

AI Agent 시대, Graph는 어떻게 Context가 되는가

: Knowledge Graph를 넘어 Context Graph로

연사 소개

주요 이력

(現) 유튜브 <공원나연> 채널 운영 및 AI 전문 교육 강사
(現) 기업 맞춤형 AI 개발 및 자문
(前) 교육 AI 분야 AI Engineer

강의 이력

포스코, 아산병원, SK 등 기업교육 출강

패스트 캠퍼스 AI Tech 베스트 강의

<GraphRAG의 모든 것 : Neo4j·지식그래프로 완성하는 Graph 기반 Agent 챗봇>

<실전 AI Agent의 모든 것 : 34개 프로젝트로 MCP부터 GraphRAG Agent까지>

저서

<만들면서 배우는 AI 에이전트 개발 입문+실전(한빛미디어)> (2026.05)



공원나연



CHAPTER 00

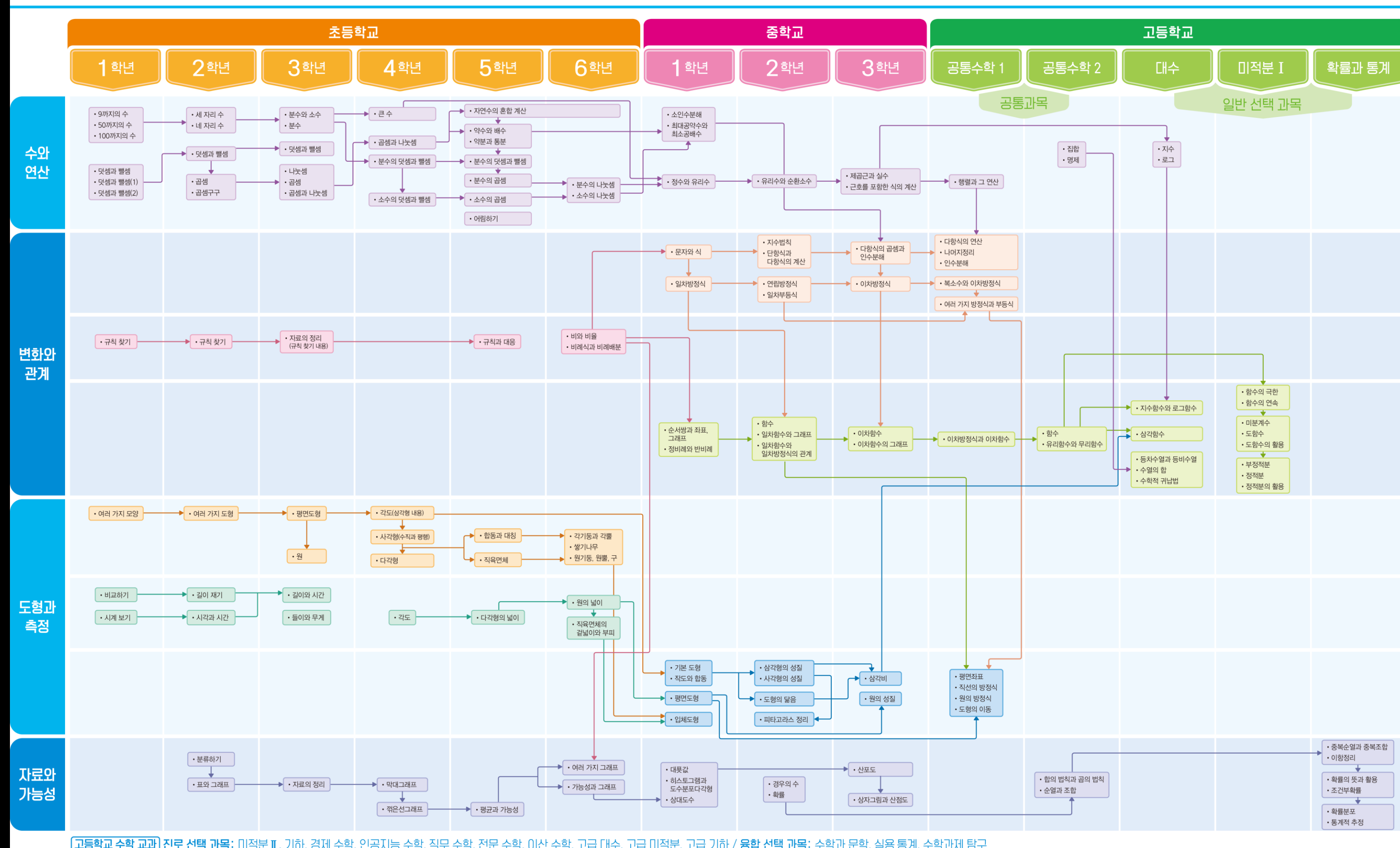


Graph를 만나다

서로 어떤 단원과 연결될까?

초등부터 고등까지 이어지는 수학 계통도

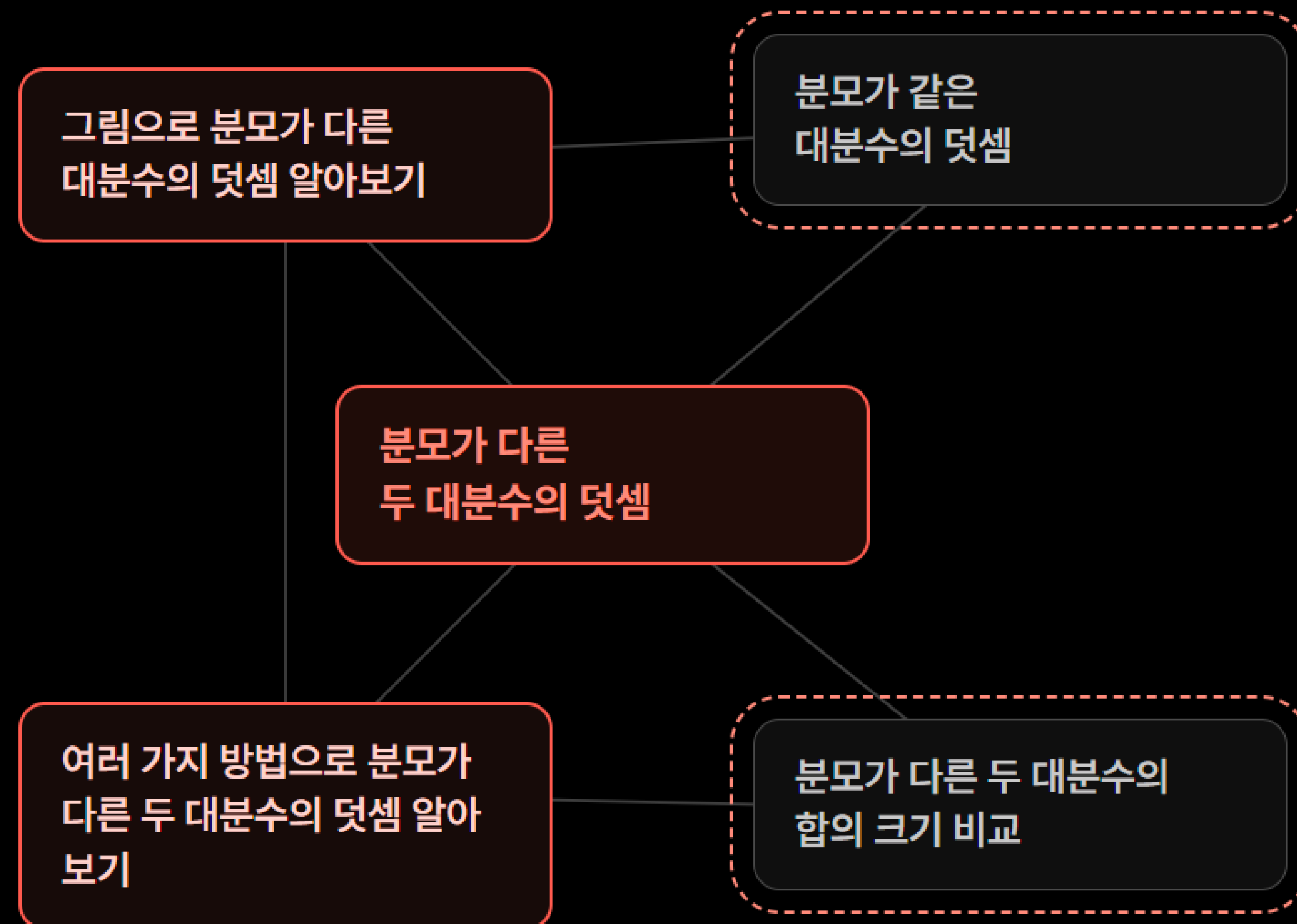
2022개정 교육과정 (수학계통도)



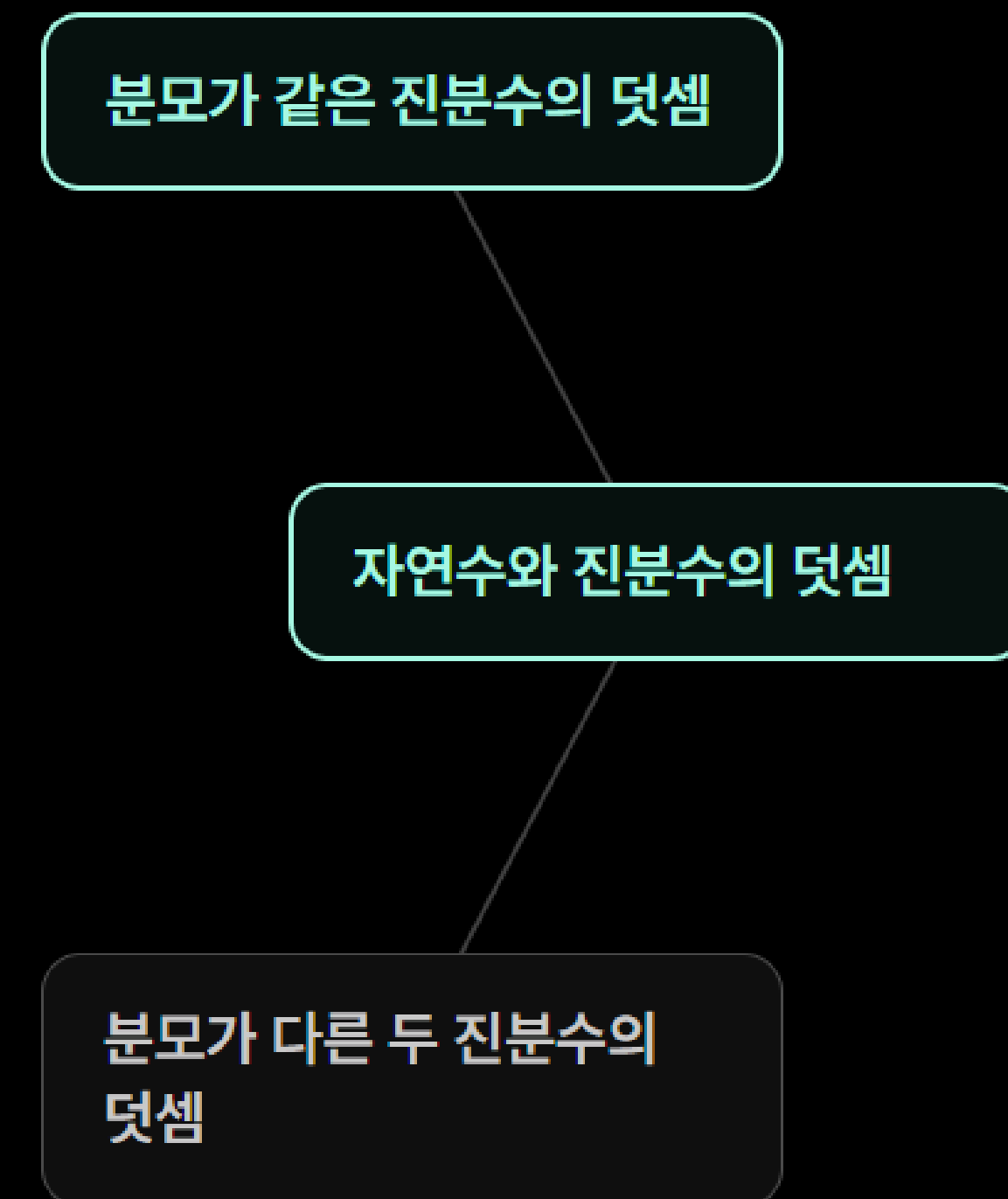
[고등학교 수학 교과] 진로 선택 과목: 미적분 II, 기하, 경제 수학, 인공지능 수학, 직무 수학, 전문 수학, 이산 수학, 고급 대수, 고급 미적분, 고급 기하 / 융합 선택 과목: 수학과 문학, 실용 통계, 수학과제 탐구

학습 데이터에서 관계를 찾다

A를 틀린 학생은 B도 어려울까?



