

## 프로젝트 #4

(1) 프로젝트명 : 실무 최적화 알고리즘 설계

(2) 프로젝트 소개 : 본 프로젝트는 제조 및 유통 분야에서 발생하는 다양한 최적화 문제를 실무 관점에서 해결하기 위한 알고리즘을 설계하고 구현하는 것을 목표로 합니다. 특히 실제 업무에서 자주 발생하는 공간 활용, 공정 효율, 재고 운용 문제를 각각의 기간에 따라 집중적으로 분석하고, 수학적 모델링과 최적화 기법(Python 기반)을 활용하여 현업에 적용 가능한 솔루션을 개발합니다.

(3) 코칭계획

- 1차 코칭 (1~2주차): 인쇄 공간 최대 효율 최적화 (Imposition)

연포장재 인쇄 공간 배치 최적화 알고리즘 기획 - 유니전스 보유기술 Case Study 및 실습

- 2차 코칭 (3~5주차): 염색 공정 최적화

인쇄기계 스펙과 염색 조건에 대한 최적화 알고리즘 기획

- 3차 코칭 (6~8주차): 재고관리 최적화

효과적인 재고 관리를 위한 일정 및 배치 관리 알고리즘 기획

(4) 주요결과

- 공간/공정/재고 3개 분야에 대한 최적화 알고리즘 프로토타입 설계 및 구현

- 각 문제에 대한 수학적 모델링 및 제약 조건 분석 자료

- 현업에서 재사용 가능한 최적화 모듈 및 예제 코드 확보

(5) 참여인력 필요역량

- Python 코딩 능력 및 수학적 사고력

- 문제 해결을 위한 알고리즘적 접근 경험

- 조합최적화, 스케줄링, 수요예측 등 기본 이론에 대한 이해 또는 학습 의지

(6) 기대효과

- 실제 업무에 적용 가능한 알고리즘 구현을 통한 문제 해결 능력 향상
- 다분야 최적화 문제를 구조화하는 경험을 통한 문제해결력 강화
- 다양한 도메인 문제에 대한 수학적 모델링 경험 축적

(7)참여기업 결과물 활용 계획

- 인쇄 공정 최적화 모델은 작업 스케줄 효율 향상에 활용
- 재고 관리 알고리즘은 발주 시스템 개선 및 재고 과잉/부족 방지에 기여

## 프로젝트 #5

(1) 프로젝트명 : Model Context Protocol(MCP)을 활용한 (주)유니전스 자체 프로그램 내 임베디드 챗봇 개발

(2) 프로젝트 소개 : 기업 내부에서는 제품 매뉴얼, 정책 문서, 고객 대응 매뉴얼 등 다양한 문서를 기반으로 반복적인 질의응답이 발생합니다. 하지만 LLM 기반 챗봇을 단순히 사용하는 경우, 문맥 제어 및 정확한 참조 근거 제공이 어렵고, 보안이나 맥락 왜곡 문제도 발생합니다.

\*\*Model Context Protocol (MCP)\*\*은 LLM과 연결된 애플리케이션이 정형화된 컨텍스트 구성 방식으로 사용자 질문에 가장 적절한 문서·데이터·API 등을 동적으로 연결해줄 수 있도록 설계된 구조입니다.

이 프로젝트는 MCP를 이용해 자체 프로그램 기반 지식 챗봇을 자체 소프트웨어 내에 임베디드 형태로 구현하는 것이 목적입니다.

### (3) 코칭계획

- 1차 코칭 (1주차) : MCP 구조 학습 및 설계 - MCP란 무엇인가? → Context 생성 원리 실습

- 2차 코칭 (4주차) : MCP 기반 응답 포맷 구성 - 유저 질문에 따라 Context 생성 → GPT 전달 구조

- 3차 코칭 (7주차) : 자체 프로그램 내 챗봇 연동 - Electron/Web앱에 챗봇 탑재 및 UI 테스트

- 4차 코칭 (8주차) : 최종 시연 및 응답 정확도 테스트 - 다양한 시나리오 검증 및 튜닝 결과 발표

### (4) 주요결과

- 문서 전처리 및 임베딩

→ 모든 문서를 paragraph 단위로 분할하고 벡터화

- 사용자 질의 입력 처리

→ 유저 질문 → MCP Context Builder에서 관련 context fetch

- LLM 질의 및 응답 반환

→ MCP 형식으로 context를 포맷하여 LLM에 전달

- 피드백 및 로깅

→ 응답 정확도 평가 가능 (Good/Bad 선택)

→ 쿼리/응답 로그 → 향후 정제 데이터로 재활용

#### (5) 참여인력 필요역량

- Python / TypeScript 기반 백엔드 서버

- Model Context Protocol 기반 오픈 프레임워크 (LangChain, LlamaIndex 등과 통합 가능)

- LLM API (OpenAI, Anthropic 등)

#### (6) 기대효과

- 정확하고 근거 기반의 답변 시스템 구축

- 자체 시스템과 연계 가능한 가벼운 LLM 인터페이스 모델 구축

#### (7) 참여기업 결과물 활용 계획

- 사내 프로그램 내에서 즉시 사용 가능한 임베디드 챗봇

- 업무 매뉴얼 기반 질의응답 자동화 → 교육, 고객응대, 기술지원 업무 간소화