산, 자연어처리	Seoul National University
김경중	인지 및 지능 연구실	게임 인공지능, 강화학습, 의사결정	Yonsei University
김관영	실용 인공지능 연구실	생성형 인공지능, 컴퓨터 비전, 의료 및 헬스케어, 계산 영상	KAIST
김만수	의료 인공지능 연구실	의료 인공지능, 의료영상처리, 영상-유전체 연관분석	Sungkyunkwan University
김선동	데이터 사이언스 연구실	데이터 마이닝, 예측 분석, 표현 학습, 추론 학습, 모두의 AI	KAIST
김승준	인간중심 지능형 시스템 연구실	인간-AI 상호작용, 확장현실 (XR), 피지컬 AI 응용 (차량, 로봇)	GIST
김의환	자율컴퓨팅시스템 연구실	인공지능, 지능형상호작용, 로봇비전	KAIST
김종원	네트워크기반 지능 연구실	AI기반 SmartX서비스, 소프트웨어-정의 인프라, 클라우드-네이티브 컴퓨팅	Seoul National University
문보창	컴퓨터 그래픽스 연구실	Computer Graphics	KAIST
박건혁	햅틱 보조 미디어 연구실	햅틱스(촉감), 인간-컴퓨터 상호작용, 인지물리학	POSTECH
안창욱	메타-진화기계지능 연구실	진화지능, AI작곡/게임, 양자기계학습	GIST
윤정원	지능형 의료 로봇 연구실	Robotics	GIST
이규빈	인공지능 연구실	Artificial Intelligence	KAIST
이용구	자율주행 연구실	자율주행 자동차	Seoul National University
이현주	데이터마이닝 및 계산생물학 연구실	데이터 마이닝, 머신러닝, 생물정보학, 자연언어처리	Univ.of Southern California
전성찬	바이오컴퓨팅 연구실	EGG 신호처리, 뇌 기능적/구조적 모델링, 경두개 전기자극	KAIST
홍진혁	소프트 컴퓨팅 & 인터랙션 연구실	지능형 에이전트, 멀티모달 인터랙션, 상황인식 컴퓨팅	Yonsei University

학사겸무교수진

성명	연구실	전공분야	박사학위 취득대학
공득조	IMPACT 연구실	Electrical Engineering and Computer Science	GIST
권혁상	광의학 이미지 연구실	바이오메디컬 이미징	MIT
김홍국	오디오 지능 연구실	AI 기반 음성 신호처리, 실생활에 적용 가능한 신호처리 기술	KAIST
박도현	법정책 연구실	데이터 및 인공지능 법정책	Seoul National University
소재웅	지능형 비전 연구실	영상 처리 및 계산 영상, 컴퓨터 비전, 머신 러닝	Seoul National University
신종원	음성 및 오디오 처리 연구실	AI & 딥 러닝 기반 음성 및 음향 신호 처리	Seoul National University
이보름	생체정보 및 신호 연구실	생체정보 및 신호 분석	Seoul National University
이흥노	INFONET	AI금융&블록체인	University of California,LosAngeles
정의헌	뉴로포토닉스 연구실	의공학, 바이오광학, 뇌혈관질환 및 만성통증, 신경조절	MIT (Harvard-MIT HST Program)
황의석	지능 정보 시스템 연구실	시맨틱 통신, 지능형 IoT, 통계적 기계 학습, 물리정보기반 신경망 학습	Carnegie Mellon University

구술(면접)시험 안내문

전공면접

석사/통합과정 지원자

개별면접으로 지원분야의 연구 수행 능력을 평가하기 위해 출신 학과의 전공에 관련된 기초지식 구술평가

박사과정 지원자 본인의 연구분야에 대한 발표자료 준비

- 본인의 연구분야에 대한 계획 발표 (영문발표자료 (파워포인트) 10장 이내) (구술시험장에 컴퓨터, 프로젝터 준비되어 있음)
- 발표언어는 영어, 답변은 한국어/영어 중 선택 가능
- 면접은 발표 및 질의응답으로 20분정도 진행되며, 발표시간은 10분 이내임

영어 면접

영어로 수학할 수 있는 능력을 평가하기 위한 영어면접 실시. 단, 본원 출신의 석사과정 학생 및 영어권 국가 (미국, 영국,캐나다, 호주, 뉴질 랜드 등) 에서 2년 이상 수학하여 학위를 취득하였거나 취득 예정인 재외 내국 인 학생과 일정 수준 이상의 공인영어성적이 있을 경우 영어 면접을 생략함.

모집분야 및 관련학과

전기, 전자, 컴퓨터, 정보통신, 기계, 소재, 화공, 수학, 물리, 화학, 생명, 환경, 의공학, 디지털(미디어, 인터랙션 등) 아트, 컴퓨터과학(인공지능, 컴퓨터 그래픽스 등), 스토리텔링 등 관련 모든 학과

1. AI 융합 연구를 위하여 관련 전공학과와 관계없이 지원 가능
2. 성적표는 석차를 반드시 명기할 것 (본인석차/전체학생 수)

※ 석차표기 불가 방침인 학교의 경우 생략 가능

Department of AI Convergenc

Training global researchers and leaders of
AI fusion technologies for the better quality of human life

AI융합학과 교수진

본 대학원에서는 대한민국의 AI 4대 강국 도약을 위해, AI 핵심기술을 이해하고 현장에서 요구하는 AI 기술에 대응하는 AI 고급 인재 양성을 목표로 하고 있다. 이를 위해 AI 핵심 기술을 이해하고 실생활에 필요한 공동가치를 창출할 수 있도록 교육하고, 미래 AI 중심 사회에서 인류 삶의 질과 밀접히 관련된 헬스케어, 자동차, 에너지 분야의 중점 문제를 해결할 수 있는 AI 융합 핵심 기술을 연구하여, 국가경쟁력을 향상 시키고 미래 일자리를 창출할 수 있는 AI 분야의 리더형 글로벌 인재를 육성한다.

AI융합학과 혜택

AI융합학과의 모든 학생들은 GIST의 국비 및 과기원 장학생들에게 지원하는 등록금 면제, 장학금 혜택, 기숙사 전원 제공 등의 기본 혜택과 박사 학위과정 전문연구요원 병역 특례 후보자격이 주어진다. 또한 카카오, CJ 올리브 네트웍스, 현대자동차, LG전자, ETRI, 서울대학교 병원 등 국내 협력기관들과 협조하여 자동차, 에너지, 헬스케어 및 문화콘텐츠 등에 특화된 다양한 산학연 협업 기회를 제공한다. 이에 더하여, 교육/연구 교류 협력을 약속한 엔비디아, 구글, 페이스북, 막스 플랑크 연구소, MIT, 카네기멜론 대학 등을 비롯한 해외 기관들과 협력하면서, 우수 학생들에게 단기 연수와 인턴십 참여를 지원할 계획이다. 이러한 국내외 협력을 통하여 입학부터 졸업까지 국내외 선도 산업체나 연구소와의 지속적인 교류를 통해서 살아있는 AI 공동연구 경험을 얻고, 아울러 교류를 통한 인적 네트워킹을 창업 및 취업 기회로 이어지도록 지원한다. 마지막으로는 2020년부터 4천억원을 투입하여 GIST 인근에 구축 중인 인공지능중심도시 광주의 AI 집적단지와의 공동 노력으로 국내 대학 최대 규모의 HPC-AI 공용인프라 컴퓨팅과 스토리지 활용, AXEL Together / 꿈꾸는 아이(AI) 프로그램 등을 통한 인공지능 실증 교육과 훈련, 그리고 창업 기회를 제공받게 된다.

인공지능 기반 웨어러블 로보틱스 연구실

AI-based Wearable Robotics Lab.

강지연
교수

jkangrobot@gist.ac.kr
062-715-5334
https://www.awearlab.com

Education

2018	Ph.D. in Mechanical engineering, Columbia University
2010	2010 M.S. in Mechanical & Aerospace engineering, Seoul National University
2008	2008 B.S. in Mechanical & Aerospace engineering, Seoul National University

Experience

2023 ~ Present	Associate Professor, Gwangju Institute of Science and Technology (GIST)
2019 ~ 2022	Assistant Professor, Mechanical & Aerospace engineering, SUNY Buffalo
2021 ~ 2022	Research Associate, Buffalo VA Medical Center
2020 ~ 2022	Affiliated Assistant Professor, Rehabilitation Science, SUNY Buffalo
2018 ~ 2018	Postdoctoral research fellow, University of Michigan
2011 ~ 2012	Researcher, Korea Institute of Science and Technology (KIST)

Professional Activities & Honors

2025	Associate Editor, IEEE TNSRE
2022	Organizing Committee (Workshop Co-Chair), IEEE BioRoB
2021 & 2022	Associate Editor, IEEE ICRA
2020 & 2022	NSF CISE panel review
2020	Organizing Committee (Workshop Chair), IEEE BioRoB

연구실 소개

2023년부터 미국 뉴욕주립대 버팔로(SUNY Buffalo)에서 광주과기원으로 이전하여 새롭게 시작한 AWEAR Lab(인공지능 기반 웨어러블 로보틱스 연구실)은 GIST AI융합학과 소속으로, 사람과 로봇이 상호작용하는 과정에서 발생하는 생체역학적·신경학적 데이터를 기반으로 차세대 웨어러블 로봇, AI 제어, 뉴럴인터페이스 기술을 연구합니다. 팔·손목·다리·몸통·골반 등 다양한 인체 부위에 적용 가능한 웨어러블 로봇부터 지능형 휠체어와 같은 탑승형 로봇까지, 인체공학적 설계와 케이블 기반 구동 메커니즘을 결합해 보다 자연스럽고 가벼운 움직임을 구현합니다. 또한 뇌신호를 처리하는 뉴럴 인터페이스, 비전 기반 토크 추정, Sim2Human 인체역학 시뮬레이션, 의수 에뮬레이터와 Human-in-the-loop 최적화 알고리즘 등 인간의 기능 증강과 회복을 목표로 한 다양한 프로젝트를 수행하고 있습니다. AWEAR Lab은 사람과 로봇이 더 긴밀하게 연결되는 미래를 함께 설계할 열정 있는 학생들을 기다리고 있습니다. 관심 있는 분들은 이메일(jkangrobot@gist.ac.kr)로 연락 바랍니다.

연구 성과

주요논문 (대표실적)

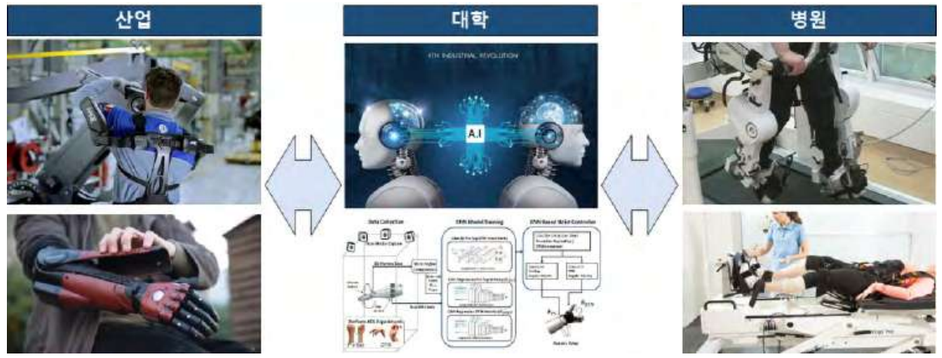
- "Robot-driven downward pelvic pull to improve crouch gait in children with cerebral palsy," Science Robotics. 2017.
- "A haptic object to quantify the effect of feedback modality on prosthetic grasping," IEEE Robot. Autom. Lett., 2019.
- "Promoting functional and independent sitting in children with cerebral palsy using the robotic trunk support trainer," IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng., 2020.
- "A novel 3-RRR Spherical Parallel Instrument for Daily Living Emulation (SPINDLE) for functional rehabilitation of patients with stroke," Int. J. Adv. Robot. Syst., 2021.
- "A novel framework for designing a multi-DoF prosthetic wrist control using machine learning," Sci. Rep., 2021.
- "A data analytic end-to-end framework for the automated quantification of ergonomics risk factors across multiple tasks using a single wearable sensor," Appl. Ergon., 2022.
- "Continuous joint velocity estimation using CNN-based deep learning for multi-DoF prosthetic wrist for activities of daily living," Front. Neurorobot., 2023.
- "Resist-as-needed ADL training with SPINDLE for patients with tremor," IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng., 2024.

주요과제경력

- 한국연구재단, "퇴행성 손상 뇌운동회로의 재설계를 위한 신경신호 피드백기반 재활 플랫폼" (2024~2029)
- 국립재활원, "지역사회 활용을 위한 모듈형 필라테스 침상 재활로봇 고도화 및 인허가 중개연구" (2025~2027)
- 보건복지부, "호남권역 지역기반 보조기기 R&SD" (2024~2027)
- 한국연구재단, "데이터 기반 로봇 의수 최적화를 위한 에뮬레이터 개발" (2023~2026)
- NSF Disability and Rehabilitation Engineering (DARE), "Collaborative Research: A holistic human-in-the-loop framework for optimizing a personalized prosthetic arm" (2022)
- SUNY Research Seed Grant Program, "Novel gait training paradigm to promote healthy aging in individuals with cerebral palsy" (2020~2022)
- Buffalo Blue Sky, "A11 dopaminergic mediation in brain aging disease" (2019~2021)

융합연구 및 비전

- 바이오헬스산업과 밀접한 관계를 가지는 웨어러블 로봇 연구는 산학병(산업체-대학-병원) 간 융합적 협력으로 고도화되며 이를 위한 협력 클러스터 구성
- 로봇과 인공지능 융합 연구 및 교육을 통한 4차산업시대 인재 양성



지능 표현 및 추론 연구실

Intelligence Representation and Reasoning Laboratory

김강일
교수

kikim01@gist.ac.kr
062-715-2260
https://irrlab.github.io/

Education

2012	Ph.D. in Computer Science and Engineering, Seoul National University
2006	B.S. in Computer Science, Korea Advanced Institute of Science and Technology

Experience

2022 ~	Associate Professor, AI Graduate School, GIST
2019 ~ 2022	Assistant Professor, EECS and AI Graduate School, GIST
2016 ~ 2019	Assistant Professor, Computer Science and Engineering, Konkuk University
2013 ~ 2016	Senior Researcher, Artificial Intelligence and Natural Language Processing Section, Electronics and Telecommunications Research Institute
2012 ~ 2013	Postdoc Researcher, Structural Complexity Laboratory, Seoul National University
2011	Visiting Researcher, Artificial Intelligence Group, Polytechnic University of Madrid, Spain
2008	Research Intern, National Institute of Informatics, Japan

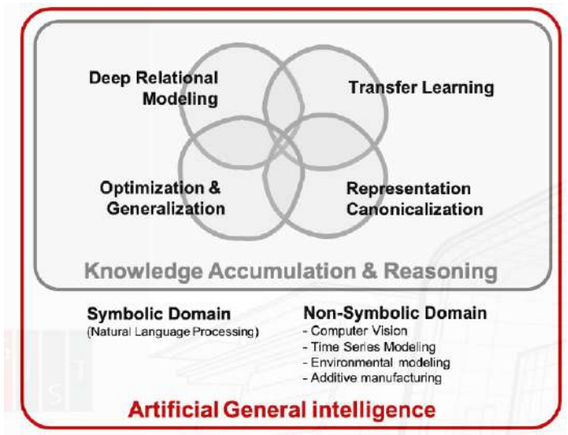
연구실 소개

본 연구실에서는 진행하는 연구들은 "어떻게 지능을 만들까?" 에 대한 답을 구하는 것을 목표로 한다. 지능의 정의부터 시작하여 다양한 문제 환경에서의 지능의 행동을 분석하고 지능의 표현과 학습 및 추론을 위한 이론과 방법을 개발한다. 지능의 특성 분석을 위한 문제군별 대표 문제 적용과 더불어 복잡한 실용 문제 해결 능력 검증을 위한 응용 연구를 병행한다.

연구 주제:
- 모델 복잡도 분석 (model complexity & regularization)
- 다양한 모델 공간에서의 행동 분석 (optimization)
- 모델에 내재된 편향성 분석 (probabilistic, geometric, and relational bias)
- 모델을 구성하는 가설들의 표현 방법 개발 (representation learning)
- 모델 및 지식의 누적, 병합, 확장, 압축 (transferring, model integration, compression)

주요분야 : representation learning, relational learning

적용 문제 영역 예:
- 심볼 기반 데이터 사용 연구의 예: machine tarnslation, question answering, language understanding and generation, chat-bot
- 다양한 문제 타입별 응용 연구의 예: modeling for image processing, medical data analysis, pollution forecasting, aditive manufacturing



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- Theoretical Stagnation of Foundation model (2024~2025, 미국)
- 인공지능 기반 어린이 독서활동 지원 로봇 및 서비스 콘텐츠 개발 (한국콘텐츠진흥원, 2022~2024)
- 효율적 사전학습이 가능한 한국어 대형 언어모델 사전학습 기술 개발 (ETRI, 2022~2025)
- 표상학습의 관계단계별 모호성 개선을 통한 학습정보의 일관적 표현가능 인공지능 개발 (NRF, 2022 ~ 2026)
- 딥러닝 기반 자동번역 모델에 관한 연구 (ETRI, 2016 ~ 2020)
- 범용공유가설공간으로 학습가설을 자동축적하기 위한 스키마 로딩 인공신경망 모델 개발(NRF, 2019~2022)
- 범 분야의 지식 추출 및 축적의 자동화를 위한 인공지능 연구 (GIST, 2019~2020)

주요논문 (대표실적)

- Symmetric Space Learning for Combinatorial Generalization, ICLR 2026
- Multiple Invertible and Equivariant Transformation for Disentanglement in VAEs, AISTATS 2026
- Preference Distillation via Value based Reinforcement Learning, NeuRIPS 2025
- Probability Distribution Collapse: A Critical Bottleneck to Compact Unsupervised Neural Grammar Induction, EMNLP 2025
- What and when to look? Temporal span proposal network for video relation detection, Expert Systems with Applications, 2025
- RSCF: Relation-Semantics Consistent Filter for Entity Embedding of Knowledge Graph, ACL 2025
- Label-Focused Inductive Bias over Latent Object Features in Visual Classification, ICLR 2024
- Fixed Non-negative Orthogonal Classifier: Inducing Zero-mean Neural Collapse with Feature Dimension Separation, ICLR 2024
- Structural Optimization Ambiguity and Simplicity Bias in Unsupervised Neural Grammar Induction, ACL Findings 2024
- CFASL: Composite Factor-Aligned Symmetry Learning for Disentanglement in Variational AutoEncoder, TMLR 2024
- Feature Structure Distillation with Centered Kernel Alignment in BERT Transferring, ELSEVIER Expert Systems with Applications, 2023
- Spherization Layer: Representation Using Only Angles, NeuRIPS 2022
- Tackling the Challenges in Scene Graph Generation With Local-to-Global Interactions, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 2022
- Recursionbased biases in stochastic grammar model genetic programming. IEEE Transactions on Evolutionary Computation, 2016
- Stochastic diversity loss and scalability in estimation of distribution genetic programming. IEEE Transactions on Evolutionary Computation, 2013

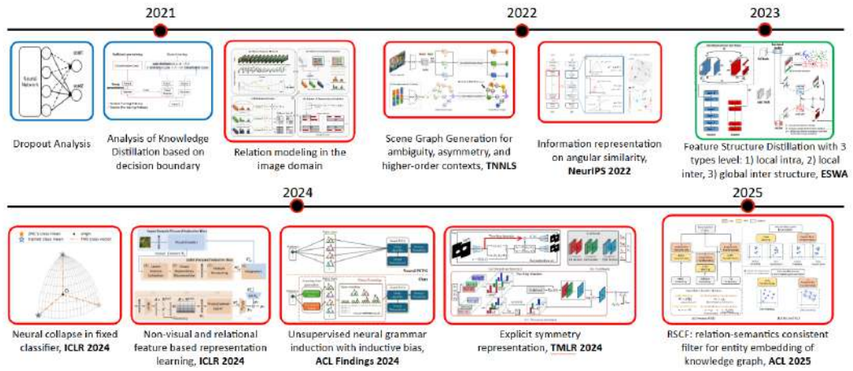
주요특허

- 트랜스포머 뉴럴 네트워크의 경량화를 위한 지식증류 방법 및 장치
- 초구 은닉층을 이용한 표상 학습 장치 및 방법
- 씬 그래프 생성 장치
- 비디오 내의 객체 간 동적 관계 추론 방법 및 장치
- Long Short Term Memory 기반 순환형 상태 전이 모델의 학습 방법 및 장치
- 인공 신경망을 위한 시간에 민감한 정규화 방법 및 장치
- 인공신경망에서 컨벌루션을 이용한 최종 정답 결정 방법
- 공유된 개념벡터공간의 학습을 통한 자동번역 시스템 및 방법
- 인공 신경망의 학습 성능을 향상시키기 위한 구형화 패널티 방법 및 장치
- 신경망의 학습 정확도 향상 방법 및 이를 수행하는 장치들

시설 및 장비

- AI 모델 행동분석용 대규모 전용 클러스터 서버 및 서버실 (30노드 수준)

G.I.S.T. AI for X 융합연구



인지 및 지능 연구실

Cognition and Intelligence Laboratory

김경중
교수

kjkim@gist.ac.kr
062-715-5345
http://cilab.gist.ac.kr

Education

2007	Ph.D. in Computer Science, Yonsei University
2002	M.S. in Computer Science, Yonsei University
2000	B.S. in Computer Science, Yonsei University

Experience

2025 ~	Full Professor, Department of AI Convergence, GIST
2019 ~ 2025	Associate Professor, Institute of Integrated Technology, GIST
2013 ~ 2019	Associate Professor, Computer Engineering, Sejong University
2015 ~ 2016	Visiting Scholar, Human-Computer Interaction (HCI) Institute, School of Computer Science, Carnegie Mellon University (CMU)
2009 ~ 2013	Assistant Professor, Computer Engineering, Sejong University
2007 ~ 2009	Postdoctoral Researcher, Mechanical and Aerospace Engineering, Cornell University

Professional Activities & Honors

2024 ~	Associate Editor, IEEE Transactions on Games
2020	General Co-Chair, IEEE Conference on Games
2014 ~ 2023	IEEE CIG StarCraft AI Competition Organizer
2017	IEEE CIG Game Data Mining Competition Organizer

연구실 소개

본 연구실에서는 게임 인공지능 기술과 멀티 모달 센서 데이터를 이용한 응용 연구를 진행한다. 게임 인공지능 기술은 게임 분야의 다양한 문제들을 해결하기 위해 인공지능 기술을 활용하려는 것으로 게임 인공지능 플레이어, 게임 콘텐츠 자동 생성, 게임 플레이어 모델링 등 다양한 연구주제를 포함한다. 예를 들어, 게임을 사람보다 더 잘 플레이할 수 있는 인공지능, 사람처럼 플레이하는 인공지능, 플레이어를 이해하고 난이도를 조절할 수 있는 인공지능, 게임 콘텐츠를 자동으로 만들어서 지루함을 줄여줄 수 있는 인공지능 등 다양한 방식으로 새로운 게임 경험을 제공하는 것을 목표로 한다. 또한 메타버스 등에서 플레이어에게 자연스러운 게임 경험을 제공하고자 멀티 모달 센서를 활용하여 인간의 움직임을 해석하고, 이를 게임 내 데이터로 이식할 수 있는 방법을 연구한다. 사람의 움직임을 비디오, 압력센서 등으로 인식하여 플레이어가 어떻게 움직이고 있는지 추론하여, 이를 이용하여 게임 캐릭터에 묘사하거나 활동 피드백 장치로 발전시킨다. 진행 중인 연구들은 플레이어들의 물리적, 인지적인 게임 경험을 향상시키는데 기여한다.