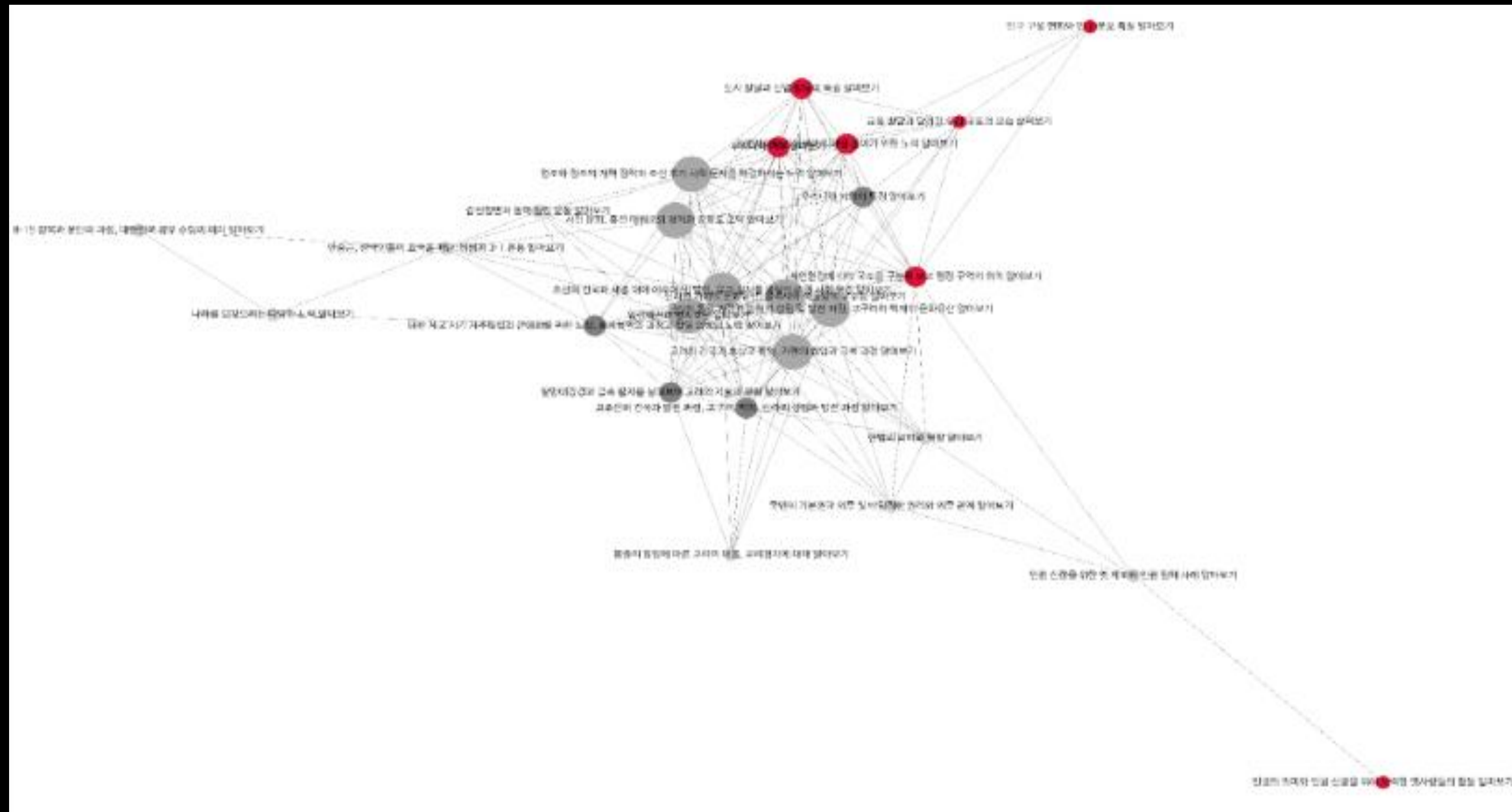
취약한 단원(빨강)에만 연결된 미풀이 단원
→ 아직 풀지 않았지만 틀릴 가능성 높음



취약하지 않은 단원에만 연결된 미풀이 단원
→ 틀릴 가능성 낮음

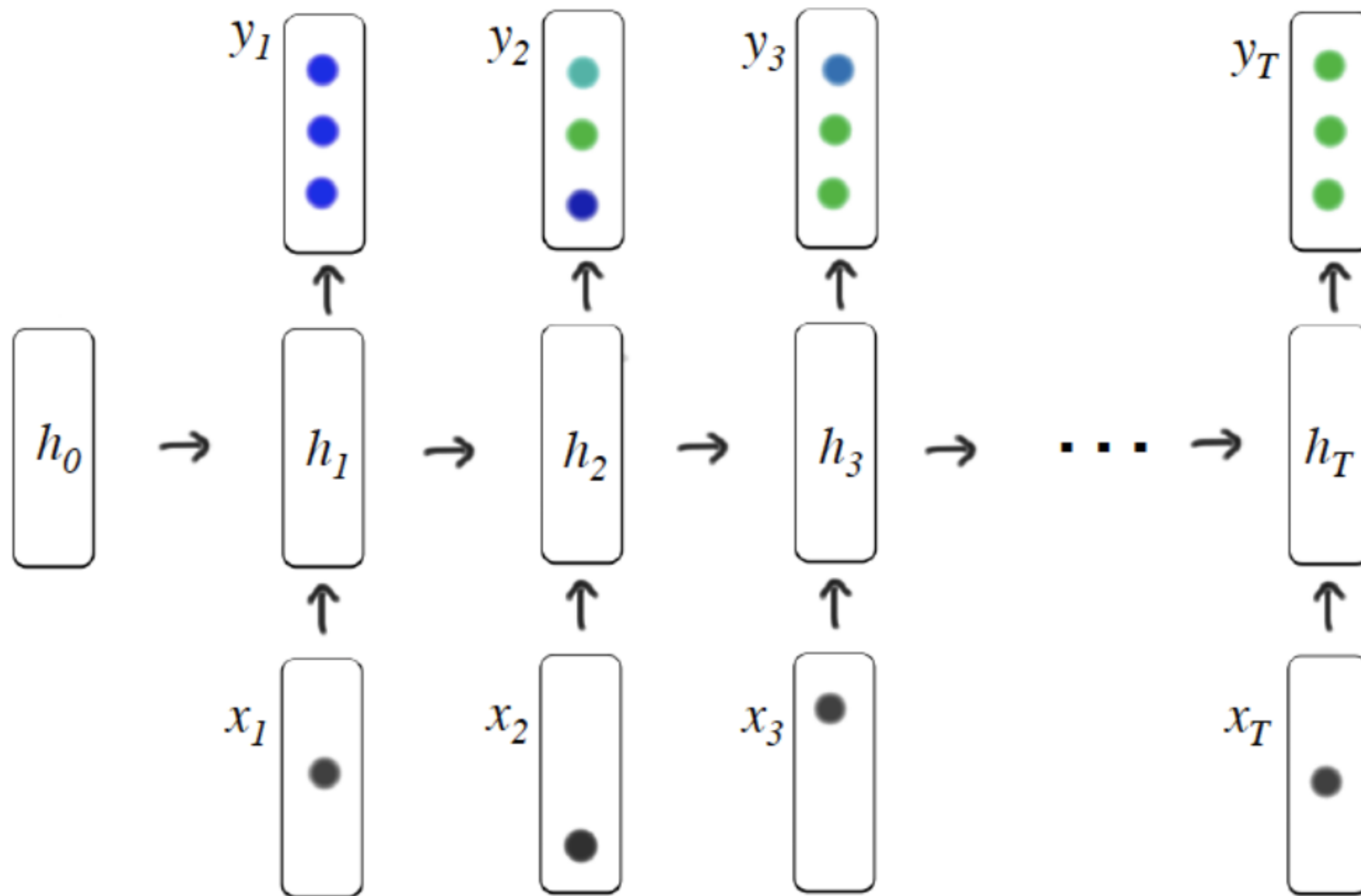
연결을 눈으로 볼 수 있게 만들다

개인 취약 학습 개념 그래프



에듀테크에서의 성취도 예측 AI

문항의 정오답 데이터를 통해 성취도를 예측하는 모델



Knowledge Tracing 지식 추적

학생의 지식 상태를 추적하고 다음 문제의 수행을 예측하는 분야

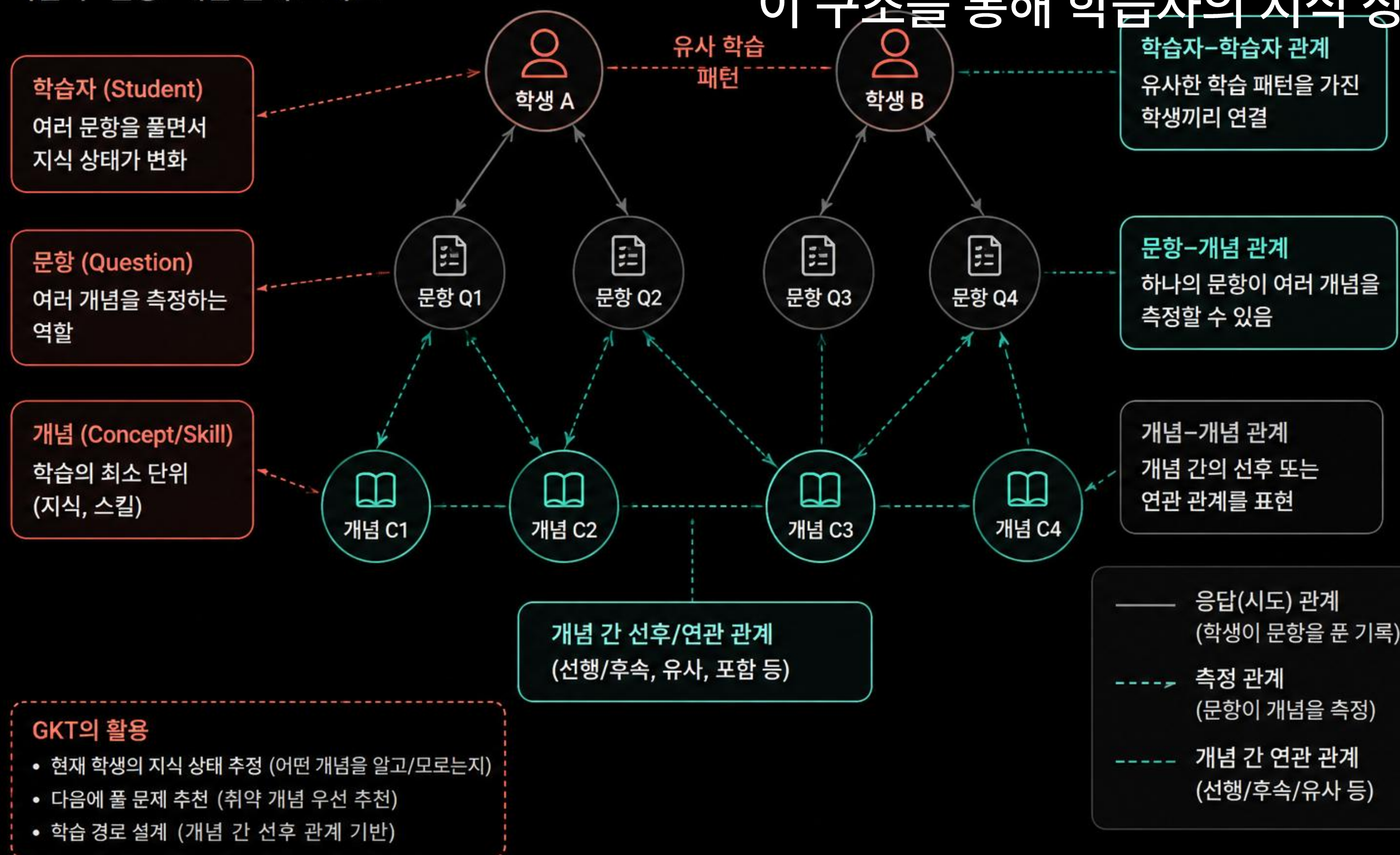
학습자도 Graph 안에 넣어본다면?

