LangChain 개요

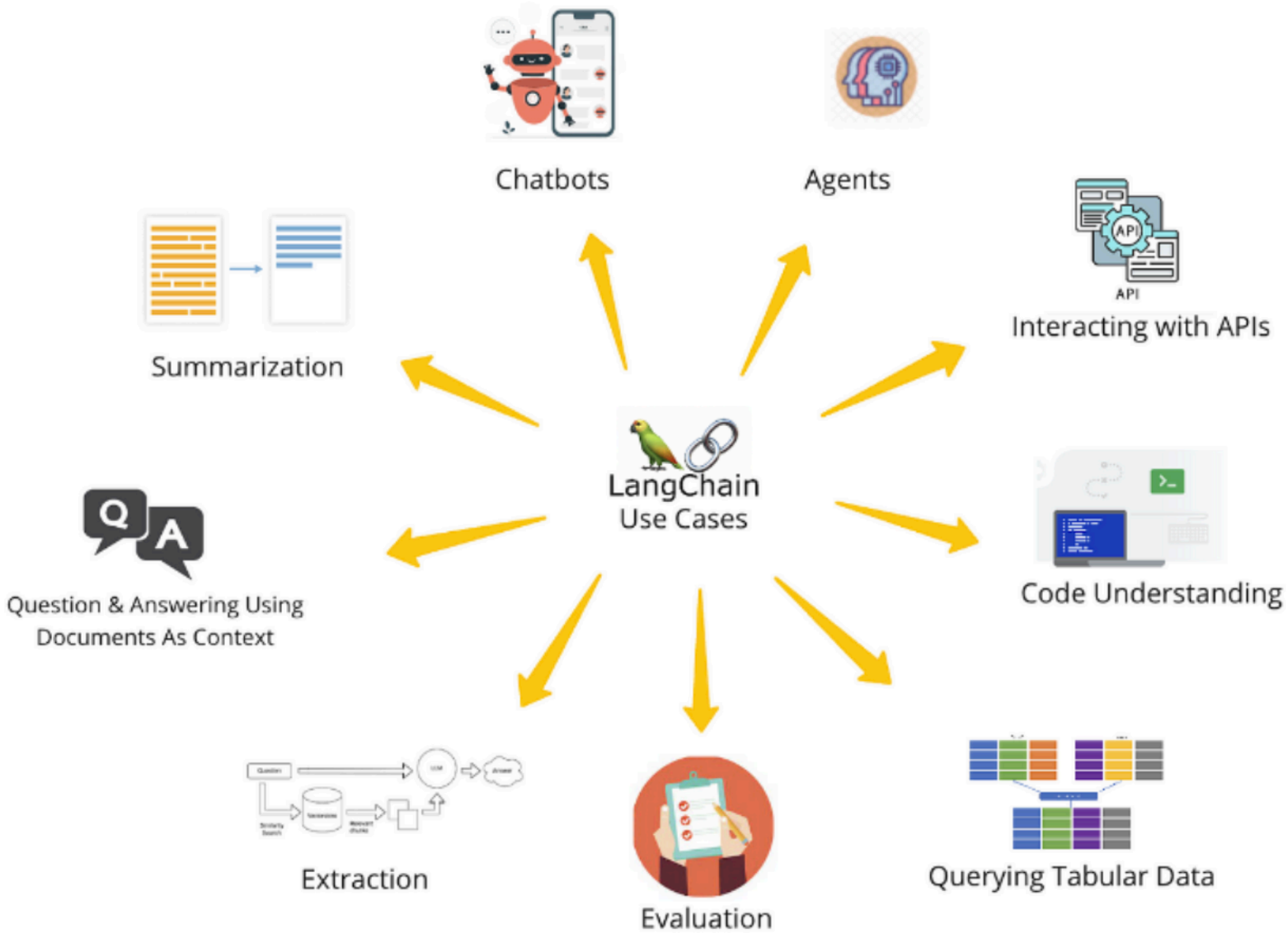
- LangChain은 LLM을 중심으로 한 애플리케이션 개발 프레임워크입니다.
- LLM이 단순 텍스트 응답을 넘어, 데이터, 툴, 메모리, 외부 시스템과 상호작용할 수 있도록 설계되었습니다.

