

## SK네트웍스 Family AI 과정 14기

# 프로젝트 기획서

산출물 단계	기획
평가 산출물	프로젝트 기획서
제출 일자	2025.08.14
깃허브 경로	<a href="#">SKN14-Final-1Team</a>
작성 팀원	김준기, 김재우, 안윤지, 이나경, 이원지희, 정민영

### 1. 프로젝트 주제

LLM 활용 내부 고객 업무 효율성 향상을 위한 구글 API 전문 개발자 지원 AI 기반 문서 검색 시스템

### 2. 문제 정의

구글 API는 다양한 서비스와 기능을 제공하지만, 그 자료와 문서가 방대하고 구조가 복잡해 신속하고 정확한 검색이 쉽지 않습니다. 내부 고객 및 개발자들은 필요한 정보를 찾기 위해 많은 시간을 소비하고 있으며, 업무 생산성 저하로 이어지고 있습니다. 이로 인해 실무에서는 문서 이해도 부족, 관련 자료 누락, 비효율적인 검색 과정 등의 문제가 빈번히 발생하고 있습니다.

따라서 내부 업무 효율성을 높이기 위해, **RAG + LLM** 기반의 전문화된 문서 검색 및 지원 시스템이 필요합니다. 저희 프로젝트는 개발자가 필요한 정보를 빠르게 찾을 수 있도록 지원하며, 업무 과정에서 발생하는 질의와 요구에 효과적으로 대응할 수 있도록 메인 챗봇 AI(외부 구글 API 지원용)와 기업 내부 문서 sLLM(사내 전용 챗봇)을 함께 제공할 예정입니다.

이 시스템은 단순한 정보 검색을 넘어, 개발 환경 전반에서 의사결정을 신속하게 지원하고 프로젝트 진행 속도를 높이도록 도움을 줄 것입니다.

### 3. 시장조사 및 BM

#### 3-1. 시장 조사

##### a. 시장 규모 및 성장 추이

- **글로벌 AI 개발자 지원 시장: 2028년 시장 규모 6,788억 2,000만 달러 전망**

2028년까지 글로벌 AI 소프트웨어 시장 규모가 6,788억 2,000만 달러에 도달할 것으로 예상됩니다. 이는 공인된 보고서에 기반한 것으로, 인공지능 소프트웨어 시장이 급성장하고 있다는 여러 지표들을 명확히 보여줍니다. 이러한 성장은 특히 산업 전반에서 AI 활용의 확대, 엣지 AI와 IoT의 결합, 헬스케어 분야에서의 AI 채택 증가 등이 주요 원인으로 작용할 것입니다.

(출처: [글로벌 AI 개발자 지원 시장](#))

##### - 국내 시장

과학기술정보통신부와 소프트웨어정책연구소의 ‘2024 인공지능산업실태조사’에 따르면, 2024년 국내 인공지능(AI) 산업은 6조 3,000억 원에 달하는 것으로 나타났습니다. AI 응용 소프트웨어(챗봇, 자동화 등)가 2조 6,700억 원으로 전체 AI 사업 매출에서 가장 큰 비중을 차지했습니다. 이어 △AI 구축·관리 및 정보 서비스(컨설팅, 클라우드 등) 1조 8,700억 원 △AI 시스템 소프트웨어(머신러닝 플랫폼, 추론 엔진 등) 1조 4,600억 원 △AI 연산 처리 부품·장치(NPU 등) 3,000억 원 순이었습니다. 매출 증가율 역시 응용 SW(14.3%), 구축·관리 서비스(13.1%), 시스템 SW(9.6%), 연산 부품(8.4%) 순으로, 응용 서비스 분야의 고성장세가 두드러졌습니다.

(출처: <http://www.itdaily.kr/news/articleView.html?idxno=233950>)

##### b. 타겟 고객(Target Audience)

- 구글 API를 활용하는 내부 개발자 및 엔지니어
- API 관련 문서 탐색과 활용이 중요한 기술 지원팀 및 기획자
- 구글 API 서비스 및 연동 솔루션을 개발하는 사내 관련 부서