Graph-based Knowledge Tracing

GKT (Graph-based Knowledge Tracing)

학습자-문항-개념 관계 그래프

학습자-문항-개념 간 관계를 Graph로 표현하고,
이 구조를 통해 학습자의 지식 상태를 추적하는 접근



Graph를 쓰면서 알게 된 것

연관관계를 활용하는 것의 가치

관련 개념들을 연결하여 추천에 활용

“더 나은 의사결정”

예측 성능 개선을 위해 딥러닝 모델링에 활용

눈으로 확인 가능한 구조와 설명력



CHAPTER 01



Graph, AI를 만나다

Knowledge Graph가 지식 저장소로 쓰인다

검색을 넘어 관계를 저장하는 구조

애플경제

AI의 고질병 '환각'엔 '지식그래프'가 특효약?

[애플경제 전문미 기자] '지식 그래프'가 AI 환각을 막을 수 있는 유용한 대안으로 부상하고 있다. 대형언어모델(LLM)로 대표되는 AI모델의 가장 큰...

2025. 5. 26.



아이티데일리

[인터뷰] '벡터 DB'와 '지식그래프', 생성형 AI 환각 최소화 필수

[아이티데일리] 장·복문을 이해할 수 있으며 자연어 처리 성능을 갖춘 대형언어모델(LLM) 기반 생성형 인공지능(AI)이 삶 속으로 스며들고 있다.

2024. 1. 23.



Fortune Business Insights

그래프 데이터베이스 시장 규모, 점유율, 산업 보고서 2034

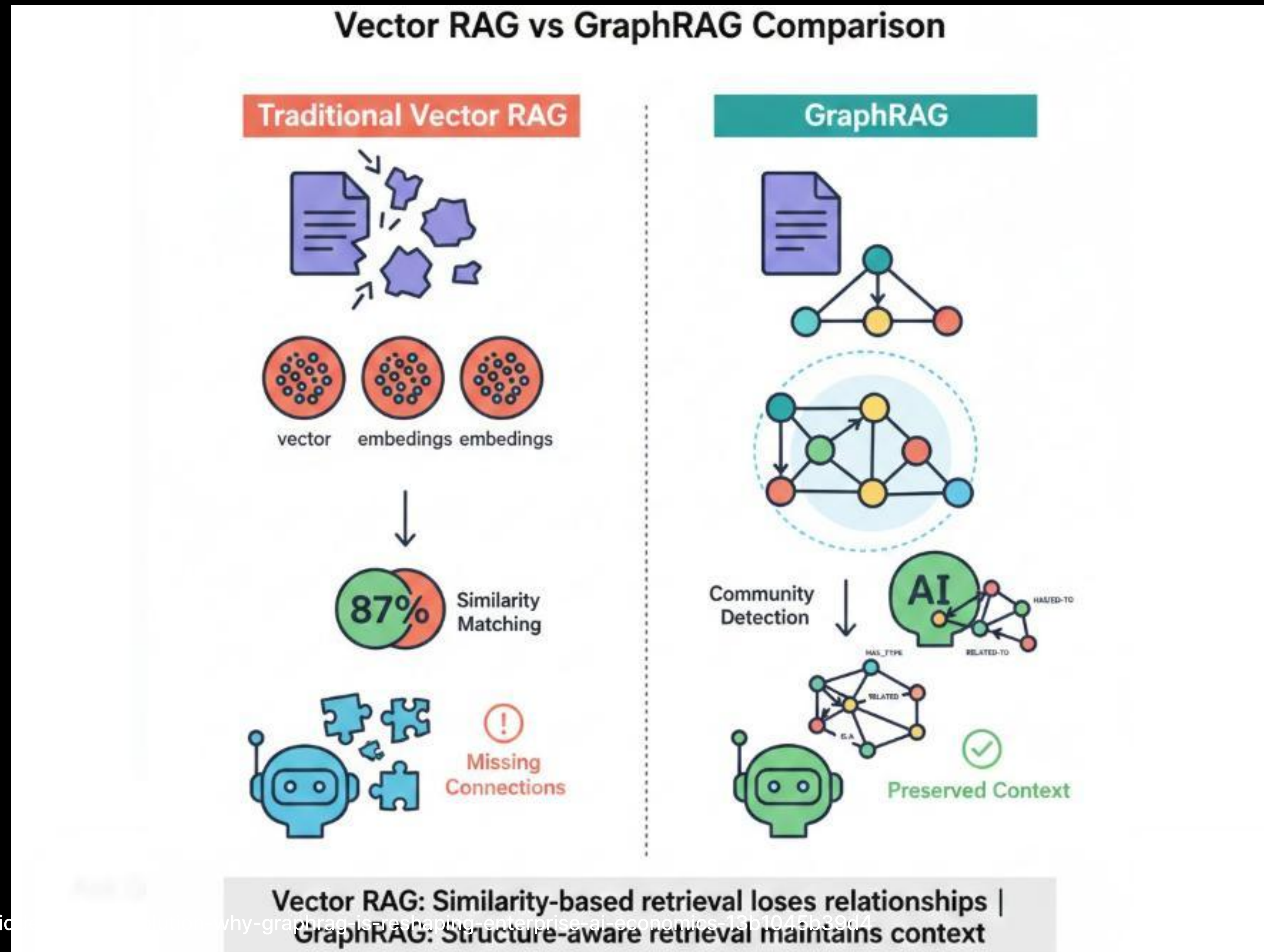
세계 그래프 데이터베이스 시장 규모는 2026년 36억 달러에서 2034년 202억 9천만 달러로 연평균 성장률(CAGR) 24.13%로 성장할 것으로 예상됩니다.

2024. 1. 8.



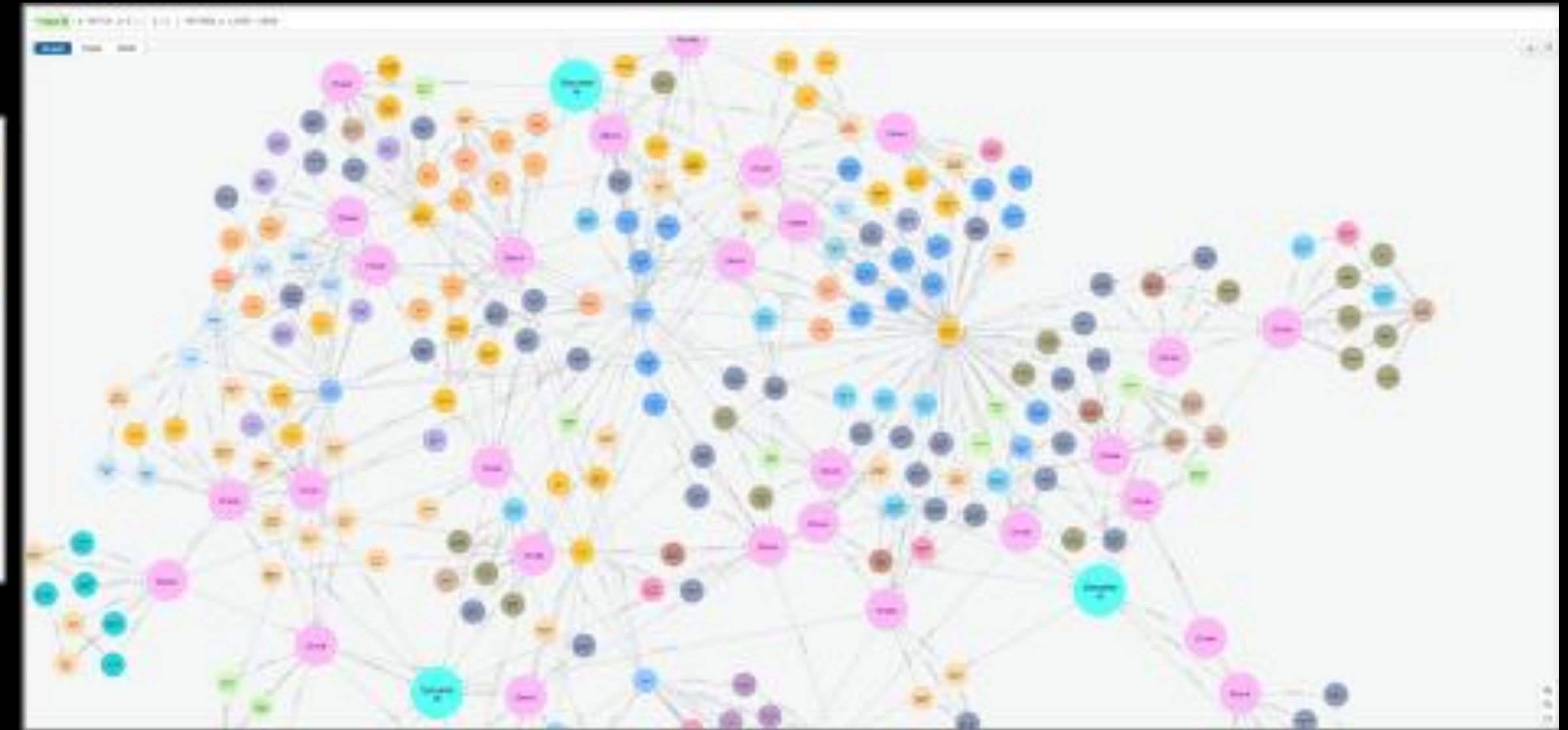
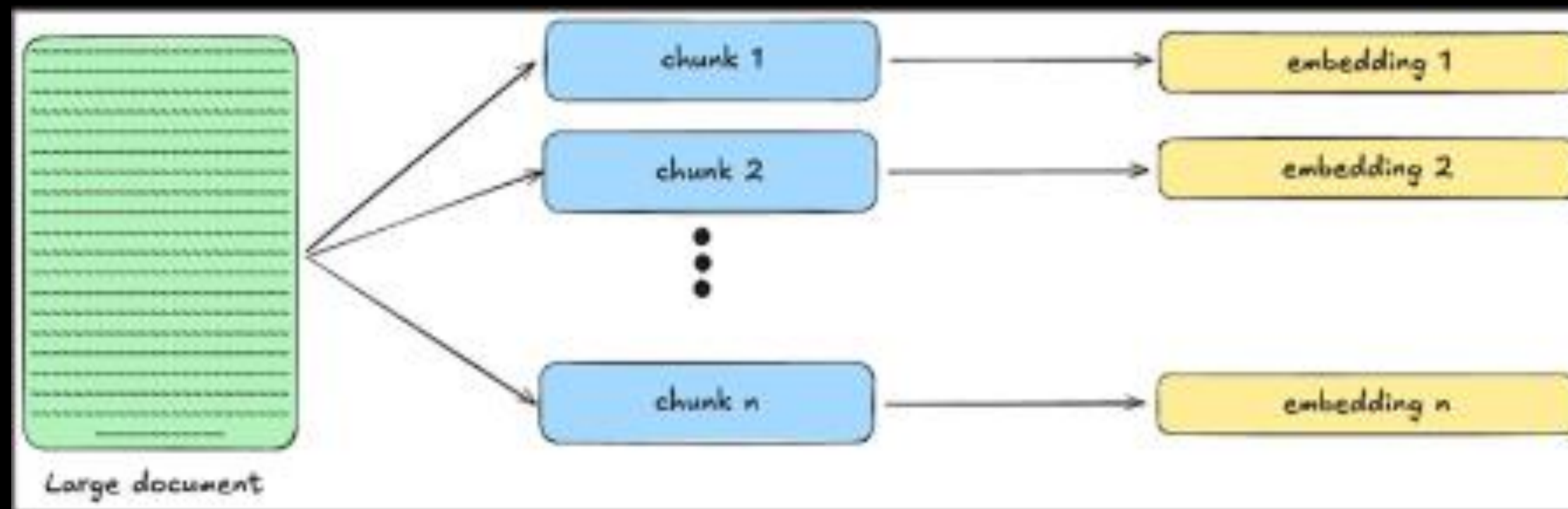
Knowledge Graph가 지식 저장소로 쓰인다

