

SK네트웍스 Family AI과정 14기 1Team

모델링 및 평가 시스템 아키텍처

□ 개요

- 산출물 단계 : 모델링 및 평가
- 평가 산출물 : 시스템 아키텍처
- 제출 일자 : 2025.10.01
- 깃허브 경로 : [SKN14-Final-1Team](#)
- 작성 팀원 : 이원지희

시스템 아키텍처 다이어그램	<ul style="list-style-type: none">• 구성 요소• 설명
프로세스 다이어그램	<ul style="list-style-type: none">• 사용자흐름

1. 시스템 아키텍처 다이어그램

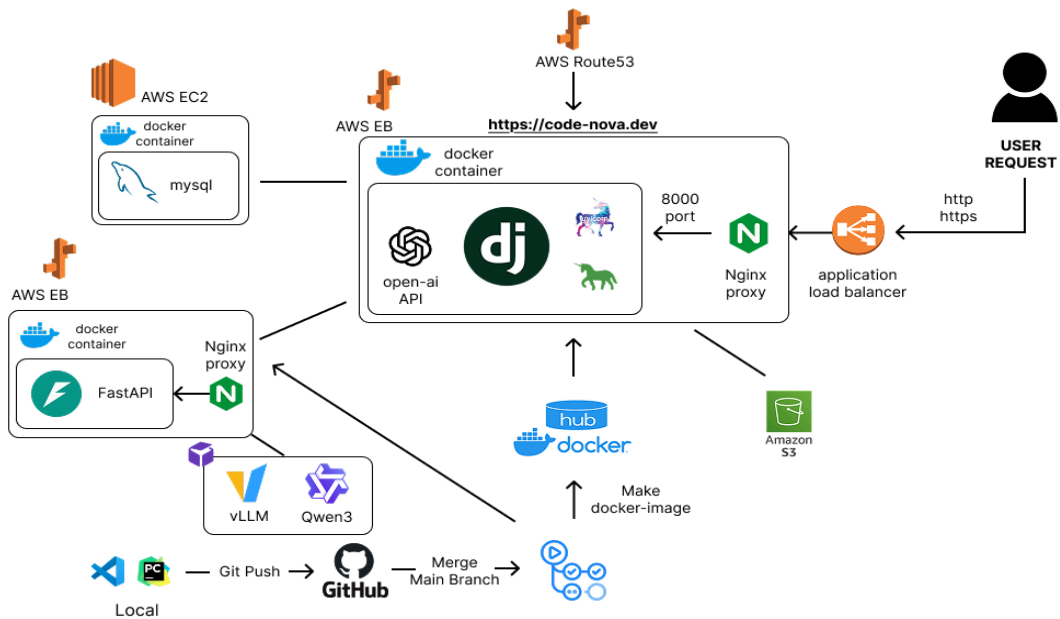
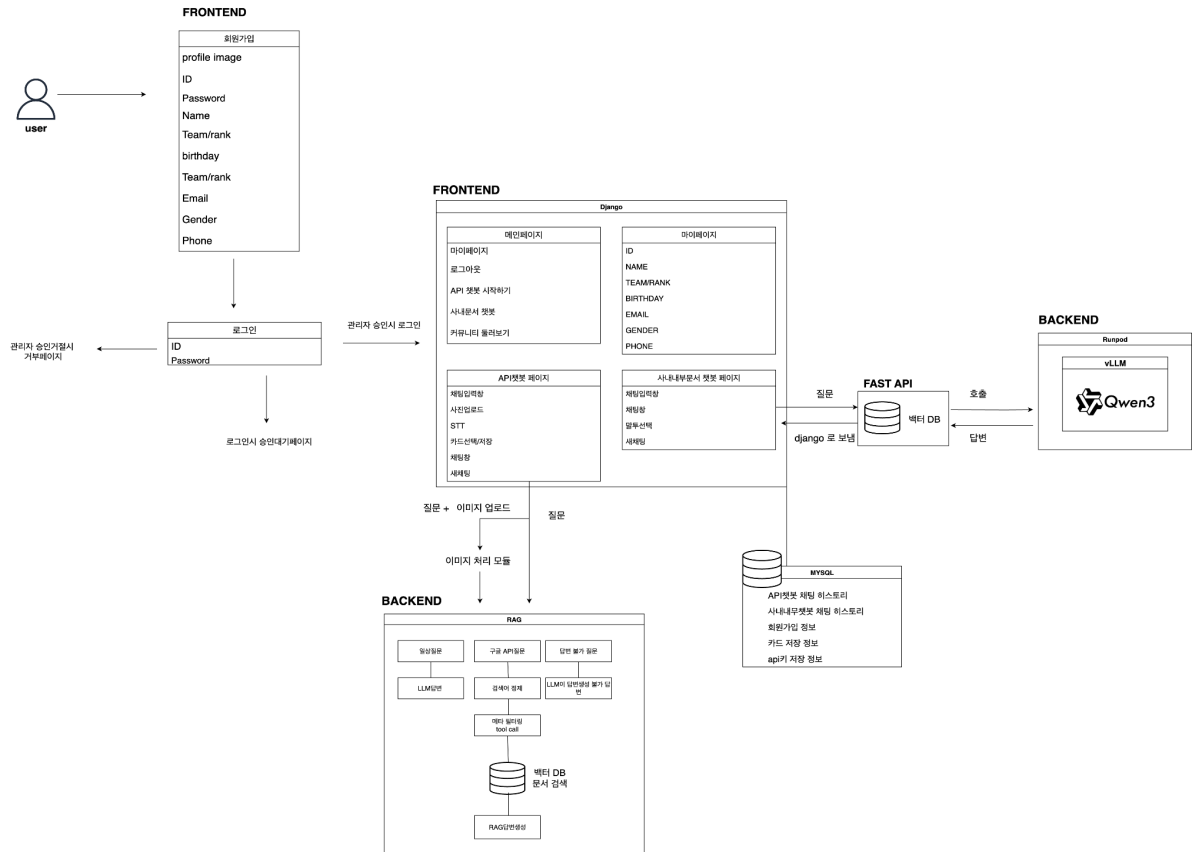