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- · GIST-MIT 피지컬 AI 연구센터: 피지컬 AI 실현을 위한 HCI 핵심기술 및 XR 활용기술 연구 (2025~2030), 한국연구재단
- · e스포츠 운영 효율화를 위한 생성형 AI 기반 e스포츠 서비스 자동화 플랫폼 기술 개발 (2024~2026), 문화체육관광부
- · 온라인 게임 콘텐츠 제작 지원을 위한 인공지능 기반 게임 시뮬레이션 기술 개발 (2022~2024), 문화체육관광부
- · HCI + AI for Human-Centered Physical System Design (2021~2025), GIST-MIT
- · 인간중심 게임인공지능 기초연구실 (2021~2024), 한국연구재단
- · 사회적 소통약자의 접근성을 고려한 지능형 도구 기반 콘텐츠 제작 및 향유 지원 기술 개발 (2019~2021), 문화체육관광부
- · 최신의 강화학습 기반 경로계획 기술 개발 (2018~2021), 국방과학 연구소
- · 복잡한 비디오 게임을 해결하기 위한 심층강화학습의 인지모델, 심층 구조, 멀티모달 표현 연구 (2017~2020), 한국연구재단
- · 게이머 행동예측을 위한 다양한 모바일 게임 로그 기반의 일반화된 특징 추출 방법 (2018), ETRI
- · 게임 내 구매행위 촉진을 위한 인지심리 분석 기술 연구 (2017), ETRI

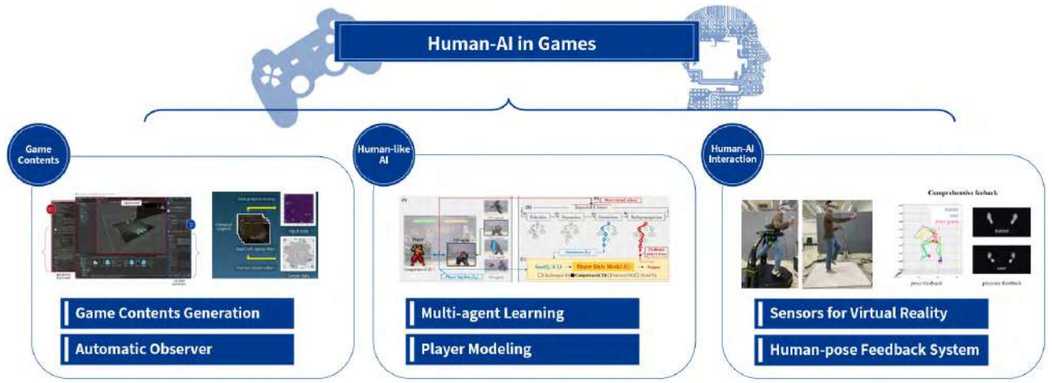
주요논문 (대표실적)

- · "Activation by Interval-wise Dropout: A simple way to prevent neural networks from plasticity loss," ICML, 2025
- · "Frobenius-Isometry reinitialization for balancing the stability-plasticity tradeoff," ICLR (Oral Presentation), 2026
- · "Seamless-walk: Natural and Comfortable Virtual Reality Locomotion Method with a High-resolution Tactile Sensor," Virtual Reality, 2023
- · "Learning to Automatically Spectate Games for Esports Using Object Detection Mechanism," Expert Systems with Applications, 2023
- · "Diversifying Dynamic Difficulty Adjustment Agent by Integrating Player State Models into Monte-Carlo Tree Search," Expert Systems with Applications, 2022

주요특허

- · 가상현실에서의 보행 추정 방법 및 장치 (2025)
- · Method and device for estimating locomotion in virtual reality (US Patent) (2025)
- · 자동 옵저빙 서비스를 위한 학습 시스템 및 방법 (2025)
- · 표준화된 데이터를 이용하는 모션 피드백 방법 및 시스템 (2025)
- · 게임 플레이어 심리 상태 모델링을 통한 게임 난이도 조절 장치 및 방법 (2024)

G.I.S.T. AI for X 융합연구



실용 인공지능 최적화 연구실

Realworld Efficient AI Learning Lab

김관영
교수

k0.kim@gist.ac.kr
-
https://real-lab-gist.framer.website/

Education

2024	Ph.D in AI Graduate School, KAIST
2020	M.S in Electrical Engineering, UNIST
2018	B.S. in Electrical and Computer Engineering, UNIST

Experience

2026 ~	Assistant Professor, AI Graduate School, GIST
2024 ~ 2026	AI Researcher, Samsung Research

Awards and Honors

2025	Gold Prize (1st Place in AI/Software Track), in Samsung Best Paper Awards
2025	Bronze Prize (3rd Place in AI/Software Track), in Samsung Best Paper Awards
2024	Best Oral Presentation Award in Conference of Korean Society of Artificial Intelligence in Medicine
2024	Best Poster Award in Conference of Korean Society of Artificial Intelligence in Medicine
2023	Best Poster Award in Conference of Korean Society of Artificial Intelligence in Medicine
2022	National Research Foundation of Ph.D. Course Scholarship, NRF
2018	3rd Award in NTIRE 2018 Image Super Resolution Challenge ×4 Denoising & Super Resolution, CVPRW
2018	Honorable Mention Award in NTIRE 2018 Image Super Resolution ×8 Super Resolution, CVPRW

연구실 소개

"Developing AI for the benefit of humanity"

본 연구실은 인류의 삶에 실질적인 변화를 만드는 실효적 인공지능 연구를 지향합니다. 실제 세상의 복잡한 난제들을 정의하고, 이를 해결하기 위한 이론적 토대와 효율적인 기술적 해답을 동시에 추구합니다. 급변하는 AI 시대 속에서 단순히 기술을 따라가는 것이 아니라, 스스로 문제를 정의하고 능동적으로 해답을 찾는 연구자를 양성하는 것을 목표로 합니다. 현재는 생성형 AI를 기반으로 한 실용적 문제 해결에 집중하고 있습니다.

1. 생성형 AI 핵심 기술

생성형 AI의 기술적 한계를 극복하고 실용성을 높이는 핵심 알고리즘을 연구합니다.

차세대 생성 기술: 확산모델 (Diffusion model) 기반의 고품질 영상·비디오 생성 기술 연구 및 차세대 알고리즘 개발.

효율성 및 확장성: 실용적 서비스 적용을 위한 학습·추론 과정의 비약적 가속화 및 경량화 기술 개발

2. Physical AI 및 지능형 시스템

물리적 세계와 상호작용하며 실제 과업을 수행하는 지능형 시스템을 연구합니다.

Embodied AI: 생성형 AI 기반의 VLA(Vision-Language-Action) 모델 고도화 및 로봇 제어 최적화

Real-world Robustness: 변화무쌍한 물리적 환경에서도 안정적으로 작동하는 고효율 추론 기술

3. 과학 및 의료 혁신 AI (AI for Science & Healthcare)

AI 기술을 통해 기초과학 및 의료 현장의 혁신을 이끌어냅니다.

의료 영상 및 에이전트: 생성형 AI 기반의 고해상도 의료 영상 복원·합성 연구 및 환자와 의료 현장을 지원하는 지능형 의료 에이전트 개발

바이오 및 과학 시뮬레이션: 단백질 구조 예측 및 신약 후보 물질 발굴을 가속화하는 시뮬레이션용 생성 모델 연구

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 온디바이스 생성형 AI 알고리즘 개발 및 갤럭시 시리즈 4건 (S25,S26, Z Flip7, Fold7) 상용화 (삼성리서치, 2024~2025)
- 트위디 분포를 활용한 자기학습기반의 영상 잡음 제거기술 개발 (한국연구재단, 2022-2024)

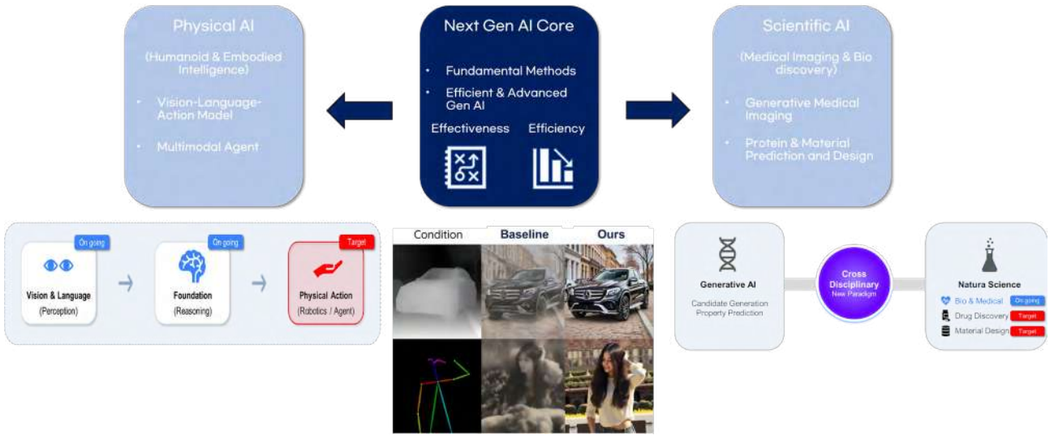
주요논문 (대표실적)

- Reward Sharpness-Aware Fine-Tuning for Diffusion Models, CVPR 2026
- Bayesian Active Noise Selection via Attention in Video Diffusion. ICLR 2026
- Toward the Frontiers of Reliable Diffusion Sampling via Adversarial Sinkhorn Attention Guidance, AAAI 2026
- PLADIS: Pushing the Limits of Attention in Diffusion Models at Inference Time by Leveraging, ICCV 2025
- End-to-End Breast Cancer Radiotherapy Planning via LMMs with Consistency Embedding. MedIA 2025, (Impact Factor=11.8)
- OTSeg: Multi-prompt Sinkhorn Attention for Zero-Shot Semantic Segmentation, ECCV 2024
- Unpaired Image-to-Image Translation via Neural Schrödinger Bridge, ICLR 2024
- Noise2One: One-Shot Image Denoising with Local Implicit Learning, ICASSP 2024 (Oral Presentation)
- Noise Distribution Adaptive Self-Supervised Image Denoising using Tweedie Distribution and Score Matching, CVPR 2022
- Noise2Score: Tweedie's Approach to Self-Supervised Image Denoising without Clean, NeurIPS 2021
- Task-Aware Variational Adversarial Active Learning, CVPR 2021
- Unsupervised Training of Denoisers for Low-Dose CT Reconstruction Without Full-Dose Ground Truth, IEEE JSTSP 2020, (Impact Factor=8.7)
- Efficient Module Based Single Image Super Resolution for Multiple Problems, CVPRW 2018 (Oral Presentation)

주요특허

- 클린 이미지 없이 수행 가능한 자기학습 기반 영상 잡음 제거 방법 및 장치 (2022)

융합연구 및 비전



의료 인공지능 연구실

Artificial
Intelligence on Medical
applications Laboratory

김만수
교수

Mansu.kim@gist.ac.kr
062-715-6390
https://aimed-lab.com

Education

2019	Ph.D. in Electronic and Electrical Engineering, Sungkyunkwan University
2016	M.S. in Human ICT convergence, Sungkyunkwan University
2014	B.S. in Electronic Engineering, Kwangwoon University

Experience

2023 ~	Assistant Professor, AI Graduate School, GIST
2021 ~ 2022	Assistant Professor, Department of Artificial Intelligence, Catholic University of Korea
2019 ~ 2021	Post-doctoral researcher, Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania (Philadelphia, PA, US)

Awards and Honors

2019	Post-doctoral Fellowship, NRF of Korea
2017	Global Ph.D. Fellowship, NRF of Korea

연구실 소개

의료 인공지능 연구실은 영상 및 신호 데이터를 통해 생물의 표현형과 유전적 매커니즘을 분석하고 질병의 진단, 치료 및 예방을 가능하게 하는 새로운 알고리즘 개발을 목표로 한다. 특히 본 연구실에서는 현재 인간의 뇌(예: 알츠하이머병, 파키슨병)와 다른 장기(예: 심혈관질환, 암) 연구에 초점을 두고 있다. 이를 위해 영상 처리, 유전자 처리, EMR 처리를 진행하며 세부 분야는 아래와 같다.

의료 신호 처리
- 다양한 의료 생체 신호(예: EEG, MRI, PET, 유전체)를 가공, 분석하여 유용한 정보를 추출 알고리즘 개발
- 뇌 영상 데이터(MRI, PET 등)를 기계 학습, 컴퓨터 비전, 시각화 기술 등을 적용하여 처리, 분석, 가공하여 질병의 진단, 예측 알고리즘 개발

생물 정보학
- 다양한 생물학적 데이터(예: 유전체 정보, 단백질 정보, 면역학 데이터)를 기계 학습, 데이터 마이닝, 시스템 바이오학 등의 기술을 적용, 분석하여 질병의 원인, 발생 메커니즘, 치료 가능성 등을 예측, 진단 알고리즘 개발

영상, 유전체 융합분석
- 영상 데이터(예: CT, MRI, X-Ray)를 분석하여 질병의 유전적 원인과의 연관성 분석 알고리즘 개발
- 영상과 오믹스 데이터를 융합하여 질병의 병태, 진행 상황 등을 예측, 진단 알고리즘 개발

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 알츠하이머 질환의 정량적 표현 형질 발굴을 위한 뇌 조직 특화 영상 유전체 연관성 분석 알고리즘 개발 (NRF, 2022 ~ 2025)
- 암환자의 치료 부작용 평가, 방지 및 삶의 질 개선을 위한 웨어러블 기기 기반 생제치표를 이용한 인공지능 알고리즘 개발 (한국암연구재단, 2022 ~ 2025)

주요논문 (대표실적)

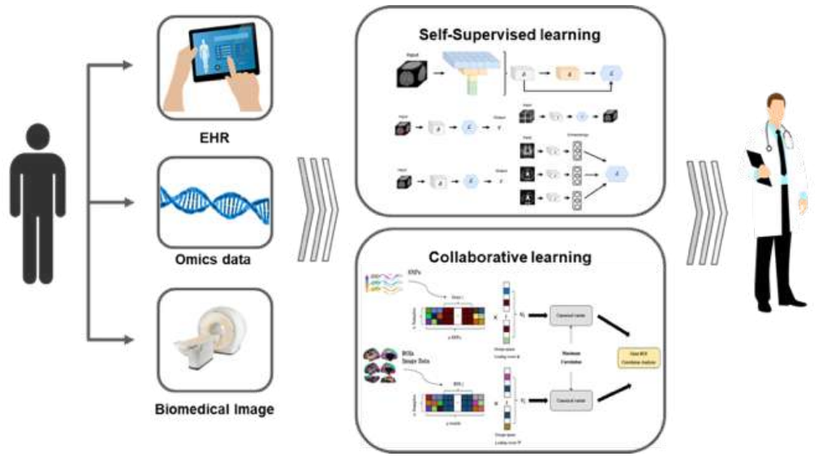
- Multi-task learning based structured sparse canonical correlation analysis for brain imaging genetics, Medical Image Analysis, 2022 (Impact Factor: 13.83, JCR Top 1.7%)
- Genomics transformer for diagnosing Parkinson's disease. IEEE International Conference on Biomedical and Health Informatics 2022
- Inter-individual body mass variations relate to fractionated functional brain hierarchies. Communication Biology 2021 (Impact Factor: 6.55, JCR Top 16%)
- A structural enriched functional network: An application to predict brain cognitive performance, Medical Image Analysis, 2021 (Impact Factor: 13.83, JCR Top 1.7%)
- Interpretable temporal graph neural network for prognostic prediction of Alzheimer's disease using longitudinal neuroimaging data. IEEE BIBM 2021
- GraphNet-based imaging biomarker model to explain levodopa-induced dyskinesia in Parkinson's disease. Computer Methods and Programs in Biomedicine, 2020 (Impact Factor: 7.03, JCR Top 11%)
- Joint-connectivity-based sparse canonical correlation analysis of imaging genetics for detecting biomarkers of Parkinson's disease. IEEE transactions on medical imaging, 2020 (Impact Factor: 11.04, JCR Top 6.1%)

시설 및 장비

- 대용량 의료데이터 처리용 CPU 및 GPU 클러스터 서버

융합연구 및 비전

- 알츠하이머 진단 및 예측 알고리즘 개발
- 암환자 치료를 위한 웨어러블 기기 기반 알고리즘 개발
- 심혈관계 질환 위험도 예측 알고리즘 개발
- 멀티모달 (EMR, 영상, 유전체) 융합 분석 알고리즘 개발



데이터 사이언스 연구실

Data Science Laboratory

김선동
교수

sundong@gist.ac.kr
062-715-6387
https://sundong.kim

Education

2019	Ph.D. in Knowledge Service Engineering, KAIST
2015	M.S. in Industrial and Systems Engineering, KAIST
2013	B.S. in Industrial and Systems Engineering, KAIST

Experience

2022 ~	Assistant Professor, AI Graduate School, GIST
2019 ~ 2022	Young Scientist Fellow, Data Science Group, Institute for Basic Science
2020 ~	Advisor, Bands of Customs Data Analytics, World Customs Organization
2018	Research Intern, Microsoft Research Asia
2013 ~ 2017	Coordinating Assistant, The Viterbi iPodia Program
2011	Consulting Intern, Deloitte

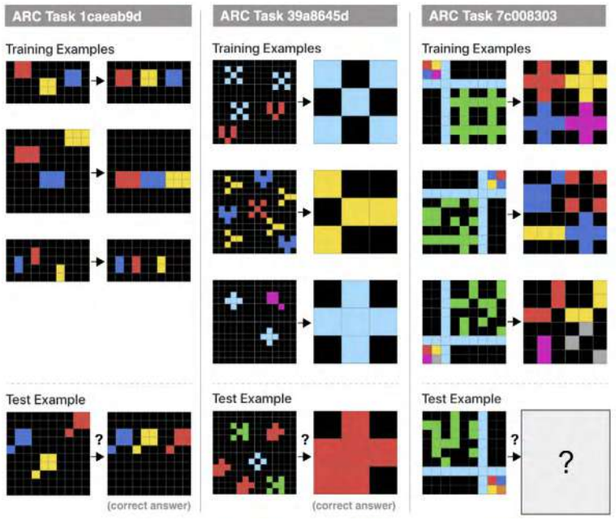
연구실 소개

본 연구실은 인공지능 분야의 원천 기술 및 응용 연구를 진행한다. 데이터 불균형, 오픈 클래스등의 장애물 속에서의 효과적인 학습 방법과 함께, 논리적인 추론이 가능한 결과물을 제공할 수 있는 원천 기술을 개발하고자 한다. 더불어 다양한 국내/외 연구실과의 협업 및 워크샵 개최 등을 통해 탁월한 커뮤니케이션 능력을 갖춘 연구자의 양성을 목표로 한다.

방법론:
- 현상의 관찰을 통한 간단하고 설득적인 설명 추론 (Abductive reasoning)
- 강화 학습 (Reinforcement learning)
- 표현 학습 (Representation learning)
- 뉴로심볼릭학습 (Neuro-symbolic learning)
- 적은데이터를 효율적으로 학습하는 방법 (Few shot learning)
- 설명 가능한 모델 (Explainable AI)
- 연속 학습 (Continual learning)

적용 가능 분야:
- 설명 가능한 의사 결정 (Explainable decision making)

아래 문제 속에 담겨 있는 패턴을 추론하기 위해서는 어떤 학습을 거쳐야 할까?