검색을 넘어 관계를 저장하는 구조



Knowledge Graph를 기반으로 답변하다

GraphRAG를 기반으로 해결 가능한 질문



A의 팀장이 관리하는 프로젝트에 참여하고 있는 사람은 누구인가?

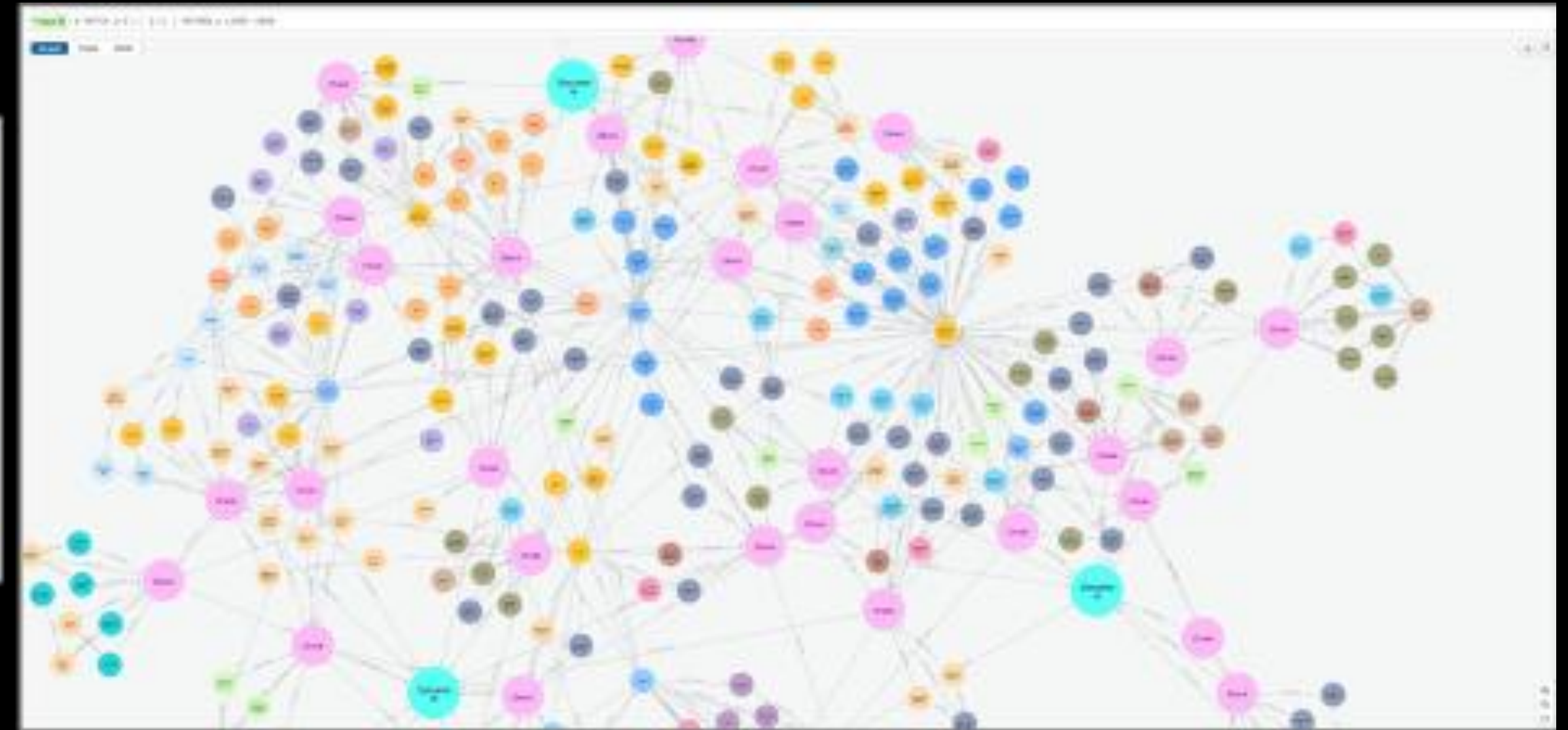
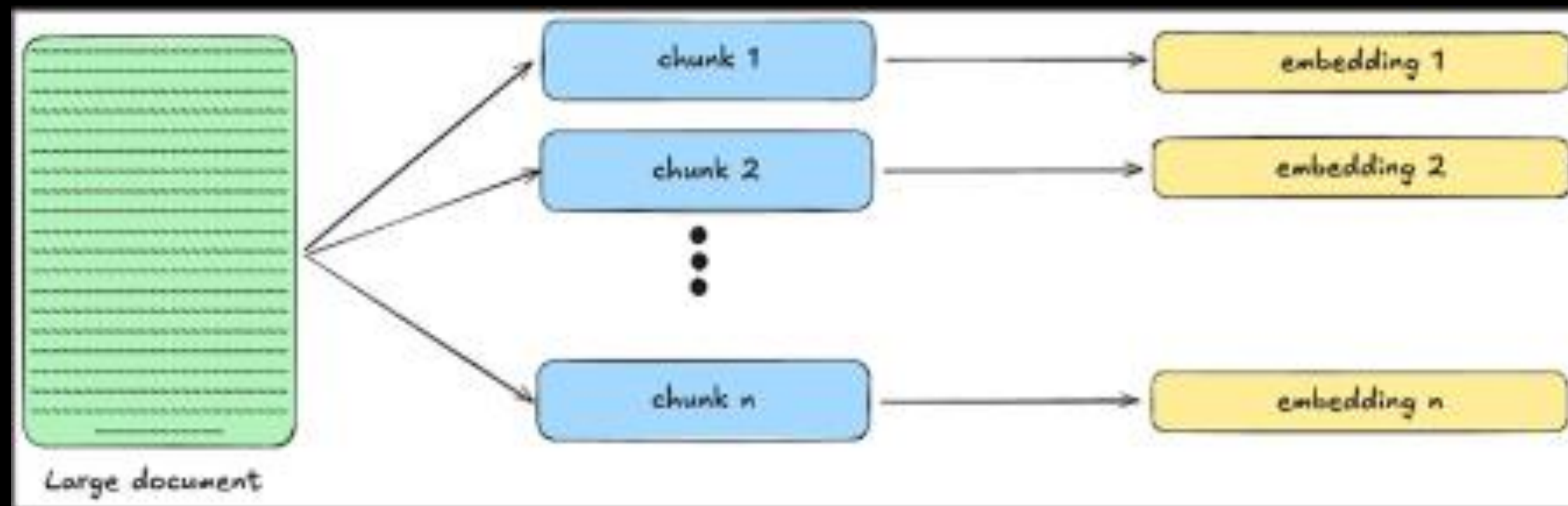
B 프로젝트의 일정이 변경된 이유와, 그 결정에 근거가 된 자료를 모두 찾아줘.

조선 후기의 이 정책은 어떤 사건의 영향을 받아 만들어졌으며, 이후 어떤 정책으로 이어졌는가?

이 연구에서 사용한 방법은 어떤 선행연구에서 발전했고, 그 선행연구의 한계를 어떻게 해결했는가?

Knowledge Graph를 기반으로 답변하다

GraphRAG를 기반으로 해결 가능한 질문



A의 팀장이 관리하는 프로젝트에 참여하고 있는 사람은 누구인가?

B 프로젝트의 일정이 변경된 이유와, 그 결정에 근거가 된 자료를 모두 찾아줘.

조선 후기의 이 정책은 어떤 사건의 영향을 받아 만들어졌으며, 이후 어떤 정책으로 이어졌는가?

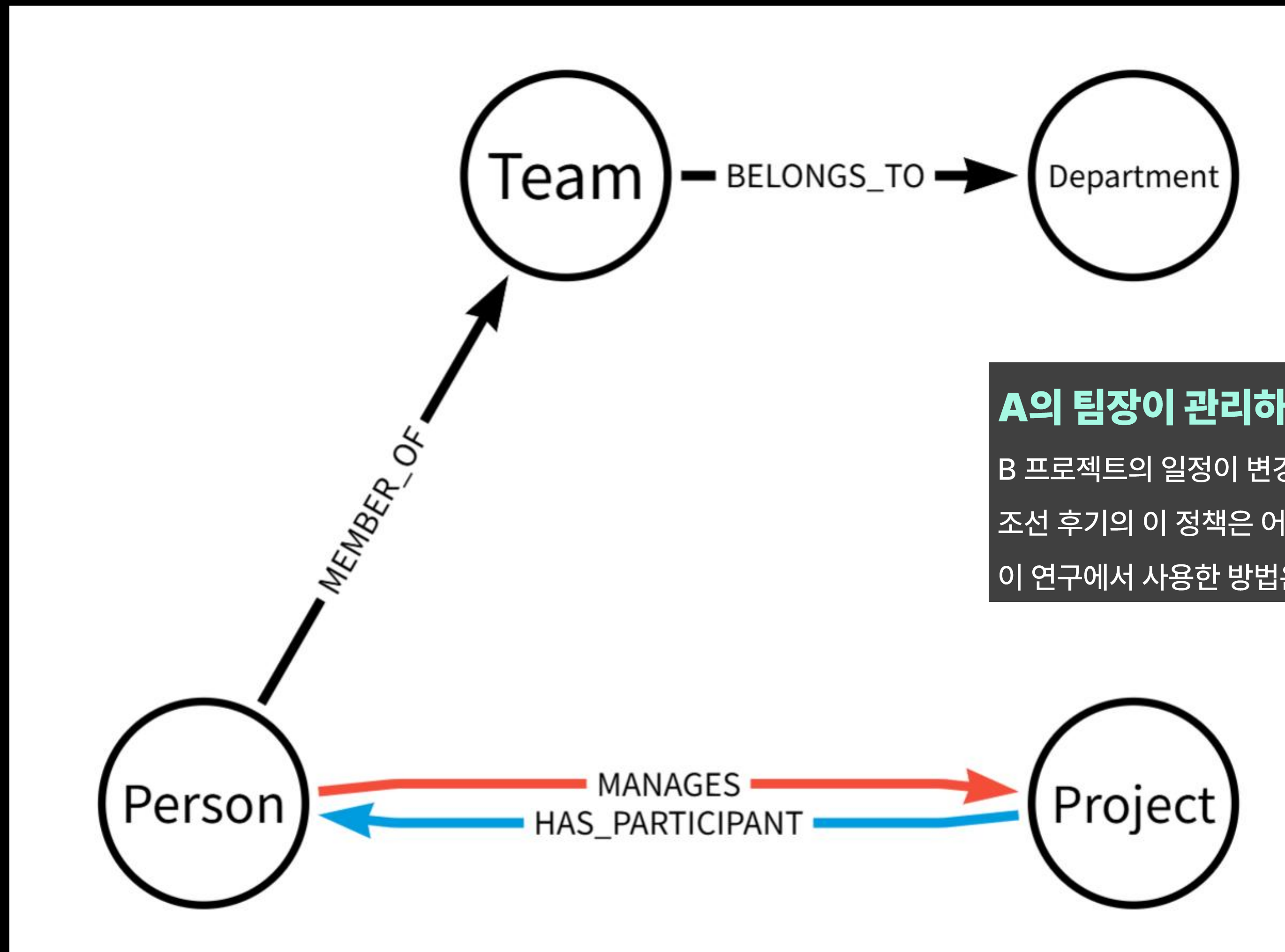
이 연구에서 사용한 방법은 어떤 선행연구에서 발전했고, 그 선행연구의 한계를 어떻게 해결했는가?