### 3-2. BM

#### [가치제안 (Value Proposition)]

- LLM 기반 AI 문서 검색으로 구글 API 및 관련 방대한 자료를 신속·정확하게 탐색하여 필요한 정보를 즉시 확보
- 개발자가 쉽게 API를 이해할 수 있도록 예제 코드, 사용 가이드, 주요 파라미터 설명 등 맥락 기반 맞춤형 해설 제공
- 기업 내부 전용 sLLM을 통해 내부 문서/자료를 안전하게 검색하고, 보안 규정에 부합하는 답변 제공
- 개발자 맞춤형 실시간 질의응답으로 API 학습 속도를 높이고, 프로젝트 개발 효율을 극대화
- 내부 개발자 및 고객의 업무 효율성과 결과물 품질을 동시에 향상
- 보안 필터와 접근 제어를 통해 기밀 데이터 유출 방지 및 안정적인 사내 협업 환경 조성

고객	기업 개발팀, 스타트업, 시스템 통합(SI) 업체, 클라우드 서비스 파트너사
수익 모델	- 구독형 라이선스: 월/연 단위 과금, 사용자 수·기능별 차등 요금제 - 엔터프라이즈 계약: 기업 맞춤형 데이터 연동·배포, 기술 지원 포함
제공 가치	- Google API 및 사내 API 문서 기반 Q&A, 코드 예시·오류 해결 자동화 - 대화내역 카드 저장·검색 기능으로 팀 내 코드 자산 재활용 극대화
차별성	API 문서를 검색하면 해당 페이지의 URL이 제공되어, 원하는 API 문서 페이지로 바로 접속 -사내망 SLLM으로 기업 내부 문서 검색 기능 제공 가능 → 보안 요구 충족 - 단계적 파인튜닝을 통한 공손/친구말투 지원

#### 4. 시스템 구성 기획

본 시스템은 Django 기반 웹 애플리케이션과 여러 기능 모듈로 구성되며, AWS 환경에서 Docker 컨테이너로 배포됩니다.

전체 아키텍처는 백엔드(Django-Gunicorn/Uvicorn, FastAPI), 벡터 DB(챗봇 RAG 데이터 검색용), MySQL(사용자 및 콘텐츠 저장)로 이루어져 있습니다. MySQL은 AWS EC2 인스턴스 내부에서 운영되며, Django 애플리케이션은 Elastic Beanstalk 환경에 Docker 컨테이너 형태로 배포됩니다.

메인 챗봇 서비스는 구글 API 사용법 Q&A 코드 예시 제공, 오류 해결, 관련 질문 추천, 대화 내역 카드 저장 기능 등을 지원합니다. 챗봇은 OpenAI LLM과 FastAPI 기반 비동기 API 서버를 활용하여 동작합니다. 커뮤니티 기능에서는 게시글에 '좋아요' 수가 5개 이상이면 자동으로 베스트 게시글로 선정됩니다.

또한 API 문서 검색 엔진은 키워드 검색과 의미 검색을 병행하여 관련 API 문서 링크 리스트를 제공합니다. 인증·승인 시스템은 회원가입 시 직급 정보를 입력받고, 관리자가 승인해야 계정이 활성화되는 방식으로 운영됩니다.

백엔드 서버는 Gunicorn과 Uvicorn을 함께 사용하여, Django 전통 요청(동기 처리)과 챗봇·API 호출(비동기 처리)을 병행함으로써 성능을 최적화합니다.

#### 5. 모델링 계획

##### [핵심 자원]

- LLM 모델 + RAG(벡터 DB)
- API 문서 수집·임베딩 파이프라인
- AWS + Docker 기반 서버 인프라
- sLLM 모델 기반 기업 내부 문서 질의응답 시스템

##### [메인 챗봇 AI(외부 개발 지식 전문 → 구글 API 지원용)]

: 구글 API 개발 관련 질문에 바로 답해주는 전문가형 챗봇

- 이 API 챗봇 AI는 구글 API 문서(13개) 개발과 관련된 질문에 즉시 답변할 수 있도록 설계된 전문가형 시스템입니다. 이를 위해 구글 API 공식 문서(txt)를 읽기 좋은 단위로 분할하여 임베딩하고 벡터 DB에 저장한다. 또한 수집된 문서를 기반으로 QA 데이터셋을 구축해 함께 벡터 DB에 보관합니다.
- 사용자가 질문을 입력하면 시스템은 원문 벡터 검색(유사도·키워드 기반)과 QA 벡터 검색을 동시에 유사도+ 키워드 기반으로 검색하여 관련된 정보를 찾아냅니다. 이후 LLM은 검색된 문서를 바탕으로 답변을 생성하며, 프롬프트 설계를 통해 답변의 품질을 높인다. 추가로 연관

질문도 함께 제안합니다. 만약 생성된 답변이 부정확하거나 불완전하다고 판단될 경우, 시스템은 문서를 다시 검색하고 LLM을 다시 호출하여 최종 답변을 다시 보여주는 방식으로 사용자가 더욱 정확하고 신뢰할 수 있는 정보를 얻을 수 있도록 한다.

