

랭그래프로 한번에 완성하는 복잡한 RAG와 Agent



강사 변형호

(현) 노토랩 대표

(현) 두피디아 정보과학/인공지능 분야 집필진

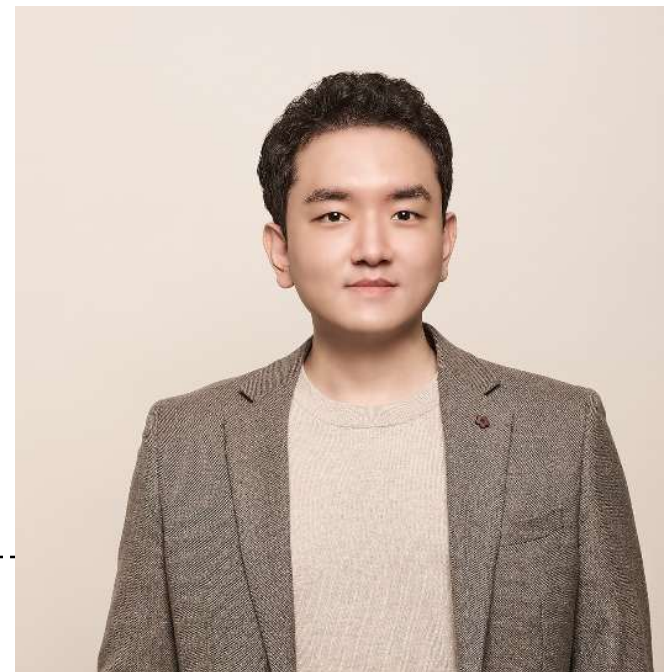
삼성전자, KT AI 트렌드 세미나 진행

국가보안기술연구소 기술 자문

서울대학교 컴퓨터공학부 박사 졸업 (2023.2)

KAIST 전산학부 졸업 (수리과학부 부전공)

삼성SDS, SK Telecom, 신한투자증권, GS, HL, 한국엔컴퍼니 등 LLM 강의



강의 진행 방식

RAG와 Agent를 중심으로, 복잡한 구성의 LLM 어플리케이션을 구현하는 방법에 대해 학습합니다.

랭그래프 라이브러리를 통해, 상태 그래프 기반의 개발 방법을 실습 프로젝트와 함께 이해합니다.

LLM Agent로의 발전 과정



Agent의 핵심 요소인 Tool, Retrieval 중심의 원리 이해

랭그래프 개발



LangGraph의 다양한 요소와 활용 방법 실습

현업 적용 프로젝트



6가지 프로젝트를 활용한 다양한 현업 Use-Case 프로젝트 실습

LangGraph 배포



다양한 배포 라이브러리를 활용한 LLM 어플리케이션 배포

실습 프로젝트

✅ 강의 소스 코드 : https://github.com/NotoriousH2/fastcampus_langgraph

LangGraph를 이용하여, 다양한 Workflow와 Agent를 개발하는 방법을 학습합니다.

RAG 프로젝트

- 1) 다기능 RAG 챗봇 어플리케이션
- 2) 복잡한 쿼리를 처리하는 Text-to-SQL
- 3) 비전 모델을 활용한 멀티모달 RAG Agent