멀티홉이란?

여러 단계를 거쳐
추론한 후에 답할 수
있는 질문

GraphRAG를 위한 데이터 모델

예시 1 - 프로젝트와 담당자를 저장하는 데이터 모델



A의 팀장이 관리하는 프로젝트에 참여하고 있는 사람은 누구인가?

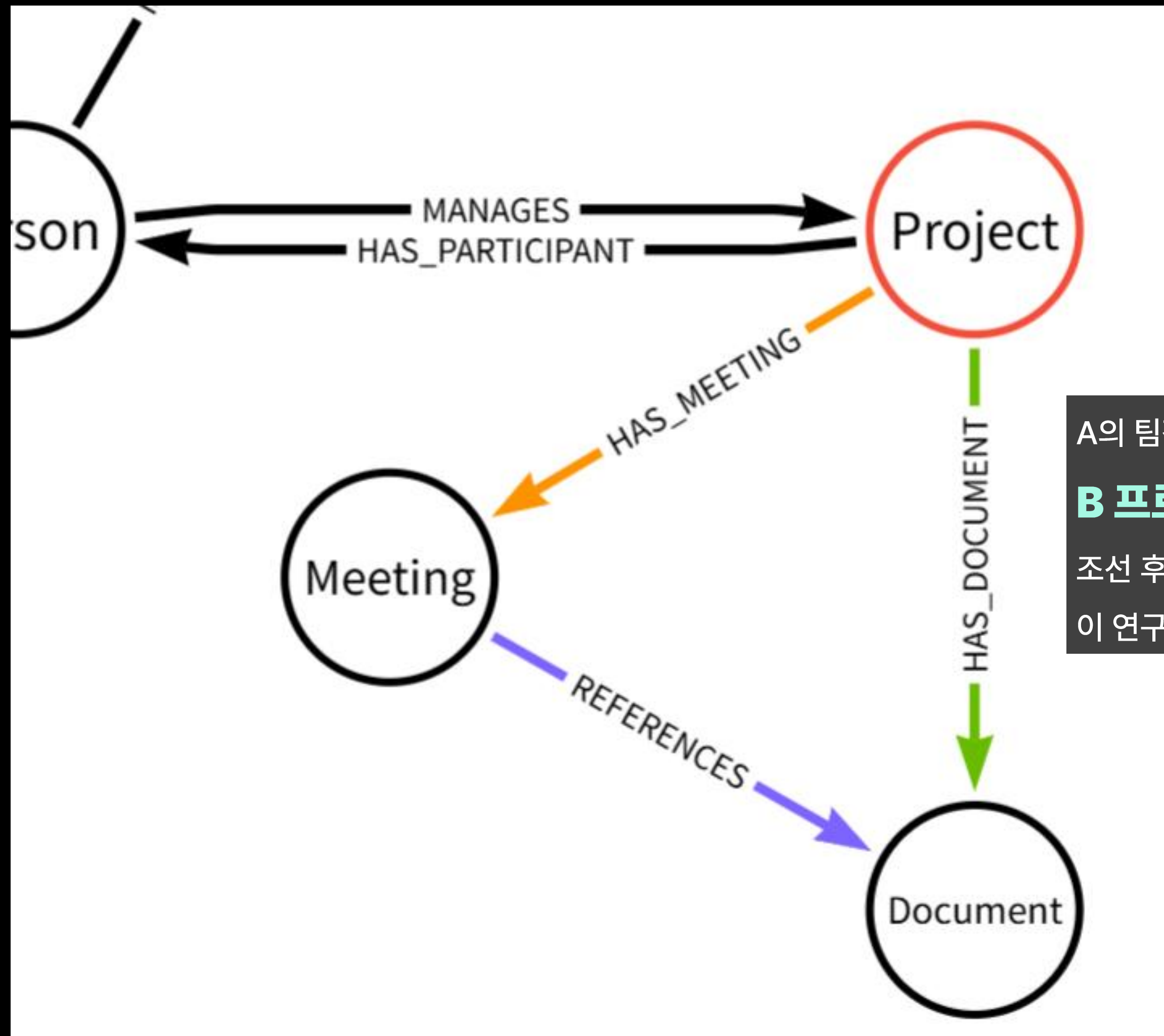
B 프로젝트의 일정이 변경된 이유와, 그 결정에 근거가 된 자료를 모두 찾아줘.

조선 후기의 이 정책은 어떤 사건의 영향을 받아 만들어졌으며, 이후 어떤 정책으로 이어졌는가?

이 연구에서 사용한 방법은 어떤 선행연구에서 발전했고, 그 선행연구의 한계를 어떻게 해결했는가?

GraphRAG를 위한 데이터 모델

예시 2 – 프로젝트 관련 문서와 회의록을 추적하는 데이터 모델



A의 팀장이 관리하는 프로젝트에 참여하고 있는 사람은 누구인가?

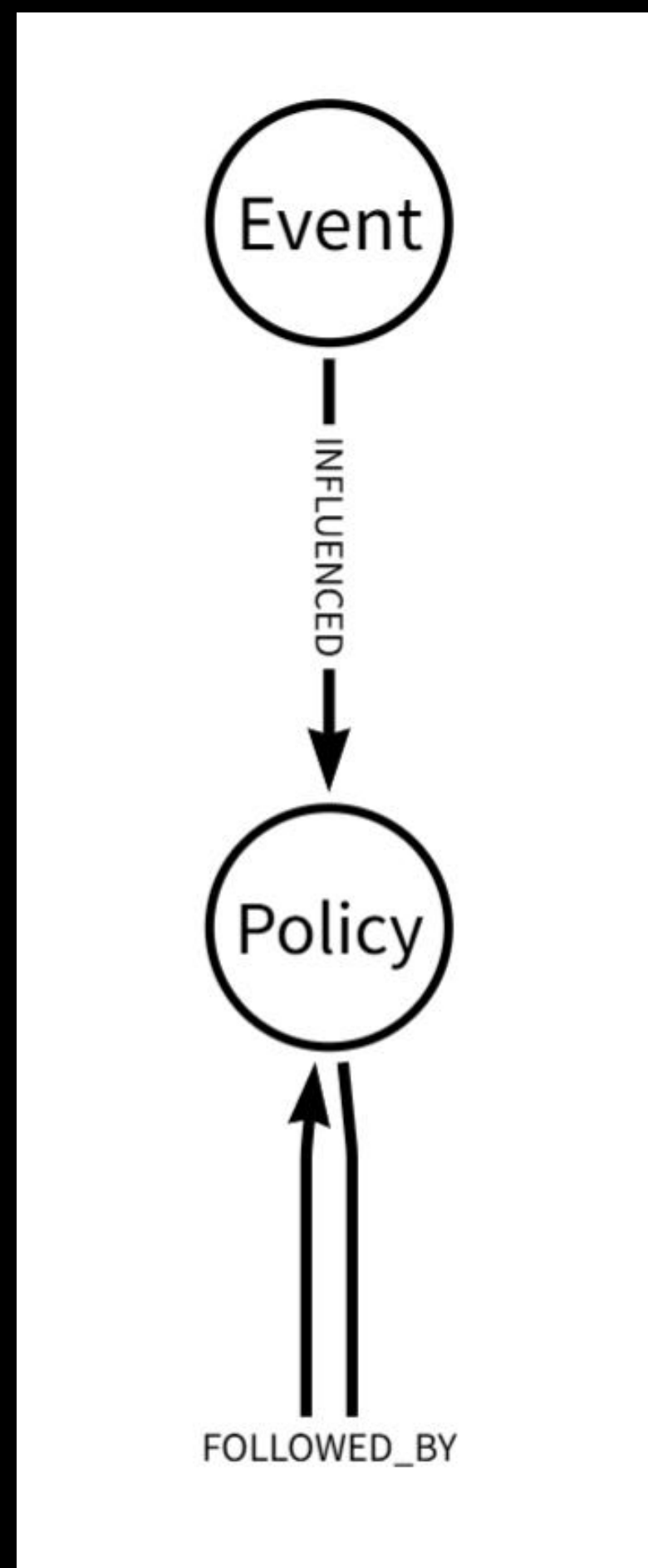
B 프로젝트의 일정이 변경된 이유와, 그 결정에 근거가 된 자료를 모두 찾아줘.

조선 후기의 이 정책은 어떤 사건의 영향을 받아 만들어졌으며, 이후 어떤 정책으로 이어졌는가?

이 연구에서 사용한 방법은 어떤 선행연구에서 발전했고, 그 선행연구의 한계를 어떻게 해결했는가?

GraphRAG를 위한 데이터 모델

예시 3 – 과거 정책의 역사를 따라가는 데이터 모델



A의 팀장이 관리하는 프로젝트에 참여하고 있는 사람은 누구인가?

