

Junhyuk Kwon / AI Engineer

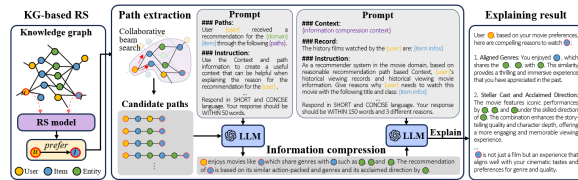
매일 성장하는 AI Engineer.

Contact.

GitHub Link | Notion Link | LinkedIn Link | tree.jhk@gmail.com

Project Summary & Major Contribution.

LLM과 KG를 활용한 추천 결과 설명 프레임워크 개발
(PIXAR) (2024.03~2024.05) (인하대 KDD 연구실)



- **GitHub:** <https://github.com/tree-jhk/PIXAR>
- **논문:** [PIXAR 논문 링크](#)
- 유저에게 추천된 아이템까지의 지식 그래프 상의 **유의미한 경로를 효율적으로 탐색하는 Collaborative Beam Search**를 구현
- 지식 그래프 경로를 활용하여, 기존의 추천 결과 설명 프레임워크 대비 성능 향상
- 경로 정보를 압축하는 프롬프트와 설명 프롬프트를 작성 및 **Few-shot Learning**을 진행
- LLM의 답변 평가를 위한, GPT-4 기반의 평가 자동화 프레임워크 구현 및 답변 위치에 따른 bias 완화.
- 평가 요소 n개에 대한 matplotlib을 활용한 방사형 차트 시각화
- 사용 기술: **OpenAI, Pytorch, Pandas**
- 키워드: **LLM, Prompt Engineering, KG, Recommender System, Algorithm, LLM Evaluation**

국제 컨퍼런스 **ACM/SIGAPP (SAC' 2024) 1저자**
(2023.07~2023.10) (Impact Score 3.60) (인하대 KDD 연구실)

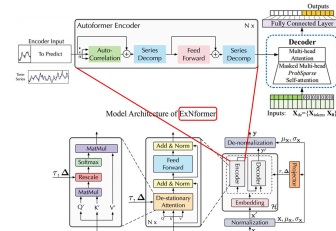


Figure 2: Design based on ReCKG (a) and (b) show KG designs for the MovieLens and Yahoo!Movies datasets using ReCKG. (c) is the integrated KG design, which is the result of combining KG designs (b) into (a).

Figure 3: Instances of ReCKG. (a) and (b) show sample sub-graphs from the MovieLens and Yahoo!Movies datasets in ReCKG. (c) illustrates a sample subgraph when integrating Yahoo!Movies into MovieLens in ReCKG.

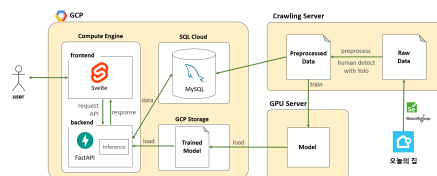
- **ReCKG: Knowledge Graph for Recommender Systems 논문 링크**
- 추천 시스템을 위한 standardized된 지식 그래프(KG)인 **ReCKG** 제안
- KG 기반 추천 시스템 분야의 interoperability에 기여 - KG 간의 원활한 통합에 기여
- 추천 시스템의 여러 도메인을 포괄적으로 고려할 수 있도록 ReCKG를 설계
- 그래프 DB인 Neo4j를 통한 ReCKG 적용 및 KG 간의 통합 검증

EV 열관리 쾌적성 향상을 위한 **Multi-Zone** 공조 Virtual센서 개발 (2023.07 ~ 2023.08) (현대자동차 AI 경진대회 현업문제 해결형)



- **프로젝트 설명:** [현대자동차 AI 프로젝트 링크](#)
- 전국 학/석/박 중 28명(약 20대 1의 경쟁률)에 선발되어 현대자동차 연구원들, 순천향대 교수와 AI 프로젝트 진행.
- 50종 차량 센서 **시계열 데이터 기반 온도 예측**
- KPSS를 통한 시계열 데이터의 **비정상성 파악**
- 비정상성이 강한 것을 통해 해당 **논문을** 참조하여, 일반 Transformer 대비 예측 **정확도 31% 향상**함.
- Autoformer와 Informer 구조를 합쳐서 모델 성능 향상
- **Attention map**을 통한 **sequence 길이 선택**
- XGBoost를 통한 feature importance, SHAP value를 활용한 feature selection 진행
- 사용 기술: **Pytorch, Pandas, GCP**
- 키워드: **Transformer, Time-series, Sensor Data, Non-Stationarity**