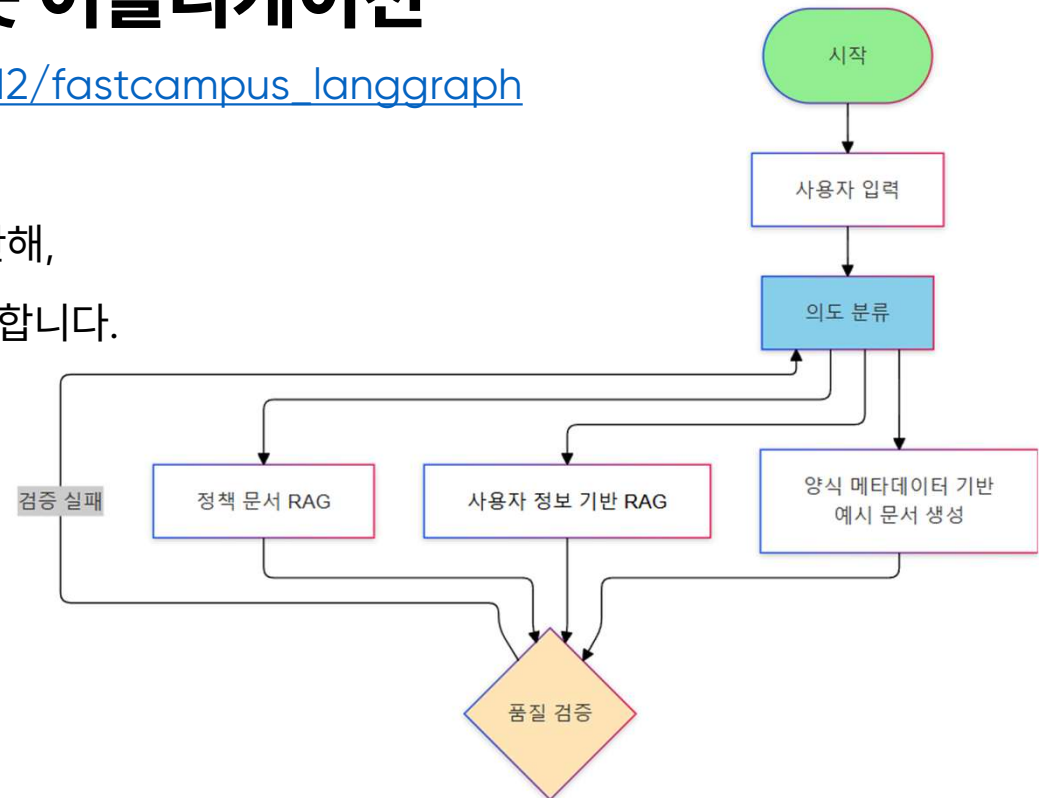
LLM Agent 프로젝트

- 4) Multi Research Agent
- 5) Code Interpreter를 이용한 데이터 분석 및 차트 제너레이터 Agent
- 6) 다양한 데이터를 통합, 처리, 평가하는 보고서 작성과 품질 평가 관리 Agent

실습 프로젝트 1: 다기능 RAG 챗봇 어플리케이션

✅ 강의 소스 코드 : https://github.com/NotoriousH2/fastcampus_langgraph

실제 서비스용 챗봇에서 고려할 수 있는 다양한 사례에 기반해,
의도 분류를 바탕으로 맞춤형 기능을 제공하는 챗봇을 구현합니다.
품질 검증 모듈을 이용해 결과를 모니터링하고 평가합니다.



