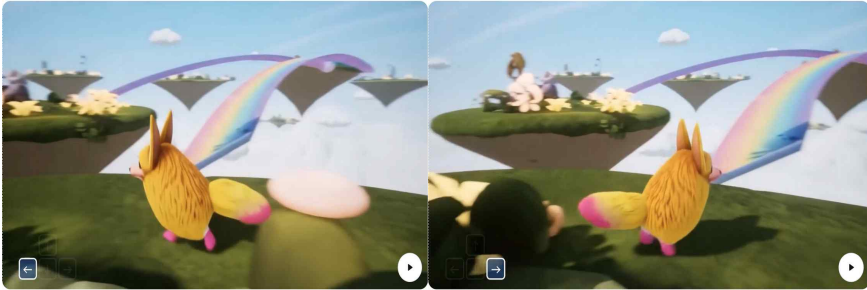


2026년 1학기 UROP 참여과제 리스트

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
1	김건희	시각 및 학습 연구실	컴퓨터 비전 및 자연어 처리 관련 연구	컴퓨터 비전 및 자연어 처리와 관련된 여러 주제에 대해 연구를 진행하고, 독자 AI 파운데이션 모델 (with SKT) 등 실무 과제 연구 및 개발을 진행한다. [대표연구 소개] Think, Verbalize, then Speak: Bridging Complex Thoughts and Comprehensible Speech (자연어처리 최우수학회 EMNLP 2025 Main 발표 논문) - 음성 대화 시스템에서 LLM을 활용할 때, 복잡한 추론에 필요한 상세하고 구조화된 텍스트와 듣기 편하고 간결해야 하는 음성 발화 간의 근본적인 불일치 문제가 존재한다. 기존 연구는 음성 친화적으로 출력을 조정하려다 모델 고유의 추론 성능이 저하되는 문제를 간과했다. - 본 연구는 이 문제를 해결하기 위해, LLM의 추론과 음성 전달 과정을 분리하는 'THINK-VERBALIZE-SPEAK' 프레임워크를 제안했다. 핵심은 복잡한 추론 결과를 자연스러운 음성용 텍스트로 변환하는 "언어화(verbalizing)" 중간 단계를 도입, 추론 성능은 보존하면서 자연스러운 음성 대화를 생성하는 것이다. 특히, 이 'verbalizing' 단계를 위해 점진적/비동기적 요약에 기반한 ReVerT 모델을 함께 제안했으며, ReVerT는 추론 중간 결과물을 효율적으로 변환해 지연 시간을 크게 줄였다. Requirement: - 기계학습, 컴퓨터 비전, 자연어 처리 관련 교과목 세 과목 이상 수강. - 해당 주제(vision and language)와 관련된 배경 지식이 있는 학생. - PyTorch 프로그래밍 경험이 있는 학생.