주요 역할

- LLM을 구성요소화(Componentization)
- LLM을 외부 지식, API, 데이터베이스와 연결
- 복잡한 대화 흐름을 체인(Chain) 단위로 관리

1. LangChain 응용

- 인공지능(AI)이 산업과 일상생활을 빠르게 변화시키고 있는 세상에서 기술 발전의 선두에 선다는 것은 그 어느 때보다 중요합니다.
- 수많은 혁신 중에서 Langchain은 우리가 AI와 상호 작용하고 활용하는 방식에 혁명을 일으킬 준비가 되어 있는 획기적인 프레임워크로 부상하고 있습니다.
- 기술과 지능이 독창적으로 결합된 Langchain은 AI 환경의 등대 역할을 합니다.
    - 이는 언어 모델을 활용하는 방법에 대한 새로운 패러다임을 나타내며 현재 표준을 훨씬 뛰어넘는 기능을 확장합니다.

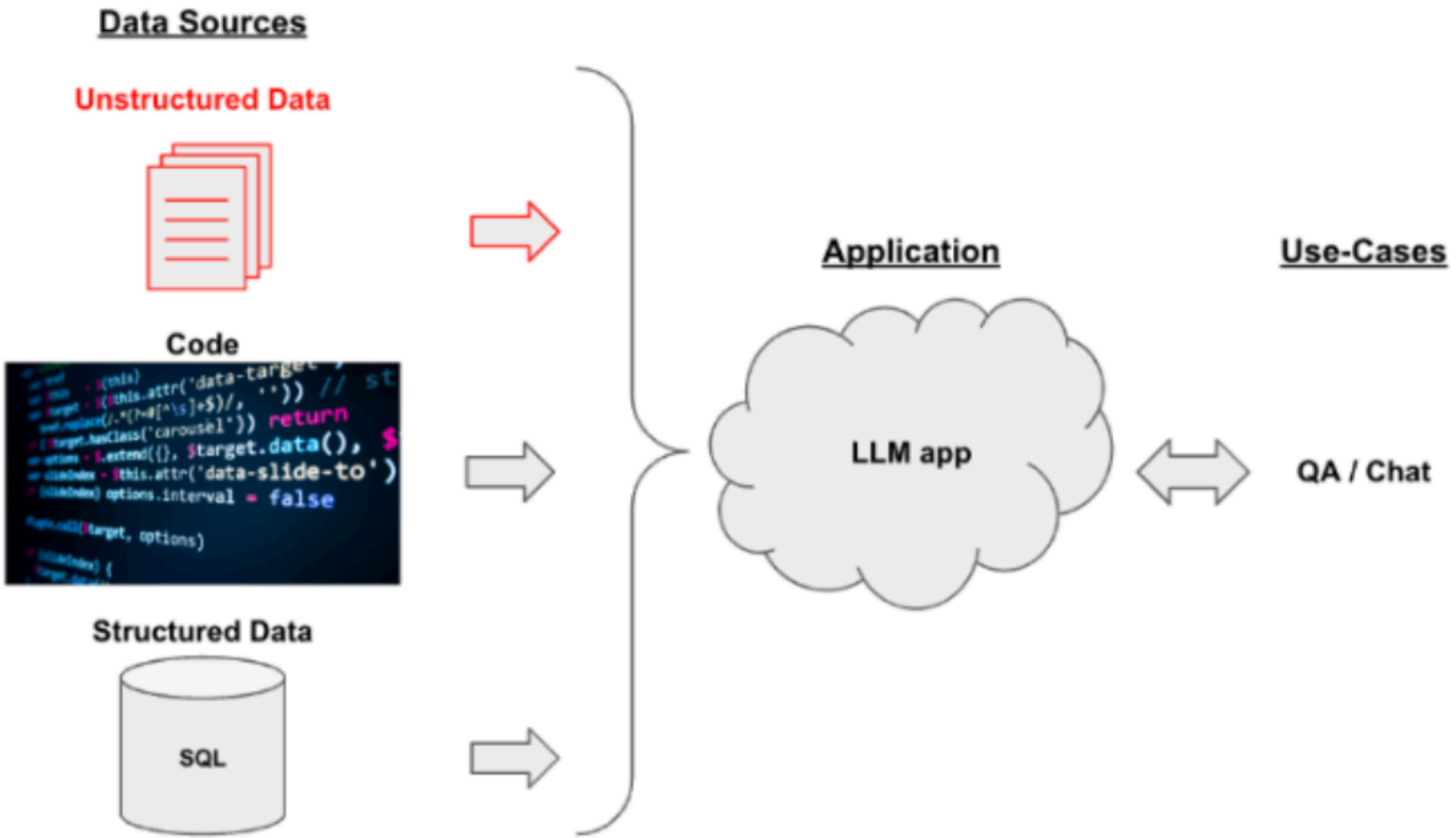

Chatbots
