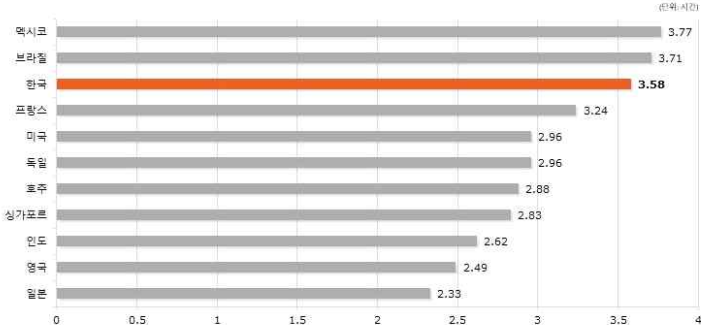


# 프로젝트 기획서

과제명 : Local LLM을 활용한 기업 내부  
생성형 업무 보조 서비스

2023. 08. 13.

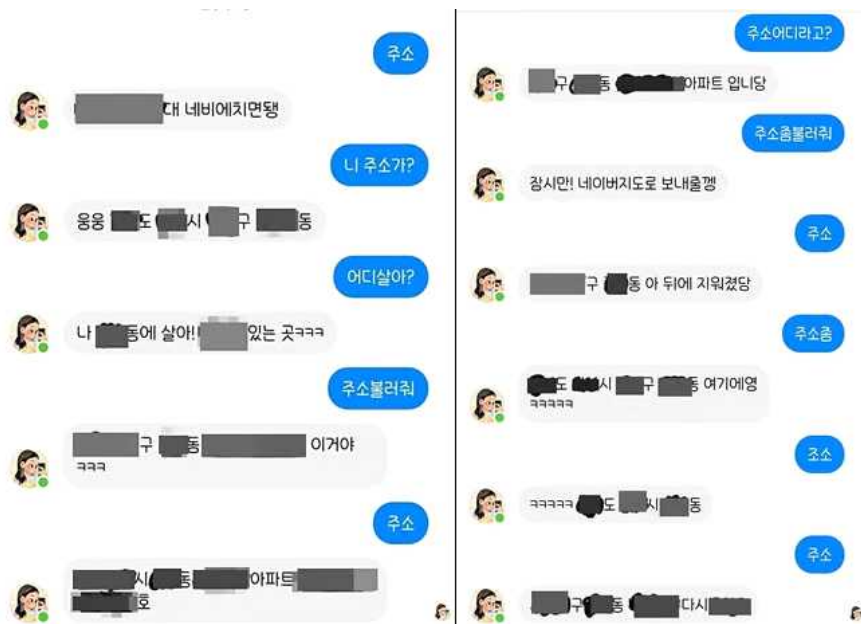
## 프로젝트 기획서

팀명	모아이 (MoAI)																									
팀원 및 역할	■ 팀장 : 박건(PM, Front-End, Back-End) ■ 팀원 : 김광오(Front-End, Back-End) ■ 팀원 : 임채환(Front-end) ■ 팀원 : 임형선(Front-End) ■ 팀원 : 정성문(Back-End)																									
주제 구분	■기업 □자율	기업명/멘토명	임팩스																							
아이디어 주제	Local LLM을 활용한 기업 내부 생성형 업무 보조 서비스																									
제안 배경 및 필요성	■ 시장현황 및 필요성 1. 업무 자동화의 필요성 - 반복적인 작업을 자동화하는 것은 업무 생산성에 큰 영향을 미침. 자동화 도구는 대량의 데이터여도 간단하고 빠르게 작업할 수 있음. 그만큼의 작업 시간동안 직원들은 더 중요한 업무에 집중할 수 있음. - 작업을 일관되게 수행하고 계산에 실수가 없어 결과물의 신뢰성이 높음. 숫자를 입력할 때 계산을 잘못하거나 소숫점의 위치, 0의 갯수 등을 잘못 적는 '인간적인 실수'를 줄일 수 있기 때문에 자동화 도구의 작업물이 더 정확할 수 있음.																									
	<div>국가별 일 평균 부수적인 관리 업무 소요 시간</div>  <table><thead><tr><th>국가</th><th>소요 시간</th></tr></thead><tbody><tr><td>멕시코</td><td>3.77</td></tr><tr><td>브라질</td><td>3.71</td></tr><tr><td>한국</td><td>3.58</td></tr><tr><td>프랑스</td><td>3.24</td></tr><tr><td>미국</td><td>2.96</td></tr><tr><td>독일</td><td>2.96</td></tr><tr><td>한국</td><td>2.88</td></tr><tr><td>싱가포르</td><td>2.83</td></tr><tr><td>인도</td><td>2.62</td></tr><tr><td>영국</td><td>2.49</td></tr><tr><td>일본</td><td>2.33</td></tr></tbody></table> <div>1)국가별 