

Postech IME :: 송민석 교수 연구실



AIM (Analytics & Information Management)

AIM (Analytics & Information Management) 연구실은 빅데이터, 인공지능, 블록체인과 같은 최신 IT 기술에 대해 연구하고, 이를 통해 산업 문제를 해결하는 연구를 수행합니다. 송민석 교수와 4명의 박사과정, 6명의 석사과정, 3명의 연구교수/연구원으로 구성되어 있고, 지금까지 4명의 박사와 29명의 석사를 배출하였는데, 졸업생들은 학계와 산업계에서 활발한 활동을 하고 있습니다.

송민석 교수(H-index 39, Citation 10,472)는 포스텍 산업경영공학과에서 학사/석사/박사 학위를 받고, 네덜란드 아인트호벤 공대 연구원, UNIST 경영학과 교수로 재직하다가 2016년에 포항공대에 부임하였습니다. 연구 분야는 프로세스 마이닝(Process Mining)과 추천시스템(Recommendation System)으로, 특히 프로세스 마이닝 분야에서는 조직 마이닝과 시뮬레이션, 프로세스 개선과 관련된 초창기 연구에 크게 기여하였고, 의료/제조 분야에 프로세스 분석 방법 개발 및 적용 연구를 많이 수행하였습니다. 이런 연구 성과 및 프로세스 마이닝 분야에 기여한 공로를 바탕으로 2024년에는 아시아 최초로 IEEE 프로세스 마이닝 테스크 포스(Task Force on Process Mining)의 운영 위원에 선임되었습니다.

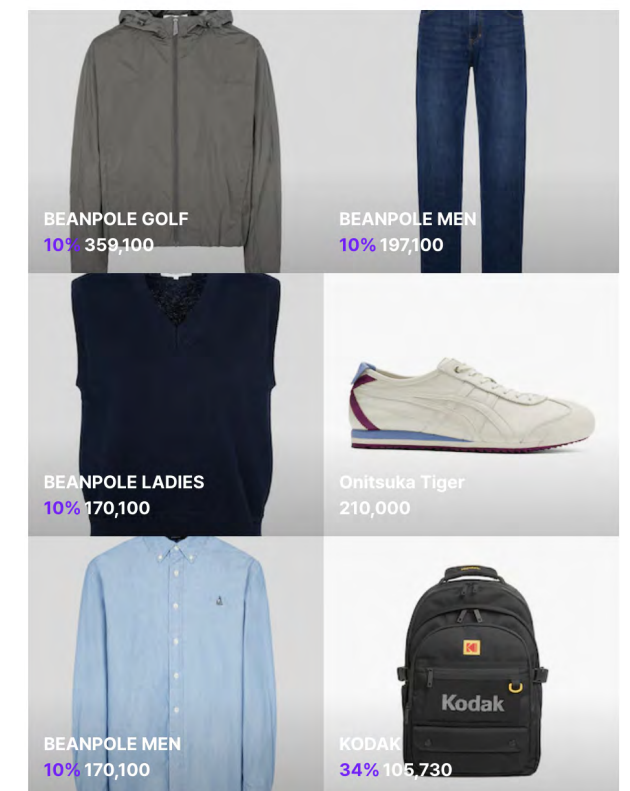
AIM 연구실의 연구 주제는 Data & Process Science입니다. Data Science 연구로는 데이터 수집/처리/분석 기술, 특히 기계학습과 인공지능 등을 활용한 산업인공지능과 추천 시스템에 대한 연구를 하고 있습니다. 대표적인 Data Science 연구로는 삼성물산과 지난 5년간 함께 수행한 패션 추천 시스템 연구가 있습니다. 이 연구에는 황우현, 김정현, 고혜영 학생과 배승예 연구원이 참여하여 AI 기반 큐레이션 시스템, Bandit 알고리즘 기반 개인화 추천 시스템을 연구 및 개발하고 있습니다.

연구실에서 개발한 AI 기반 큐레이션 시스템은 패션 전문가가 만든 스타일링을 학습하여 고객이 고른 옷과 가장 잘 어울리는 옷들을 추천합니다. 기존 패션 AI는 고객이 함께 구매한 옷을 통계적으로 처리해 보여주거나 유사한 옷을 찾아주는 데 그쳤다면, 현재 개발된 AI는 고객이 상의를 고르면, 하의, 외투, 신발, 가방을 어울리는 스타일로 '머리부터 발끝까지' 추천해 줍니다. AIM 연구실에서는 이 기술을 개발하여 국내에서 최초로 상용화 하였고, 이 기술은 현재 삼성물산 온라인몰 SSF샵에 적용되어 서비스되고 있습니다. Bandit 알고리즘 기반 개인화 추천 시스템 연구는 작년부터 시작된 연구입니다. 이 연구에서는 고객의 취향과 구매 이력을

분석하여, 그들이 좋아할 만한 상품을 추천함으로써 쇼핑 경험을 개선하고 구매를 유도합니다. 혹시 궁금하신 분은 SSF샵(www.ssfshop.com)에 들어가시면 AIM 연구실에서 개발한 추천 시스템을 경험해 보실 수 있습니다.