Figure 1. System architecture

구성 요소

1. 클라이언트(Client):
 - 웹브라우저
2. LangGraph 모델:
 - Django 기반 LangGraph 애플리케이션
 - OpenAI 연동
 - Hugging Face 임베딩모델 bge-m3 모델 사용
 - Chroma Vector DB
 - API 데이터 → 문서 수집/벡터화
 - Prompt Engineering (AI 모델 최적화)
3. 데이터베이스
 - Amazon EC2 (MySQL)
4. AWS Cloud:
 - AWS Elastic Beanstalk (Django):
 - Nginx (리버스 프록시 제공)
 - Gunicorn (WSGI 서버)
 - Uvicorn (ASGI 엔드포인트)
 - Docker 기반 컨테이너 배포
 - Django (웹 애플리케이션)
 - AWS Elastic Beanstalk (FastAPI):
 - Nginx (리버스 프록시 제공)
 - FastAPI
 - LangChain
 - Chroma Vector DB (사내문서)
 - S3
 - 프로필 이미지
 - 채팅 이미지 첨부
 - route 53 dns
5. 외부서비스
 - RunPod (sLLM 실행 환경)
 - Qwen3
 - vLLM
 - OpenAI API
6. CI/CD
 - github action

설명

이 시스템은 **AWS Elastic Beanstalk** 위에 구동되는 **Django** 웹 애플리케이션을 중심으로 구성되어 있습니다. **Django**는 사용자의 질문을 받아 주제에 따라 두 가지 경로로 라우팅합니다.