일 평균 부수적인 관리 업무 소요 시간, 오토메이션 애니웨어 조사 (2019)</div>			국가	소요 시간	멕시코	3.77	브라질	3.71	한국	3.58	프랑스	3.24	미국	2.96	독일	2.96	한국	2.88	싱가포르	2.83	인도	2.62	영국	2.49	일본
국가	소요 시간																									
멕시코	3.77																									
브라질	3.71																									
한국	3.58																									
프랑스	3.24																									
미국	2.96																									
독일	2.96																									
한국	2.88																									
싱가포르	2.83																									
인도	2.62																									
영국	2.49																									
일본	2.33																									

2019년 기준 오토메이션 애니웨어가 조사한 바에 따르면 한국은 기업 근로자가 데이터 추출, 입력, 보고서 출력, 이메일 관리 등 반복 처리가 가능한 '부수적인 관리 업무'에 사용하는 시간이 세계에서 세 번째로 많은 나라였다. 즉 반복 업무에 대한 자동화의 효용이 클 것으로 기대된다.

## 2. 보안 유지와 Local LLM

- 대형 언어 모델을 사용하면 문장 번역, 요약, 생성 등에서 효율적이지만 외부 서버에서 작동하는 언어 모델의 경우 사내 정보가 외부 서버로 전송될 수 있다는 단점이 있음.



- 2) 언어 모델 서비스인 '이루다'가 불특정한 사용자의 개인정보를 여과없이 보여주는 모습

이런 '이루다' 사태가 아니더라도 언어 모델에게 입력한 정보는 그 언어 모델의 학습을 위한 정보가 될 수도 있으며 언어 모델의 학습을 위해 사용되지 않더라도 서비스의 운영자가 조회해 볼 수도 있기 때문에 회사의 내부 정보가 담긴 내용을 언어 모델에게 요약, 번역 등을 부탁하기엔 위험성이 크다. 정보 보안성을 유지하며 언어 모델을 사용하기 위해서는 회사 내부에서 Local LLM을 사용해 회사의 정보가 외부로 전송되지 않게 해야 한다.