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
2	김선	Bio & Health Informatics (BHI) Lab	인공지능 신약개발 알고리즘 개발	본 과제는 신약개발에 적용 가능한 AI 알고리즘의 기초 설계를 목표로 합니다. 공개 생물, 의료 데이터를 수집·정제하고, 해결할 문제(표적 예측·결합 예측·후보 랭킹 등)를 정의합니다. 그래프/언어모델 등 다양한 방법을 베이스라인 모델들과 비교해 프로토타입을 만듭니다. 연구 주제에 알맞은 평가 절차와 핵심 지표를 사용해 소규모 벤치마크를 수행합니다. 프로젝트 개시 후 실제 데이터와 연구 목적에 맞춰 주제를 세분화해 확장합니다.
			인공지능 기반 항체-항원 상호작용 예측 알고리즘 개발	본 과제는 항체-항원 상호작용을 다루는 인공지능 연구를 목표로 합니다. 공개 서열·구조·실험 데이터를 수집·정제하고, 결합부위(파라토프/에피토프)·친화도·특이성 등 핵심 문제를 탐색합니다. 연구주제에 맞춰서, 베이스라인(물리화학 특징, 간단 ML)부터 단백질 언어모델·그래프/3D 모델 등 최신 방법까지 비교해 프로토타입을 만듭니다. 연구 주제에 알맞은 평가 절차와 핵심 지표를 사용해 소규모 벤치마크를 수행합니다. 프로젝트 개시 후 실제 데이터와 연구 목적에 맞춰 주제를 세분화해 확장합니다.
			다중오믹스 데이터통합·분석 인공지능 모델 개발	본 과제는 유전체·전사체·단백질체 등 이종 생물데이터를 통합 분석하는 인공지능 모델 개발을 목표로 합니다. 공개 데이터 수집과 품질관리(QC), 표준화(형식·ID 매핑), 결측치 처리 등 정제를 진행합니다. 표준화된 특성 공간으로 투영한 데이터를 그래프·오토인코더 등 기법으로 통합해 해석 가능한 모델을 구축합니다. 연구 목적과 모델에 맞는 평가 지표를 사용해 벤치마크를 진행합니다. 프로젝트 시작 후 대상 질환·생물종 등에 맞춰 주제를 세분화합니다.
3	김진수	시스템 소프트웨어 및 구조 연구실	SiFive RISC-V 시스템 상에 xv6 운영체제 이식 및 평가 환경 구축	SiFive사의 Freedom Unmatched 보드는 동사의 Freedom U740 RISC-V SoC를 이용한 싱글보드 컴퓨터 시스템[1]으로 현재 Ubuntu, Debian 등의 리눅스 배포판을 지원한다. 본 연구과제의 목표는 해당 시스템에 RISC-V 기반 교육용 OS인 xv6[2]를 이식하고, 해당 시스템 상에서 응용 프로그램과 커널의 수행 시간을 측정할 수 있는 평가환경을 구축하는 것이다. 요구사항: - RISC-V CPU 및 xv6 운영체제에 대한 기본적인 이해 - 임베디드 시스템에 대한 기본적인 이해 - 운영체제(4190.307) 과목 기수강자 - [1] https://www.sifive.com/boards/hifive-unmatched-revb [2] https://github.com/mit-pdos/xv6-riscv

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
4	박재식	시각 및 기하지능 연구실	강건한 공간지능 개발을 위한 기초 연구	로봇의 강인한 작업 수행을 위하여, 공간을 표현하고 이해하기 위한 인공지능 기술에 대해 탐구하고, 현재 기법들이 가진 한계점을 보완하기 위한 연구 수행을 목표로 합니다. 예를 들어, 더 좋은 결정을 내리는 생성형 계획 과정을 개발하거나, 강인한 시각지능을 바탕으로 한 일반화가 가능한 로봇 조작 기술들에 대해 탐구하게 됩니다. 결과적으로 시뮬레이션 혹은 실제 로봇에 기술을 적용하여 새로운 기법에 대해 실증하는 것을 목표로 합니다. Q: Given this image, How far is the front chair from the toaster approximately? (좌) 트리 기반 확산모델 플래닝 기술 (우) VLM기반 물체 조작 시뮬레이션 예시 기계학습, 딥러닝, 컴퓨터그래픽스, 선형대수, 알고리즘 등의 기본 교과목을 수학하고, 인공지능 오픈소스를 활용해본 경험이 있으며, 생성형 인공지능 기법에 대해 관심이 있는 학생을 환영합니다. 또한, 연구 주제는 협의에 따라, 장기간 학술 논문 제출을 목표로 진행하게 될 수 있습니다.

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
5	송현오	머신러닝 연구실	World Model을 활용한 강화학습의 학습 효율 개선	강화학습은 에이전트의 행동에 따라 수집되는 데이터가 달라지고 그에 대한 보상을 통해 학습이 이루어지는 방식입니다. 하지만 대부분의 환경에서 강화학습은 충분히 학습하기 위해 많은 시행착오와 데이터 수집이 필요하고, 이러한 특성은 학습 효율이 낮다는 한계로 이어집니다. 이러한 문제를 해결하기 위한 접근법 중 하나가 world model로, 실제 환경을 모사하는 모델을 학습하여 시뮬레이션 안에서 시행착오를 겪을 수 있게 함으로써 훨씬 효율적인 학습을 가능하게 합니다. 본 연구에서는 이러한 world model의 학습 및 활용 방법을 개선하는 방안을 탐구합니다.  그림: world model의 예시 출처: Google Deepmind Genie 3 (https://deepmind.google/blog/genie-3-a-new-frontier-for-world-models/) Requirement: ● Python 딥러닝 라이브러리(PyTorch, JAX 등) 사용 경험