첫 번째 경로는 **API** 관련 질문입니다. **Django** 내부의 **LangGraph**가 질문을 임베딩(**BGE-M3**)하여 **ChromaDB**에서 관련 문서를 검색합니다. 이후 **BM25**로 인덱스를 검색합니다. 검색된 문서와 질문을 조합해 프롬프트를 만들고, 이를 **OpenAI LLM**에 전달하여 답변을 생성합니다. 생성된 답변은 **Django**를 통해 사용자에게 전달됩니다.

두 번째 경로는 사내문서 관련 질문입니다. 이 경우 **Django**가 별도의 **EB**에서 운영되는 **FastAPI** 서버로 요청을 전달합니다. **FastAPI**는 **LangChain** 파이프라인을 통해 프롬프트를 구성한 뒤, **RunPod**의 **vLLM Serverless**에서 서빙되는 **Qwen3** 파인튜닝 모델을 호출합니다. 이 모델은 사내 데이터에 최적화되어 있으며, **FastAPI**가 질문을 임베딩(**BGE-M3**)하여 **ChromaDB**에서 사내 문서를 검색합니다. 이후 **Qwen3**에 재전달하여 답변을 생성합니다. 응답을 정리해 **Django**로 다시 전달하고 최종적으로 사용자에게 보여줍니다.

정리하면, **Django**는 웹 서비스 관리 역할을 하며, **API** 질문은 **RAG + OpenAI** 모델, 사내문서 질문은 **Qwen3** 파인튜닝 모델로 각각 처리됩니다. 이 구조는 공개 지식과 내부 지식을 분리해 정확도와 보안을 확보하면서도, **vLLM** 기반 서빙으로 성능을 최적화할 수 있다는 장점이 있습니다.