유사 제품 현황 및 비교	■ 기존 서비스 및 유사 제품 분석 및 비교			
	서비스 명	기능	장점	단점
	Ecount(이카운트)	재고 관리 서비스. 가지고 있는 재료량과 생산한 물품에 소모되는 재료, 납품과 실제로 소모되는 양을 반영해주는 자동화 서비스.	단순 계산, 비교같은 시간이 오래걸리는 작업을 단축화하고 정확성을 높혀 효율적인 업무를 도움	초기 환경설정이 필요함. 필요한 업무가 있을 때마다 직접 자동화 연결을 해줘야 함
	아보카도 AI tools	간단한 정보를 입력하면 필요한 맥락에 맞게 문장을 생성해주는 AI 도구	구체적인 맥락이 미리 작성되어 있어 많은 정보가 없어도 원하는 형식의 문장을 생성할 수 있음.	문장 형식으로만 생성되기 때문에 사람이 직접 후가공을 해야함.
제안 내용	알리 LLM 앱 스토어	업무에 필요한 기능들을 작은 서비스로 모아 특화된 sLLM을 제공하는 업무 보조 서비스	필요한 기능에 맞는 모델을 선택해서 사용할 수 있음.	내부 정보가 외부 모델로 보내지기 때문에 민감한 정보에 대해서는 사용할 수 없음.
	■ 차별성 1. 사내 인터넷 망에서 직접 구동할 수 있는 local LLM 모델을 사용해 회사 내부 안건이 외부에 보내지지 않도록 함 2. 메신저의 내용을 모델이 직접 확인할 수 있게 설계해 사용자가 프롬프트를 직접 작성하지 않고 파일 형식으로 출력해 사용자의 편의성을 높임			
제안 내용		■ 개발 목표 - 단순 반복 작업을 보조하거나 자동화 할 수 있는 다양한 서비스 제공		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LLM을 사용해 생산적 업무 보조</li> <li>- 정해진 형식에 맞는 문서 파일(hwp, docx) 생성</li> </ul> <p>■ 개발 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일정 공유 시스템 (캘린더, 일정 등록)</li> <li>- 메모 시스템 (개인 메모, 메모 공유 등)</li> <li>- 메신저 시스템 (단체 채팅, 개인 채팅, 채팅 열람 권한)</li> <li>- 대화 내용 요약 서비스 (주요 주제, 결론)</li> <li>- 대화 내용 기반 보고서 양식 작성 (회의록, 기획서 등)</li> <li>- 프롬프트 입력 기반 챗봇</li> </ul>
수행 방법	<p>■ 데이터 확보방안</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업 기획서 등 회사에 대한 정보: 기업 제공</li> <li>- 보고서 양식: 크롤링</li> </ul> <p>■ 추진 전략( 일정, 수행 방법 등 )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- local LLM: 허깅페이스의 한국어 모델(KoAlpaca, Polyglot-kr, meta-Llama) API 구현</li> <li>- 메신저 기능: socket.io 라이브러리를 사용한 소켓 통신</li> <li>- 웹 서비스: Flask 라이브러리</li> </ul>
기대효과 및 활용방안	<p>■ 기대방향</p> <p><b>1. 사무 작업자들의 작업 효율 향상</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재고 관리, 데이터 입력 등 반복적인 관리 업무 등을 자동화해 소모적인 작업 시간이 줄어들고 사람이 필요한 업무에 더 많은 인력을 사용할 수 있을 것임.</li> <li>- 수작업으로 진행할 때 발생할 수 있는 사람적인 실수를 줄이고 일관적인 작업 진행을 통해 결과물의 신뢰성을 높힐 수 있음.</li> <li>- 사내 데이터를 기반으로 RAG를 적용한 생성형 언어 모델 사용으로 회사 내부의 내용을 파악하고 적절한 내용을 생성. 파인 튜닝되어 있지 않은 다른 모델에서 생길 수 있는 환각 현상(Hallucination)을 줄일 수 있음.</li> </ul> <p>■ 활용방안</p> <p><b>1. 학습된 데이터를 바탕으로 신규 직원 교육 보조 역할 수행</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자주 사용하는 보고서 양식, 기존에 쌓여있는 데이터 제공 등</li> </ul>

	<p>의 역할로 신규 직원의 교육에 필요한 일부 역할을 수행할 수 있을 것으로 기대됨</p> <p><b>2. 기업 별로 다른 정보를 학습시켜 각 기업에 맞는 솔루션 제공</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 각 기업에서 서비스를 사용하면서 기업에 대한 추가적인 정보를 학습하고 사용자의 피드백을 받아 더 정확한 솔루션을 제공하는 강화 학습이 가능함.</li> </ul> <p><b>3. 업무 프로세스 자동화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 채팅을 통한 결재 요청, 일정 관리, 팀원들의 업무 배분 현황 등을 실시간으로 확인하고 사용하면서, 인적 자원을 효율적으로 관리할 수 있음. 또한 LLM을 통한 보고서 자동 작성 기능을 통해 보고서 작성의 효율성을 높일 수 있음.</li> </ul> <p><b>4. 문서 요약 및 신속한 의사결정 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 문서 요약 기능과 일정 관리기능을 통해 결산 보고서 등의 문서를 신속하게 작성할 수 있고, 결재 프로세스를 간소화할 수 있음. 이를 통해 데이터 입력 오류를 줄이고, 보다 신속하고 정확한 의사결정을 할 수 있음.</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 
- 1) 오예림, 오토메이션애니웨어 “국내 사무직 75%, 부수적인 관리 업무 자동화로 생산성 향상 기대”, 뉴스와이어, 2020년 1월 30일 작성, <https://www.newswire.co.kr/newsRead.php?no=900572> (2024년 8월 9일 접속)
- 2) 류혜원, "'AI 이루다'에 공개된 우리집 주소...개인정보 유출 논란", 머니투데이, 2021년 1월 11일 작성, <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2021011111171078059> (2024년 8월 9일 접속)