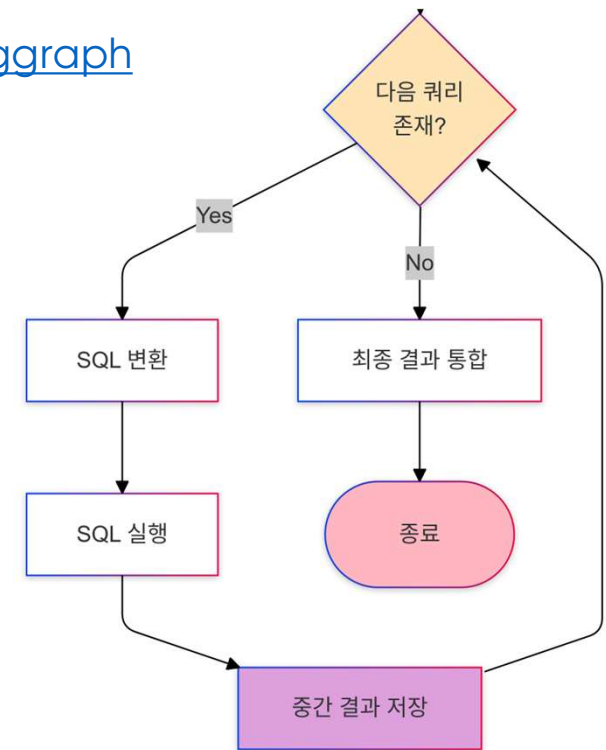
프로젝트 주요 모듈 구조

실습 프로젝트 2: 복잡한 쿼리를 처리하는 Text-to-SQL

✅ 강의 소스 코드 : https://github.com/NotoriousH2/fastcampus_langgraph

자연어 처리를 SQL 쿼리로 변환하는 Text2SQL 기술을 활용하여,
복잡한 질의도 처리할 수 있는 SQL 데이터베이스 기반 챗봇을
구현합니다.

질의의 유형을 바탕으로 쿼리를 세부 쿼리로 분해하거나, 순차적 실행을
통해 정확한 답변을 생성합니다.

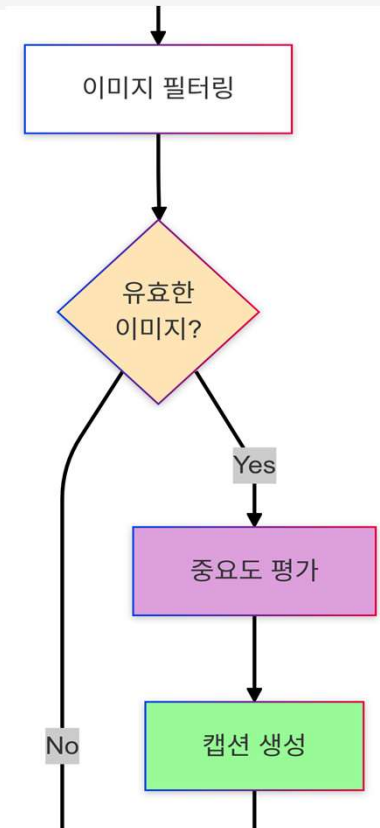


프로젝트 주요 모듈 구조

실습 프로젝트 3: 비전 모델을 활용한 멀티모달 RAG

✅ 강의 소스 코드 : https://github.com/NotoriousH2/fastcampus_langgraph

멀티모달 모델의 Vision 능력을 이용하여, 복잡한 문서의 이미지를
텍스트로 변환하고 처리하는 멀티모달 RAG 어플리케이션을 구성합니다.
이미지의 초기 분류 결과와 중요도를 바탕으로, 적절한 캡션을
생성합니다.