연구 성과

주요논문 (대표실적)

- TRACED: Transition-aware Regret Approximation with Co-learnability for Environment Design (ICLR 2026)
- AMPED: Adaptive Multi-objective Projection for balancing Exploration and skill Diversification (ICLR 2026)
- ARCTraj: A Dataset and Benchmark of Human Reasoning Trajectories for Abstract Problem Solving (KDD 2026)
- Addressing and Visualizing Misalignments in Human Task-Solving Trajectories (KDD 2025)
- Solution Augmentation for ARC-AGI Problems Using GFlowNet: A Probabilistic Exploration Approach (TMLR 2025)
- Reasoning Abilities of Large Language Models: In-Depth Analysis on the Abstraction and Reasoning Corpus, TIST 2025
- From Generation to Selection: Converting Analogical Problem-Solving into Multiple-Choice Questions, EMNLP Findings 2024
- O2ARC 3.0: A Platform for Solving and Creating ARC Tasks, IJCAI 2024
- ARCLE: The Abstraction and Reasoning Corpus Learning Environment for Reinforcement Learning, CoLLAs2024
- Explainable Product Classification for Customs, TIST 2024
- FedDefender: Client-Side Attack-Tolerant Federated Learning, KDD 2023
- DualFair: Fair Representation Learning at Both Group and Individual Levels via Contrastive Self-Supervision, WWW 2023
- Active Learning for Human-in-the-Loop Customs Inspection,TKDE2022
- Knowledge Sharing via Domain Adaptation in Customs Fraud Detection,AAAI 2022
- Improving Unsupervised Image Clustering With Robust Learning, CVPR 2021

DATE: Dual Attentive Tree-aware Embedding for Customs Fraud, KDD 2020

연구 문화 및 글로벌 네트워크

- 박사후연구원 – 대학원생 – 학부생이 유기적으로 구성된 연구진
- 학부생부터 쌓아가는 탁월한 연구 실적 (ICLR'26 1저자 2편, ACM TIST 1저자, CoLLAs 1저자 등)
- 연구실 내 저널 클럽 (주 1회)
- KAIST, UBC와의 저널 클럽 (주 1회)
- 스터디 소그룹 운영 (강화학습, 클로드 코드, Geometric Deep Learning 등)
- 해외 멘토진 (Meta, UBC, UofT, Ellis Institute)과의 정기 미팅
- 다양한 워크샵 개최 경험 (Happy ARC Day, Workshop on AI Capabilities, Principia Analogiae)
- 고려대학교 (Decision Making Lab)와의 협력 연구 (2023년 여름부터 지속)
- Microsoft Research와의 공동 연구 (2026년 상반기 학생 파견)
- TUHH와의 공동 연구 (2026년 여름 학생 파견)

인간중심 지능형 시스템 연구실

Human-Centered
Intelligent Systems Lab.

김승준
교수

seungjun@gist.ac.kr
062-715-5331
https://sites.google.com/view/gist-hcis-lab

Video Link

Education

2006	2006 Ph.D. in Mechatronics, GIST
2000	2000 M.S. in Mechatronics, GIST
1998	1998 B.S. in Electrical and Electronics Engineering, KAIST

Experience

2025 ~	Professor, Department of AI Convergence, GIST
2024 ~ 2025	Professor, School of Integrated Technology, GIST
2023 ~ 2024	Visiting Scientist, Computer Science & Aritificial Intelligence Laboratory, MIT
2021 ~ 2024	Associate Professor, School of Integrated Technology, GIST
2017 ~ 2021	Assistant Professor, School of Integrated Technology, GIST
2011 ~ 2017	Systems Scientist, Human-Computer Interaction Institute (HCII), School of Computer Science, Carnegie Mellon University
2006 ~ 2011	Postdoc, Human-Computer Interaction Institute (HCII), School of Computer Science, Carnegie Mellon University
2003	Visiting Research Fellow, Ergonomics in Tele-operation and Control Lab., Dept. of Mechanical and Industrial Engineering, University of Toronto, Canada
2002	Visiting Research Fellow, Human Friendly Systems Research Group, Intelligent Systems Institute in National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Japan

Awards and Honors

2024	Research Featured in Forbes / UbiComp 2024 I4U Workshop Organizer
2020 & 2021	GIST's Research Highlights of the Year / GIST Achievement Award
2012 & 2015	Research Featured in the Media - CNN: What's Next / Wall Street Journal / MIT Technology Review / The Economist
2011 ~	Journal Editor / Peer Reviewer (CHI, UIST, IMWUT, Sensors, etc)
2010	Automotive UI Program Committee (Local Organizer)

연구실 소개

HCIS 연구실은 HCI, AI, XR 기술을 융합하여 인간과 가상/물리 시스템 간 상호작용 방식을 설계하고 검증합니다. 컴퓨터가 주도하는 상황 인식과 의사 결정이 사용자의 감각-인지 메커니즘에 미치는 영향을 분석하고, 사용자의 인지 역량과 주의 집중을 지원하여 이질감 없는 AX 경험을 제공하기 위한 연구에 중점을 둡니다. 일상적인 물리적 공간에서 AI-infused 시스템과 상호작용하며 발생하는 문제를 '사람 중심'으로 해결하는 HCI+X 인재 양성을 목표로 합니다.

중점분야

· Human-Computer Interaction + Human-Centered AI
· Interactive, Mobile, Wearable, Ubiquitous Technology
· Extended Reality (AR, VR, MR) / In-Vehicle XR / Human-AV Interaction / Automotive UX
· Sports HCI / Large Action Models / Generative XR Media / Spatial Computing
· Rewiring Sensory Experience Across Physical and Virtual Realities
· Interpretable, Inclusive, and Immersive Interaction for AI-Infused Physical Systems (Vehicles, Robots, Cities)

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

· GIST-MIT 피지컬 AI 연구센터: 피지컬 AI 실현을 위한 HCI 핵심기술 및 XR 활용기술 연구 (2025-2030), NRF
· 개인용 로봇(personal robot) 기반의 실시간 동적 실-가상 햅틱 피드백 시스템 개발 연구 (2024-2027), NRF
· SpaceTop: 장소 제약 없이 XR 생산성 공간 제공을 위한 공간 컴퓨팅 HCI 기술 (2024-2031), IITP
· 현실과 가상 간 체화를 위한 소프트 로보틱스 및 감각지능 기반의 Actuated XR 시스템 개발 연구 (2024-2028), NRF
· XR 메타버스 모빌리티 경험 증강을 위한 플랫폼 및 초실감 콘텐츠 개발 (2021-2024), RAPA
· Stylized 뉴럴 렌더링 기반 3D 메타휴먼 생성기술 개발 (2023), KETI
· 인공지능 기반 메타버스 구현을 위한 융·복합 문화 가상 스튜디오 (2022-2026), Innopolis
· 인간중심 물리 시스템 설계를 위한 HCI+AI 융합연구 (2021-2025), GIST-MIT 공동연구
· 온라인 게임 콘텐츠 제작 지원을 위한 인공지능 기반 게임 시뮬레이션 기술 개발 (2022~2024), KOCCA
· 자율주행 차량 기반 다수 시나리오 실시간 인터랙티브 콘텐츠 및 플랫폼 기술 개발 (2020-2022), KOCCA
· 지능형 차량의 사람중심 서비스 및 인터랙션 기술 개발 (2020), GIST AI
· 자율주행차량의 기계지능과 운전자의 친화적 인터랙션을 지원하는 차량용 CHS 설계 (2019), GIST AI
· 공공안내 표지판의 맥락적 시인성 평가 방법 및 도구 개발 (2019~2021), KOCCA
· What, When, How: A Sensor-based Driver Awareness System to Improve HCI in Vehicles (2014~2017), USDOT
· Interaction Techniques for the Elder Drivers (2009~2015), NSF Quality of Life Engineering Research Center

주요논문 (대표실적)

· When Fingers Become Tools: Rendering Virtual Tool Inertia with a Finger-Mounted Extending Rod (ACM CHI 2026)
· From Disruption to Immersion: Reimagining Vehicle Motion as Environmental Feedback through Force Mappings in In-Car VR (ACM CHI 2026)
· Defying Gravity: Towards Gravitoinertial Retargeting of Acceleration for Virtual Vertical Motion in In-Car VR (IEEE ISMAR 2025)
· AttraCar: Multisensory In-Car VR with Thermal, Airflow, and Motion Feedback through Built-In Vehicle Systems (ACM UIST 2025)
· EarPressure VR: Ear Canal Pressure Feedback for Enhancing Environmental Presence in Virtual Reality (ACM UIST 2025)
· You're the One Whom I'm Talking To: The Role of Contextual External Human-Machine Interfaces in Multi-Road User Conflict Scenarios (ACM IMWUT 2025)
· Semantic Hierarchy-guided Adversarial Attack for Autonomous Driving (IEEE RA-L 2025)
· Effects of Attention-Demanding Task-based Technique on Reorientation in Virtual Reality (IJHCS 2025)
· I Want to Break Free: Enabling User-Applied Active Locomotion in In-Car VR through Contextual Cues (ACM CHI 2025)
· TelePulse: Enhancing the Teleoperation Experience through Biomechanical Simulation-Based EMS in VR (ACM CHI 2025)🏆
· MoWa: An Authoring Tool for Refining AI-Generated Human Avatar Motion through Latent Waveform Manipulation (ACM CHI 2025)
· TimelyTale: A Multimodal Dataset Assessing Passenger's Demands for Explanations in Highly Automated Vehicles (ACM IMWUT 2024)
· Flip-Pelt: Motor-Driven Peltier Elements for Rapid Thermal Stimulation and Congruent Pressure Feedback in VR (ACM UIST 2024)
· The Way of Water: Exploring the Role of Interaction Elements in Usability Challenges with In-Car VR Experience (Virtual Reality 2024)
· WatchCap: Improving Scanning Efficiency in People with LV through Compensatory Head Movement Stimulation (ACM IMWUT 2024)
· ErgoPulse: Electrifying Your Lower Body With Biomechanical Simulation-based EMS Haptic System in VR (ACM CHI 2024) 🏆
· SYNC-VR: Synchronizing Your Senses to Conquer Motion Sickness for Enriching In-Vehicle Virtual Reality (ACM CHI 2024) 🏆
· LumiMood: A Creativity Support Tool for Designing the Mood of a 3D Scene (ACM CHI 2024)
· Evaluation of Visual, Auditory & Olfactory Stimulus-Based Attractors for Intermittent Reorientation in VR Locomotion (Virtual Reality 2024)
· MultiSenseBadminton: Wearable Sensor–Based Biomechanical Dataset for Evaluation of Badminton Performance (Scientific Data 2024)
· Engagnition: A Multi-Dimensional Dataset for Engagement Recognition of Children with Autism Spectrum Disorder (Scientific Data 2024)
· Effect of Optical Flow and User VR Familiarity on Curvature Gain Thresholds for Redirected Walking (Virtual Reality 2024)
· Enhancing Seamless Walking in Virtual Reality: Application of Bone-Conduction Vibration in Redirected Walking (IEEE ISMAR 2023) 🏆
· Giant Finger: A Novel Visuo-Somatosensory Approach to Simulating Lower Body Movements in Virtual Reality (IEEE ISMAR 2023)
· What and When to Explain? On-Road Evaluation of Explanations in Highly Automated Vehicles (ACM IMWUT 2023) 🏆
· Designing Virtual Agent HMIs Depending on the Communication and Anthropomorphism Levels in AR (ACM AutoUI 2023) 🏆
· Electrical, Vibrational & Cooling Stimuli-Based RDW: Comparison of Vestibular Stimulation-Based RDW Systems (ACM CHI 2023)
· Toward Immersive Self-Driving Simulations: Reports from a User Study across Six Platforms (ACM CHI 2020)

융합연구 및 비전

우리 일상생활 공간에서 자율주행 차량, 메타버스 플랫폼, 초연결 XR 콘텐츠, 대화형 AI 시스템, 실가상 사회약자 지원 시스템과 상호작용할 때 발생하는 기술이슈, 사회이슈를 정의하고, '사람중심' 솔루션을 제시할 수 있는 융합인재 배출을 목표로 합니다.

자율컴퓨팅 시스템 연구실

Autonomous Computing Systems Laboratory

김의환
교수

uehwan@gist.ac.kr
062-715-6384
https://uehwan.github.io/

Education

2020	Ph.D. Electrical Engineering, KAIST
2015	M.S. Electrical Engineering, KAIST
2013	B.S. Electrical Engineering, KAIST

Experience

2021 ~	Assistant Professor, AI Graduate School, GIST
2020 ~ 2021	Post-Doctoral Researcher, KAIST Information & Electronics Research Institute

Awards and Honors

2020	Best Research Achievement Award, KAIST
2020	Research Highlights of the Year, KAIST

연구실 소개

자율컴퓨팅시스템 연구실은 사람에게 도움이 되는 인공지능 시스템을 연구한다. 인공지능 시스템이 사람에게 도움이 되려면 크게 두 가지 기능이 필요하다: 1) 사람과 효과적인 상호작용을 통해 사람의 의도 파악, 2) 주변 환경의 심도 있는 이해. 인공지능 시스템이 사람의 의도를 파악해야 사람에게 필요한 서비스를 도출할 수 있고, 주변 환경을 심도 있게 이해해야 도출한 서비스를 구현할 수 있기 때문이다. 세부 연구 분야는 다음과 같다.

지능형 인간컴퓨터상호작용(Intelligent Human-Computer-Interaction)
- 인공지능 시스템과 사람과 상호작용에서 시스템의 효과적인 서비스 전달 방법
- 사람에게 신뢰를 줄 수 있는 인공지능 시스템 요구 조건
- 모바일 기기를 위한 언택트 텍스트 입력 도구(Writing in the Air)
- 시각 장애인을 위한 모바일 텍스트 입력 도구(Imaginary Keyboard)

인공지능 에이전트를 위한 학습 및 환경 인지 알고리즘
- 삼차원 컴퓨터 비전(3D Computer Vision)을 통한 환경에 대한 물리적 정보 추출
- 물체 인식(Object Detection)을 위한 증분형 학습(Incremental Learning)
- 이종(Heterogeneous) 복합 정보 융합 및 환경 모델(Environment Models) 구축
- 변화하는 환경에서 자가 개선하는 적응형 학습(Adaptive Learning)

연구 성과

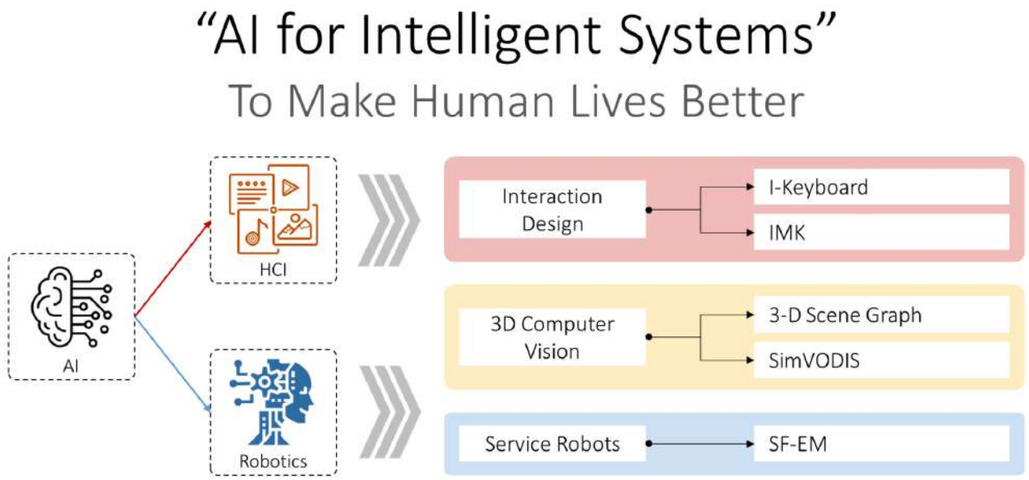
주요논문 (대표실적)

- SimVODIS: Simultaneous Visual Odometry, Object Detection, and Instance Segmentation, IEEE TPAMI 2022 (Imapct Factor: 16.39, JCR Top 0.36%)
- Recurrent Reconstructive Network for Sequential Anomaly Detection, IEEE TCYB 2021 (Impact Factor: 11.448, JCR Top 1.97%)
- Convolutional Recurrent Reconstructive Network for Spatiotemporal Anomaly Detection in Solder Paste Inspection, IEEE TCYB 2021 (Impact Factor: 11.448, JCR Top 1.97%)
- ChangeSim: Towards End-to-End Online Scene Change Detection in Industrial Indoor Environments, IROS 2021
- Type Anywhere You Want: An Introduction to Invisible Mobile Keyboard, IJCAI 2021
- 3-D Scene Graph: A Sparse and Semantic Representation of Physical Environments for Intelligent Agents, IEEE TCYB 2020 (Impact Factor: 11.448, JCR Top 1.97%)
- A Stabilized Feedback Episodic Memory (SF-EM) and Home Service Provision Framework for Robot and IoT Collaboration, IEEE TCYB 2020 (Impact Factor: 11.448, JCR Top 1.97%)
- I-Keyboard: Fully Imaginary Keyboard on Touch Devices Empowered by Deep Neural Decoder, IEEE TCYB 2019 (Impact Factor: 11.448, JCR Top 1.97%)

주요특허

- 소프트 키보드를 분석 및 제공하기 위한 장치 및 그에 과한 방법, 2021
- 3차원 장면 그래프 생성 방법 및 장치, 2020
- 디코더 아키텍쳐, 그의 동작 방법 및 디코더를 이용하는 소프트 키보드, 2019
- 퍼지 전문가 시스템 및 그 시스템을 이용한 운동 프로그램 설계방법, 2016
- 열상 센서와 RGB-D 센서 융합을 위한 자동 캘리브레이션 시스템과 그 방법, 2016

G.I.S.T. AI for X 융합연구



네트워크기반 지능 연구실

Networked Intelligence Laboratory

김종원
교수

jongwon@gist.ac.kr
062-715-2219
https://netai.smartx.kr/

Education

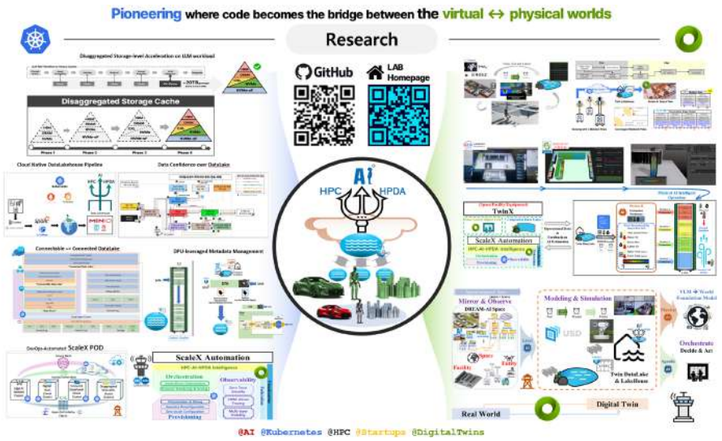
1994	Ph.D. in Control and Instrumentation Engineering, Seoul National University
1989	M.S. in Control and Instrumentation Engineering, Seoul National University
1987	B.S. in Control and Instrumentation Engineering, Seoul National University

Experience

2019 ~	Head of AI Graduate School, GIST
2019 ~	Chair of Future Internet Forum
2014 ~	APAN Technology Area Director & Cloud Working Group Chair
2008 ~	Director of SCENT (Super Computing Center), GIST
2001 ~ 2019	Professor, School of Electrical Engineering and Computing Science, GIST
1998 ~ 2001	Research Assistant Professor, Electrical Engineering Systems Department, University of Southern California
1994 ~ 1998	Assistant Professor, Electronic Engineering Department, Kongju National University

연구실 소개

컴퓨팅에서 촉발된 가상화 기술이 네트워킹 및 스토리지 분야로 확대되고 소프트웨어-중심 인프라 차원에서 클라우드 데이터센터와 통신망 인프라가 혁신적으로 통합되면서 AI 융합 서비스의 실현이 핵심적인 기술 가치로 자리잡기 시작했다. 본 연구실은 가상화된 컴퓨팅/네트워킹/스토리지 자원들을 소프트웨어-정의 네트워크 기반으로 연결하는 소프트웨어-정의 미래인프라의 특성을 이해하고 실증하며, 이를 바탕으로 다양한 AI 융합 서비스들을 신속하고 경제적으로 실현하기 위하여 클라우드-네이티브 컴퓨팅 개념에 기반한 Smart (지능형) + X (유연하게 변화하여 적응함)'을 연계하는 개방적이며 소프트웨어 중심적인 실증형 Networked Intelligence 기술을 연구한다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- E2E 자율주행 레퍼런스 데이터 구축 및 기반 기술개발 (2025.07~)
- 자율성장 휴머노이드 브레인 및 개방형 AI 플랫폼 개발 (2025.08~)
- AI기반 초연결 모빌리티 안전기술개발 (2024.02~)
- 영지식 센싱, 암호인증, 블록체인 기반 클라우드 서비스 융합 기술 개발 (2021.07~)
- 클라우드 기반 융합형 자율주행 지능합습 데이터 생성/제공을 위한 데이터 수집 가공 핵심기술 개발 (2021.04~2024.12)
- 악천후 등 외부환경 대응 가능한 V2X 기반 connected 플랫폼 기술 개발 (2020.04~2024.12)
- OF@TEIN+++:AI-inspired Edge Services over Open Federated Cloud Playgrounds (2020.07~2023.06)

주요논문 (대표실적)

- Vehicle-to-Everything-Car Edge Cloud Management with Development, Security, and Operations Automation Framework (Electronics, 2025)
- Unsupervised Learning Approach for Anomaly Detection in Industrial Control Systems (Applied System Innovation, 2024)
- Blockchain-based Decentralized Storage Design for Data Confidence over Cloud-native Edge Infrastructure (IEEE Access, 2024)
- Detecting Cybersecurity Threats for Industrial Control Systems using Machine Learning (IEEE Access, 2024)
- Design of Vessel Data Lakehouse with Big Data and AI Analysis Technology for Vessel Monitoring System (Electronics, 2023)
- An SDN-Coordinated Steering Framework for Multipath Big Data Transfer Application (IEEE Access, 2022)
- A Deep Reinforcement Learning-Based Scheme for Solving Multiple Knapsack Problems (Applied Sciences, 2022)
- Multi-Agent Deep Reinforcement Learning–Based Resource Allocation in HPC/AI Converged Cluster (CMC–Computers Materials & Continua, 2022)

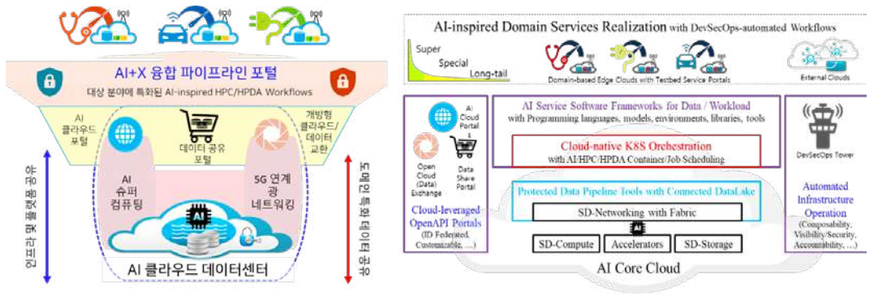
주요특허

- 에스디아이 환경의 운용시스템, 및 운용방법 (한국 2024)
- 마이크로 서비스 배치장치 및 마이크로 서비스 배치방법 (한국 2022)
- 에지박스를 위한 보안시스템 및 그 보안시스템의 운용방법 (한국 2022)
- 서비스 메쉬가 적용되는 클라우드 서비스 시스템 (한국 2020, 미국 2021)
- 보안 오케스트레이션 시스템 (한국 2019)
- Integrated network controlling system, network controlling apparatus and method, and a readable medium containing the method (한국 2019, 미국 2019)

주요연구시설

- MobileX·TwinX GPU 컴퓨팅 클러스터(DGX-A100·A100·A10·RTX A6000·Tesla T4 등, 총 3 PF+, GPU 메모리 1.46 TB)
- DataX 스토리지 클러스터(2 PB: 올플래시 679 TB + HDD 1.44 PB, MinIO·Ceph 오브젝트 스토리지)
- 로보틱스·센싱 실증 플랫폼(Husky UGV 2대, LiDAR·Depth·RGB-D 카메라)
- 시각화·디지털트윈 환경(대형 타일형 디스플레이, Dream-AI Space Digital Twin)

G.I.S.T. AI for X 융합연구



실증장비 테스트베드와 연계한 AI+X 융합 서비스

컴퓨터 그래픽스 연구실

Computer Graphics Lab.