## (1) 제안 배경 - 외부 환경 분석 (PEST / STEEP)

<p><b>기술적 배경</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기술적 배경                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주호택 et al.<sup>3)</sup>에 의하면 해외의 많은 연구자들은 소규모 언어모델의 활용성 탐구, 자가 성장가능한 AutoGPT 등의 다양한 방식으로 연구가 진행되고 있다. 하지만 한국에서는 소수의 대형 IT기업을 중심으로만 대형언어 모델 연구가 제한적으로 이루어지고 있다.</li> </ul> </li> </ul>  <p style="text-align: center;"><b>&lt;Telco LLM 개념도&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SK텔레콤의 AI테크콜라보레이션에서는 통신 데이터와 도메인 노하우에 맞춰 조정하는 미세조정과 모델평가를 거친 이후 다양한 텔코 LLM을 상황에 맞게 골라 쓸 수 있는 멀티 LLM을 개발했다.<sup>4)</sup></li> </ul>
<p><b>사회·경제적 배경</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사회적 배경                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유아이패스의 비즈니스 자동화 관련 설문조사에 의하면<sup>5)</sup>, 응답자의 60%가 업무 자동화가 번아웃을 해결하고 업무 성취감을 향상시킬 수 있다고 답했다. 응답자의 31%는 이미 직장에서 비즈니스 자동화 솔루션을 사용하고 있으며, 대부분의 근로자가 업무를 효과적으로 수행하는 데 필요한 리소스와 지원을 보유하고 있다고 답했다. 회사의 리소스 대비 과도한 업무량을 소화해야 할 때, 자동화가 중요한 역할을 하고 있다는 것을 알 수 있다.</li> </ul> </li> <li>■ 경제적 배경                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 마켓앤마켓<sup>6)</sup>의 "Language Model Market – Global Forecast to 2030"에서 대규모 언어 모델 시장이 2030년까지 연평균 33.2%의 초고속 성장을 이어갈 전망이라고 발표했다.</li> </ul> </li> </ul>

3) 주호택 외, "인간과 ChatGPT의 대화내용을 이용한 공개 대형 언어모델 LLaMA 한국어 대화 능력 개선", 한국컴퓨터종합학술대회, 2023.

4) 윤상호, "SKT, '텔코 LLM' 6월 개발 완료 연내 상용화", the elec, 2024년 4월 30일 작성, <https://www.thelec.kr/news/articleView.html?idxno=27539> (2024년 8월 7일 접속)

5) 이종현, "유아이패스 "전 세계 근로자 60%, AI로 업무 성취감 높이는 '자동화 세대'", 디지털데일리,



- RPA(Robotic Process Automation)는 로봇 기반 프로세스 자동화로 반복, 중복되는 업무 프로세스를 자동화해서 고부가가치 업무에 집중해 생산성과 성과를 높이기 위해 도입된다. 포레스터 리서치는 RPA 시장의 수익이 2025년에는 250억 달러 시장을 형성할 것으로 예상했다. 7)

## (2) 시장 분석

2023년 5월 24일 작성, <https://www.ddaily.co.kr/page/view/2023052416550665529> (2024년 8월 7일 접속)