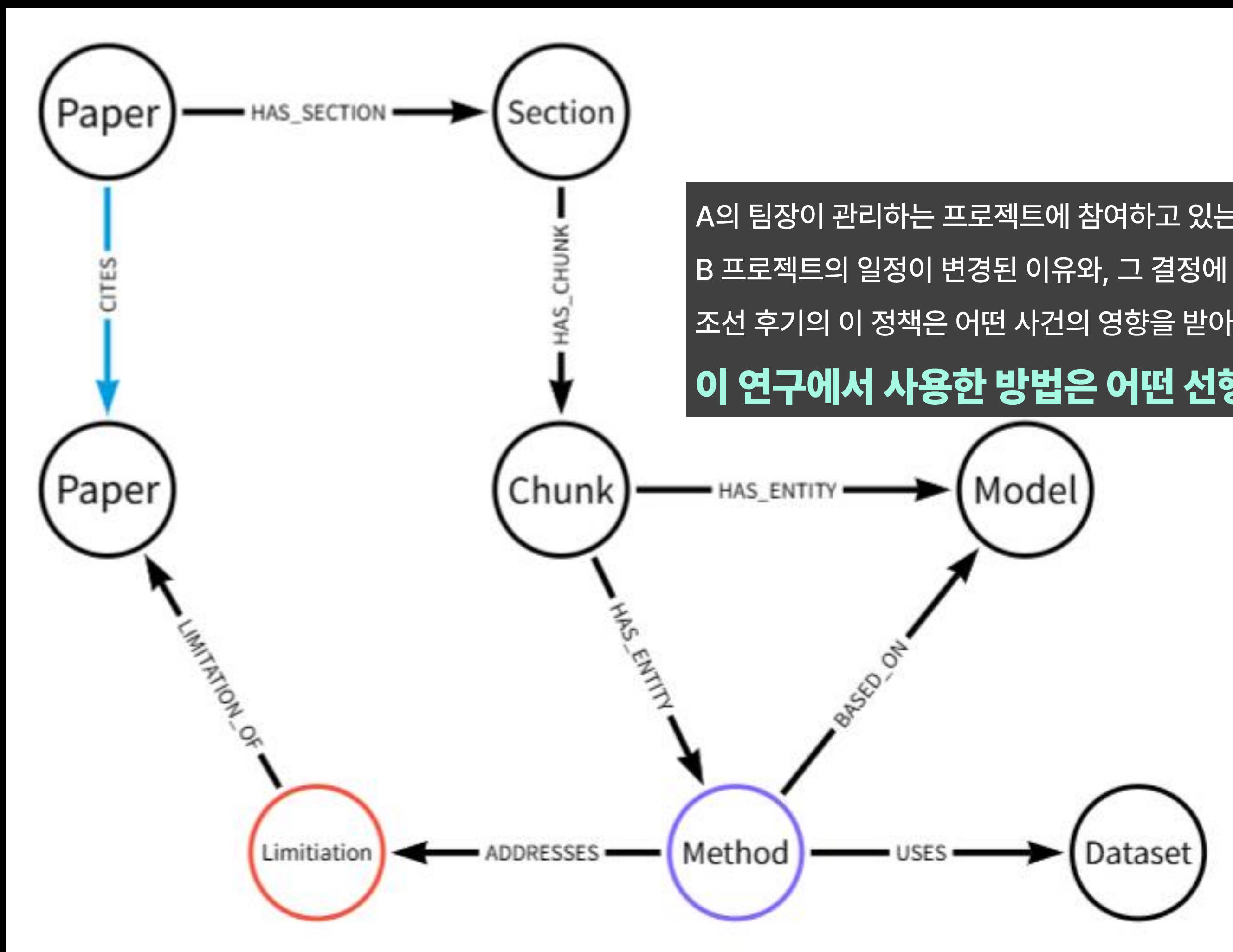
B 프로젝트의 일정이 변경된 이유와, 그 결정에 근거가 된 자료를 모두 찾아줘.

조선 후기의 이 정책은 어떤 사건의 영향을 받아 만들어졌으며, 이후 어떤 정책으로 이어졌는가?

이 연구에서 사용한 방법은 어떤 선행연구에서 발전했고, 그 선행연구의 한계를 어떻게 해결했는가?

GraphRAG를 위한 데이터 모델

예시 4 – 연구/논문의 인용 관계와 핵심 내용을 구조화하는 데이터 모델



A의 팀장이 관리하는 프로젝트에 참여하고 있는 사람은 누구인가?

B 프로젝트의 일정이 변경된 이유와, 그 결정에 근거가 된 자료를 모두 찾아줘.

조선 후기의 이 정책은 어떤 사건의 영향을 받아 만들어졌으며, 이후 어떤 정책으로 이어졌는가?

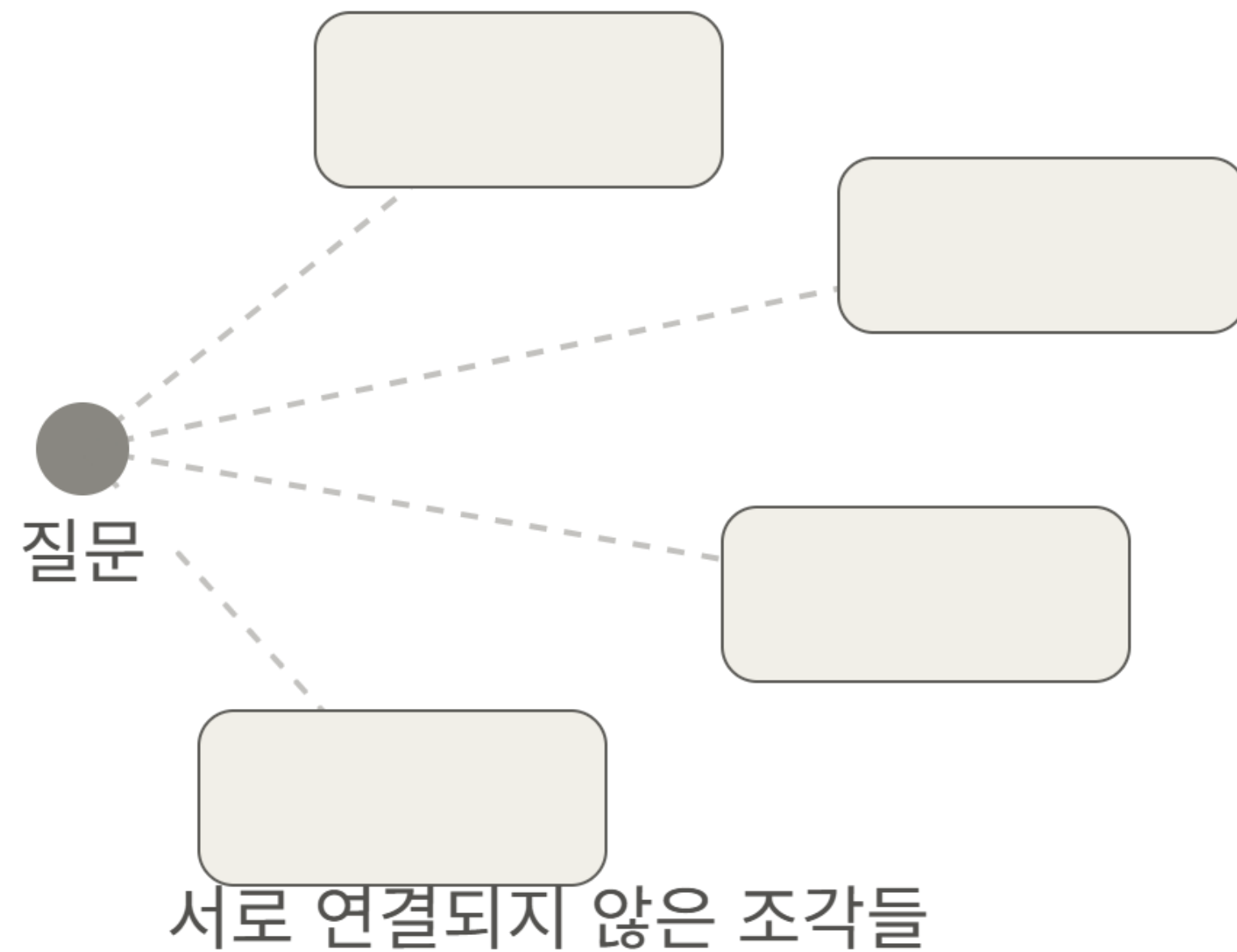
이 연구에서 사용한 방법은 어떤 선행연구에서 발전했고, 그 선행연구의 한계를 어떻게 해결했는가?

관련 정보의 관계를 가져오는 GraphRAG

검색을 넘어 관계를 저장하는 구조

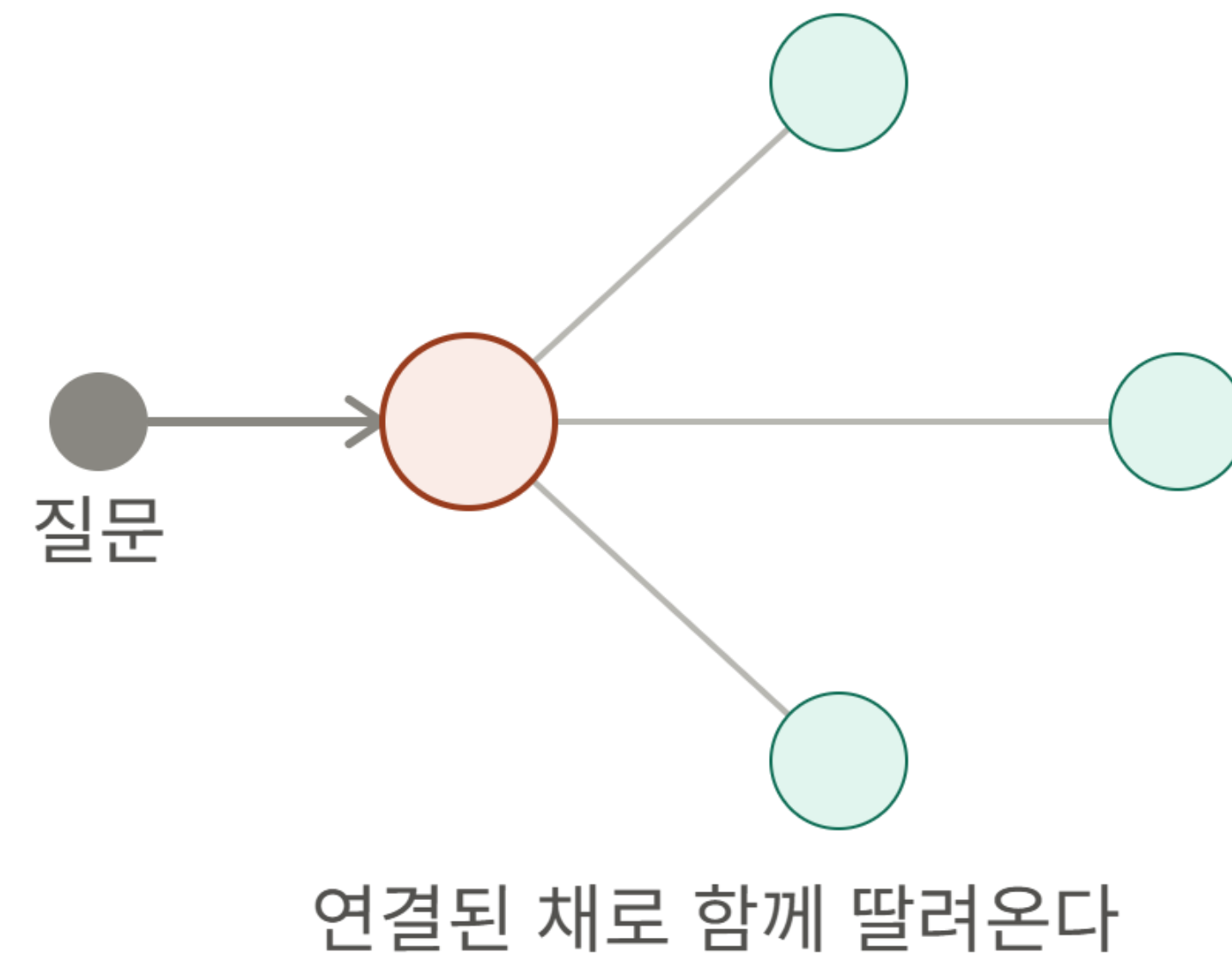
Vector search

유사한 Chunk를 개별적으로



GraphRAG

연결된 Entity를 함께





CHAPTER 02



AI, 답을 넘어 행동하다

AI 에이전트는 지금,

2026년 말까지 기업 애플리케이션의 40%에 작업 특화형 AI 에이전트가 탑재될 것이다 ...