문보창
교수

bmoon@gist.ac.kr
062-715-5341
https://cglab.gist.ac.kr

Education

2014	Ph.D. in Computer Science, KAIST
2010	M.S. in Computer Science, KAIST
2008	B.S. in Computer Science, Chuang-Ang University

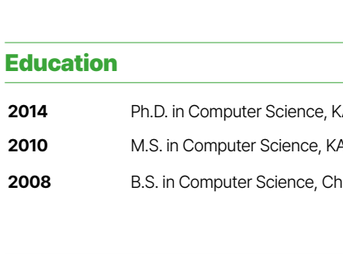
Experience

2022 ~	Associate Professor, Institute of Integrated Technology, GIST
2016 ~ 2022	Assistant Professor, Institute of Integrated Technology, GIST
2014 ~ 2016	Postdoctoral researcher at Disney Research
2011	Research intern at Adobe

연구실 소개

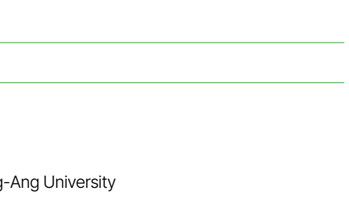
컴퓨터 그래픽스는 미디어 콘텐츠 사업의 핵심 기술이며, 현재 애니메이션, 영화, 게임, 증강 및 가상현실과 각종 시각화에 널리 쓰이고 있다. 본 연구실에서는 그래픽스 분야의 가장 중요한 문제 중 하나인 실사 렌더링 주제를 중점적으로 연구하고 있다. 실사 렌더링은 3차원 가상 모델로부터 실사 품질의 이미지 및 영상을 만들어내는 기술로 실사 품질의 이미지를 실시간으로 생성하는 것(실시간 실사 렌더링)을 궁극적 목표로 삼고 있다. 또한, 최근에는 기존 렌더링 방법과 반대로 실제 이미지로부터 3차원 가상 모델을 만들어내는 인버스 렌더링 기술이 주목받고 있다. 본 연구실에서는 고품질 렌더링 및 인버스 렌더링 기술의 성능을 높이기 위해 다양한 렌더링 최적화 기술을 연구하고 있다.

Denoising



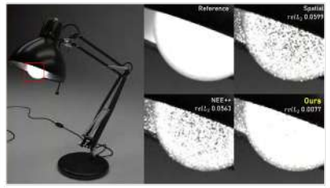
딥러닝 및 통계적 방법을 통한
이미지 잡음 제거 연구

Differentiable Rendering



입력 이미지의 장면 정보 추론을 위한
역방향 렌더링 연구

Efficient Rendering



렌더링 가속을 위한
샘플링 기법 및 통계적 최적화 방법 연구

AR Rendering

증강 현실 몰입을 위한
사실적인 가상 객체 렌더링 연구

연구 성과

주요 연구 분야

- Deep learning for photorealistic rendering
- Differentiable rendering and neural rendering
- Effective sampling for ray tracing
- Photorealistic integration of virtual objects into real scenes for AR

주요논문 (대표실적)

- Online Neural Denoising with Cross-Regression for Interactive Rendering, H. Choi et al, ACM Transactions on Graphics* (proceedings of ACM SIGGRAPH Asia 2024)
- Target-Aware Image Denoising for Inverse Monte Carlo Rendering, J. Gu et al, ACM Transactions on Graphics (proceedings of ACM SIGGRAPH** 2024)
- Input-Dependent Uncorrelated Weighting for Monte Carlo Denoising, J. Back et al, ACM SIGGRAPH Asia 2023 (conference track)
- Neural James-Stein Combiner for Unbiased and Biased Renderings, J. Gu et al, ACM Transactions on Graphics (proceedings of ACM SIGGRAPH Asia 2022) - Best Paper Award
- Self-Supervised Post-correction for Monte Carlo Denoising, J. Back et al, ACM SIGGRAPH 2022 (conference track)

*: ACM Transactions on Graphics is the top journal in computer graphics, and these journal papers are presented at the ACM SIGGRAPH conference.
**: ACM SIGGRAPH is the top conference in computer graphics

G.I.S.T. AI for X 융합연구

핵심 문화기술 중 하나인 그래픽스 분야에서
세계적 수준의 전문가 양성

글로벌 인재 양성

국제 수준의 실사 그래픽스 기술 연구 개발을 통해
국내 그래픽스 학계와 엔터테인먼트 산업(영화 및 게임등)
경쟁력 강화에 이바지

국내 문화기술 산업 역량 제고

햅틱 보조 미디어 연구실

Haptic Assistive Media Laboratory

박건혁
교수

maharaga@gist.ac.kr
062-715-2261
http://ham.gist.ac.kr/

Education

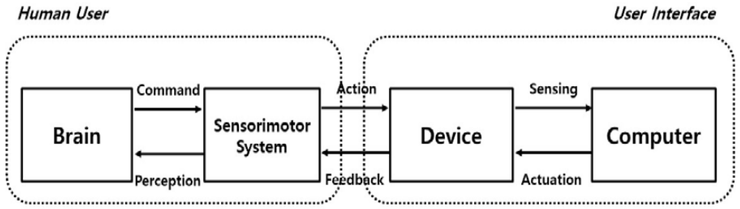
2017	Ph.D. in Computer Science and Engineering, Pohang University of Science and Technology
2007	B.S. in Computer Science and Engineering, Pohang University of Science and Technology
2007	B.S. in Electrical Engineering, Pohang University of Science and Technology

Experience

2019	Assistant Professor, GIST, Korea
2017 ~ 2019	Post-doctoral Researcher, Max Planck Institute for Intelligent Systems, Germany Research Intern, Microsoft Research Asia, China
2012	Research Intern, Microsoft Research Asia, China

연구실 소개

촉감 보조 미디어 연구실 (Haptic Assistive Media Laboratory) 에서는 촉각을 주로 하여 촉각, 시각, 청각을 이용한 인간-컴퓨터 상호작용에 대한 이해를 바탕으로, 인간을 보조해주기에 적합한 사용자 장비 및 인터페이스를 개발하고 이의 효용성을 검증하는 연구를 수행하고 있다. 이러한 보조 미디어는 일반인 뿐만 아니라 장애인들의 삶의 질을 올려주는 보조 도구로써 그 역할을 수행한다. 이를 위해 본 연구실에서는 주로 1) 시각, 청각, 촉각과 관련된 인간의 인지/지각 능력을 분석 및 이해하는 연구를 수행하거나 2) 감각에 대한 인지적 이해를 바탕으로 가상현실, 자동차, 모바일 폰과 같은 다양한 환경에서 사용자를 보조해줄 수 있는 장치 및 인터페이스를 개발 및 검증하고자 한다.



2D Phantom Sensation

Driving Simulator with Haptic Feedback

Experimental Setup

Driver's View of
Forward Collision Warning System

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 디지털트윈 및 AI/XR 기술을 활용한 치과 초실감형 진료 교육훈련 시스템 개발 (2021-04-01 ~ 2023-12-31)
- 비대칭성 진동 피드백을 이용한 팬텀 센세이션 평가 (2019. 02 ~ 2021. 01), GIST

주요논문 (대표실적)

- Emotional and sensory ratings of vibration Tactons in the lab and crowdsourced settings (IJHCS, 2025)
- Enhancing Video Experiences for DHH Individuals through Sound-Inspired Motion Caption-based Spatiotemporal Tacton (IEEE ToH, 2025)
- Can a Machine Feel Vibrations?: Predicting Roughness and Emotional Responses to Vibration Tactons via a Neural Network (IEEE ToH, 2025)
- ChatHAP: A Chat-Based Haptic System for Designing Vibrations through Conversation (ACM SIG CHI, 2025)
- Simulation-Guided Subset Aggregation for Large-Scale Tacton Similarity Ratings (IEEE World Haptics, 2025)
- Textured Phantom Sensations: Rendering Spatial Textured Signals between Fingertips Using Vibrotactile Phantom Illusion (IEEE World Haptics, 2025)
- Exploring Fingertip Slip Feedback for Haptic Augmentation and Referral Using Thermal Feedback (IEEE World Haptics, 2025, Honorable Mention)
- Investigating and Predicting Impacts of Thermal Feedback on Human Sensation and Emotion (IEEE World Haptics, 2025)
- Designing Mid-Air Ultrasound Tactons with Spatiotemporal Parameters for Distinguishable Tactile Brushes (IEEE World Haptics, 2025)
- I-Scratch: Independent Slide Creation With Auditory Comment and Haptic Interface for the Blind and Visually Impaired (ACM SIG CHI, 2025)
- Matching Performance of 2D Phantom Sensations with Visual Motions (IEEE Haptics Symposium, 2024)
- Designing Distinguishable Mid-Air Ultrasound Tactons with Temporal Parameters (ACM SIG CHI, 2024)
- An Interactive Tool for Simulating Mid-Air Ultrasound Tactons on the Skin (ACM SIG CHI, 2024)
- Can a Computer Tell Differences between Vibrations?: Physiology-Based Computational Model for Perceptual Dissimilarity Prediction (ACM SIG CHI, 2023)
- Can we crowdsource Tacton similarity perception and metaphor ratings? (ACM SIG CHI, 2023)
- Perceptual Space of Algorithms for Three-to-One Dimensional Reduction of Realistic Vibrations ((IEEE Transactions on Haptics, 2022)
- Vibrotactile Similarity Perception in Crowdsourced and Lab Studies (IEEE EuroHaptics, 2022)
- Haptipedia: Accelerating Haptic Device Discovery to Support Interaction & Engineering Design (ACM SIG CHI, 2019)
- Objective and Subjective Assessment of Algorithms for Reducing Three-Axis Vibrations to One-Axis Vibrations (IEEE World Haptics, 2019)

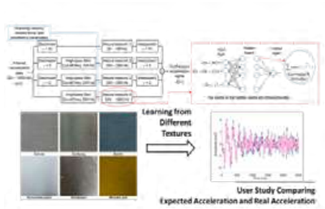
주요특허

- 진동 발생 방법 및 장치 (국내 출원)
- 운전자 정보 시스템의 진동 피드백 방법 (국내 출원)
- 동작 인식 방법 및 장치 (국내 출원)

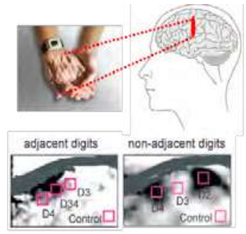
주요연구시설

- 데이터 취득 보드 및 다중 신호 생성 장치 (NI-DAQ Board / Multiple Analog Output Board
- 전방향 트레드밀 및 VR 장비 (HTC VIVE)
- 6자유도/3자유도 햅틱 렌더링 장치 (Touch X, Touch)
- 레이저 변위센서
- 햅틱 포스 피드백 글러브

G.I.S.T. AI for X 융합연구



기계학습 기반의 촉각 신호 및 인간의 인지 모델 추정 및 분석



생체 신호 분석을 통한 인간의 인지 모델 이해

인간 보조형 인터페이스로 인류 복지 향상

메타-진화기계 지능 연구실

Meta-Evolutionary
Machine Intelligence
Laboratory

안창욱
교수

cwan@gist.ac.kr
062-715-3169
https://sites.google.com/view/gist-memi/

Education

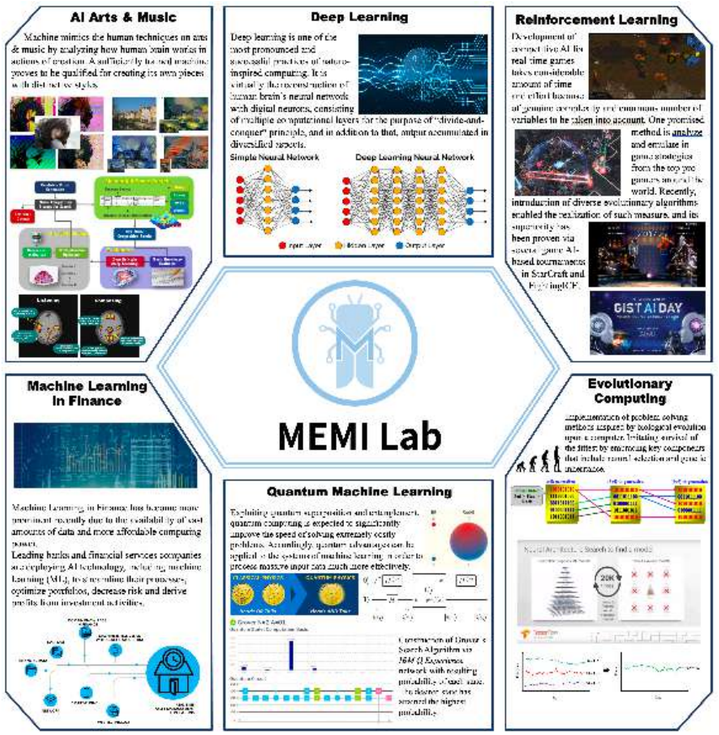
2005	Ph.D. in Information & Communication Eng., GIST
2001	M.S. in Radio Science & Engineering,Korea Univ.
1998	B.S. in Electrical Engineering, Korea Univ.

Experience

2019 ~	Professor, AI Graduate School, GIST
2017 ~ 2019	Professor, School of EECS, GIST
2008 ~ 2017	Associate Professor, Department of Computer Science, Sungkyunkwan University
2005 ~ 2007	Research Staff Member, Samsung Advanced Institute of Technology, Samsung Electronics

연구실 소개

본 연구실은 미래 인공지능(AI)에 관한 원천 연구와 AI 응용 연구를 수행한다. 구체적으로, 현재 수준의 AI로 음악 작곡, 실시간 다중-분산 강화학습, 파이낸셜 데이터 활용과 같은 도전적인 문제를 정복하는 응용 연구를 수행하고 있다. 미래AI 기술로 각광받고 있는 진화 신경망, 창의적인 인공지능과 더불어, 양자 기계학습 기술에 관한 원천 연구도 수행하고 있다. 본 연구실은 위와 같은 도전적이고 선도적인 AI 분야의 원천 및 응용 연구를 통해 인공 지능 분야의 혁신적 성과를 이루고 있다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 진화 변분법적 양자 심층 강화학습 기법 연구(2024-2027), 한국연구재단
- 주행중 개인맞춤형 사운드 제공을 위한 스마트폰 기반 다중감각 활용 앱 개발(2023-2025), 현대자동차
- 사운드 마스킹 기술의 실증화를 위한 현대자동차 사무실 환경 시범용 마스킹 시스템 설치(2023-2024), 현대자동차
- 감정인식 기술 개선 및 사운드스케이프 응용 확대를 위한 AI 알고리즘 및 콘텐츠 개발(2022-2023), 현대자동차
- 전이학습을 통한 다중 분산 에이전트들의 강화학습 가속 비법(2021-2023), 한국연구재단

주요논문 (대표실적)

- Surrogate-assisted Monte Carlo Tree Search for real-time video games, Engineering Applications of Artificial Intelligence, 2024
- Quantum path integral approach for vehicle routing optimization with limited qubit, IEEE Transactions on intelligent transportation systems, 2023
- Evolving population method for real-time reinforcement learning, Expert Systems with Applications, 2023
- Size-Efficient Sparse Population for Strictly Structured Quantum Genetic Algorithm, Future Generation Computer Systems, 2022
- Predicting combat outcomes and optimizing armies in StarCraft II by deep learning, Expert Systems with Applications, 2021

G.I.S.T. AI for X 융합연구

인류 복지 향상

新개념 머신인텔리전스

새로운 시장 창출

지능형 의료 로봇 연구실

Intelligent Medical Robotics Lab.

윤정원
교수

jyoon@gist.ac.kr
062-715-5332
http://medrobotics.gist.ac.kr
www.youtube.com/@GIST-IntelligentMedicalRobotic

Education

2005	Ph.D. in Department of Mechatronics, GIST
2000	2000 M.S. in Department of Mechatronics, GIST
1998	1998 B.S. in Precision Mechanical Engineering, Chonbuk National University

Experience

2025 ~	Professor, Department of AI Convergence, GIST
2017 ~ 2025	Professor, School of Integrated Technology, GIST
2005 ~ 2017	Professor, School of Mechanical and Aerospace Eng., Gyeongsang National University
2016 ~ 2016	Visiting Professor, University of Houston, U.S.A.
2010 ~ 2011	Visiting Fellow, Clinical Center, National Institutes of Health (NIH), U.S.A.
2005 ~ 2005	Senior Researcher, Electronics & Telecommunications Research Institute (ETRI)

Professional Activities & Honors

2025 ~	한국문화기술연구소 소장
2024 ~	융합기술원장
2019 ~	뇌 나노로봇 연구센터장
2017 ~	IEEE/ASME Transactions on Mechatronics, Technical Editor
2014 ~	Frontiers in Robotics and AI, Associate Editor
2016 ~ 2018	식약청 의료기기 임상전문위원
2013	광주과학기술원 설립 20주년 자랑스러운 동문상 수상
2012	발명콘테스트 특허청장상 수상
2009	제21회 LG 연암해외연구교수 선정

연구실 소개

본 연구실에서는 로봇의 지능과 물리적인 서비스를 통한 인간과 로봇 사이의 인터페이스 기술을 통해 인간 복지를 증진시키는 것을 목적으로 재활 시스템, 걸음인터페이스, 촉각 장치, 근력증강, 약물전달 등 메카트로닉스 시스템과 정보기술의 융합을 통해서 인간과 로봇의 상호작용을 연결 시켜주는 지능형 의료 로봇 분야를 연구하고 있습니다. 또한, 지능형 메카트로닉스 시스템에 지능형 인터페이스를 제공하여 사용자 의료 재활, 의료 장치 및 작업환경 개선, 가상현실기반 설계 등에 적용 하여 환자의 치료 및 사용자의 작업성을 극대화하는 것을 연구 목표로 하고 있습니다.

중점연구분야

1. 나노로봇 플랫폼 기반 뇌 표적 약물전달시스템 및 뇌 표적 자극시스템 개발
2. 환자의 훈련 동기를 극대화하는 하지·보행 재활용 지능형 시스템 개발
3. 지능형 자동화/근력보조/가상훈련을 위한 IT-로봇 인터페이스 분야

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- MPI 기반 동시적 위치추정 및 지도작성(SLAM)이 가능한 나노로봇 무리 제어 플랫폼 개발 및 뇌졸중 적용(2025- 2029), 과학기술정보통신부(연구책임자).
- 뇌졸중 환자 대상 능동적 지면 보행 훈련을 위한 로보틱 햅틱 케인 플랫폼 개발(2024-2027), 국립재활원(연구책임자).
- 역사적 데이터 기반 디지털 휴먼 자동 생성 기술 개발(2025-2027), 문화체육관광부(연구책임자).
- 대학기술경영촉진사업 (IP스타과학자 지원형) 초박형 고속 전 방향 트레드밀 기반 메타버스의 전신 체감형 보행 상호작용 플랫폼 기술의 사업화 추진을 위한 IP 고도화 및 상용화 (2024-2027), 과학기술정보통신부(연구책임자).

