

Postech IME :: 이강복 교수 연구실



MSO(Management Science & Optimization)

MSO Lab(Management Science & Optimization Lab)은 경영과학 문제를 위한 최적화 알고리즘을 연구합니다. 경영과학이란, 경영 자원에 일어나는 일들을 수학적 모형으로 표현하고 이를 종합적으로 분석해 최적의 의사결정을 찾는 연구 분야입니다. LG전자와 포스코 같은 대기업들이 시를 비롯한 디지털 전환에 성공하면서 어느때보다도 정확한 정보를 대규모로 축적하고 있습니다. 이에 따라 데이터에 기반한 최적화 알고리즘들을 도입해 금반야는 한 경제사의 의사결정들을 자동화하고, 수익을 증가시키고자 노력하고 있습니다. 저희 연구실에서는 스케줄링과 공급망관리 분야의 최적화 알고리즘의 성능을 분석하는 이론적 연구와, 국내 대기업과의 산학 협력을 통해 이를 현실에 적용하는 실용적 연구를 진행하고 있습니다.

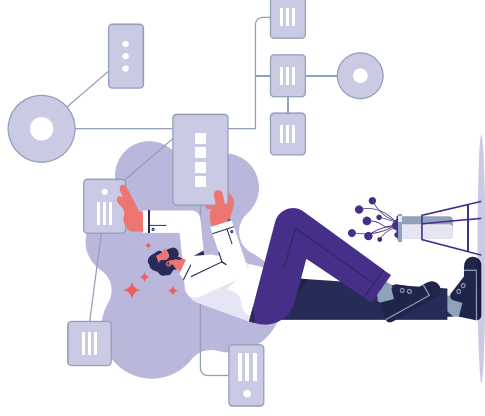


지진이 와도 가속기는 돈다: 강건한 스케줄링 알고리즘

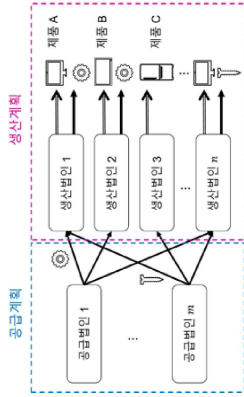
포항공단에 있는 4세대 버스광 가속기는 현대 첨단과학의 원동력 이 되는 실용성으로, 연간 운영비가 100억 원대에 달하며, 세계 각 국의 연구진이 이용을 위해 방문합니다. 2016년 9월, 이저럴 중요 한 설비가 경주 지진으로 인해 정지되고 계획했던 실험들이 취소 된 적이 있습니다.

이를 지켜본 저희는 예상치 못한 작동 중단으로 입을 수 있는 최악 의 상황에서요 피해를 줄이도록 실험작업과 정비작업을 물고루 배 치하는 스케줄링 알고리즘을 개발하였습니다. 재난 시의 피해는 불가피하지만, 저희는 알고리즘이 그 불가피한 양에 매우 근접한 수치를 기록함을 이론적으로 증명하였습니다.

이저럴 최적 의사결정 대비 보장된 성능을 갖춘 알고리즘을 근사 알고리즘 (approximation algorithm)이라고 부르며, 이는 저희의 주요 연구분야 중 하나입니다.

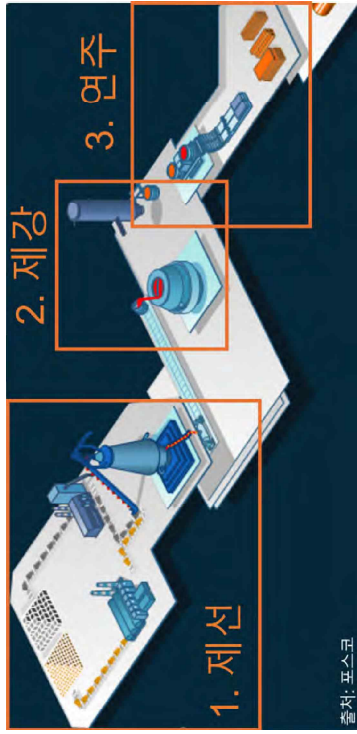


잘나가는 LG가전, 가미줄처럼 끈끈한 공급망 덕분?