Agents
Summarization
API
Interacting with APIs
LangChain
Use Cases
Question & Answering Using
Documents As Context
Code Understanding
Extraction
Evaluation
Querying Tabular Data

LangChain의 활용 분야

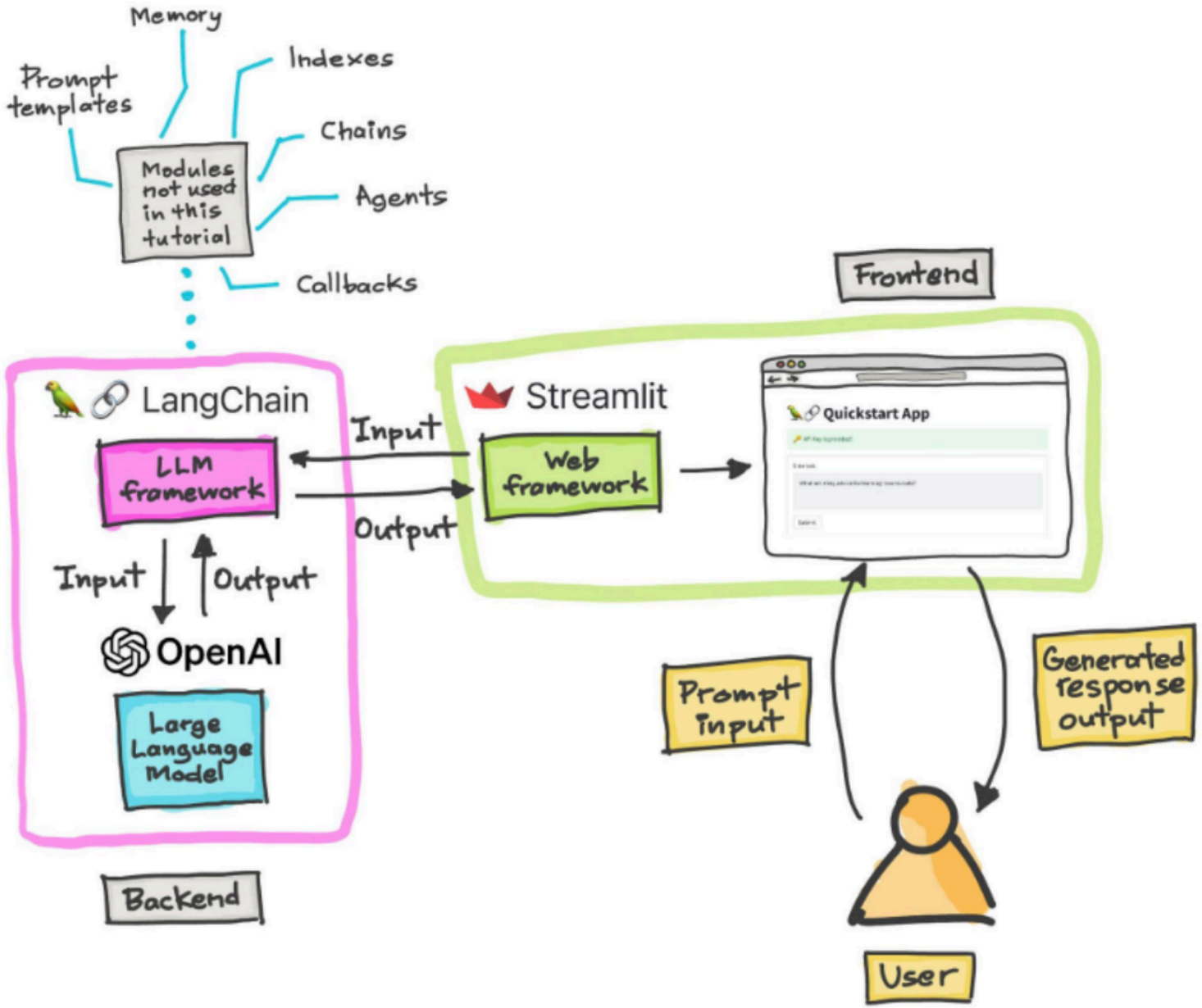
분야	설명
RAG (Retrieval-Augmented Generation)	외부 지식 기반 질의응답 시스템
Multi-turn Chatbot	대화 맥락 유지형 챗봇
Data Agent / Query Agent	DB, CSV, API 등을 자동 질의
Task Automation	워크플로우 자동화, 보고서 생성
AI Agent	툴을 사용하여 목표를 스스로 달성하는 시스템