주요논문 (대표실적)

- Development of a 4-DOF Mobile Manipulator for Repetitive Gait Training on the Track for Stroke Patients, 2025, IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) (로봇분야 Flagship Conference)
- Effects of atorvastatin-loaded PEGylated liposomes delivered by magnetic stimulation for stroke treatment, 2025, Brain Stimulation (IF: 8.4, Clinical Neurology Top 5%)
- 3D Locomotion of Surface-Rolling Microrobots: A Trade-off between Hydrodynamic Wall and Gravitational Effects, 2025, Advanced Intelligent Systems (IF: 6.1, Robotics Top 15%)
- High-Load Capable Soft Tactile Sensors: Incorporating Magnetorheological Elastomer for Accurate Contact Detection and Classification of Asymmetric Mechanical Components, 2025, Advanced Intelligent Systems (IF: 6.1, Robotics Top 15%)
- Towards human-scale magnetic particle imaging: development of the first system with superconductor-based selection coils, 2024, IEEE Transactions on Medical Imaging (IF: 9.8, Engineering, Biomedical Top 8%)
- Analysis and Validation of Stiffness and Payload of Nematode-Inspired Cable Routing Method for Cable Driven Redundant Manipulator, 2024, International Conference on Robotics and Automation (ICRA) (로봇분야 Flagship Conference)
- Development of a Super-thin and Fast Omnidirectional Treadmill through a Novel Helical Transmission Mechanism, 2024, IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) (로봇분야 Flagship Conference)
- A machine learning-based initial difficulty level adjustment method for balance exercise on a trunk rehabilitation robot, 2023, IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering (IF: 5.2, Rehabilitation Top 3%)

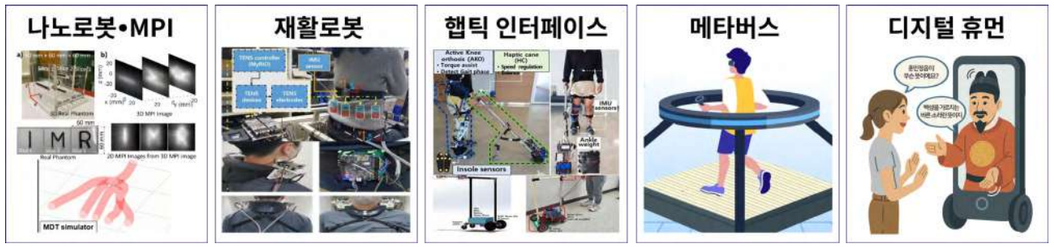
주요특허

- 자성체 나노입자의 전달을 위한 3차원 전자기 구동장치
- 다자유도 중력보상 작업보조로봇
- 전 방향 트레드밀 장치
- 멀티모달 균형 훈련 장치 및 그의 균형 훈련 방법
- 능동형 보행보조장치

주요연구시설

· Magnetic Particle Imaging	· EMG/IMU 측정 장치(NORAXON)
· 광학식 모션 캡쳐장치 (VICON/OptiTrack)	· 소형 직렬 로봇
· Labview PXI controller	· 햅틱 장치(Geomagic Touch, TouchX etc.)

융합연구 및 비전



바이오메카트로닉스 및 SW융합을 통한 지능형 의료 로봇시스템 개발

인공지능 연구실

Artificial Intelligence Lab.

이규빈
교수

kyoobinlee@gist.ac.kr
062-715-5333
https://ailab.gist.ac.kr

Education

2008	2008 Ph.D. in Mechanical Engineering, KAIST
2000	2000 M.S. in Mechanical Engineering, KAIST
1998	1998 B.S. in Mechanical Engineering, KAIST

Experience

2022 ~	Associate Professor, Institute of Integrated Technology, GIST
2017 ~ 2022	Assistant Professor, Institute of Integrated Technology, GIST
2012 ~ 2017	Principal Researcher, Samsung Advanced Institute of Technology

Professional Activities & Honors

2025	WACV Maritime Computer Vision Challenge 1st award(지도교수)
2024 ~	KROC 2025 프로그램위원장
2023 ~	IEEE Robotics and Automation Letters, Associate Editor
2023 ~	한국로봇학회 로봇학습연구회장
2023	한국로봇학회 Robotics Innovation 상
2023	제29회 삼성휴먼테크논문대상 금상 (지도교수)
2022 ~	2022 ~ GEAR 연구센터장 (GIST Embodied AI Robot 연구센터)
2022	제28회 삼성휴먼테크논문대상 동상 (지도교수)
2022	제3회 전기안전 우수논문 공모전 산업통상자원부 장관상 (지도교수)
2021	광주과학기술원 공로상
2018 ~	한국로봇학회 이사

연구실 소개

인공지능연구실(Artificial Intelligence Lab.)에서는 비전, 신호, 영상, 헬스케어, 로봇, 클라우드 등 다양한 분야에서 적용 가능한 실용적인 인공지능을 연구합니다. 본 연구실에서는 데이터셋 구축부터 인공 지능 딥러닝 모델 개발 그리고 실제 어플리케이션 적용하는 전 프로세스에 해당하는 연구를 진행합니다.

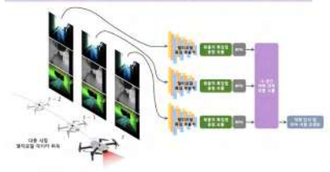
인공지능은 인간의 오감과 같이 카메라, 마이크, 전자파 센서 등의 정보를 처리하여 환경을 이해하고 로봇을 활용하여 실 환경과 상호작용하여 필요한 작업을 수행할 수 있습니다. 로봇 인공지능이 일반적인 인공지능과 가장 차별화되는 점은 인간과 같이 환경과 연속적인 실시간 상호작용을 한다는 것입니다.

본 연구실은 가상환경 데이터를 활용한 실제 비정형 환경에서 강인한 인공지능 모델 개발, 지능형 로봇 어플리케이션(제어, 인식, 매니퓰레이션 등) 구현, 클라우드 플랫폼을 활용한 로봇 인공지능 운용 연구에 집중하고 있습니다.

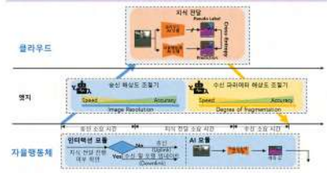
다중 모달리티 로봇 액션 추론 모델 개발

불확실성 기반 의료 진단 비서 AI 개발

멀티모달 AI 객체 탐지/인식 모듈 개발



VFM 기반 클라우드/엣지 프레임워크 구축



연구 성과

주요논문 (대표실적)

- "ManipForce: Force-Guided Policy Learning with Frequency-Aware Representation for Contact-Rich Manipulation", IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) (2026)
- "BiGraspFormer: End-to-End Bimanual Grasp Transformer", IEEE International Conference on Robotics and Automation" (ICRA) (2026)
- "GraspClutter6D: A Large-scale Real-world Dataset for Robust Perception and Grasping in Cluttered Scenes", IEEE Robotics and Automation Letters (RA-L 2025)
- GraspSAM: When Segment Anything Model Meets Grasp Detection, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) (2025)
- High-Quality Unknown Object Instance Segmentation via Quadruple Boundary Error Refinement, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) (2025)

주요특허

- 블록 선택 및 교사 모델에 기반한 딥러닝 모델 실시간 적응 방법 및 시스템, 국내 출원, 2024-0083249
- 직소 이미지 기반의 딥러닝 모델 학습 방법 및 시스템, 이를 이용한 분포 외 객체 탐지 방법 및 시스템, 국내 출원, 2024-0083274
- 카메라 왜곡에 맞춰 변형된 합성곱 필터를 활용한 지하 시설물 검출 시스템 및 방법, 해외 출원(미국), 18/454734
- 합성곱 신경망의 특징 맵에 기반한 분포 외 탐지 시스템 및 방법, 해외 출원(미국), 18/518,159
- 물체를 안정적인 자세로 놓기 위한 안정 평면 추정 방법 및 시스템, 국내 출원, 2024-0006012

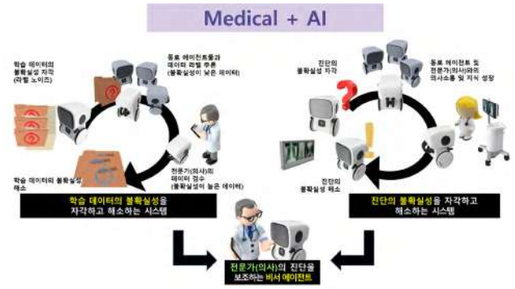
주요연구시설

- GPU server : RTX4090, RTX 3090 Ti, RTX 2080 Ti, RTX Titan XP, GTX Titan XP, GTX 1080 Ti (total 56 GPUs)
- Robot Arm : 6 DOF Robot Arm (UR3, UR5, UR5e, UR10, PiPER), 7 DOF Robot Arm (Franka Emika, Sawyer)
- Robot Gripper : 2 finger (Robotiq 2F 85, Robotiq 2F 140, RG2), 3 finger(Robotiq 3F, Delto), 4 finger (Allegro hand (R/L)), 5 finger (Qb softhand, ORCA hand), Suction Gripper, Tool Changer
- Moblie Robot : TurtleBot3, Go1, TRACER
- Sensor : RGBD (Kinect V1, V2, Azure, Xtion PRO Live, Realsense), 3D Scanner (ZIVID), Motion Tracker (OptiTrack Prime 13W)

융합연구 및 비전

Robotics + AI

Medical + AI



Computer Vision + AI

Cloud/Edge + AI

자율주행 연구실

GIST Laboratory for Autonomous Driving (GLAD)

이용구
교수

lygu@gist.ac.kr
062-715-2396
https://nsl.gist.ac.kr

Education

1997	Ph.D. in Mechanical Design and Production Engineering, Seoul National Univ.
1994	M.S. in Mechanical Design and Production Engineering, Seoul National Univ.
1992	B.S in Mechanical Design and Production Engineering, Seoul National Univ.

Experience

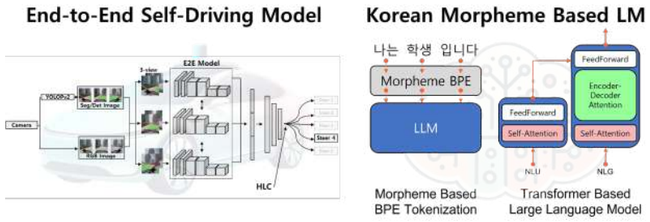
2003 ~	GIST, Professor
2010 ~ 2011	NIST(National Institute of Standards and Technology), Guest researcher
2000 ~ 2003	NIST(National Institute of Standards and Technology), Guest researcher
1997 ~ 2000	Samsung SDS, Advisory Engineer

Fact Sheet

2020	인공지능 산업 유공 과기정통부 장관 표창
2020	CDE학회지 가헌 학술상 최우수 논문 수상
2019	쏘카X한국정보과학회 AI 영상분석 경진대회 최우수상 수상
2016	글로벌SW공모대전 미래창조과학부 장관상

연구실 소개

최근 인공지능은 피지컬 AI를 필두로한 종단형 (End-to-End) 모델로 로보틱스/자율주행 해법을 시도하는 방식과 대형 언어 모델의 급속한 보급에 후행하여 신기술의 작동원리를 이해하려고 하는 시멘틱 (sementic) 임베딩 (embedding) 레이어 (layer) 분석과 고차원적인 문제해결을 위한 에이전트 (agent) 의 출현에 있다 . 본 연구실에서는 이러한 추세에 맞추어 종단형 인공지능 모델을 자율주행에 적용함과 동시에 시멘틱 임베딩의 이해를 위한 한국어 형태소 기반의 언어모델 학습을 연구하고 있다.



자율 주행 자동차

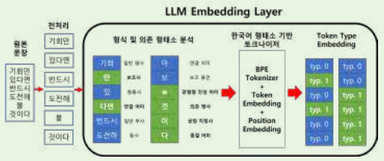
목표 : 종단형 모델을 이용한 피지컬 AI 기반 자율 주행 자동차 개발

- 디지털 시뮬레이션 기반 학습 데이터 생산
- 사용자 선택을 입력으로한 종단형 모델 개발
- 보유한 실차에 적용

대형언어 모델

목표 : 대형언어 모델의 임베딩 레이어에 대한 분석

- 한국어 형태소 기반의 인코더 개발
- GPT 의 임베딩 레이어의 의미론적 분석



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 미래형자동차 핵심기술 R&D 전문인력양성 (한국산업기술진흥원, 2022-2027)
- 4대 과기원 InnoCORE(Innovation CORE) 사업: 바이오 체화형 피지컬 AI 연구단 (과학기술정보통신부, DGIST, 2025-2027)
- 지역혁신중심 대학지원체계(RISE) 사업: 광주 탑티어 MECA산업 인재 양성 (광주광역시, 2025-2027)
- 다종센서 정보를 활용한 딥러닝 기반 표적탐지 및 추적기술 연구(미래인공지능특화연구센터, 2023-2026)

주요논문 (대표실적)

- Split liability assessment in car accident using 3D convolutional neural network, Journal of Computational Design and Engineering
- Development of a lateral control system for autonomous vehicles by integrating quasi-static and dynamic control methods, Journal of Computational Design and Engineering
- Traffic control hand signal recognition using convolution and recurrent neural networks, Journal of Computational Design and Engineering
- TDiff-HSI: tucker-guided diffusion for high-dimensional RGB-to-HSI image generation, Journal of Computational Design and Engineering

주요특허

- 딥러닝을 이용한 상태 판별 및 자세 추정 시스템과 방법
- 경광봉 인식 시스템 및 이를 이용한 경광봉 인식 방법
- 딥러닝을 이용한 사고 영상의 사고과실 평가 방법 및 장치
- 딥러닝을 이용한 타겟 객체의 매력도 분석 방법 및 장치

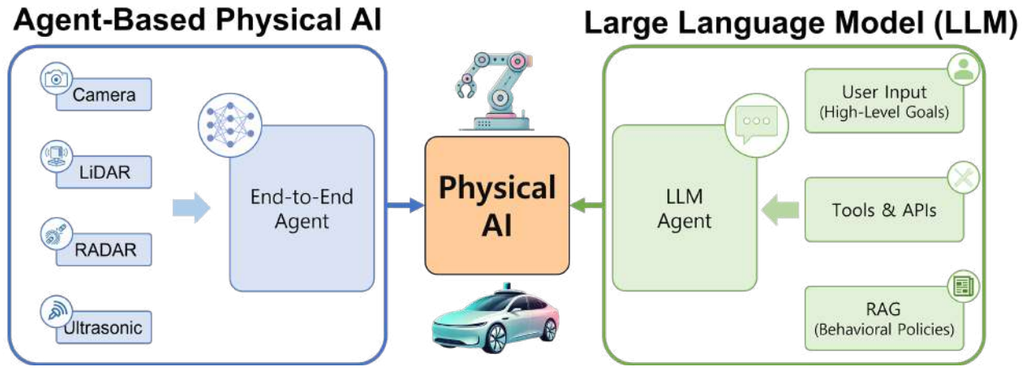
주요연구시설

자율 주행 차고

자율주행차 (싼타페)

딥러닝 학습을 위한 고성능 학습용GPU (3 TFLOPS 1 TB)

융합연구 및 비전



에이전트 기반의 피지컬 AI 와 대형언어모델

데이터마이닝 및 계산생물학 연구실

Data Mining & Computational Biology Laboratory

이현주
교수

hyunjulee@gist.ac.kr
062-715-2213
https://combio.gist.ac.kr

Education

2002 ~ 2006	University of Southern California (Ph.D. – Computer Science
1997 ~ 1999	Seoul National University (M.S. - Computer Engineering
1993 ~ 1997	KAIST, South Korea (B.S. - Computer Science)

Experience

2007 ~	Gwangju Institute of Science and Technology, Professor
2006 ~ 2007	Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, Postdoctoral Fellow
2002 ~ 2006	University of Southern California, Research Assistant
2001 ~ 2002	Korea Wisenut Inc., Senior Enginee
1998 ~ 2001	Intus Technology inc., Xinics Inc., Engineer

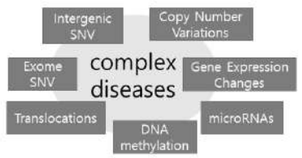
Fact Sheet

2018	GIST Best Research Award

연구실 소개

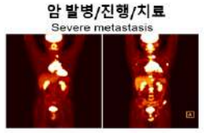
데이터마이닝 및 계산 생물학 연구실은 생명/의학/사회 분야에 인공지능 방법론을 적용하는 융합 연구를 수행한다. 인터넷에서 생명과학에 걸친 다양한 분야의 이질적 데이터의 통합/분석을 통하여, 보편적이고 조직적인 정보추출을 위한 데이터마이닝을 연구하고 있다. 현재 진행 중인 연구들은 다음과 같다. i) 암과 관련된 유전자 및 세포 신호 전달 경로들을 발굴하는 인공지능 기술을 개발하고, 암환자들의 개인화된 게놈 정보를 분석하여 표적 항암제를 추천함으로써, 암환자들의 진료에 도움을 주고자 한다. ii) 유전체 데이터를 기반으로 알츠하이머 병 등의 노화 관련 질병의 조기 발굴 및 치료를 위한 인공지능 방법론을 개발한다. iii) 자연언어처리 방법론을 바탕으로 질병 관련 검색엔진을 개발함으로써 질병 연구를 촉진시키는데 기여하고자 한다. iv) 대화형 인공지능 및 멀티모달 이해 시스템에 최신 대형 언어모델(LLM)을 적용하기 위한 자연언어처리 학습 방법론을 개발한다.

헬스케어 빅 데이터



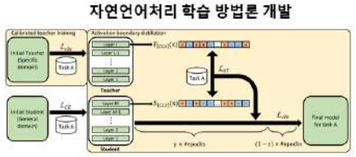
알츠하이머 병

암 발병/진행/치료



질병-유전자-약물 검색엔진

자연언어처리 학습 방법론 개발



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 분자유전학적 원인 불명인 악성 종양 환자의 개인 맞춤 원인 규명 및 치료제 개발을 위한 지능형 SW 시스템 개발
- 빅데이터를 활용한 알츠하이머성 치매의 바이오마커 추천 및 진단을 위한 인공지능 시스템 개발 (한국연구재단)
- MCMT 분석을 위한 멀티패싯 텍스트 마이닝 시스템 개발 (한국연구재단)
- 사전 훈련된 언어 모델의 성능 향상 기법 (한국연구재단)

주요논문 (대표실적)

- Domain Knowledge Transferring for Pre-trained Language Model via Calibrated Activation Boundary Distillation. Proceedings of the 60th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (2022)
- Integrative reconstruction of cancer genome karyotypes using InfoGenomeR. Nature Communications (2021)
- Multiresolution correction of GC bias and application to identification of copy number alterations. Bioinformatics (2019)
- Multitask learning approach for understanding the relationship between two sentences, Information Sciences (2019)
- DigChem: Identification of disease-gene-chemical relationships from Medline abstracts. PLoS Computational Biology (2019)

주요특허

- 전장 유전체 데이터를 이용한 유전체 복원 방법 (2022, 해외 PCT)
- 미분류 데이터를 이용하여 신경망의 학습을 조기 종료하는 방법 (2022, 해외 PCT)
- 암 연구를 위한 모듈 구성 방법 (2019)
- 암 연관 마이크로RNA의 우선순위화 방법 (2019)
- 유전자와 질병간의 관계를 포함하는 문장 검색 엔진 (2018)

주요연구시설

- CPU 서버 8대 이상 (총 120코어 이상, 메모리 1테라 이상, 하드 500테라 이상), GPU 70대 이상 보유

G.I.S.T. AI for X 융합연구

약물	생물학/의학	자연언어처리
약물 데이터, 약물표적상호작용 데이터, 단백질 데이터들을 통합하여, 새로운 약물표적 상호작용을 예측하는 딥러닝 및 머신러닝 방법론 개발.	복제수 변이 데이터, 유전자 발현 데이터, 마이크로 RNA 데이터 등의 생명정보 데이터를 통합하여, 개인 맞춤 치료를 위한 인공지능 시스템 개발.	대화문 요약 모델 성능 향상을 위한 데이터 증강 기법 개발, 페르소나에 기반한 대화 응답 생성 기법 개발, 멀티모달 이해 능력 향상을 위한 지식 증류 기반의 학습 방법론 개발.

바이오 컴퓨팅 연구실

BioComputing Laboratory

전성찬
교수

scjun@gist.ac.kr
062-715-2216
https://biocomput.gist.ac.kr

Education

1998	Ph.D. in Applied Mathematics, KAIST.
1993	M.S. in Applied Mathematics, KAIST
1991	B.S. in Mathematics, Computer Science (Minor), KAIST.