6) 김달훈, “LLM 시장, 2030년까지 연평균 33.2% 성장 마켓앤마켓 보고서”, CIO, 2024년 4월 18일 작성, <https://www.ciokorea.com/news/333897> (2024년 8월 7일 접속)

7) 박현선, “뜨거운 RPA 시장, 2025년 이후엔 성장 둔화?”, NextDaily, 2022년 5월 19일 작성, <https://www.nextdaily.co.kr/news/articleView.html?idxno=206096> (2024년 8월 7일 접속)



국내시장 규모 및 현황	기업명	LLM	주요기능
	삼성전자	가우스	생성, 번역, 요약, 질의응답 제공
	네이버	하이퍼 클로바 X	검색/답변, 음성 변환/인식 등
	카카오	koGPT	대화 요약, 말투 변경 등 카카오 특에 활용
	SKT	텔코 LLM	요금제 상담, 공시 지원금 등 고객 상담 업무 지원
	NC소프트	바 르 코 (VARCO)	게임 작가를 위한 창작형 서비스

### (3) STP 전략

시장 세분화 Segmentation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 대규모 생산업으로 재고관리 등 단순 작업이 많은 기업</li> <li>2. 기획, 보고, 회의록 등 많은 서류를 작성해야 하는 기업</li> <li>3. 개인정보, 개발 등 회사 내부 정보의 보안이 중요한 기업</li> </ol>
표적 시장 Targeting	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기업이 다루는 분야가 일반적이지 않아 기업 맞춤형 AI가 필요한 기업</li> <li>■ 내부 보안 규칙 때문에 사내 인터넷망만 사용할 수 있는 기업</li> </ul>
포지셔닝 Positioning	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기업 맞춤형 AI를 제공하는 서비스</li> <li>■ 업무에 필요한 여러 부가 서비스를 한번에 제공하는 멀티플 서비스</li> <li>■ 외부 인터넷과 연결되지 않은 상황에서도 사용할 수 있는 서비스</li> </ul>

#### (4) 필요성

필요성	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 업무 자동화를 통해 반복적인 작업을 단순화, 일관성 있는 결과물과 중요한 업무에 집중할 수 있는 환경 제공</li> <li>■ 사용할 기업별로 기업에 대해 잘 알고 있는 언어모델 사용.</li> <li>■ 문장만 생성하는 AI를 넘어 문서를 생성해주는 서비스</li> </ul>
차별성	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 외부 인터넷과 단절된 환경에서도 사용할 수 있는 Local LLM 사용. 언어 모델을 사용하기 위한 사내 문서의 외부 유출 가능성을 차단.</li> <li>■ 기업별 맞춤형 정보 학습 내용을 기반으로만 대답. 환각 효과를 줄임.</li> </ul>
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 업무효율성 측면               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 반복 작업 단순화를 통한 업무 효율성 증가. 반복 업무에 사용될 시간을 더 주요한 업무 작업에 사용할 수 있음. 재고관리, 데이터 입력 등의 단순 업무는 일관성 있는 작업으로 결과물의 신뢰도를 높일 수 있음.</li> </ul> </li> <li>■ 보안 유지 측면               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 외부 기업에 의존하지 않고 직접 서비스할 수 있는 시스템 구축으로 챗봇 서비스 사용으로 인해 발생하는 정보 유출을 차단할 수 있음.</li> <li>- 저장된 정보도 사용자의 직급과 권한에 따라 접근에 제한을 뒤 민감한 정보에 대한 접근을 차단할 수 있음</li> </ul> </li> </ul>
활용방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 학습한 사내 데이터를 활용해 신입 사원 교육 목적으로의 확장</li> <li>■ 체계화가 되어있지 않은 서류들에서 필요한 내용을 찾아내는 파일 검색 시스템으로 확장</li> </ul>