2. LangChaing 장점

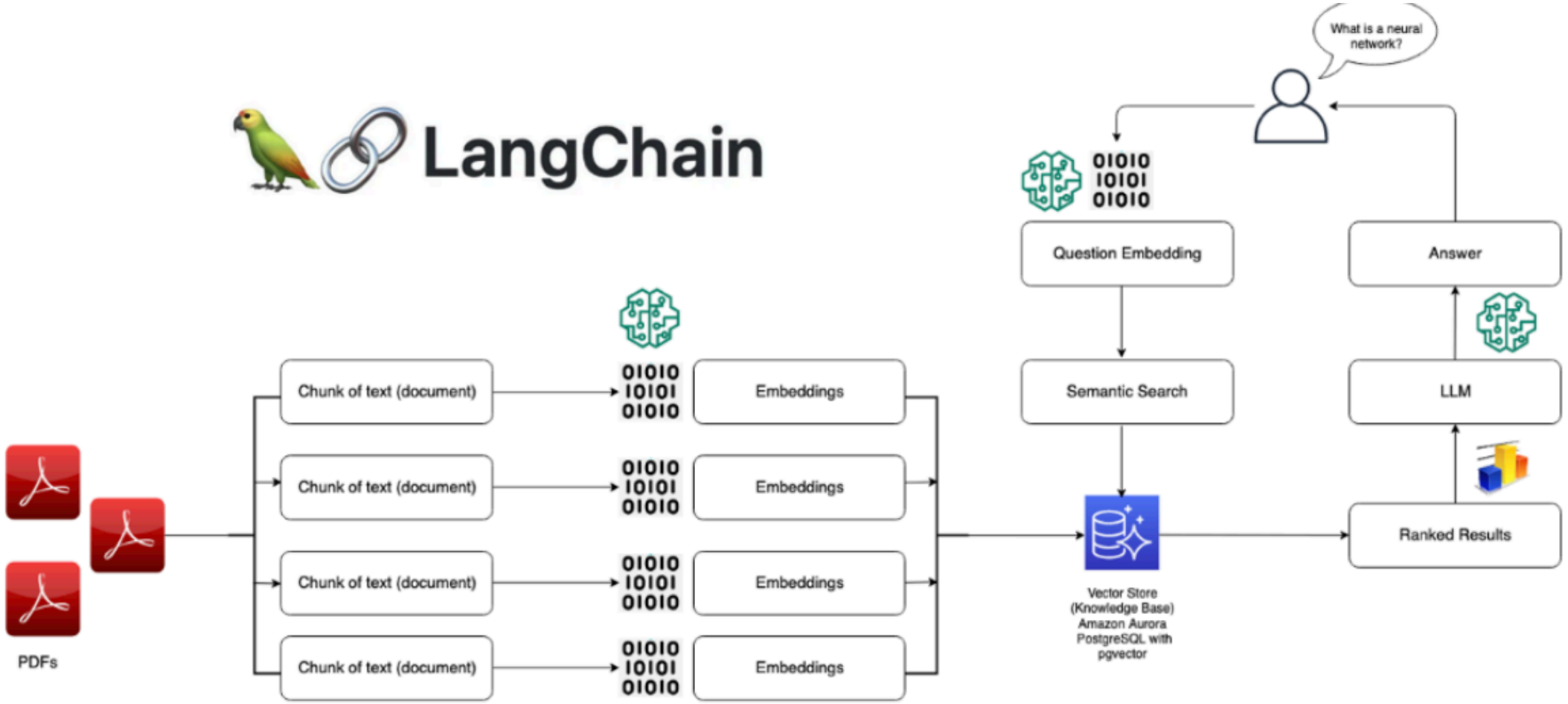
- 언어모델 학습시 사용된 데이터 외에 새로운 사용자 데이터를 인식할 수 있게 함
- 여러가지 LLM 언어모델을 선택적으로 사용할 수 있게 함
- 능동적으로 다른 기능과 연동하여 추가적인 결과를 낼 수 있게 함
- 여러 기능 모듈을 체인으로 연결하여 출력을 다른 툴의 입력으로 사용하는 방식으로 기능 확장이 자유로움
- 라이브러리 wrap이 잘되어 있어서 구현이 상대적으로 편함(파이썬, 자바스크립트)