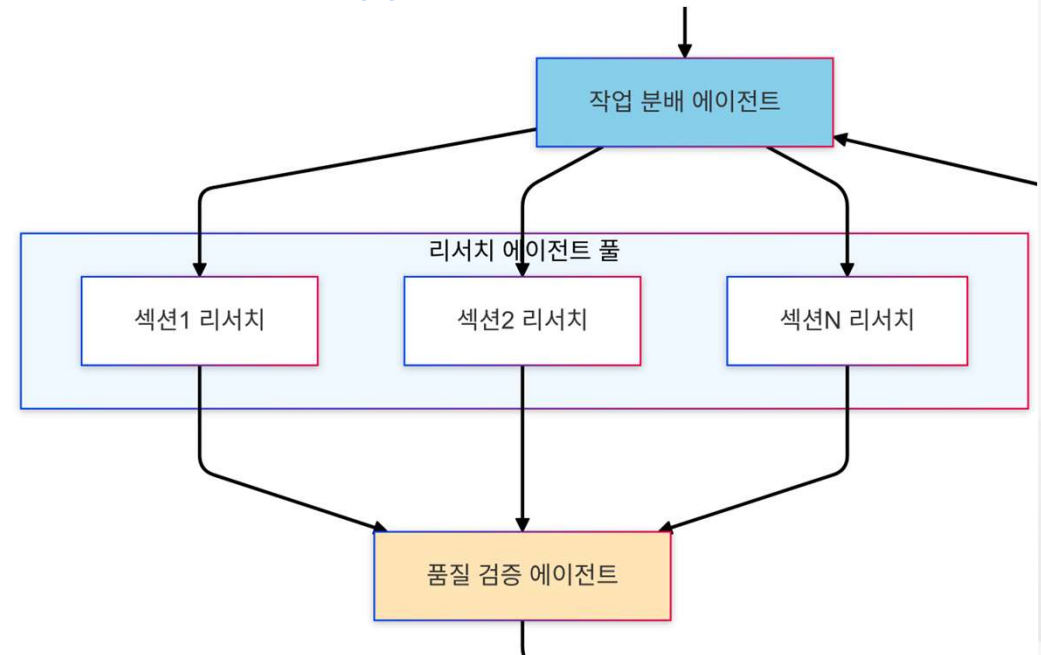


프로젝트 주요 모듈 구조

실습 프로젝트 4: Multi Research Agent

✅ 강의 소스 코드 : https://github.com/NotoriousH2/fastcampus_langgraph

웹 검색 등의 다양한 기능을 개별적으로 수행하는 에이전트의 협력을 통해 상세한 리서치 결과를 도출합니다. 최종 결과물을 보고서 형식으로 출력하는 과정을 통해 멀티 에이전트의 관리 과정을 이해하고 학습합니다.

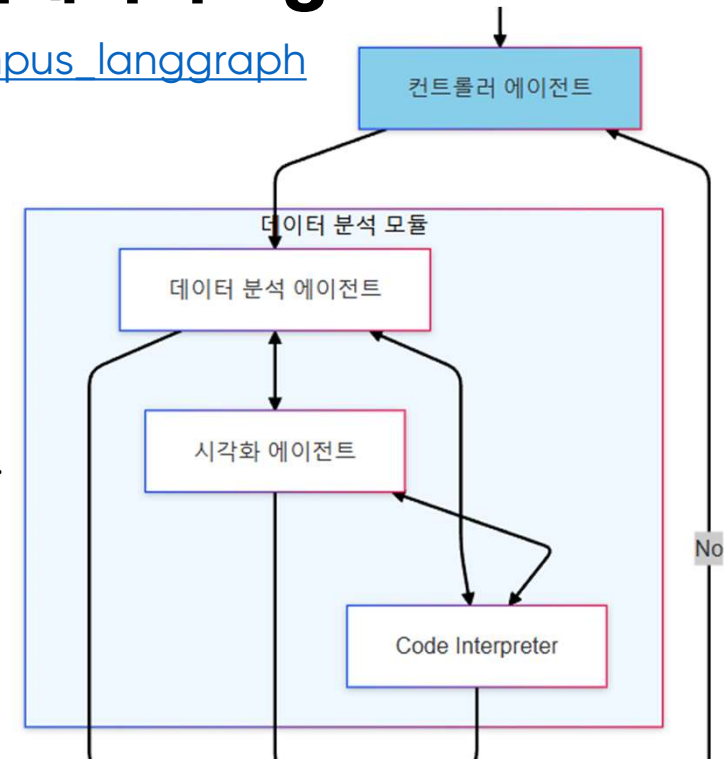


프로젝트 주요 모듈 구조

실습 프로젝트 5: 데이터 분석 및 차트 제너레이터 Agent

✅ 강의 소스 코드 : https://github.com/NotoriousH2/fastcampus_langgraph

파이썬 코드를 구성하고 실행하는 Code Interpreter 툴을 활용하여 주어진 파일의 시각화를 효과적으로 구성하는 에이전트를 구현합니다. 데이터의 시각화 방식과 에 대해 사용자와 지속적으로 소통하는 Human-in-the-loop 구조를 통해, 높은 수준의 결과물을 생성합니다.