The image is a screenshot of a Gartner press release page. The header includes the Gartner logo and navigation links: Who We Serve, Our Solutions, Conferences, Webinars, AI Hub, and New To Role. Below this is a dark blue navigation bar with links: Newsroom, Topics, Media Contacts, Media Resources, Insights, and Archive. The breadcrumb trail reads: Newsroom / Information Technology / Press Release. The main headline is 'Gartner Predicts 40% of Enterprise Apps Will Feature Task-Specific AI Agents by 2026, Up from Less Than 5% in 2025'. The date is 'STAMFORD, Conn., August 26, 2025'. A note states: '*This press release was updated on September 5, 2025.' The section 'Overview' contains two bullet points: 'By End of 2025, the Vast Majority of Enterprise Apps Will Have Embedded AI Assistants' and 'C-level Executives at Software Organizations Have Three to Six Months to Set Their Agentic AI Strategy and Investments, or Risk Being Outpaced by the Competition'.

Gartner Who We Serve Our Solutions Conferences Webinars AI Hub New To Role

Newsroom Topics Media Contacts Media Resources Insights Archive

Newsroom / Information Technology / Press Release

Gartner Predicts 40% of Enterprise Apps Will Feature Task-Specific AI Agents by 2026, Up from Less Than 5% in 2025

STAMFORD, Conn., August 26, 2025

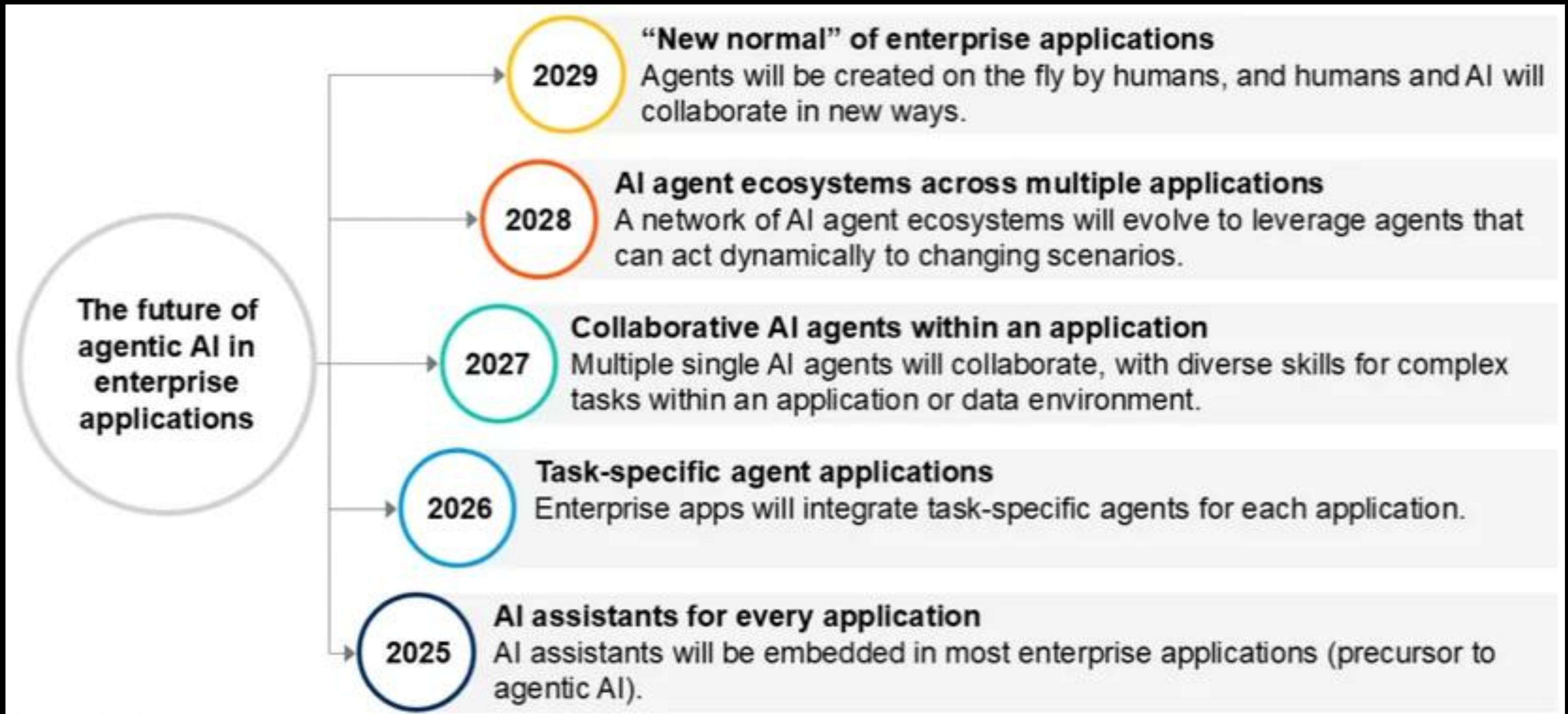
*This press release was updated on September 5, 2025.

Overview

- **By End of 2025, the Vast Majority of Enterprise Apps Will Have Embedded AI Assistants**
- **C-level Executives at Software Organizations Have Three to Six Months to Set Their Agentic AI Strategy and Investments, or Risk Being Outpaced by the Competition**

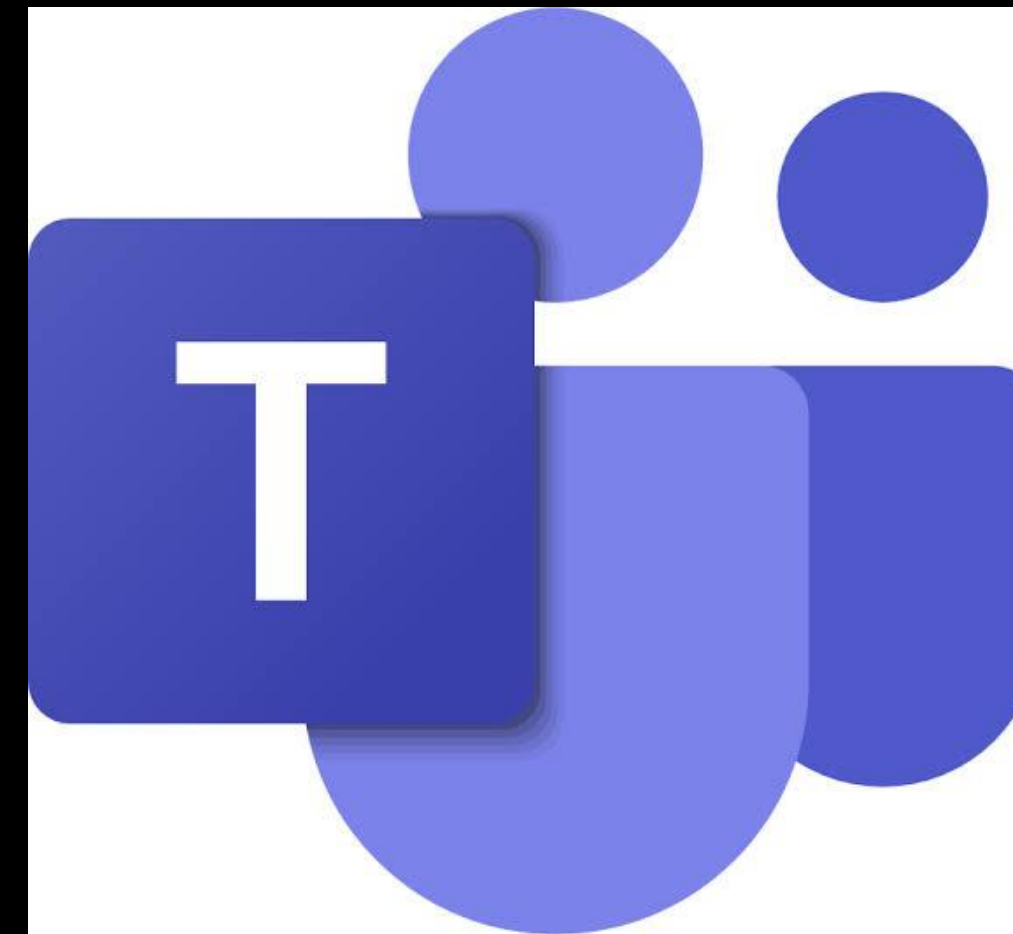
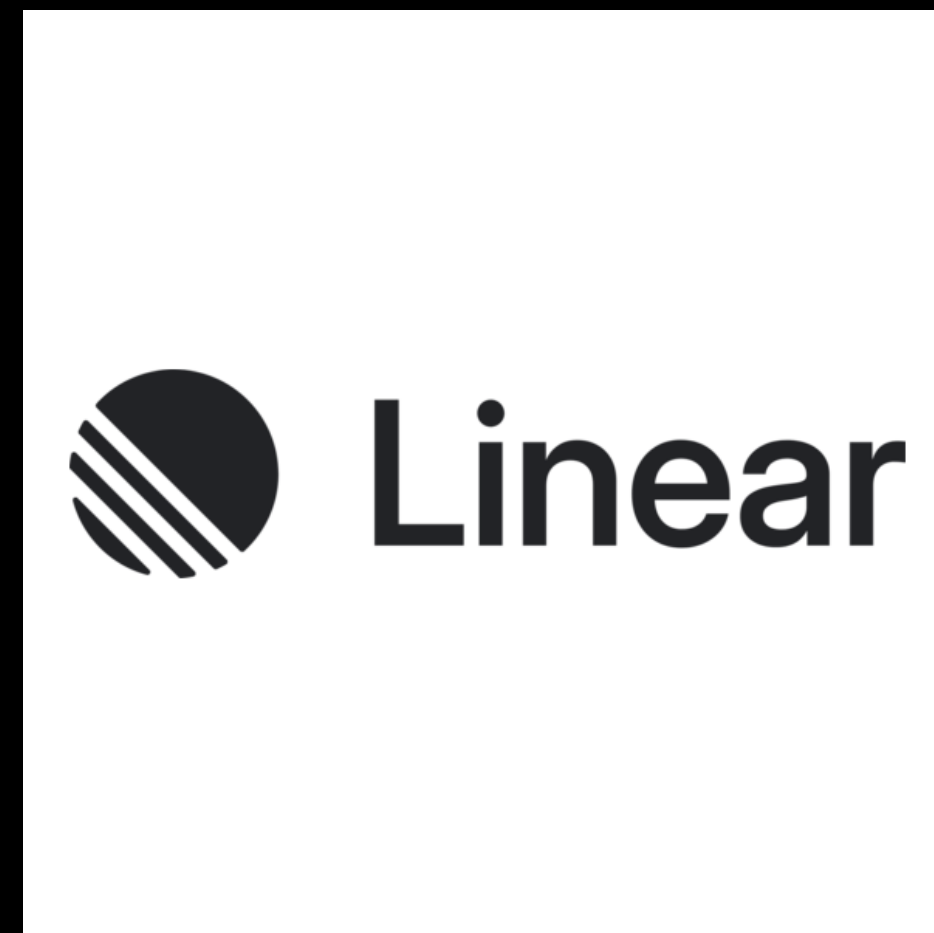
AI 도입의 발전