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
6	유영재	언어 인지 및 피지컬 지능 연구실	멀티모달 데이터 기반 학습 및 Test-time Adaptation	본 연구실은 유튜브 등 다양한 영상 데이터를 자동으로 레이블링할 수 있는 모델을 개발하여 약 1000시간의 게임 데이터를 수집하고, 이를 최적화된 학습 파이프라인을 통해 단 8시간 만에 학습 가능한 base model을 구축했습니다. (https://worv-ai.github.io/d2e/) 로봇틱스 manipulation과 navigation에서 기존 모델보다 향상된 성능을 보이며, 후속으로 멀티모달 에이전트의 test-time learning을 중심으로 episodic in-context learning, lifelong learning, on-policy reinforcement learning 등과의 통합 연구를 진행해보려고 합니다. 그리고 Multimodal LLM 활용 등 현실 세계의 안전을 담보하는 physical safety 연구도 진행하려 합니다. 뿐만 아니라 다양한 학부생 관심사를 연구 기회로 발전시켜도 좋습니다. 키워드: multimodal agent, test-time learning, lifelong learning, on-policy RL Python, 모델 구현 경험, RL 또는 representation learning 이해 MediaRef, lazyregistry, nanoVLA 등 연구실 오픈소스 프로젝트와 연계된 협업이 가능하며, 오픈소스 개발 및 연구 공유에 관심 있는 학생을 환영합니다.

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
7	이창건	실시간 유비쿼터스 시스템 연구실	이기종 가속기 자원환경에서의 다중 AI 모델 동시 실행을 위한 시스템 수준 솔루션 개발	• 목표: 이기종 가속기 자원을 포함하는 SoC 환경에서 다중 AI 모델을 동시 실행. 이를 위해 (1) SoC의 가용 자원, (2) 현재 상태, (3) 다중 AI 모델들의 요청 연산을 입력으로 받아 실시간 제약 조건을 고려하여 시스템 수준에서 스케줄링을 수행 하는 솔루션을 개발함. • 무엇을 하는지? 1)이기종 가속기 자원의 utilization, temperature, capacity 등 현재 상태를 모니터링하는 기술 개발 2)다중 AI 모델 분할 및 동시 실행을 위한 각 가속기에서의 latency 프로파일링 기술 개발 3)이기종 가속기와 AI 모델을 동적으로 매핑하는 Rule-based 스케줄러 개발 • Requirements: - 리눅스 경험자 - 운영체제 수강자
			Edge-device에서 수집되는 멀티모달 센서 데이터 기반 청소년 마음 건강 진단·케어	• 목표: Edge-device에서 수집되는 멀티모달 센서 데이터 기반 청소년 마음 건강 진단·케어 - 청소년들의 edge-device(태블릿, 스마트폰 등)에서 수집된 멀티모달 센서 데이터로부터 마음 건강을 진단할 수 있는 진단 AI를 개발함. 또한 청소년 마음 건강 케어를 위해 심리상담에 특화된 LLM 고도화를 진행함. • 무엇을 하는지? - 청소년 마음 건강 진단 AI 모델 개발 - 심리상담 특화 LLM 고도화 • Requirements: - 인공지능 관련 프로젝트 경험자 - LLM 기반 서비스 개발 또는 Fine-tuning 경험자 - Python, pytorch 활용 능력

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
8	장병탁	바이오지능 연구실	Embodied AI and Vision-Language-Action Models	- 본 연구실은 Vision-Language-Action (VLA) model에 초점을 맞춘 Embodied AI on Humanoid에 관한 연구를 진행하고 있음. 아래 주제 하위 분야에 대해 연구에 참여. 과제1) Long Horizon Inference: recovery-aware mechanism, progress-aware inference, long-context efficient attention 과제2) Fast Execution: deep layer latent 기반 행동 추론, Rectified Flow Matching 기반 행동 추론 과제3) Data Strategy: play data, failure dataset, vision augmentation, human-to-robot data retargeting - 실세계 로봇(Mobile Aloha, Rainbow Robotics사의 RBY1 등)으로 실세계 데이터를 수집/학습. 우대사항: Python, Pytorch, ROS2, Transformer/Diffusion 모델에 대한 기본적인 이해.
9	황승원	언어 및 데이터지능 연구실	언어모델과 증명/코드	코퍼스에서 훈련된 언어모델이 갖는 한계를 증명/코드 생성을 통해 극복할 수 있는 다양한 방법을 연구한다. Task: (1) 언어모델의 한계 검출 (2) 증명/코드생성을 통한 언어모델 증강 Requirements: 자연어 처리 기술