

## 2025년 1학기 UROP 참여과제 리스트

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
1	강유	데이터 마이닝 연구실	<b>Large Language Model Compression</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 언어 모델 압축 기술은 학습이 되어 있는 언어 모델의 크기를 줄여 메모리 및 계산 필요량을 줄이는 것을 목표로 한다.</li> <li>- 최근 언어 모델의 성능이 비약적으로 발전하고 있으며, 그 과정에서 언어 모델의 크기 또한 거대해졌기 때문에, 높은 성능을 유지하면서 모델을 압축하는 기술이 매우 중요해지고 있다.</li> <li>- 대규모 언어 모델 압축(large language model compression) 기술에는 양자화, 가지치기, 그리고 지식 증류 등의 다양한 기술이 있다.</li> <li>- 본 연구에서는 언어 모델 압축(large language model compression) 기술을 연구하고 구현하는 것을 목표로 한다.</li> <li>- 본 연구에는 선형대수, 딥러닝, Python 등에 대한 지식이 요구된다.</li> </ul>
2			<b>Diversified Sequential Bundle Recommendation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 추천 시스템은 사용자에게 개인화된 서비스를 제공하기 위해 많은 온라인 플랫폼에서 사용되는 중요한 기술이다.</li> <li>- 특히, 사용자의 과거 일련의 행동을 기반으로 미래의 행동을 예측하는 순차적 추천 시스템(sequential recommender systems)과, 여러 아이템을 동시에 추천하는 번들 추천은 매우 중요한 연구 주제이다.</li> <li>- 그러나 기존의 추천 시스템은 추천 결과의 다양성을 다루지 않기 때문에 동일한 카테고리 또는 비슷한 특성을 가진 항목을 지나치게 많이 추천하는 경향이 있다.</li> <li>- 이러한 다양성 부족 문제는 사용자의 경험을 한정시키고, 장기적으로 추천의 효과도 떨어트릴 수 있다.</li> <li>- 본 연구에서는 다양화된 순차적 번들 추천을 연구하고 구현하는 것을 목표로 한다.</li> <li>- 본 연구에는 선형대수, 딥러닝, Python 등에 대한 지식이 요구된다.</li> </ul>

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
3	김건희	시각 및 학습 연구실	컴퓨터 비전 및 자연어 처리 관련 연구	<p>Conduct research and development on various topics related to computer vision, natural language processing, and multimodal. One example is Instruction Tuning for Chart Generation with Automatic Feedback.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LLMs face challenges in visualizing complex, real-world data through charts and plots. Firstly, existing datasets rarely cover a full range of chart types, such as 3D, volumetric, and gridded charts. Secondly, supervised fine-tuning methods do not fully leverage the intricate relationships within rich datasets, including text, code, and figures.</li> <li>- Our dataset, Text2Chart31, includes 31 unique plot types referring to the Matplotlib library, with 11.1K tuples of descriptions, code, data tables, and plots. Moreover, we introduce a reinforcement learning-based instruction tuning technique for chart generation tasks without requiring human feedback, enabling smaller models to outperform larger open-source models and be comparable to state-of-the-art proprietary models.</li> </ul> <p>Requirement:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기계학습, 컴퓨터 비전, 자연어 처리 관련 교과목 세 과목 이상 수강.</li> <li>- 해당 주제(vision and language)와 관련된 배경 지식이 있는 학생.</li> <li>- PyTorch 프로그래밍 경험이 있는 학생.</li> </ul>
4	김진수	시스템 소프트웨어 및 구조 연구실	하드웨어 가속기를 이용한 비디오 트랜스코딩 성능 평가	<p>트랜스 코딩은 비디오 파일을 다른 형식으로 변환하거나, 비디오의 크기 및 품질을 변경하는 것으로 매우 계산 집약적인 작업이다. 최근 들어 라이브 스트리밍이나 실시간 비디오 처리 등을 위해 트랜스 코딩의 성능이 매우 중요해 지고 있으며, 이를 위해 NVIDIA의 NVENC나 전용 하드웨어 가속기를 이용하는 경우가 많다. 본 연구에서는 하드웨어 가속기의 성능을 평가하고, 그 성능을 개선할 수 있는 방안을 모색한다.</p> <p>요구사항:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 리눅스 운영체제에 대한 기본적인 이해</li> <li>- 리눅스 운영체제 상에서 프로그램 설치 및 개발 경험</li> </ul>

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
5	서진욱	휴먼-컴퓨터 인터랙션 연구실	Foundation Model을 활용한 인터랙티브 시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근 각광받고 있는 foundation models (large language models, text to image generation models)를 활용한 웹기반 인터랙티브 시스템 개발</li> <li>- 세부 주제는 UROP 확정 이후 협의를 통해 결정</li> <li>- 겨울~학기초 진행 후 IEEE VIS, ACM UIST 학회에 Short paper 제출 목표</li> <li>- 우대사항: Web 개발 경험 (e.g., React)</li> <li>- 예시 프로젝트: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대규모 언어 모델(LLM) 활용한 모바일 유저 인터페이스 검색 시스템</li> <li>- 객체지향 기반의 텍스트 기반 이미지 생성 모델 컨트롤 시스템</li> <li>- 점진적 고차원 데이터 분석을 위한 가변 거리 함수 기반 k-최근접 이웃 알고리즘 구현</li> </ul> </li> </ul>

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
6	박재식	시각 및 기하지능 연구실	빠르게 편집 가능한 생성 모델과 관련된 연구	<p>생성형 인공지능 기술을 활용해서 텍스트로부터 실제에 가까운 이미지를 형성하는 사례는 이제 우리 생활에서 익숙해지고 있습니다. 예를 들어 공개된 StableDiffusion 3 혹은 Flux모델 등과 같은 대규모 생성모델은 원하는 결과를 얻도록 도움을 주지만, 텍스트에 의존하다 보니 사용자가 원하는 결과를 얻기는 어렵습니다.</p> <p>본 연구참여 프로젝트에서는 생성형 모델을 활용하여 사용자가 쉽고 빠르게 결과물을 생성할 수 있는 방법에 대해 연구하며, 생성형 모델의 수학적 원리에 대해 탐구합니다. 또한, 연구 진행상황에 따라 이미지 혹은 3차원 물체등을 생성하는 연구로 자유롭게 확장할 수 있습니다.</p> <p>서울대학교 컴퓨터공학부 시각 및 기하지능 연구실에서는 본 연구주제에 관심이 있는 학생들의 지원을 기다립니다. 컴퓨터비전, 딥러닝, 머신러닝 관련 교과목을 수 강한 학생 혹은 Pytorch/Tensorflow에 숙련된 학생을 선발 시 우대합니다.</p> <div data-bbox="1285 695 1935 1018" data-label="Image"> </div> <p>예시그림: 본 연구실에서 제시한 InstantDrag 기법 (InstantDrag: Improving Interactivity in Drag-based Image Editing, Joonghyuk Shin, Daehyeon Choi, and Jaesik Park. ACM Special Interest Group on Graphics and Interactive Techniques (SIGGRAPH Asia), 2024)</p>

연번	교수명	연구실명	연구과제명	연구주제
7	장병탁	바이오지능연구실	<p style="text-align: center;"><b>Embodied AI and Vision-Language-Action Models</b></p>	<p>Embodied AI를 위한 Vision-Language-Action (VLA) model의 개발과 연구. 실세계 로봇을 활용한 연구</p> <p>Requirements - Python</p>