-  
-

#### [기업 내부 문서 sLLM(내부 비서 + 보안 필터 → 사내 전용 챗봇)]

: 조직 내부 규정, 정책, 기술 자료를 검색하고 권한에 맞는 답변 제공

- 프론트엔드·백엔드·AI·데이터팀별 내부 문서를 GPT 프롬프트를 활용해 텍스트파일에 Markdown 형식으로 가상 작성
- 그 후 각 문서에 (프론트엔드/백엔드/프론트엔드팀)과 같이 권한 정보를 메타데이터 태그로 부여합니다.
- 문서는 읽기 좋은 크기로 청킹한 뒤 임베딩하여, 권한 메타데이터와 함께 벡터 DB에 저장합니다.
- 사용자가 로그인하면 시스템은 계정 권한을 확인하고, 해당 권한에 맞는 문서만 검색 대상으로 포함합니다.
- 또한 공손말투/친구말투스타일을 반영하도록 sLLM을 단계적으로 파인튜닝합니다. 예를 들어, 친구 말투의 경우 “안녕 나는 \*\*\*이야”, 공손 말투의 경우 “안녕하세요 나는 \*\*\*입니다”

## 6. 사용 데이터

### ● SLLM 말투 데이터

- 말투 튜닝은 대화 데이터셋의 톤을 일관되게 맞추는 작업이다.
- 먼저 시스템 프롬프트를 교체해 앞으로 생성될 답변의 말투를 반말로 고정한다.
- 그다음 기존 **assistant** 답변을 GPT로 변환해 존댓말을 반말로 바꾼다.
- 톨 호출 로그나 코드 블록 등은 변환하지 않고 그대로 둔다.
- 이 과정을 거치면 데이터셋 전체가 가볍고 친근한 반말 톤으로 정리돼, 학습과 실제 서비스에서 일관된 말투를 보장할수있음

### ● 구글 API 공식 문서

- [Google for developers](#)
- API 별 링크
  - [OAuth 2.0 / Google Identity](#)
  - [People API](#)
  - [Google Drive API](#)
  - [Google Sheets API](#)
  - [Gmail API](#)
  - [API Reference](#)
  - [YouTube Data API](#)

- [Google Maps](#)
- [Firestore REST API](#)
- [Firebase Authentication](#)
- [BigQuery API](#)

## 7. 역할분담(R&R)

- 총괄 : 김준기
- 데이터수집 :
  - 김준기 : OAuth 2.0 / Google Identity, YouTube Data API
  - 이원지희 : People API
  - 이나경 : Drive API, Sheets API
  - 안윤지 : Gmail API, Calendar API
  - 정민영 : Firebase/Firestore API, Firebase Authentication
  - 김재우 : BigQuery API, Maps Platform
- AI 백엔드
  - API문서 RAG 기반 LLM 개발 : 안윤지, 정민영
  - API문서챗봇 RAG평가:이나경,안윤지,정민영
  - 사내 문서 sLLM 개발 : 정민영,김준기
- django 웹
  - 로그인/회원가입: 이원지희
  - 승인대기/거부페이지:이원지희
  - 마이페이지:안윤지
  - API챗봇페이지:김재우,이나경
  - API문서검색:이나경
  - 사내내부문서챗봇페이지:김재우
- django 백엔드
  - 로그인/회원가입:이원지희
  - 승인거부페이지:이원지희
  - 커뮤니티페이지:김재우
  - 사내내부문서페이지:김준기
  - API 챗봇페이지:정민영,이나경
  - API문서검색:이나경
  - FAST API:김준기
- 서비스 배포 : 김준기, 정민영
  - 서버/인프라 담당 ( AWS 환경 구축·네트워크·스토리지 설정 )
  - 앱 컨테이너 & 웹 서버 담당 ( Django/Gunicorn-Uvicorn Docker화 및 Nginx 설정 )
  - 배포 & 모니터링 담당 ( CI/CD 구축 및 배포 후 성능·로그 점검 )