Experience

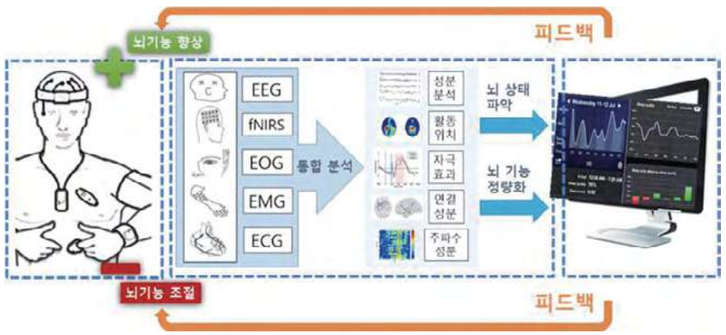
2021 ~ 2022	Dean, School of Electrical Engineering and Computer Science, GIST
2017 ~ Present	Professor, School of Electrical Engineering and Computer Science, GIST
2007 ~ 2017	Assistant/Associate Professor, School of Electrical Engineering and Computer Science, GIST
2002 ~ 2007	Postdoctoral Associate & Technical Staff Member, Los Alamos National Laboratory, USA
2000 ~ 2002	Postdoctoral Associate, University of New Mexico, USA
1998 ~ 2000	Postdoctoral Associate, KRISS & KAIST

Fact Sheet

2020 ~ Present	IEEE Access, Frontiers in Human Neuroscience, Associate Editor
2019 ~ 2022	한국연구재단 ICT·융합연구단 전문위원
2017 ~ 2018	APSIPA BioSiPS TC Chair
2016 ~ Present	Brain-Computer Interfaces, Editorial Board Member

연구실 소개

본 연구실에서는 사람으로부터 발생되는 여러 생체 신호(뇌전도, 뇌자도, 근전도, 안구전도, 심전도 등) 및 이미지 정보를 다루며, 크게 세 가지 (뇌-컴퓨터 인터페이스, 신호원 국소화 기법, 뇌 피질 전기자극) 분야에서 연구 성과를 이뤄낸 바 있다. 이를 통해 뇌 신호를 정밀하게 분석하고 정보를 추출하는 기법들과, 물리적/물성적 정보를 토대로 한 시뮬레이션 기술이 개발되었다. 현재는 생체신호 분석 방법론을 활용해 뇌의 상태를 관찰(Brain Monitoring)하는 연구와 다양한 자극 방법을 이용한 뇌 조절(Neuro- Modulation) 연구를 진행하고 있다. 이러한 연구를 바탕으로 여러 정신 질환의 병리 이해와 뇌 상태 모니터링 및 조절을 통한 치료 법 개발에 이바지 하고자 한다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 시간 간섭 뇌 전기 자극술의 효과 검증 및 자극 조건 최적화 전략 탐색 - 멀티스케일 모델링 사용 (2022 – 2024, 한국연구재단)
- AI 기반 뇌신호 바이오마커 탐색 및 뇌기능조절시스템 개발 (2021 – 2022, 정보통신기획평가원)
- 딥러닝을 이용하여 사람의 의도를 인지하는 BCI기반 뇌인지 컴퓨팅 기술 (2017 – 2023, 정보통신기획평가원)
- 실시간 시각 및 상상 이미지 복원을 위한 뇌파 딥러닝 기술 (2018 – 2021, 한국연구재단)
- 난치성 통증 동물 모델 확립 및 세포수준 통증 기전/회로 규명 (2020 – 2024, 광주과학기술원)

주요논문 (대표실적)

- Bayesian brain source imaging based on combined MEG/EEG and fMRI using MCMC (2008) NeuroImage
- High Theta and Low Alpha Powers may be Indicative of BCI-Illiteracy in Motor Imagery (2012) PLoS One
- Achieving a hybrid brain-computer interface with tactile selective attention and motor imagery (2014) Journal of Neural Engineering
- Validation of computational study for electrical brain stimulation with phantom experiments (2015) Brain Stimulation
- The Effect of a Transcranial Channel as a Skull/Brain Interface in High-Definition Transcranial Direct Current Stimulation—A Computational Study (2017) Scientific Reports
- Inter-brain phase synchronization during turn-taking verbal interaction – A hyperscanning study using simultaneous EEG/MEG (2018) Human Brain Mapping
- Relation between the electric field and activation of cortical neurons in transcranial electrical stimulation (2019) Brain Stimulation
- Computational Exploration of Epidural Cortical Stimulation using a Realistic Head Model (2021) Computers in Bioiogy and Medicine

주요특허

- 브레인 컴퓨터 인터페이스를 위한 장치 및 방법: (국내등록(2017) 10-1741739)
- Apparatus and Method for detecting state of driver based on biometric signals of driver: (미국등록(2018) US10,022,082
- Apparatus and Method for Brain Computer Interface: (미국등록(2019) US10,413,204)
- BCI 시스템의 신뢰성 향상 방법: (국내등록(2020) 10-2094936)
- 기억력 향상용 시스템 및 이를 이용한 기억력 향상 방법: (국내등록(2020) 10-2134817)

주요연구시설

- DSI-24 (21 channel, Wireless/Wired EEG acquisition device with dry electrode)
- Biosemi Active two (64-channel biopotential measurement system with Active Electrodes)
- Emotive EPOC(16-channel Wireless EEG measurement)
- Starstim (Wireless hybrid EEG/tCS 8-channel neurostimulator system)

융합연구 및 비전

글로벌인재양성

협력

인류복지향상

소프트 컴퓨팅 & 인터랙션 연구실

Soft Computing & Interaction Lab.

홍진혁
교수

jh7.hong@gist.ac.kr
062-715-5343
http://sci.gist.ac.kr

Education

2009	Ph.D. in Computer Science, Yonsei University
2004	M.S. in Computer Science, Yonsei University
2002	B.S. in Mechanical and Electronics Engineering, Yonsei University

Experience

2023 ~	Associate Professor, Institute of Integrated Technology, GIST
2018 ~ 2023	Assistant Professor, Institute of Integrated Technology, GIST
2017 ~ 2018	Naver Search, Researcher
2014 ~ 2017	Samsung Electronics, VD, Principal Engineer
2009 ~ 2014	Carnegie Mellon University, Human-Computer Interaction Institute, Postdoc, Systems Scientist

연구실 소개

Soft Computing & Interaction 연구실은 다양한 인공지능 기술을 바탕으로 인간과 환경에 대해 인식하고 상호작용하는 지능형 시스템을 위한 기술에 대한 연구를 진행하고 있다. 각종 센서기술을 활용하여 멀티모달 사용자 인터페이스를 구축하여 사용자의 다양한 의도를 인식 할 뿐만 아니라 다양한 채널로 사용자에게 보다 편하고 정확히 서비스를 제공하고자 한다. Computer Vision, Computational Linguistics, Human-Computer Interaction 등의 분야를 포괄한 학제간의 연구와, 최근 많은 관심을 받고 있는 머신러닝, 딥러닝 등의 기술을 활용하여 실세계 문제를 해결하는 연구를 진행하고 있다. 디지털 생명체, 인공비서, 게임 등 문화기술과 관련된 응용뿐만 아니라 상황인식, 사용자 및 행동 인식, 대화 처리 등 인간을 이해하기 위한 각종 AI 기술 개발에도 초점을 맞추고 있다. 국제적 경쟁력을 가진 학술 집단으로 AI기술 관련 각종 국제 대회참가 및 학회 논문 발표를 활발히 수행할 뿐만 아니라 국내외 기업체들과 활발한 교류를 목표로하 고 있다.

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- AI 기반 동화 콘텐츠 통합 저작 플랫폼 개발 (2025~2026) 연구개발특구진흥재단
- (PI) 청각장애인 소리 접근성 개선을 위한 LLM 기반 Context-aware 비음성-시각화 기술 개발 (2025~2027) 한국연구재단
- (PI) 가정용 휴머노이드 고도화를 위한 Generative AI(Foundation model) 기반 인간-로봇 협업 플랫폼 개발 및 홈 서비스 실증/사업화 (2024~2027) 한국산업기술진흥원
- 소상공인을 위한 상점 물류 풀필먼트 자동화 솔루션 상용화 기술개발 및 사업화 (2024~2027) 중소기업기술정보진흥원
- 인공지능 기반 메타버스 구현을 위한 융·복합 문화 가상 스튜디오 (2023~2026) 연구개발특구진흥재단
- GIST-MIT 피지컬 AI 연구센터: 피지컬 AI 실현을 위한 HCI 핵심기술 및 XR 활용기술 연구 (2025~2030) 한국연구재단

주요논문 (대표실적)

- AI-Assisted Design Communication in Ceramic-Crafts Education: Investigating Image Generation Tools for Concept Representation and Pedagogical Practice, Computers & Education, 2025
- Enhancing Video Experiences for DHH Individuals through Sound-Inspired Motion Caption-based Spatiotemporal Tacton, IEEE Transactions on Haptics, 2025
- BIASsist: Empowering News Readers via Bias Identification, Explanation, and Neutralization, CHI 2025
- Understanding the Potentials and Limitations of Prompt-based Music Generative AI, CHI 2025
- Exploring the Potential of Music Generative AI for Music-Making by Deaf and Hard of Hearing People, CHI 2025
- OnomaCap: Making Non-speech Sound Captions Accessible and Enjoyable through Onomatopoeic Sound Representation, CHI 2025
- MVPrompt: Building Music-Visual Prompts for AI Artists to Craft Music Video Mise-en-scene, CHI 2025
- Guaranteeing Equitable Musical Collaboration: Lessons Learned from the Music-Making Activities in Mixed-Hearing Groups, CSCW 2025
- Pre-AttentiveGaze: gaze-based authentication dataset with momentary visual interactions, Scientific Data, 2025
- Visualizing Speech Styles in Captions for Deaf and Hard-of-Hearing Viewers, International Journal of Human-Computer Studies, 2025
- Enhancing collaborative signing songwriting experience of the d/Deaf individuals, International Journal of Human-Computer Studies, 2025

Multimodal Interaction : Accessibility, Human-robot Interaction, AI-Assisted Interaction & Content Generation

IMPACT 연구실

Initiatives for Multidisciplinary P³artnership(Public, Private, People) using AI Convergence Technology LAB

공득조
교수

dukjokong@gist.ac.kr
062-715-2934
impact.gist.ac.kr

Education

2016	Ph.D. in School of Electrical Engineering and Computer Science, GIST, Gwangju, Korea
2012	M.S. in School of Information and Mechatronics, GIST, Gwangju, Korea
2010	B.S. in Department of Electrical & Information Commutation Engineering, Chungnam Univ., Daejeon, Korea

Experience

2024~	Assistant Professor, AIX School, GIST
2021~2024	Principle Research Scientist and Adjunct Professor, GIST
2019~2021	Co-founder and CTO, THE VELA Corporation
2016~2021	Senior Research Scientist, GIST
2015~2016	Founder and CEO, VELA Corporation

연구실 소개

인공지능(AI) 기술의 급속한 발전은 다양한 분야에서 혁신의 기회를 전례 없이 확대하고 있다. AI와 다른 첨단 기술의 융합을 통해 복잡한 사회적 및 산업적 문제를 해결하고, 필요한 정책과 전략을 도출하는 연구 및 개발이 필요하다. '과학기술을 기반으로 한 인류사회 공헌'이라는 비전 아래 여러 AI 융합 R&D 및 기획 분야를 선도하는 연구실로 CJ, LG, 카카오, AWS와 같은 국내외 주요 기업 및 중앙 정부 기관과의 강력한 네트워크를 구축하고 있으며, 이러한 경험과 네트워크를 활용하여 AI와 다른 첨단 기술을 통합한 융합 연구를 추진하고자 한다. 또한 GIST의 과학적 역량과 KDI 국제정책대학원의 정책 전문성을 연결하는데 중요한 역할을 하여 과학적 혁신과 정책 개발이 서로 강화되는 시너지 환경을 조성할 계획이다. AI 정책 전략 대학원 IMPACT 연구실의 현재 연구 목표 및 주제는 아래와 같다.

1. 스마트 시티 구축을 위한 AI 기반 솔루션 개발

2. AI와 빅데이터 기반 행정 혁신

3. 삶의 질을 높이는 AI 활용 및 기술상용화

4. 과학기술 역량 극대화 및 사회과학 접근법 통합

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- AI기반 외신빅데이터 분석 시스템, 문화체육관광부 (2024~2026), 총 사업비 약 40억원 (연구책임자)
- 차세대 스마트시티 구축을 위한 AI 초연결 모빌리티 융합기술 개발, 국토교통부 (2023~2026), 총 사업비 약 60억원 (연구책임자)
- 인공지능기반 메타버스 구현을 위한 가상 융복합 문화 스튜디오, 과기정보통신부 (2022~2026), 총 사업비 약 104억원 (연구책임자)

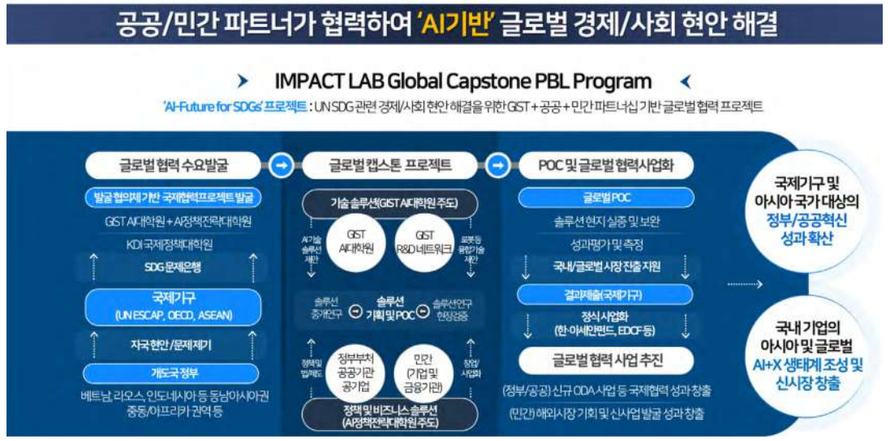
주요논문 (대표실적)

- DH Kim, JJ Kim, DJ Kong, GJ Lee, YM Song, "Bio-inspired tunable optics and photonics: bridging the gap between nature and technology", International Journal of Optomechatronics 18.1 (2024): 2334293.
- J Lee, DJ Kong, T Lee, "Trio of human, old and new copilots: Collaborative accountability of human, manuals/standards, and artificial intelligence (AI)", Organizational Dynamics (2024): 101090
- SH Lee, WJ Kang, JH Hong, DJ Kong*, "Beyond the Screen with DanceSculpt: A 3D Dancer Reconstruction and Tracking System for Learning Dance", International Journal of Human-Computer Interaction, 2024; 18(1):2334293
- GW Lee, HK Kim, DJ Kong*, "Knowledge distillation-based training of speech enhancement for noise-robust automatic speech recognition", IEEE Access, 2024
- S Chang, DJ Kong*, YM Song*, "Advanced visual components inspired by animal eyes", Nanophotonics 2024; 13(6):859

주요특허

- 센서를 구비한 임플란트 및 이의 동작방법, 공득조, 김재관, 송영민, 김강욱, 이동선, 102151792 (등록일자 2020.08.28), KR, 2020
- 물리적 복제방지 장치 및 이를 이용한 난수 생성 방법, 공득조, 송영민, 이동선, 이흥노, 이웅비, 1019751060000 (등록일자 2019.04.26), KR, 2019
- Ultraviolet light emitting diode and method of manufacturing the same, DS Lee, DJ Kong, JY Lee, MD Park, 10177284 (등록일자 2019.01.08), US, 2019
- Light emitting diode and manufacturing method therefor, DJ Kong, DS Lee, CM Kang, JY Lee, 9893233 (등록일자 2018.02.13), US, 2018
- 다중 접합 구조를 가지는 발광 다이오드 및 이의 형성방법, 이동선, 공득조, 강창모, 1014901740000 (등록일자 2015.01.30), KR, 2015
- 나노로드를 포함하는 질화물계 발광다이오드 및 이의 제조방법, 이동선, 공득조, 배시영, 1014716080000 (등록일자 2014.12.04), KR, 2014

융합연구 및 비전



광의학 이미지 연구실

3D Biomedical Image Technology Laboratory

권혁상

hyuksang@gist.ac.kr
062-715-2403
https://bmse.gist.ac.kr/3dbit/index.do

Education

2003 ~ 2007	Ph.D. Mechanical Engineering, MIT.
1995 ~ 1997	M.S. Mechanical Engineering, MIT.
1991 ~ 1995	B.S. Mechanical Engineering, The University of Iowa

Experience

2018 ~	Associate Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
2012 ~ 2017	Assistant Professor Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
2008 ~ 2009	Lab Instructor, MIT
2007 ~ 2008	Postdoctoral Associate, MIT
2004 ~ 2004	Consultant, Boston University Medical Center

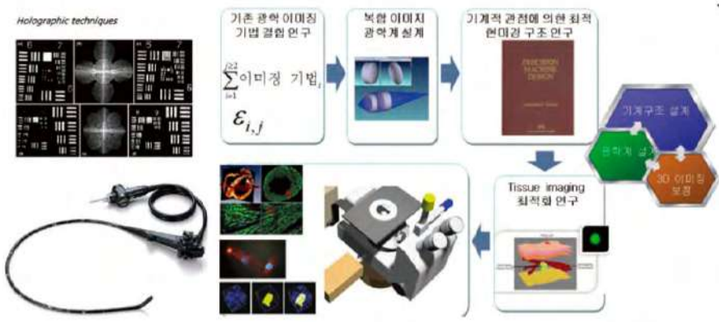
연구실 소개

Vision

3DBIT laboratory focusses on the development and application of biomedical imaging technology that integrates Medicine, Optics and Engineering disciplines to complement various studies on human diseases, and to aid development of diagnostic biomedical devices

Research Area

Holography, Faster 3D image DAQ and 3-D imaging enhancement algorithm development, Multi-modal imaging system development, Diagnostic instrument development



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

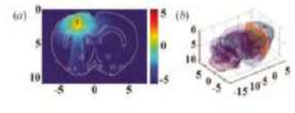
- 중견연구자 사업 Stereo Two-Photon Microscopy development
- 융합기술 연구사업 만성 뇌졸중의 광유전자 신경조절 기술 개발
- 신성장동력 장비경쟁력 강화사업 고해상도, 고속 two-photon 여기 광학 기술 및 장비 개발
- 지역특화산업육성 기술개발사업 U-healthcare 구강 카메라 개발
- 홍콩 대학 공동 연구 프로젝트 A high-resolution nonlinear endomicroscope based on tunable scan

주요논문 (대표실적)

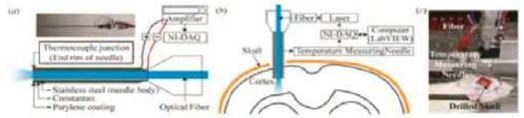
- Song, Woosub, H.S. Kwon*, "Enhancement of imaging depth of two-photon microscopy using pinholes: analytical simulation and experiments." Optics express 20.18 (2012): 20605-20622.
- Younghoon Shin, H.S. Kwon*, "Characterization of fiber-optic light delivery and lightinduced temperature changes in a rodent brain for precise optogenetic neuromodulation,"Biomedical Optics Express, Vol. 7, No. 11, http://dx.doi.org/10.1364/ BOE.7.004450 (2016)
- Dilband Muhammad, H.S. Kwon*", Spatially incoherent off-axis Fourier holography withoutusing spatial light modulator," Optics Express, Vol. 24, No. 19, http://dx.doi.org/10.1364/OE.24.022097 (2016)

대표연구성과

- 새로운 MC 기법의 개발과 대뇌 내부 광 에너지 및 온도분포 해석 기술 개발 : 광섬유 기반 광 신경자극 도구 파의라미터 13 최적화를 위하여 Monte-Carlo 기법과 유한요소 해석 법을 혼용해 설치류 대뇌 모델에서 광 에너지 및 온도분포를 해석함
광 자극 부위의 국소 온도변화에 대한 계산을 다양한 환경하에 수행하여, 최소 온도 상승으로 최대 신경세포 활성을 얻을 수 있는 최적 실험 조건을 시제함



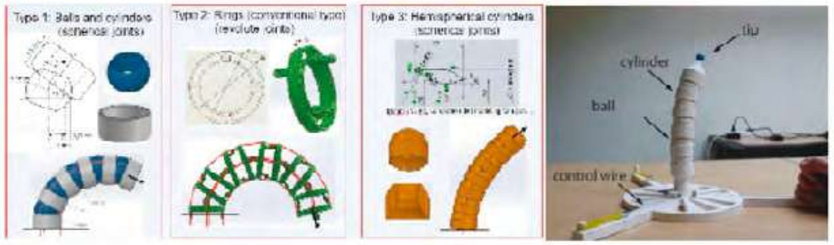
광 자극 시 대뇌 내부 광 에너지 및 온도 분포 계산



광 자극 시 대뇌 내부 온도 변화 추정과 검증

- Scalable FOV imaging, faster 3D Vol. DAQ. technology development: 다양한 기초의학 실험과 생물학 기반 연구를 위한 Multilmaging Modality Platform 기반기술 개발하여 관찰하고자 하는 대상의 보다 정확하고 많은 정보를 얻도록 함.

- 새로운 구동 메커니즘 내시경 개발: 기존의 내시경에서 사용되는 구조와 구동을 개선하여 정확한 위치 조정이 가능한 메커니즘 개발하여 이후 보다 발전된현미경의 내시경화에 사용하고자 함.



오디오 지능 연구실

Audio intelligence technology and research Lab.

김홍국
교수

hongkook@gist.ac.kr
062-715-2228
https://sites.google.com/view/gist-aiter

Education

1994	Ph.D. in Electrical Engineering, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea
1990	M.S. in Electrical Engineering, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea
1988	B.S. in Control and Instrumentation Engineering, Seoul Nation aUI niversity, Korea

Experience

2017 ~ 2019	Dean of Planning, GIST
2003 ~	Professor, Department of Electrical Engineering and Computer Science, GIST
2015 ~ 2017	Dean of School of Electrical Engineering and Computer Science (EECS), GIST
2014 ~ 2015	Visiting Professor, City University of New York
2010 ~ 2012	Director, International and Public Affairs, GIST
2009 ~ 2012	Director, GIST Techno MBA, GIST
2009 ~ 2011	Director, Center for Business Incubator, GIST
1998 ~ 2003	Sr. Tech. Staff Member, AT&T Labs-Research
1990 ~ 1998	Sr. Researcher, Samsung Advanced Inst. of Tech.

Fact Sheet

2014	Award by Minster of Education for Educational-Industrial Collaboration
2012 ~	Editorial Committee (Area Editor) of Digital Signal Processing (SCI Journal)
2012 ~ 2016	Review Board Member of NRF (Signal Processing
2013	President of Signal Processing Society of IEEK

연구실 소개

본 연구실에서는 음성 및 오디오 신호처리와 기후 예측 관련 분야에 딥러닝을 활용한 연구를 수행하고 있다. 음성 및 오디오 코딩 분야에서는 국제 표준화와 관련된 기술 연구를 한다. 음성신호 전처리 분야에서는 잡음 및 잔향제거를 통한 음질개선 연구를 수행하며, 음성인식 분야에서는 화자 변이성에 견고한 음성인식, 대용량 대화체 음성인식 등의 인식시스템에 관한 연구를 수행한다. 실감형 오디오 콘텐츠를 위한 실감 오디오 취득, 재생 및 생성에 관련된 연구를 수행하며, 기후 예측 분야에서는 온도, 습도 및 미세 먼지 농도를 예측하는연 구를 수행한다.