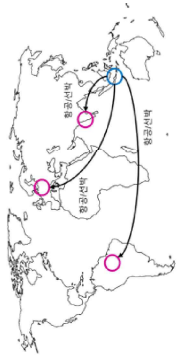
가전제품을 해외에 판매하기 위해서는 주문 납기일 이전에 세계 각국으로부터 부품들을 조달하고, 현지에서 조립 스케줄을 매일 세워야 합니다. 부품들은 철도, 배, 또는 항공편 등 다양한 경로로 조달할 수 있으며, 선택한 경로에 따라 운송시간과 비용이 크게 달라집니다. LG전자는 300여개의 핵심 1차 협력회사를 보유하고 있으며, 러시아, 폴란드, 인도네시아, 베트남 등에 설치된 해외법인 인 간에 부품 조달 일정을 결정하는 공급망관리 문제를 해결하고

너무나 까다로운 거래벽 뚫기: 포스코의 스케줄링 문제

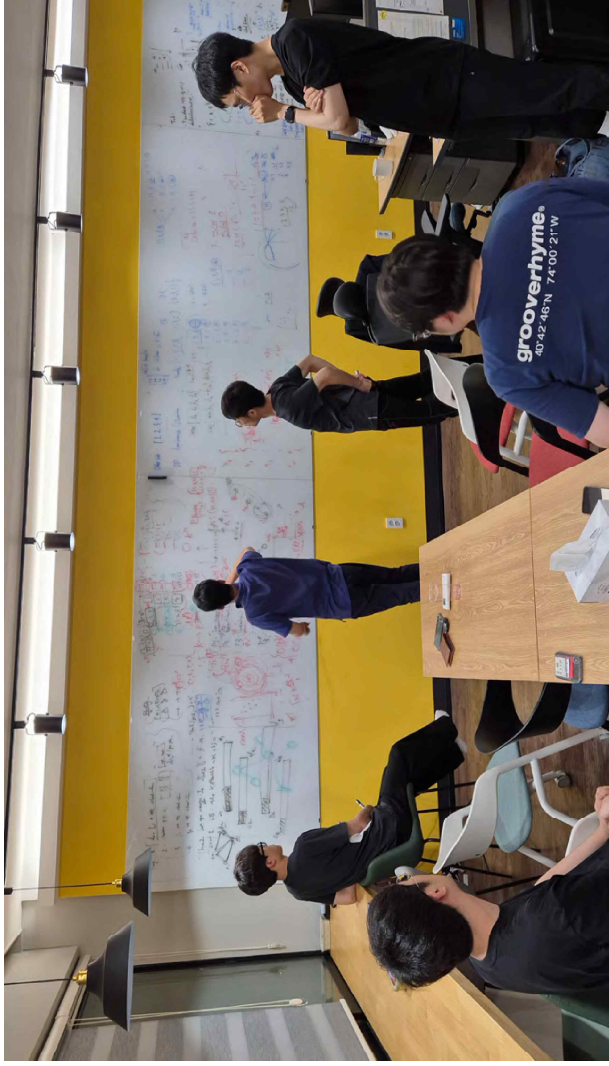


출처: 포스코

가전제품을 해외에 판매하기 위해서는 주문 납기일 이전에 세계 각국으로부터 부품들을 조달하고, 현지에서 조립 스케줄을 매일 세워야 합니다. 부품들은 철도, 배, 또는 항공편 등 다양한 경로로 조달할 수 있으며, 선택한 경로에 따라 운송시간과 비용이 크게 달라집니다. LG전자는 300여개의 핵심 1차 협력회사를 보유하고 있으며, 러시아, 폴란드, 인도네시아, 베트남 등에 설치된 해외법인 인 간에 부품 조달 일정을 결정하는 공급망관리 문제를 해결하고



있습니다. 저희 연구실에서는 최적화 기법 중 하나인 선형계획법 (linear programming)을 통해 현재 부품 조달 상황 하에서 비용을 최소화하고 주문 만족을 최대화하는 알고리즘을 개발하였습니다. 저희 알고리즘은 수백가지에 달하는 부품에 대한 3개월 정도의 스케줄도 수 분 내에 세울 수 있어 전쟁과 같이 예상치 못한 상황에도 변동에 민첩하게 대응할 수 있다는 장점이 있습니다.



▲ 졸업생 김동윤 석사 학위인사 (2024년 8월, MSO lab)

저희가 해결하는 문제 대부분이 답도 모르고, 언제 답을 낼 수 있을지도 모르는 어렵고 복잡한 것들입니다. 빨리 성과를 내고 싶은 조급한 사람, 지나치게 고집스러운 사람과 함께하는 것은 행복하지 않고 너무나도 괴롭습니다. 따라서 중요한 것은 무엇이든 즐거운 마음으로 대하는 태도라고 생각합니다. 연구 분야 자체를 즐기는 것은 물론 아니라, 또 사람들과 즐겁게 지내는 것이 더욱 중요합니다. 현재 저희 연구실에서는 지도교수인 이강복 교수님, 통합 과정 홍준택, 이관희, 박인수 학생, 박사과정 문경덕 학생, 그리고 석사과정 최연준 학생이 함께 공부하고 있습니다. 공부뿐 아니라 서로의 인생에 큰 관심을 갖고 지내다 보니 자연스럽게 하루 종일 함께해도 마음이 편한 사이가 되어가는 것을 느끼며 참 기쁘고 감사한 일이라고 생각합니다.