Data Sources
Unstructured Data
Code
Structured Data
SQL
Application
LLM app
Use-Cases
QA / Chat

3. LangChain with Web Service


Memory
Indexes
Prompt templates
Chains
Modules not used in this tutorial
Agents
Callbacks
Frontend
LangChain
Streamlit
Input
LLM framework
Web framework
Quickstart App
Output
Input
Output
OpenAI
Large Language Model
Prompt Input
Generated response output
Backend
User

4. RAG 프로세스 with LangChain



5. LangChain 주요 구성요소

구성요소	설명	예시
Prompt Template	LLM에 전달할 입력 구조 정의	질의 패턴, 시스템 메시지 등
Model	LLM 또는 Embedding 모델	GPT, Claude, OpenAI Embedding 등
Output Parser	LLM의 응답을 구조화된 형태로 변환	JSON, DataFrame, Pydantic 객체 등

구성요소	설명	예시
Memory	대화 기록 저장 및 재활용	대화형 Agent 구현에 사용
Tool / Function Calling	외부 API 또는 함수 실행	Calculator, DB Query 등
Chain	여러 구성요소를 연결한 실행 파이프라인	“입력 → LLM → 출력” 흐름
Agent	상황에 맞게 Chain과 Tool을 선택적으로 실행하는 지능형 실행자	AutoGPT, ReAct 패턴 등

6. LangChain의 동작 구조

- 모든 단계가 모듈형으로 조합 가능
- "단순 질의응답"부터 "복합 워크플로우"까지 확장 가능

```
User Input → PromptTemplate → Model → OutputParser → Response
                        ↓
                    (Memory)
                        ↓
                (Optional: Tools / Retrievers)
```

7. LCEL (LangChain Expression Language)

- LangChain 0.1 이후 도입된 체인 빌딩 문법
- 체인을 함수형 문법으로 표현 가능
- 복잡한 체인 구성을 단순하고 가독성 있게 정의

```
chain = prompt | llm | parser
```