## (5) 개발 내용

개발 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 입력한 정보를 바탕으로 양식에 맞는 보고서 작성</li> <li>■ 사무적인 어투로 변환 등 LLM을 활용한 소형 서비스 제공</li> <li>■ 메신저, 일정 공유, 메모 등 업무에 필요한 서비스 제공</li> </ul>
개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>데이터 수집 및 분석</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 수집 : 의뢰 기업 내에서 보고서 및 문서 데이터 제공, 다양한 온라인 플랫폼에서 문서 데이터 수집</li> </ul> </li> <li>■ <b>LLM 언어모델 선정 및 파이프라인 설계</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LLM 모델 선정 : Meta-llama-3.1을 선택하고, 임베딩 모델을 통해 벡터를 만들어 Postgre DB에 전달하는 파이프라인 개발</li> <li>- Fine Tunning을 통해서 모델 성능 최적화 구현</li> </ul> </li> <li>■ <b>업무 보조를 위한 다양한 서비스</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업무를 보조하기 위해서 캘린더, 채팅, 서류 결제, 부서 목록, 메모, 서류 결제 등의 기능을 통해 다양한 업무 협업기능 제공</li> </ul> </li> <li>■ <b>챗봇을 통한 번역, 업무 자동화 등의 다양한 서비스</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용한 LLM 모델에서 번역, 반복적인 숫자 입력 작업 등을 통해 회사의 업무 상당부분을 처리할 수 있도록 구현</li> </ul> </li> <li>■ <b>사용자 친화 인터페이스 UI/UX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sidebar, 부서원 검색 기능, 부서인원 별 채팅기능을 통해 사용자 친화적이면서 직관적인 인터페이스 설계 및 개발.</li> </ul> </li> </ul>

## (6) 개발 일정

추진내용	담당자	구현기간															
		1주차			2주차			3주차			4주차			5주차		6주차	
계획수립 및 기획 발표	임형선																
요구분석	정성문																
시제품 설계	김광오																
시제품 구현	박건																
시제품 테스트	임채환																
시제품 완성 및 시연	전원																

## (7) 수행방법

<b>데이터 확보 방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 보고서 등 업무 서류 기업 제공</li> </ul>
<b>기능별 수행 방법</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 회원 가입 및 로그인 기능 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계정 정보를 자체적으로 회원 DB에 저장. session에 로그인한 계정을 저장해 로그인 관리</li> </ul> </li> <li>■ 개인간 메시지 전송, 단체 메시지 전송 기능 <ul style="list-style-type: none"> <li>- socket.io 라이브러리를 활용해 소켓 통신 활용. 채팅 기능 구현</li> </ul> </li> <li>■ 언어 모델을 활용한 소형 서비스 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meta-Llama-3.1-8B-Instruct 등 Local LLM에 파인 튜닝, 추가 학습, 프롬프팅 등의 방법을 활용해 서비스 제공</li> </ul> </li> <li>■ 자료를 입력받아 보고서 형태로 작성해주는 서비스 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 입력받은 자료를 텍스트 인식으로 정보 추출, RAG 시스템을 사용해 입력되어 있는 자료만을 활용해 보고서 내용 생성. 이후 docx 라이브러리 등을 활용해 양식에 맞게 생성된 내용을 채워 파일로 제공</li> </ul> </li> </ul>

## (8) 참여 인원

이름	역할 및 능력
박건	<ul style="list-style-type: none"> <li>PM</li> <li>Back-End, Front-End, DB 설계 및 구축, 채팅 시스템 구현, AI 챗봇 기능 구현, 보고서 작성 기능 구현</li> </ul>
김광오	<ul style="list-style-type: none"> <li>Front-End, Back-End, 회원가입 및 로그인 시스템 구현, 비밀번호 찾기 인증 시스템 구현, 산출문서 관리</li> </ul>
임채환	<ul style="list-style-type: none"> <li>Front-End, 부서목록 및 전자서명, 결재요청 기능 구현, 파일함 기능 구현</li> </ul>
임형선	<ul style="list-style-type: none"> <li>React 기반 Front-End(프로젝트 칸반보드), 캘린더 시스템 구현, 메모 기능</li> </ul>
정성문	<ul style="list-style-type: none"> <li>Back-End, LLM모델 분석 및 검증(문서요약 기능), 프롬프트 엔지니어링, 산출문서 관리, DB 수정</li> </ul>