나만의집 (가구 추천 프로젝트) (2023.01 ~ 2023.02) 팀 단위 진행 (부스트캠프 AI Tech 교육 과정 내에서 진행된 프로젝트)



- **유저가 선호하는 가구를 추천하는 프로젝트**
- **Diversity**라는 모델 평가 지표를 고안해서 트러블 슈팅
- Autoencoder와 Random Forest로 **클러스터링 검증**
- 데이터 전처리부터 추천 모델로 사용된 Multi-DAE 모델 배포까지의 과정을 **end-to-end**로 통합
- 백엔드에 **inference API, A/B test API** 작성
- Window sliding 알고리즘으로 텍스트간의 유사도를 구하고 이들을 BFS 알고리즘으로 **상품명 클러스터링**을 진행

- 통합된 KG를 통한 신규 선호 정보 분석

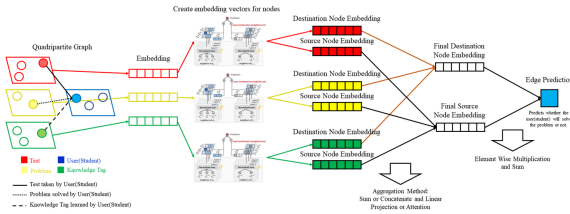
- 사용 기술: [Pandas](#), [Neo4j](#), [Overleaf](#)

- 키워드: [KG](#), [Recommender System](#), [Interoperability](#)

Deep Knowledge Tracing 대회 (2022.11 ~ 2022.12)

팀 단위 진행

(부스트캠프 AI Tech 교육 과정 내에서 진행된 대회)



- Github: [Deep Knowledge Tracing](#)

- 학생이 새로운 문제를 만났을 때 정답을 맞출지 예측하는 task입니다.

- GNN을 이용한 추천시스템 논문을 참고해서 [Quadrartite Heterogeneous Graph Propagation for DKT \(QHGP\)](#)라는 모델을 제작하여, 3.16%의 성능을 향상시켰습니다. (AUROC 0.7986 → 0.8239)

- 사용 기술: [PyTorch](#), [PyTorch Geometric](#), [Pandas](#)

- 키워드: [GNN](#), [LightGCN](#), [DKT](#)

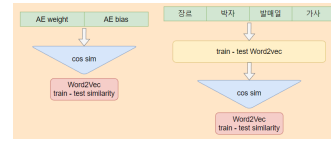
- 사용 기술: [PyTorch](#), [Pandas](#), [GCP](#), [Beautiful Soup](#), [Selenium](#), [FastAPI](#)

- 키워드: [Recommender System](#), [Model Deployment](#), [Algorithm](#), [Backend](#), [A/B Test](#), [New Model Evaluation Metric](#)

Music Recommendation 대회 (2022.07~ 2022.08)

개인 진행

(네이버 AI RUSH 2022 대회 Round 2)



- Github: [Music Recommendation](#)

- Autoencoder의 임베딩을 통한 유사도와 side information들에 대한 word2vec 유사도를 활용해서 선호 할 아이টে을 예측했습니다.

- 사용 기술: [PyTorch](#), [Pandas](#)

- 키워드: [Word2Vec](#), [Recommender System](#)

Awards and Honors.

- **2023 현대자동차 CTO AI 경진대회 현업문제해결형 우수상 (2nd Prize)** (2023.12) (현대자동차)
- **KIIT 2023 Conference 3rd prize** (2023.06) (한국정보기술학회 학술대회)
- **ACK 2022 Conference 3rd prize** (2022.11) (한국정보처리학회 학술대회)
- **I-Start-Up Accelerating 2nd prize** (2023.07) (예비창업경진대회)
 - IT Product Managing & BM
- **INHA-NET ZERO HECKERTHON 3rd prize** (2023.07) (해커톤) (과학기술정보통신부 주관)
 - SW Engineering & IT Product Managing
- **SUPER-CHANLLANGE IDEATHON 2nd prize** (2023.07) (아이디어톤)
 - IT Product Managing
- **The Army Achievement Medal** (2019.11.27)
 - KATUSA로 복무 중에, 한미연합 수송 훈련에서 통역사로 근무한 공로를 인정 받아서 [THE ARMY ACHIEVEMENT MEDAL](#) 수상했습니다.

Publication.