AI추천

고객님에게 제안하는 스타일링



▲ SSF 패션추천



▲ CDE 경진대회 대상

Process Science 분야에서는 주로 데이터 분석을 통해 프로세스를 개선하는 프로세스 마이닝 연구를 수행하고 있습니다. 프로세스 마이닝은 조직의 작업 프로세스를 향상시키기 위한 기술로, 특히 기업이나 기관의 업무 프로세스를 분석하고 개선하는 데 사용됩니다. 이 기술은 다양한 시스템에서 자동으로 생성되는 이벤트 로그(기록)를 수집하고, 이를 분석하여 실제 업무 프로세스의 실행 과정을 시각화하고 분석합니다. 이를 통해 실제 작업의 실행과 이상적인 프로세스 사이의 차이를 드러내어, 복잡한 업무 프로세스의 투명성을 제공하고 조직의 효율성을 높입니다. 이로 인해 업무 속도가 증가하고 운영 효율성이 향상되며, 이는 비용 절감, 고객 만족도 및 직원 만족도의 개선으로 이어집니다. 프로세스 마이닝은 이러한 방식으로 조직 내 의사결정을 개선하고 전반적인 경쟁력을 강화하는 데 기여합니다.

프로세스 마이닝의 응용 도메인은 의료/제조/서비스 분야가 있고, AIM 연구실은 이 분야의 다양한 기업/기관들과 협업을 하고 있습

니다. 의료 분야에서는 서울대학교분당병원, 한림대병원, 부산대병원 등과 제조 분야에서는 삼성전자, 하이닉스, 포스코, 현대중공업, 삼성중공업 등과 연구했고, 특히 최근에는 KB와 프로세스 마이닝 기반 AS-IS/TO-BE 모델 분석 및 고객 로열티 평가 모델 연구를 수행했습니다. 이 연구는 임정은 박사과정과 조민수 광운대학교 교수(졸업생)가 주도적으로 수행하였는데, 연구를 통해 새로운 상품을 추천하기 위한 고객을 보다 잘 선정할 수 있었고, KB 자체 테스트 결과 기존 모델 대비 약 5배의 예측 정확도 향상이라는 결과를 보여 주었습니다.

프로세스 마이닝 분야 연구를 조금 더 살펴 보면, 박강아 학생은 의료 프로세스 분석 및 개선에 대한 연구로 병원의 외래 프로세스를 분석하여 개선점을 도출하고 시뮬레이션을 통해서 개선 효과를 검증해 보는 연구를 하고 있습니다. 임정은 학생은 분당서울대학교 병원과 오랫동안 함께 Clinical Pathway를 주제로 효과적/효율적인 환자 치료를 위한 방법을 연구하고 있습니다. 이덕상 학생

은 제조 프로세스 마이닝 연구를 많이 수행하였습니다. 삼성전자/포스코의 공정 프로세스 분석 및 시뮬레이션 관련된 연구를 수행하였고, 졸업 논문은 프로세스 분석을 효과적으로 하기 위한 프로세스 시각화에 대한 연구를 하고 있습니다. 이밖에도 류현영 교수, 임지택 박사, 이효진, 도경근 학생이 스마시티/의료/제조 분야의 프로세스 마이닝 연구를 하고 있습니다.

AIM 연구실은 산학 연구를 가장 활발하게 하고 있는 연구실 중 하나입니다. 대학에 속한 연구실이지만, 실제 기업의 데이터를 접해볼 기회가 많이 있습니다. 이런 산학 연구를 통해 AIM 연구실은 이론과 실제의 조화를 이루며, 실제 산업 현장에서 적용 가능한 혁신적인 기술을 개발하는 데 주력하고 있습니다. 최신 기술을 적용하면서 발생하는 도전 과제들을 해결하고, 이를 통해 학문적 연구와 실질적 적용 가능성을 모두 탐구하고 있습니다. 연구실에 대한 자세한 연구 내용은 aim.postech.ac.kr을 참고하시기 바랍니다.

마지막으로 그동안 연구에 도움을 주신 분들께 감사 인사 드리며 연구실 소개를 마무리 하고자 합니다. 패션 추천 시스템에 대한 연구는 김정걸 선배님(포스텍 산경 93학번)이 소개해 주셔서 우연한 기회에 시작하게 되었는데, 그동안 연구하면서 많이 배웠고, 학생들이 가장 참여하고 싶어 하는 연구 주제가 되었습니다. 흥미로운 분야를 소개해 주셔서 항상 감사하게 생각하고 있습니다. 지난 10여년 동안 의료 프로세스 마이닝 분야 연구를 꾸준히 할 수 있도록 큰 도움을 주신 분당서울대학교병원 유수영 교수님과 김기동 교수님, 한림대성심병원 이미연 교수님께도 감사의 말씀 드립니다. 그리고, 항상 흥미로운 연구 주제로 연락 주시는 우리 졸업생분들께도 모두 감사 말씀 드립니다.

Aim High!