2. 프로세스 다이어그램

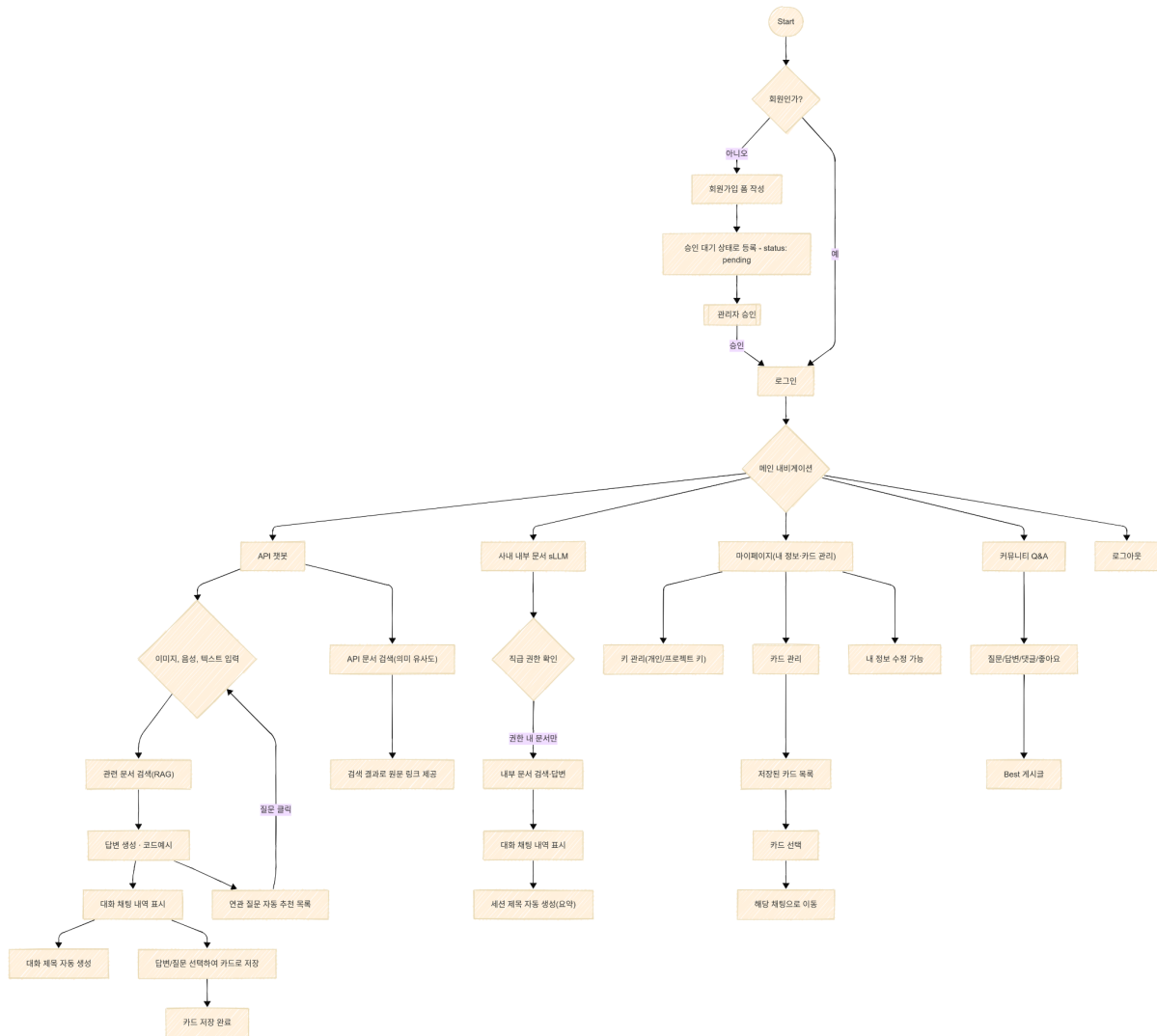


Figure 2. 프로세스 다이어그램 | 별첨1 사진 참조

참여자 (Actors)

1.회원가입자 / 사용자

시스템을 처음 사용하는 유저 (회원가입, 로그인, 내부 기능 이용).

로그인 후 내부 애플리케이션 기능(API Q&A, 문서 검색, 커뮤니티 등)을

사용하는 사람

2.관리자

회원가입 승인 권한을 가진 사람

주요 흐름

회원가입 및 승인

- 사용자가 최초 접근 시 회원가입 여부를 확인한다.
- 신규 사용자는 회원가입 폼 작성 → 승인 대기 상태(pending)로 사용자 등록이 된다.
- 승인대기 상태로 로그인을 시도하면 승인대기 페이지가 보인다
- 관리자가 거부시 거부페이지가 보인다.
- 관리자의 승인 후 정상적으로 로그인이 가능하다.

마이페이지(회원 정보/카드 관리)

- 회원 정보 수정 가능
- 카드 관리 (사용자가 저장한 채팅 메시지)
- 카드선택시 카드가 저장된 채팅 세션으로 이동
- Api 키 관리 (추가, 삭제, 복사)

API 챗봇 (API Q&A)

- 사용자가 음성 및 이미지 입력시 관련 문서 검색(RAG) 수행
- 사용자가 질의 입력 시 관련 문서 검색(RAG) 수행
- 검색 결과 기반 응답 (이전 대화 맥락 반영)
- 연관 질문 자동 추천 기능
- 채팅 세션 제목 자동 요약 기능
- 채팅 메시지 선택 후 카드로 저장 가능(마이페이지에서 확인 가능)

API 문서 검색

- 검색 질의 입력 → 결과 원문 링크 제공

커뮤니티 (Q&A 게시판)

- 질문/답변/댓글/좋아요 기능 제공
- Best 게시글 큐레이션을 통해 품질 높은 정보 공유

사내 내부 문서 챗봇 (sLLM 기반)

- 직급/권한에 따라 검색할 수 있는 문서 차별화
- 채팅 세션 제목 자동 요약 기능
- 채팅 메시지 선택 후 카드로 저장 가능(마이페이지에서 확인 가능)
- 연관 질문 자동 추천 기능
- 챗봇답변 공손 말투, 친구 말투 선택 기능

로그아웃

- 모든 활동이 종료되면 로그아웃한다.