- **"Path-based Explainable Recommender System Leveraging Knowledge Graphs and Large Language Models"**
preprint - [단독 1차자](#) [국내 컨퍼런스](#) - 2024.05.04
 - 유저와 아이টে의 임베딩을 활용하여 추출한 경로를 기반으로 추천 결과의 설명 성능을 향상시켰습니다. 또한 LLM의 답변을 자동적으로 평가하는 프레임워크를 구현했습니다.
- **"RecKG: Knowledge Graph for Recommender Systems"**, *In Proceedings of The 39th ACM/SIGAPP Symposium On Applied Computing (SAC'24)*, 2023.10.13 - [단독 1차자](#) [국제 컨퍼런스](#) (Impact Score 3.60)
 - 추천 시스템을 위한 standardized된 지식 그래프(KG)인 RecKG 제안하여 추천 시스템 분야의 지식 그래프 간의 interoperability 향상에 기여했습니다.
- **"An Extended Knowledge Graph-based Recommendation System Utilizing External Knowledge Base"**, 2023 [한국정보기술학회 하계 종합학술대회 논문집](#), 2023.06.01 - [공동 1차자](#) [국내 컨퍼런스](#)
 - 외부 지식 베이스를 통해 다양한 잠재 관계를 추출하여 지식 그래프 기반의 추천 시스템 성능을 높이는 연구를 진행했습니다.

- "A Study on Cryptocurrency Investment Using LSTM", 한국정보처리학회 2022년도 추계학술발표대회·학술대회논문집, 2022.11.21 - 팀 단위 진행 (한이음 ICT멘토링) 공동 1저자 국내 컨퍼런스
 - LSTM을 이용한 암호 화폐 가격 예측 모델 튜닝 및 투자 알고리즘 작성해서 학술대회 우수상을 수상했습니다.
- "Drivable Region Estimation using Semantic Segmentation and Inverse Perspective Mapping in Road Scenes", 제17회 한국로봇융합학술대회, 2022.05.01 - 팀 단위 진행 (인하대 SPARO 연구실) 공동 1저자 국내 컨퍼런스
 - 주행 가능한 영역에 대한 **semantic segmentation** 을 진행하고 연속된 이미지들을 Bird Eye View 시점으로 변환해서 연속성을 확인하는 연구를 진행했습니다.

Education.

Education

- 인하대학교 전기공학과 주전공 / 인공지능공학과 복수전공 (2018.03 ~ 2025.02 졸업예정)
 - 대표 수강 과목: 데이터베이스 A+, 자료구조 A+, 기계학습 A+, 확률론 A0, 통계학 A0, 선형대수 A0, 인공신경망 A0, 객체지향 A+, 공업수학 A+, 디지털논리회로 A0
 - 전공 학점: 3.97 / 4.5 평균 학점: 3.94 / 4.5

Extra Education

- 인하대학교 지식 기반 데이터 마이닝 연구실 - 학부연구생 (2023.03 ~ 현재)
- 부스트캠프 AI Tech 4기 - 추천시스템 track (2022.09 ~ 2023.02) - NAVER Connect Foundation
- 인하대학교 공간지능 및 로봇틱스 연구실 - 학부연구생 (2021.12 ~ 2022.03)

Work Experience.

- 인하대학교 지식 기반 데이터 마이닝 연구실
 - AI 리서처 (2023.03 ~ 현재) (Paid)

Tech Stack.

- **Language:** Python, C/C++, Shell script, Linux command, SQL, Cypher
- **Machine Learning Frameworks:** PyTorch, Transformers, Pandas, CatBoost, XGBoost, scikit-learn, PyTorch Geometric
- **Cloud/Data:** GCP / Neo4j, MySQL, FastAPI, Selenium, BeautifulSoup, Airflow
- **Cooperation Tools:** Git & Github, Slack, Overleaf, Jira, Confluence

Intellectual Property.

- "시계열 데이터의 정상성 검정 기반 시계열 예측 프로그램", 제 C-2023-060956 호, 2023.12.18
 - 시계열의 정상성을 가설 검정 후 시계열 Transformer 기반 시계열 예측을 하는 프로그램을 제작했습니다.
- "상호유용성을 고려한 추천 시스템 분야의 지식 그래프", 제 C-2023-058967 호, 2023.12.12
 - 데이터를 지식 그래프로 변환 및 통합하는 프로그램을 제작했습니다.

Language & Certificates.

- **OPIc(English) AL (Speaking 최고 등급)** (2023.03)
- **TOEIC 925** (2021.02)
- **컴퓨터 활용능력 1급** (2020.10)

Etc.

- 인하대 IT 정보공유방 방장 (운영자) - 640명 (IT정보, 채용 공고, 공모전 공유)
- KATUSA (카투사) - 복무 및 병장 전역

[성장을 위한 데이터 수집: 기록, 정리, 계획]

- 학습 내용 강연들을 2021년 3월 ~ 지금까지 배운 것들을 기록 및 정리하는 습관을 가지고 있습니다.
- 2021년3월 ~ 현재 계획 하에 꾸준히 계획을 세우면서 공부를 진행하고 있습니다.
- 부스트캠프 동료 피드백: 부스트캠프 동료 피드백