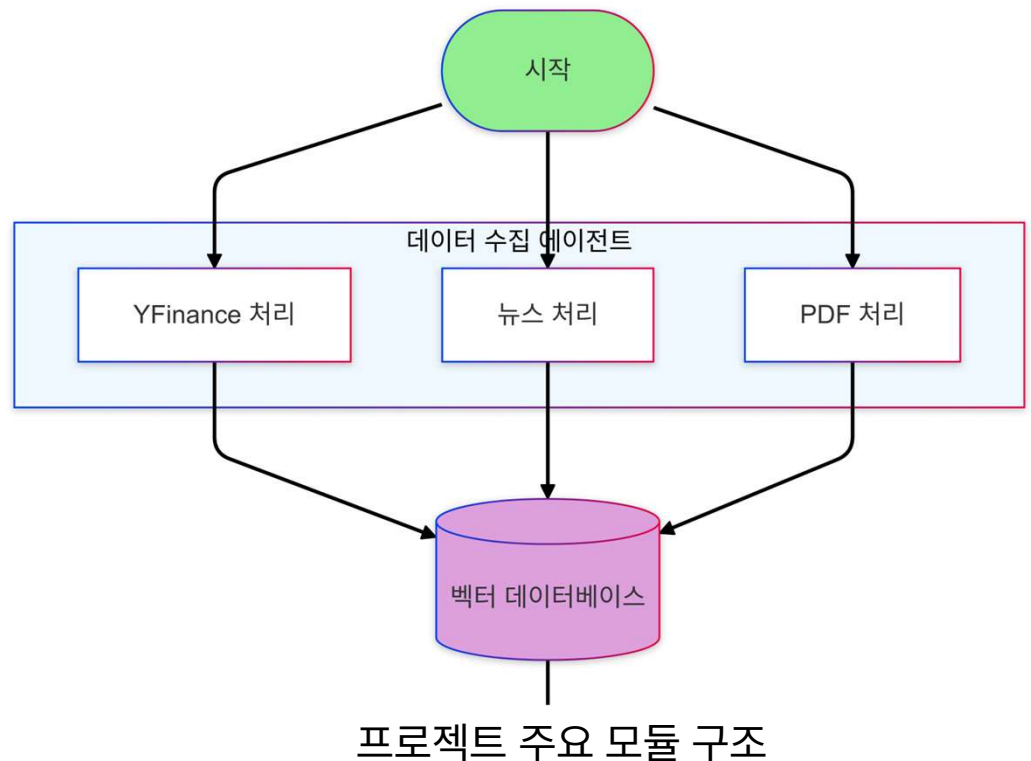


프로젝트 주요 모듈 구조

실습 프로젝트 6: 보고서 작성과 품질 평가 관리 Agent

✅ 강의 소스 코드 : https://github.com/NotoriousH2/fastcampus_langgraph

다양한 데이터 소스를 통합하고, 보고서 작성을 수행하는 에이전트를 구현합니다. 또한, 평가 기준을 구성하여 품질 평가와 개선 과정을 자동으로 수행하는 에이전트 시스템을 구성합니다.



강의 사용 기술 스택

01 실습 환경	<ul style="list-style-type: none">• Google Colab 사용 (Jupyter Notebook)• Python	OS 환경 무관
02 사용 LLM 모델	<ul style="list-style-type: none">• Google Gemini, Meta Llama, Alibaba Qwen 등<ul style="list-style-type: none">◦ 허깅페이스(https://huggingface.co)를 통해 다운로드	✓ 유료 툴을 사용하나, 과정 범위는 무료 수행 가능
03 사용 소프트웨어	<ul style="list-style-type: none">• 외부 웹 검색 툴 (네이버 API, Tavily AI, SerpAPI)• 다양한 형식의 파일 처리 파서(PDFPlumber 등)• 서빙 및 로깅을 위한 툴 (LangSmith, Streamlit, Gradio 등)	✓ 유료 툴을 사용하나, 과정 범위는 무료 수행 가능
04 성능 테스트	<ul style="list-style-type: none">• LangSmith	✓ 유료 툴을 사용하나, 과정 범위는 무료 수행 가능