Speech Generation & Transformation

- 음성 합성 (Speech Synthesis)
- 음성 변환 (Voice Conversion)
- 화자 특성 모델링 및 음성 표현 학습
- 딥러닝 기반 생성 모델 연구

Speech Recognition & Spoken Language Processing

- 음성 인식 (Speech Recognition)
- 발음 및 언어 모델링
- 대규모 대화체 음성 인식
- LLM과 음성 인식의 결합 연구

Audio Signal Analysis & Sound Understanding

- 음향 사건 탐지 (Acoustic Event Detection)
- 음향 장면 분류 (Acoustic Scene Classification)
- 음원 분리 (Source Separation)
- 다중 음원 분석 및 오디오 표현 학습

Time-series Modeling & Climate Prediction

- 시계열 데이터 분석 및 예측
- 이상상황 탐지 예측 (원자력 등)
- 기후 변수 예측 (온도, 에어로졸 등)
- 딥러닝 기반 예측 모델 (RNN, CNN 등)

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 2016.05~2020.04, “실내용 음성대화 로봇을 위한 원거리 음성인식 기술 및 멀티태스크 대화처리 기술 개발”, 산업핵심기술개발사업, 산업통상자원부
- 2016.04~2019.04, “음향신호 처리 기반의 터널 교통사고 자동검지 시스템 개발”, 국토교통기술산업화 지원사업, 국토교통부
- 2012.05~2018.04, “오디오 객체 기반 증강현실 오디오 기술 연구”, 한국연구재단, 도약연구

주요논문 (대표실적)

- ” Audio enhancement using local SNR-based sparse binary mask estimation and spectral imputation,” Digital Signal Processing, vol. 68, pp. 138-151, 2017.
- ” A lossless compression method incorporating sensor fault detection for underwater acoustic sensor array,” International Journal of Distributed Sensor Networks, vol. 13, no. 12, 2017.
- ” Multi-microphone target signal enhancement using generalized sidelobe canceller controlled by phase error filte,”r IEEE Sensors Journal, vol. 16, no. 21, pp. 7566-7567, 2016.

주요특허

- ” 음성분석장치, 음성합성장치, 및 음성분석합성시스템”, 대한민국 #10-1402805-0000, 2014.05.27.
- ” 음향 재생 장치 및 음향 재생 방법”, 대한민국 #101-471602-0000, 2014.12.10.
- ” 사운드 신호의 대역폭 확장 장치 및 방법”, 대한민국 #10-1498113-0000, 2015.02.25.
- ” Method and device for extending bandwidth of speech signal”, US #8,909,539, 2014.12.09.
- ” Acoustic model adaptation methods based on pronunciation variability analysis for enhancing the recognition of voice onf onnative speaker and apparatuses thereof ”, US #8,515,753, 2013.08.20.

주요연구시설

- Audio Studio (C111, DIC, GIST)
- Editing & recording room
- Analog & digital audio mixer, Protools™
- Dummy head microphones for binaural recording
- Multi-channel microphones for multi-channel audio recording

융합연구 및 비전

지능형 로봇 대화 처리

A/V Augmented Reality

Hybrid Audio Decoding

법정책 연구실

Law and Policy Laboratory

박도현
교수

gray@gist.ac.kr
062-715-6393
-

Education

서울대학교 일반대학원 법학과 졸업 (Ph.D.)

서울대학교 법학전문대학원 졸업 (J.D.)

서울대학교 경제학부 졸업 (B.A.)

Experience

2023. 5 ~ 광주과학기술원 조교수

2023. 1 ~ 2023. 2 스위스 취리히 연방공과대학교(ETH Zurich) 방문연구원

2021. 9 ~ 2023. 2 서울대학교 컴퓨터공학부 강사 ('AI와 법' 강의 담당)

2021. 3 ~ 2023. 2 서울대학교 박사후연구원

Fact Sheet

2021. 11 제6회 홍진기법률연구상 대상 수상

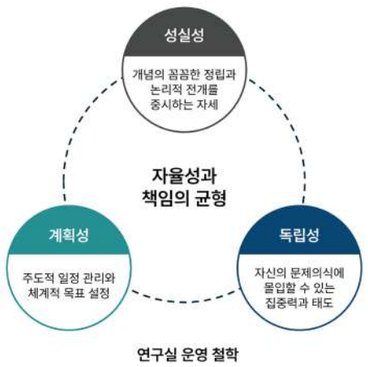
2019. 8 서울대학교 기초교육원 우수조교상 수상

2016. 4 제5회 변호사시험 합격

연구실 소개

오늘날 인류가 활용하는 모든 제품과 서비스는 이를 뒷받침하는 법정책과 밀접한 관계를 형성하고 있다. 현재 세계 각국은 인적, 물적 인프라를 형성하는 진흥법과 윤리적, 사회적 문제를 예방하는 규제법을 바탕으로 인공지능 기술의 경쟁력과 수용성을 확보하기 위한 다양한 정책을 펼쳐나가고 있다. 우리나라의 인공지능 산업은 이와 같은 국제적 추세와 국내의 고유한 특성을 골고루 반영한 법정책적 연구가 바탕이 되었을 때 비로소 결실을 맺을 수 있을 것이다. (Law for AI)
한편 인공지능은 여타의 신기술과 달리 인간의 의사결정을 대체하는 특성을 가지고 있다. 인공지능과 다른 인지적 특성을 가진 인간에게는 이것이 불확실성의 원천이 되는 동시에 인간이 기존에 해결하지 못한 난제를 풀어낼 수 있는 새로운 기회가 되기도 한다. 따라서 인간과 인공지능의 인지적 특성을 비교하여 인공지능이 법정책적 요구사항을 더 원활히 구현할 수 있는 영역과 그 구체적 방법론을 탐구해보고자 한다. (AI for Law)

활동 항목	세부 내용
근무 방식	시간·장소 자율, 보고 의무 없음
논문 기준	주저자 1편, 공동저자 1편 이상
과제 참여	최소 1개 이상 직접 참여 필수
학위 논문	2학기부터 주제 확정, 2개월 단위 점검
정기 세미나	매주 화요일 19:00 ~ 21:00, Zoom 진행
세미나 주제	인공지능, 법정책 관련 주제 교차 진행



연구실 운영 철학

연구 성과

주요저서

- AI의 위험과 인간의 대응 (2025. 1, 단독)
- 포스트 챗GPT (2023. 5, 공저)
- 인공지능 시대의 개인정보 보호법 (2022. 5, 공저)
- 인공지능 원론: 설명가능성을 중심으로 (2021. 7, 공저)
- 개인정보 보호법의 재구성 (2023. 2, 단독저자)
- 인간 편향성과 인공지능의 교차 (2022. 3, 단독저자)

주요논문 (대표실적)

- Insights from the Incheon Airport Case in South Korea: balancing public safety and individual rights with global scalability analysis (2025. 7, 교신저자)
- 자연어 처리를 통한 법률 용어 정의의 일관성 분석 (2024. 12, 교신저자)
- Automated decision-making in South Korea: a critical review of the revised Personal Information Protection Act (2024. 7, 교신저자)
- A Tough Balancing Act - The Evolving AI Governance in Korea (2024. 7, 제1저자)
- 인공지능 공정성의 이론과 실제 (2023. 8, 단독저자)

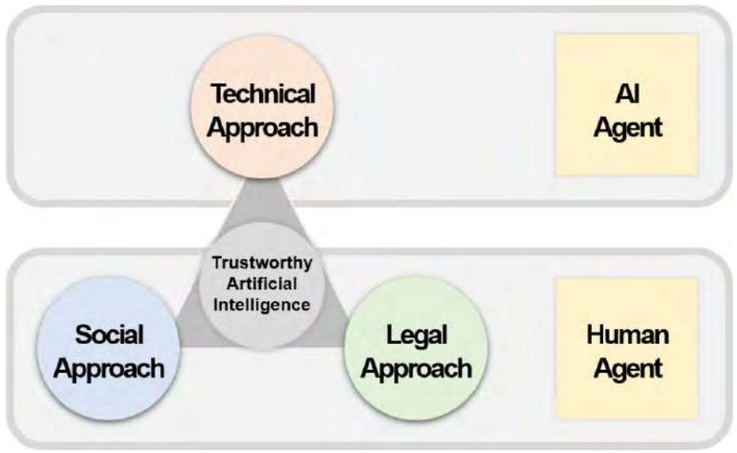
대외활동

- 한국법철학회 신진학자 논문상 (2024. 12)
- 홍진기법률연구상 대상 (2021. 11)
- 과학기술정보통신부 적극행정위원회 위원

연구과제

- 인공지능 신뢰성 (과학기술정보통신부, ~2029. 2)
- 뇌인지 다학제 국제 거버넌스 기반 인공지능 편향성 검출-교정-설명가능 지능적 자율진화 플랫폼 개발 (정보통신기획평가원 ~2028. 12)

융합연구 및 비전



지능형 비전 연구실

Intelligent Vision Lab.

소재웅
교수

jaewoongsoh@gist.ac.kr
062-715-2643
https://sites.google.com/view/gist-ivl

Education

2021	Ph.D. in Electrical and Computer Engineering, Seoul National University
2016	B.S. in Electrical and Computer Engineering, Seoul National University

Experience

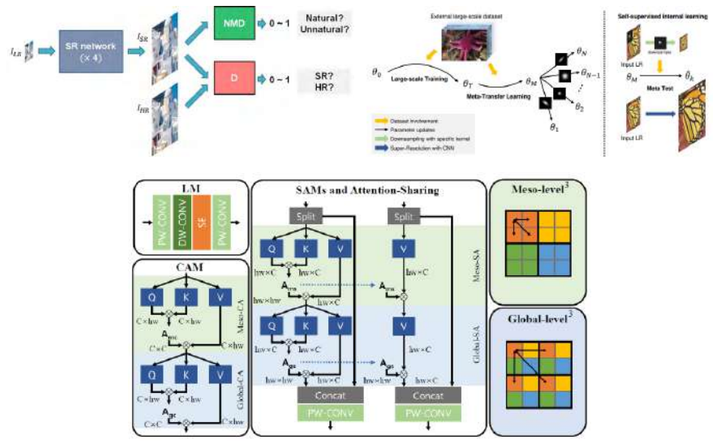
2025 ~	Assistant Professor, Department of Electrical Engineering and Computer Science, GIST
2021 ~ 2024	Staff Engineer, Samsung Research

연구실 소개

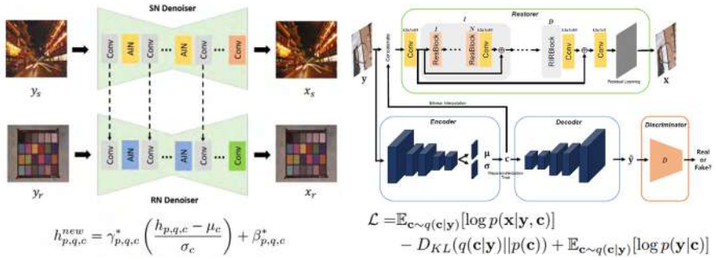
지능형 비전 연구실에서는 다양한 영상 처리 및 컴퓨터 비전 연구를 수행합니다. 특히, 실제 환경에서 활용 가능한 실용적이고 효율적인 방법들을 연구하는 것을 목표로 합니다. 딥러닝을 비롯한 머신 러닝 기법에 신호 처리 및 확률론적 기법을 융합하는 등 다양한 접근 방식으로 연구를 진행합니다.

최근 연구 분야

- Super-Resolution: 인지적으로 자연스러운 영상을 생성하는 기법, 다양한 환경에서의 쉽게 적용 가능한 기법, 연산량 및 파라미터 효율적인 모델을 목표로 한 연구를 진행. (CVPR 2019, CVPR 2020, AAAI 2025 학회 발표)



- Image Restoration: 실제 카메라 노이즈를 제거하기 위한 전이학습 기반 디노이징 기법, 영상 압축 왜곡 개선 기법, 다양한 환경에서 영상을 복원 및 개선하는 기법 등 연구. (CVPR 2020, TIP 2022 학회 발표 및 논문 게재)



$$h^{new}_{p,q,c} = \gamma^*_{p,q,c}\left(\frac{h_{p,q,c}-\mu_c}{\sigma_c}\right)+\beta^*_{p,q,c}$$

$$\mathcal{L} = \mathbb{E}_{\mathbf{c}\sim q(\mathbf{c}|\mathbf{y})}[\log p(\mathbf{x}|\mathbf{y},\mathbf{c})] - D_{KL}(q(\mathbf{c}|\mathbf{y})||p(\mathbf{c})) + \mathbb{E}_{\mathbf{c}\sim q(\mathbf{c}|\mathbf{y})}[\log p(\mathbf{y}|\mathbf{c})]$$

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 다양한 환경에서의 영상 복원 알고리즘 개발

주요논문 (대표실적)

Journals

- Variational Deep Image Restoration, IEEE Transactions on Image Processing, 2022.
- Dynamic Residual Self-Attention Network for Lightweight Single Image Super-Resolution, IEEE Transactions on Multimedia, 2021.
- Inverse-Based Approach to Explaining and Visualizing Convolutional Neural Networks, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 2021.
- A Pseudo-blind Convolutional Neural Network for the Reduction of Compression Artifacts, IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 2019.

Conferences

- Efficient Attention-Sharing Information Distillation Transformer for Lightweight Single Image Super-Resolution, AAAI, 2025.
- Meta-Transfer Learning for Zero-shot Super-Resolution, CVPR, 2020.
- Transfer Learning from Synthetic to Real-Noise Denoising with Adaptive Instance Normalization, CVPR, 2020.
- Deep Universal Blind Image Denoising, ICPR, 2020.
- Natural and Realistic Single Image Super-Resolution with Explicit Natural Manifold Discrimination, CVPR, 2019.

주요특허

- Image processing device for image denoising, US20220375039A1 (US), 2022
- Electronic apparatus and control method thereof, US11153575B2 (US), 2021

융합연구 및 비전

AI 기술 융합	현실 지향 기술 개발	차세대 응용 확대
생성형 AI 및 멀티모달 모델 융합 및 고도화	연산량 제약과 카메라 특성을 반영한 효율적 기술 구현	자율주행, 지능형 감시 등 산업 현장에서 활용 가능한 범용적 기술 고도화

음성 및 오디오 처리 연구실

Speech and Audio Processing Laboratory

신종원
교수

jwshin@gist.ac.kr
062-715-2235
https://sapl.gist.ac.kr/

Education

2008	Ph.D. in Electrical Engineering and Computer Science, Seoul National Univ.
2002	B.S. in Electrical Engineering, Seoul National Univ.

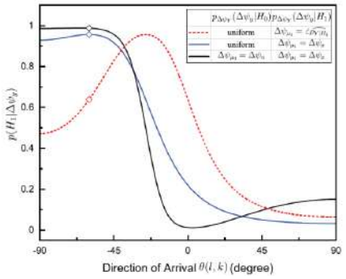
Experience

2023 ~	Professor of Electrical Engineering and Computer Science, GIST
2018 ~ 2022	Associate Professor of Electrical Engineering and Computer Science, GIST
2012 ~ 2017	Assistant Professor of Electrical Engineering and Computer Science, GIST
2008 ~ 2012	Senior Engineer, QCT Multimedia R&D and Standards, Qualcomm Inc.

연구실 소개

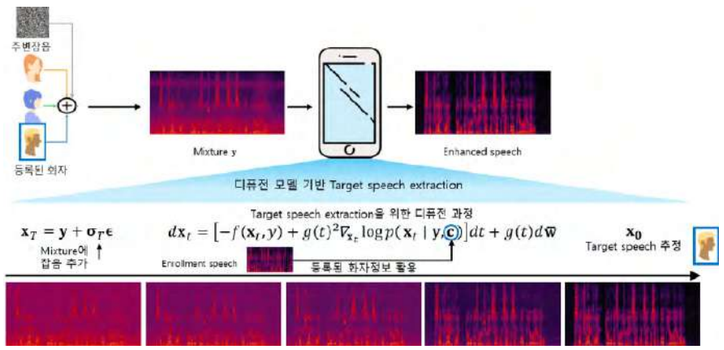
음성 및 오디오 처리 연구실의 연구 분야는 단일/다채널 음성 활동 감지, 음성 향상, 소스 위치 파악, 음원 분리, 음악 분리, 음향 반향 제거, 뉴럴 코덱 및 후처리 기술, 음성 감정 인식, 화자 인식 등 음성 및 오디오 신호 처리의 광범위한 영역을 포괄하여 연구한다.
신호의 특성 및 인간의 청각 모델에 기반을 둔 신호처리적인 접근 방식과 데이터베이스에 기반한 딥러닝 등의 머신러닝 기법, 신호 모델과 데이터베이스를 모두 활용하는 통계 신호처리 기법, 디퓨전 기반의 생성형 모델을 활용한 음성 전처리 기술 등 다양한 접근방법을 활용하여 개발 하는 것을 목표로 연구하고 있다.

통계적 모델 기반의 음성 신호 처리



음성 통화 환경에서의 UX 개선을 위한 전처리 기술 연구

기계 학습 및 딥러닝 기반의 음성 신호 처리



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 영지식 센싱, 암호인증, 블록체인 기반 클라우드 서비스 융합 기술 개발, 대학ICT연구센터
- 음향 압축 손실 개선을 위한 전/후처리 기술 연구, 한국전자통신연구원
- 동적 객체를 고려한 스마트폰 마이크 기반 공간 오디오 캡쳐링 기술, 삼성리서치
- 복합모달(음성, 영상, 텍스트)기반 감정인식 기술 연구, 한국전자통신연구원

주요논문 (대표실적)

- "Text-to-Speech Based on Speech-Assisted Text-to-Video Alignment and Masked Unit Prediction," IEEE Signal Processing Letters, 2025.
- "Improved Alias-and-Separate Speech Coding Framework with Minimal Algorithmic Delay." IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing, 2025.
- "On Training Speech Separation Models with Various Numbers of Speakers," in IEEE Signal Processing Letters, 2023.
- "Alias-and-Separate: Wideband Speech Coding Using Sub-Nyquist Sampling and Speech Separation," IEEE Signal Processing Letters, 2022.
- "Dual microphone speech enhancement based on statistical modeling of interchannel phase difference," IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech and Language Processing, 2022.
- 국제 저널 43건, 국제 학회 32건, 국내 저널 및 학회 37건

주요특허

- Residual echo estimator to estimate residual echo based on time correlation, non-transitory computer-readable medium storing program code to estimate residual echo, and application processor (US)
- Method of enhancing speech using variable power budget (US)
- Audio user interaction recognition and application interface (US)
- Audio user interaction recognition and application interface (US)
- 상기 4건 포함, 국내외특허 39건 출원 및 등록

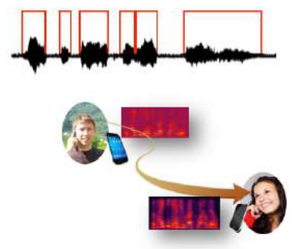
주요연구시설

Audio Recording Booth

GPU Cluster

융합연구 및 비전

음성 향상 및 검출



음원 분리

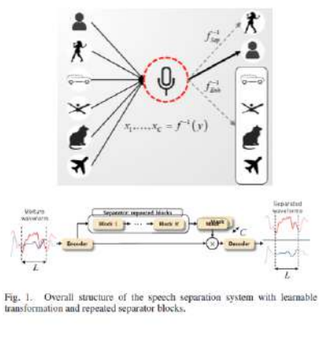
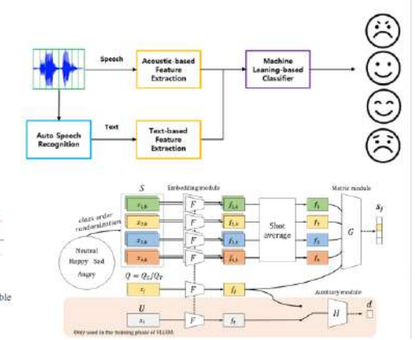


Fig. 1. Overall structure of the speech separation system with learnable transformation and repeated separator blocks.

감정 인식



생체정보 및 신호 연구실

Biomedical Information & Signal (BMIS) Lab.

이보름
교수

leebr@gist.ac.kr
062-715-3272
https://bmssa.gist.ac.kr/bmssa/

Education

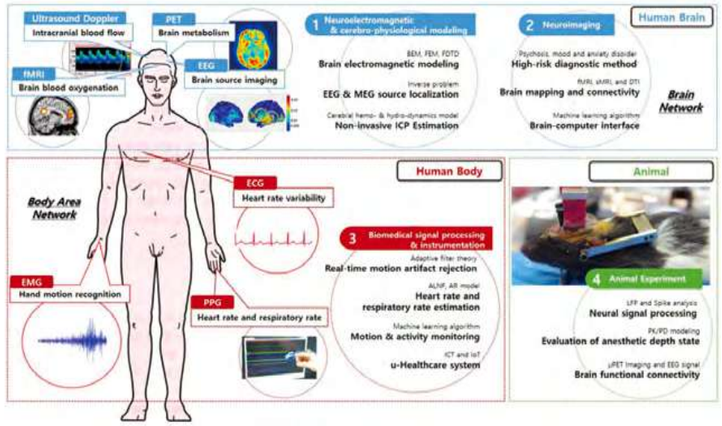
2007	Ph.D. in Biomedical Engineering, Seoul National University
2001	M.S. in Biomedical Engineering, Seoul National University
1998	M.D. in College of Medicine, Seoul National University

Experience

2020 ~	Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
2016 ~ 2020	Associate Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
2018 ~ 2019	Visiting Professor, Machine Learning Department, Carnegie Mellon University
2016 ~ 2017	Department Chair, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
2011 ~ 2016	Assistant Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST

연구실 소개

생체정보 및 신호 연구실 (BMIS Lab.)은 뇌파 (EEG), 심전도(ECG), 맥파 (PPG), 근전도 (EMG)와 같은 생체신호에서부터 CT, MRI, PET와 같은 의료영상, 나아가 환자의 유전 정보 및 임상정보까지 아우르는 연구를 수행하고 있다. 이를 위하여 신호처리, 영상처리와 같은 데이터 처리 기술과 인공지능 기술의 개발을 핵심적인 연구주제로 삼고 있으며 특히 최신의 딥러닝에 기반한 의료 빅데이터 연구에 집중하고 있다.
그리고 동물을 이용한 기초 뇌과학 및 중계의학 연구에도 참여하고 있다. 이러한 연구성과를 바탕으로 진료현장에 적용 가능한 실용적인 기술개발에 힘을 쏟고 있으며 기술이전이나 헬스케어 관련 창업을 통한 산업화에도 기여하고자 한다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 중견연구자지원사업(NRF): 딥러닝 및 혼합생체신호 기반의 3D 프린팅 재활 보조 기기의 실시간 제어 기술
- 바이오의료기술개발사업(NRF): 차세대 영상유전학 기반 치매 유형판별 및 맞춤형 정밀진단 시스템 개발
- 로봇산업핵심기술개발사업(산자부): 뇌 질환 치료용 약물탐지 마이크로나노로봇 내비게이션 시스템 기술 개발
- GIST연구개발사업: AI 기반 암세포 특이 대사기전 타겟 발굴

주요논문 (대표실적)

- Hybrid-DANet: An Encoder-Decoder Based Hybrid Weights Alignment with Multi-Dilated Attention Network for Automatic Brain Tumor Segmentation, IEEE Access (2022)
- Vowel speech recognition from rat electroencephalography using long short-term memory neural network, PLoS One (2022)
- End-to-end deep learning architecture for separating maternal and fetal ECGs using W-net, IEEE Access (2022)
- An effective modular approach for crowd counting in an image using convolutional neural networks, Scientific Reports (2022)
- An ensemble deep learning for automatic prediction of papillary thyroid carcinoma using fine needle aspiration cytology, Expert Systems with Applications (2022)
- 상기 5건 포함, 국제저널 61건, 국제학회 76건

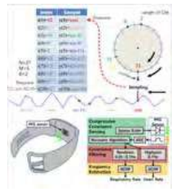
특허등록

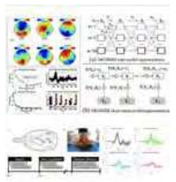
- 광용적맥파를 이용한 통증심도 측정 방법 및 장치 (2019)
- 이미지로부터 실시간으로 혈류변화를 측정하기 위한 방법, 장치 및 컴퓨터-판독가능 저장 매체 (2019)
- 생체 신호 처리 장치 (2018)
- 사용자와 스마트 기기간의 근전도 신호를 이용한 비접촉 인터페이싱 장치 및 방법 (2017)
- 간략화된 뇌혈류 역학 모델을 이용한 비침습적 뇌압감시 장치 (2017)

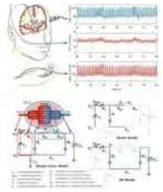
특허출원

- 상지 건 고정 보조기 (2020)
- 섬망 판별 장치 및 그 방법 (2019)
- 상기 2건 포함, 국내외특허 19건 출원 및 등록

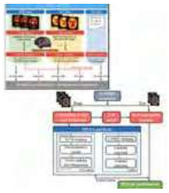
융합연구 및 비전

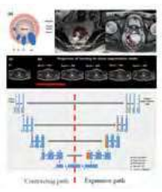

신호압축 기법 기반의 웨어러블 헬스케어 기술


동역학 시계열 분석을 이용한 뇌파 연구


뇌혈류 유체역학 모델과 비침습적 뇌압 추정

3D 프린팅 기술을 이용한 외골격 의수 개발


기계학습과 뇌영상을 이용한 치매 자동진단


딥러닝 기반의 직장암 T2/T3 병기 자동판별

INFONET 연구실

INFOrmation processing, controlling and NETwork (INFONET) Laboratory

이흥노
교수

heungno@gist.ac.kr
062-715-2237
https://heungno.net

Education

1999	Ph.D. in Electrical Engineering, UCLA
1994	M.S. in Electrical Engineering, UCLA
1993	B.S. in Electrical Engineering, UCLA

Experience

2021 ~	광주과학기술원 ITRC블록체인지능융합 센터장
2021 ~ 2023	광주과학기술원 인공지능연구소 소장
2018 ~	광주과학기술원 블록체인인터넷경제 연구센터장
2015 ~	광주과학기술원 센서지능화 연구센터장
2009 ~	광주과학기술원 전기전자컴퓨터공학과 교수
2002 ~ 2008	University of Pittsburgh 교수

Professional Society Activities

2017 ~ 2019	대한전자공학회 통신소사이어티 회장
2016 ~ 2017	광주과학기술원 연구원장
2013 ~ 2017	IEEE Gwangju Section Chair

Awards and Honors

2022.04.21.	과학기술진흥 유공자 국무총리 표창
2019.12.13.	대한전자공학회 해동학술상
2016.11.16.	2016년 GIST 대표기술상
2013.12.20.	2014년 1월 이달의 과학기술자상
2013.10.16.	한국연구재단 기초연구 우수성과 50선
2013.08.28.	미래창조과학부 국가연구개발 우수성과 100선

연구실 소개

이흥노 교수는 GIST EECS 정교수이며, 총 327편의 논문 (국제논문 210편(SCI 120편))과 국내논문 104편 (저널 14편 포함))을 게재 하였고, 국내특허 34건 (등록 28건 포함)과 국외특허 36건 (등록 18 건 포함)을 등록 및 출원하였다. 인포넷(INFONET) 연구실은 2009년 정보 통신공학부 소속 연구실로 설립되었으며, 2010년 국가지정연구실로 선정되었다. 주요 연구 분야는 크게 센서 지능화와 블록체인경제 연구가 두 축을 이룬다. 압축센싱, 딥러닝 등 최신 신호처리 기술과 Cryptography, 영지식증명 등 보안인증에 관한 연구를 수행하고 있다.

INFONET INFOrmation sensing, processing, controlling, and NETworking	**Artificial Intelligence**	- Hyperspectral Imaging Computer Vision - Multi Agents and Large Language Models
	Web3 Future Society	- Blockchain Consensus Algorithms - Decentralized Finance - Post-quantum Cryptography

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 영지식 센싱, 암호인증, 블록체인 기반 클라우드 서비스 융합 기술 개발, 정보통신기획평가원 (2021.07 – 2028.12)
- My AI : 클라우드 기반 프라이빗 AI, 한국연구재단 (2025.09 – 2028.08)
- 대규모 노드를 위한 탈중앙화 합의체 구성 기술 개발, 한국전자통신연구원 (2021.04 – 2025.12)
- RWA 기반 Stablecoin을 활용한 신세계 상품권 및 스타벅스 결제 기술 개발 (2025.09 – 2026.09)
- AI-MRP: 지능형 자재 소요 계획 시스템 개발 (2025.09 – 2027.02)

주요논문 (대표실적)

- “Legal query RAG”, IEEE Access, 2025 (IF: 3.367)
- “Enhancing Zero-Shot Crypto Sentiment with Fine-tuned Language Model and Prompt Engineering”, in IEEE Access, Early Access, 2024 (IF: 3.6)
- “Mass Production-Enabled Computational Spectrometers based on Multilayer Thin Films”, Scientific Reports, 2022 (IF: 4.380)
- “An Information-Theoretic Study for Joint Sparsity Pattern Recovery with Different Sensing Matrices”, IEEE Transactions on Information Theory, 2017 (IF: 2.679)
- “MLNet: Metaheuristics-based Lightweight Deep Learning Network for Cervical Cancer Diagnosis”, IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 2022 (IF: 7.021)
- “Error-Correction Code Verifiable Computation Consensus”, IEEE Transactions on Information Forensics and Security, 2025 (IF: 8.0)
- 국제논문 210편 (SCI 120편)

주요특허

- 부호-암호 화폐 시스템
- 새로운 블록체인 및 암호화폐 작업증명 생성, 증명, 검증 시스템
- 하이퍼스펙트럼 이미지 장치
- 다수의 렌즈를 이용한 촬상 장치
- SRC 기반의 RF 핑거프린팅 장치 및 방법
- 국내특허 34건 (등록 28건), 국외특허 36건 (등록 18건)

융합연구 및 비전

Large Language Models & Physical AI	**블록체인과 인공지능 융합**	**양자 내성 암호 스테이블 코인**
새롭고 흥미로운 응용분야 개척	**원천 기술 개발 및 전문인력 양성**	**개인의 인권, 자유도가 증진 되는 사회**

뉴로포토닉스 연구실

Neurophotonics Laboratory

정의헌
교수

ogong50@gist.ac.kr
062-715-2753
https://bmse.gist.ac.kr/neurophotonics/

Education

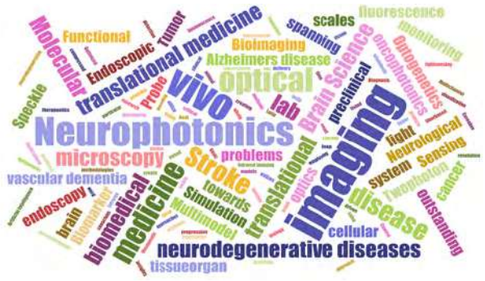
2001 ~ 2007	Harvard-MIT Health Sciences and Technology (HST) MEMP Program Ph.D. in biomedical engineering & mechanical engineering
1998 / 1996	KAIST MS/BS in Aerospace Engineering and Minor in Physics

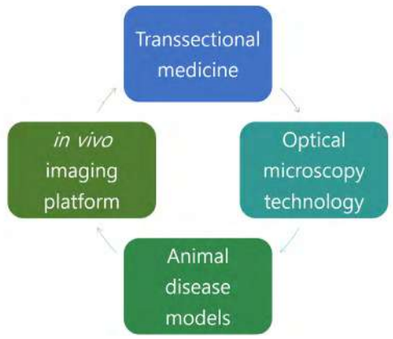
Experience

2023.07 ~	Chair, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
2011 ~	Assistant, Associate, Full Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
2020 ~ 2022	Adjunct Faculty, AI Graduate School, GIST
2019 ~ 2020	Visiting Professor, Neurophysics program, UC San Diego, CA, USA
2007 ~ 2010	Postdoc, Massachusetts General Hospital & Harvard Medical School, MA, USA
2007 ~ 2009	Technical Consultant, Nanopoint Inc., Honolulu, HI, USA
2006 ~ 2007	Technical consultant, Cambridge Devices, MA, USA
1998 ~ 2001	Full-time instructor & military officer, Korea Air Force Academy(KAFA)

연구실 소개

뉴로포토닉스 연구실은 의학에서 아직까지 풀리지 않고 있는 뇌질환과 통증 등의 난제를 해결하기 위한 기술을 개발하고 있다. 임상의학에서 새로운 치료법을 개발하는데 있어서 실험 동물을 이용하여 질병의 진행경과를 가시화 하거나 치료과정을 모니터링하는 기술은 특히 중요하다. 이러한 목표를 위하여 본 연구실에서는 살아있는 생체 내에서 사용할 수 있는 혁신적인 광학 이미징 시스템과 동물질병모델을 개발하고 있다. 구체적으로는 신경광자학 (neurophotonics), 분자영상 내시경 이미징 및 센싱 기술 (molecular imaging endoscopy and sensing), 생체 적용에 최적화된 빛을 조절 하는 (optimized light control) 기술을 연구하고 있다. 본 연구실은 궁극적으로 첨단 의생명 광학 기술을 이용하여 분자, 세포, 조직-장기 및 전신 스케일에서의 기능성 이미징으로 기초 생물학과 중개 의학에 있어서 근원적인 통찰을 제시하고자 한다.





연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- GIST-전남대병원 공동연구: 신경퇴행질환 비침습 광자극 치료법 개발
- 뇌과학원천기술개발사업: 메조스케일 뇌신경 네트워크 현미경 시스템 개발
- 범부처전주기의료기기연구개발사업: 광학조직 스캐너 및 인공지능 영상처리법 개발
- 중견연구자지원사업: 말초 신경병증 신경-혈관 상호작용 연구를 위한 라이트 필드 기반 뉴로포토닉스 플랫폼

주요논문 (대표실적)

- OPTICA (2021) Quantitative blood flow estimation in vivo by OSIV
- NANO LETTERS (2021) Optical Assessment of Tear Glucose by Smart Biosensor
- BIOMEDICINES (2021) Non-Oncologic Applications of Nanomedicine-Based Phototherapy
- BRAIN STIMULATION (2015) Validation of computational studies for electrical brain stimulation
- PNAS (2012) Combined targeting of HER2 and VEGFR2 for effective treatment of HER2-amplified breast cancer brain metastases

주요특허

- 광내시경, 내시경의 핸드피스, 내시경의 캘리브레이션 방법, 및 내시경 사용방법. 특허등록: 제10-1509516 (2015); 10,383,508/US등록 (2019) [미국 인텔론 광학사에 기술이전 (2017년 2월)]
- RGB값을 이용한 포도당 농도 측정장치, 특허등록 제10-2314687 (2021)
- 스페클 비상관도시간 분석을 이용하는 혈소판 기능검사 장치, 특허등록: 제10-2267845 (2021); 17/038,447/US출원 (2020)
- 스페클 비상관도시간 분석을 이용하는 적혈구 수명검사 장치, 특허등록: 제10-2291905 (2021)
- 홀로그래픽 특화 및 디스플레이 장치, 특허등록, 제10-1794268(2017); 9,947,359/US등록 (2018)
- 열화상에 기반한 병변 탐지용 내시경 장치, 특허등록, 제10-1852439 (2018); 10,959,600/US등록 (2021)

협력연구기관

- UC San Diego, Neurophysics
- Duke-National University of Singapore (NUS) Graduate Medical School
- California Institute of Technology (Caltech) Bioengineering
- Harvard Medical School/MGH, Martinos Center for Biomedical Imaging

융합연구 및 비전

지능 정보 시스템 연구실

Intelligent Information Systems Laboratory

황의석
교수

euiseokh@gist.ac.kr
062-715-3223
https://me.gist.ac.kr/isp/index.do

Education

2011	Ph.D. in Electrical & Computer Engineering (ECE), Carnegie Mellon Univ.
2010	M.S. in ECE, Carnegie Mellon Univ.
2000	M.S. in Mechanical Design & Production Engineering, Seoul National Univ.
1998	B.S. in Nuclear Engineering, Seoul National Univ.

Experience

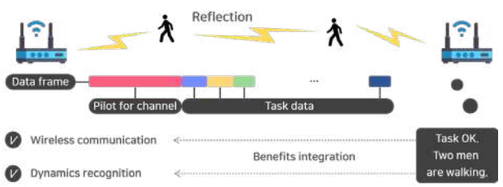
2015 ~	Professor, Electrical Eng. & Computer Sci. / AI Converg., College of Info. & Comput., GIST
2021 ~ 2022	Visiting Scholar, Computer Sci. Eng., University of Michigan - Ann Arbor
2011 ~ 2014	Research Staff, Data Controller Div., LSI Corp. (now Broadcom), San Jose
2000 ~ 2006	Senior/Chief Research Eng. Digital Media R&D Center, Daewoo Electronics

연구실 소개

본 연구실은 시맨틱 통신, 지능형 사물인터넷(IoT), 통계적 기계 학습, 물리정보기반 신경망 학습을 핵심 연구 분야로 하여, 차세대 지능형 통신 및 네트워크 기술을 선도하는 연구를 수행한다. 통계적 신호 처리와 머신러닝·딥러닝 기술을 융합해 사물인터넷 보안 강화, 시맨틱 기반 통신 구조 설계, 스마트 그리드 지능화 등 다양한 응용 분야를 탐구하며, 물리 계층의 특성과 고급 빅데이터 분석 기법을 결합하여 효율적·지능형·안전한 정보 전달 구현을 목표로 한다.

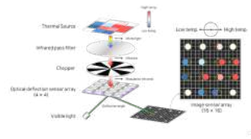
- 데이터 전송 과정에서 발생하는 열화 및 취약점 극복과 활용 메커니즘 개발
- 채널을 통과하는 신호가 남기는 고유한 지문과 통계적 특성 변화를 기반으로 한 위·변조 탐지 기술 연구
- 데이터에 내재된 핵심 의미(Semantics) 추출 및 함축 표현 기법 개발
- 정보의 목적 기반 의미론적 재정의 및 압축·복원 알고리즘 설계
- 물리법칙 및 지배 방정식(PDE) 기반 기계 학습 모델 설계
- 제한된 데이터 환경에서의 학습 성능 향상 및 효율 최적화
- 시간과 환경 변화에 따른 시스템 자원 수요 예측 및 동적 대응 전략 연구
- 제한된 구속 조건 내의 목적 함수 최적화 및 효율적 자원 운용 방안 연구

무선 주파수 센싱 및 통신 (ISAC)

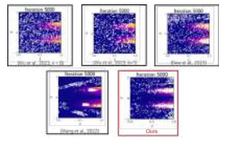


무선 주파수 센싱 및 통신 서비스 예시

물리정보기반 신경망 (PINN)

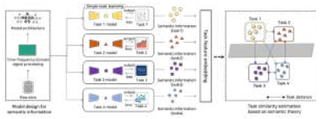


열형 적외선 이미지 센서 공동 연구 전체 구성도

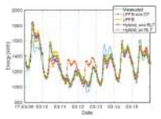


PED를 풀기 위한 Collocation points sampling 방식 비교

지능형 에너지 정보 처리



의미론적 정보 분석 및 MC-IoT 서비스를 위한 작업 유사성 비교



다음날의 전력 사용량 예측

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 미래 사이버 위협 대응을 위한 인간-AI 협력 기반 자율보안 시스템 개발 (한국산업기술기획평가원)
- 6G 미션 크리티컬 IoT를 위한 시맨틱 보안 통신: 이종 물리계층정보를 활용한 심층학습 다중과제 Grouping 융합 초고신뢰·저지연 통신 기술 (한국연구재단)
- 대규모 IoT 환경을 위한 심층 군집화 기반 가벼운 전력 데이터 압축 프레임워크 연구 (연구재단)
- 영지식 센싱, 암호인증, 블록체인 기반 클라우드 서비스 융합 기술 개발 (대학ICT연구센터)
- 사물인터넷을 위한 물리 계층 연계 경량 인증 및 보안 기술 연구 (정보통신기획평가원)
- 중소형 빌딩 유연수요 분석 기술 및 인공지능 기반 빌딩 타입에 따른 지능적 부하 예측 기술 연구 (에너지기술평가원)
- 머신러닝에 기반한 분광 측정 시스템의 응용 스펙트럼 분석 및 자동 분류 기술 연구 (환경부)
- 차세대 정보저장 시스템의 고밀도화 및 다채널 신호 처리와 코딩 기술 개발(연구재단)

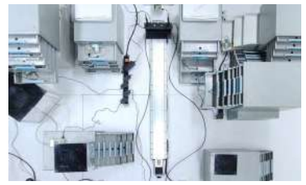
주요논문 (대표실적)

- "Mitigating Instability in High Residual Adaptive Sampling for PINNs via Langevin Dynamics," NeurIPS, 2025 (Spotlight)
- "SPDFlow: Lightweight Normalizing Flows with Range Asymmetric Numeral Systems for Online Compression of Large-Scale Smart Metering Data," IEEE Internet of Things J., 2025
- "Enhanced Remaining Useful Life Prediction for Turbofan Engines Using Spatio-Temporal Koopman Dual-branch Transformer," IEEE Trans. Instrum. Meas., 2025
- "Geomixup: Robust Radio Frequency Based Indoor Localization Leveraging Geographic Information," IEEE Int. Conf. Commun., 2024
- "Enhancing EV Charging Demand Forecasting for Highway Rest Area Stations: Integrating Day Type, Traffic Volume, and Weather Conditions," IEEE Int. Conf. Big Data, 2024
- "Key-Indexed Channel Phase Extended Permutation for Secure Physical Layer Authentication in Correlated Sub-channels," IEEE Access, 2024
- "Joint Heterogeneous PUF-based Security-Enhanced IoT Authentication," IEEE Internet of Things J., 2023

주요특허

- 미국 특허 US 12526275 (2026) Secure Transmitting and Receiving Method for Real Time Data
- 국내 특허 10-2887578 (2025) Secure Transmitting and Receiving Method for Real Time Data
- 국내 특허 10-2858284 (2025) Electronic Device and Method for Performing Physical Layer Authentication
- 국내 특허 10-2842523 (2025) 전력소모예측시스템 및 방법
- 미국 특허 US12348625 (2025) Signal transmission apparatus, signal reception apparatus, signal transmission method, and signal reception method in autoencoder-based encryption key generation system
- 국내 특허 10-2821127 (2025) 머신 러닝에 기반하여 데이터의 압축에 이용되는 표현 매트릭스 및 관측 매트릭스를 선택하기 위한 전자 장치 및 시스템
- 미국 특허 US12096217 (2024) PUF-based IoT device using channel state information, and authentication method thereof
- 국내 특허 10-2688000 (2024) 채널상태정보를 이용하는 PUF 기반 사물인터넷 디바이스 및 그 인증 방법

주요연구시설

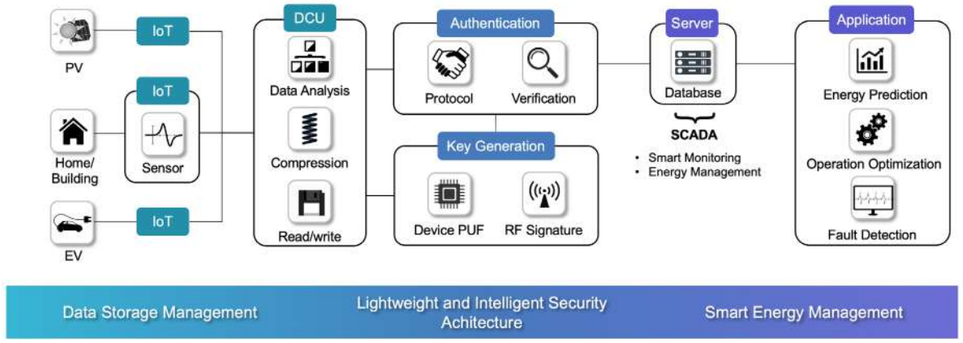


Universal software radio peripheral

Computing Cluster

Real time energy monitoring system

융합연구 및 비전



G I S T
광주과학기술원
Gwangju Institute of Science and Technology