2029년에는 AI 에이전트가 새로운 표준



AI Agent에게 필요한 건

업무 과정에서 생성되는 다양한 데이터들



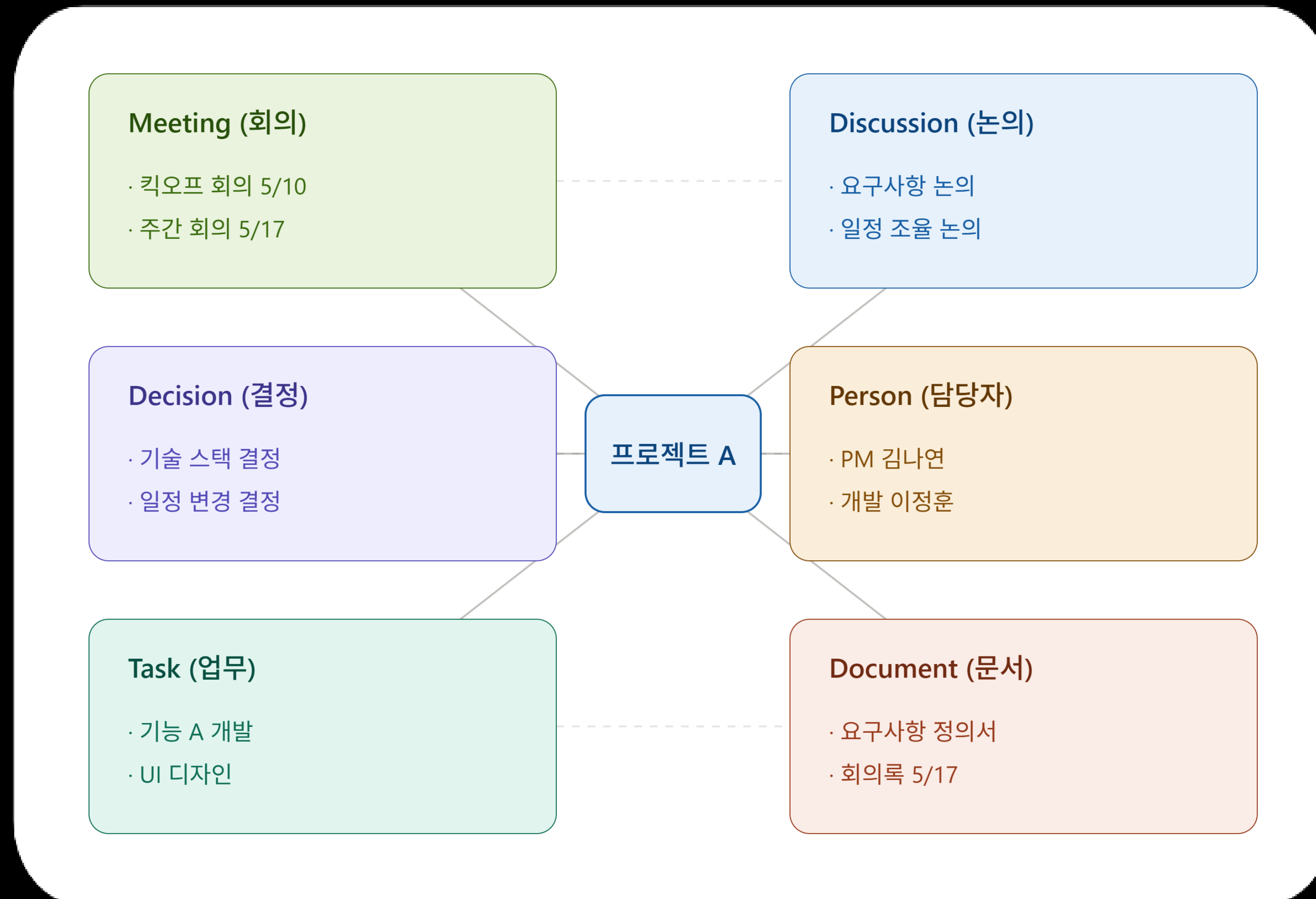
다음은 뭘 해야하지?



왜 그렇게 결정했지?

업무에서 어떤 맥락이 연결되어야 할까?

프로젝트에서 발생하는 업무 데이터를 구조화하기





CHAPTER 03

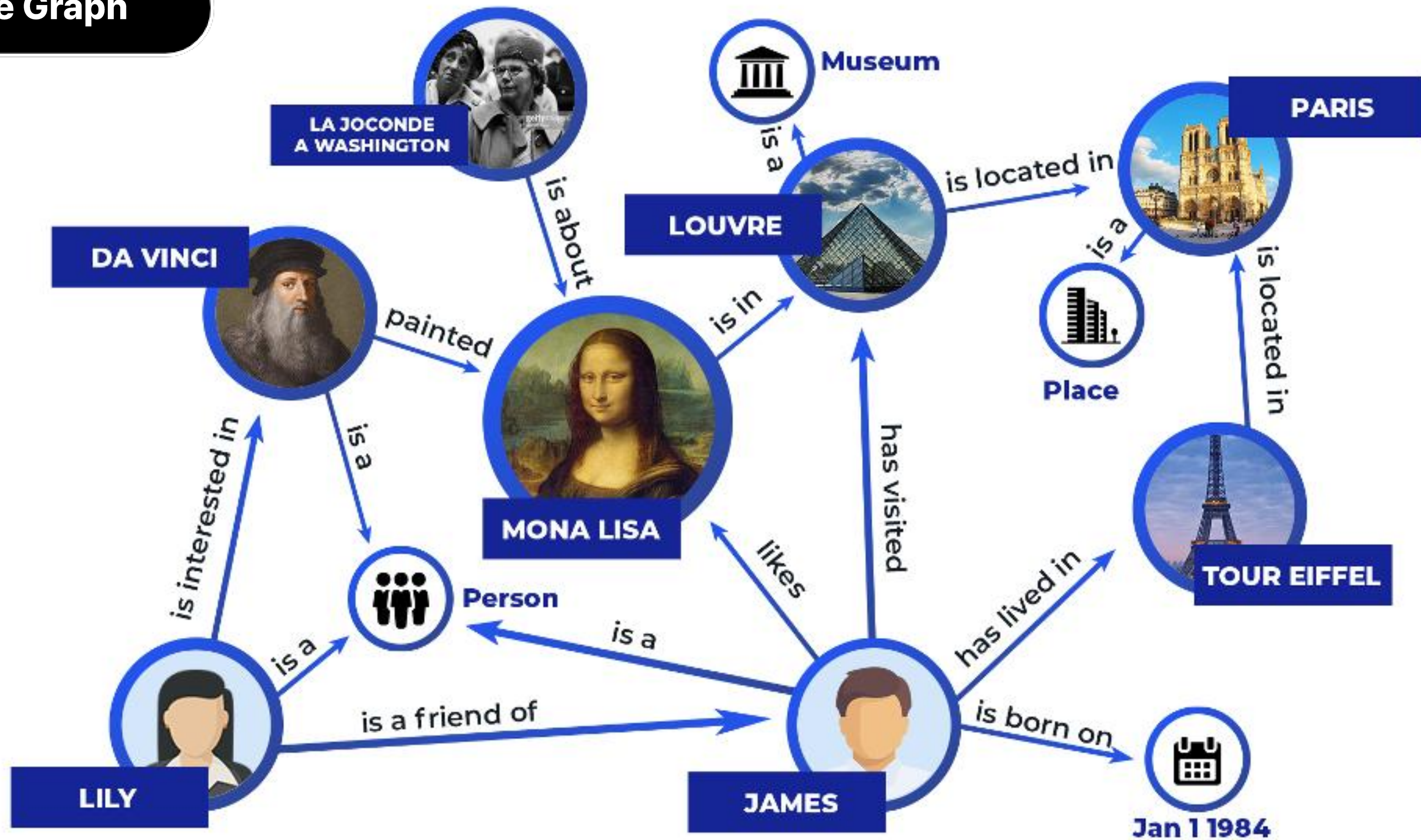


Graph, Context가 되다

Knowledge Graph만으로 부족한 이유

정적인 지식 구조를 담은 그래프

Knowledge Graph

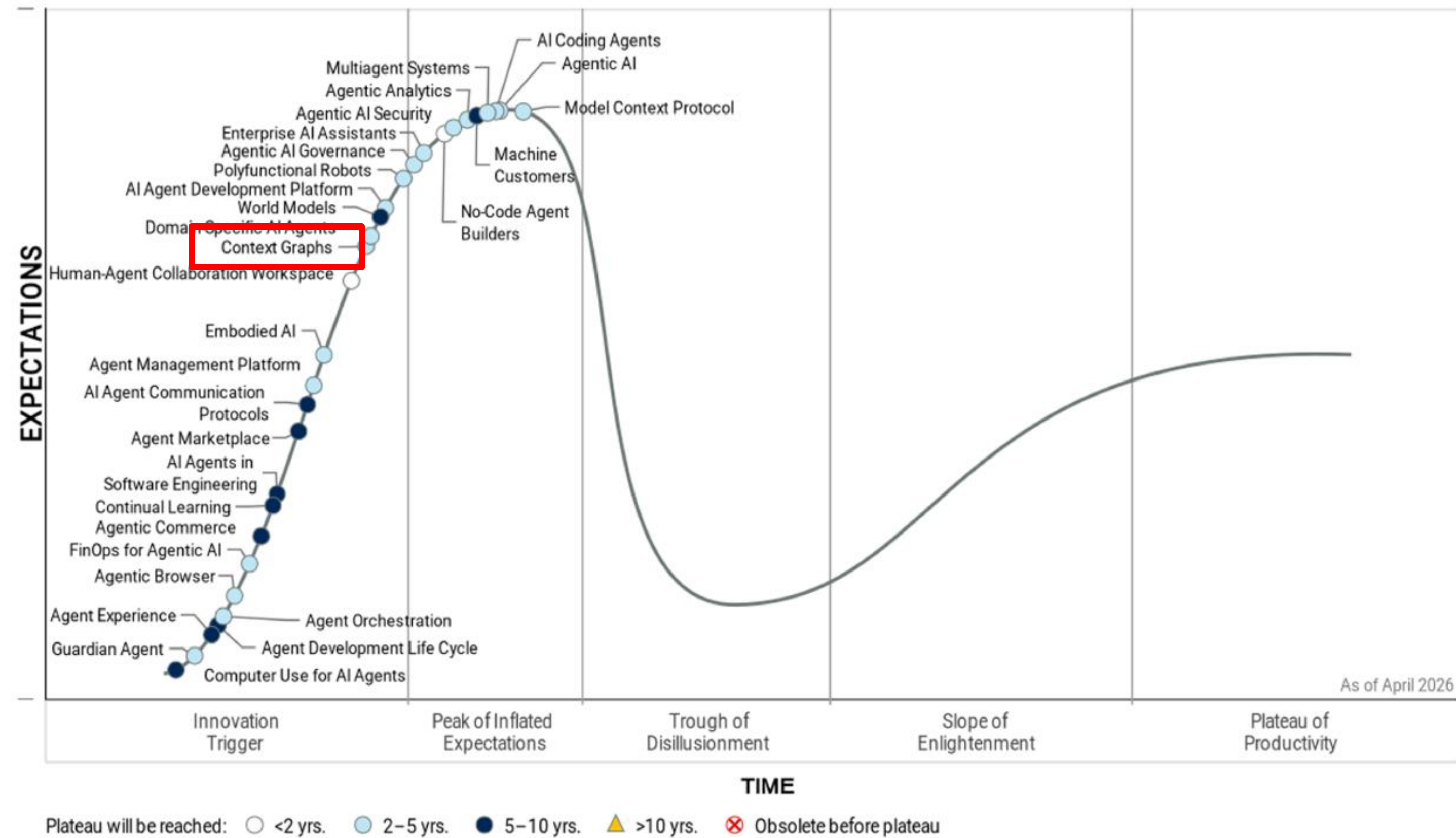


Context Graph란?

현재 상태를 이해하기 위해 연결한 맥락 그래프

Figure 1: Hype Cycle for Agentic AI

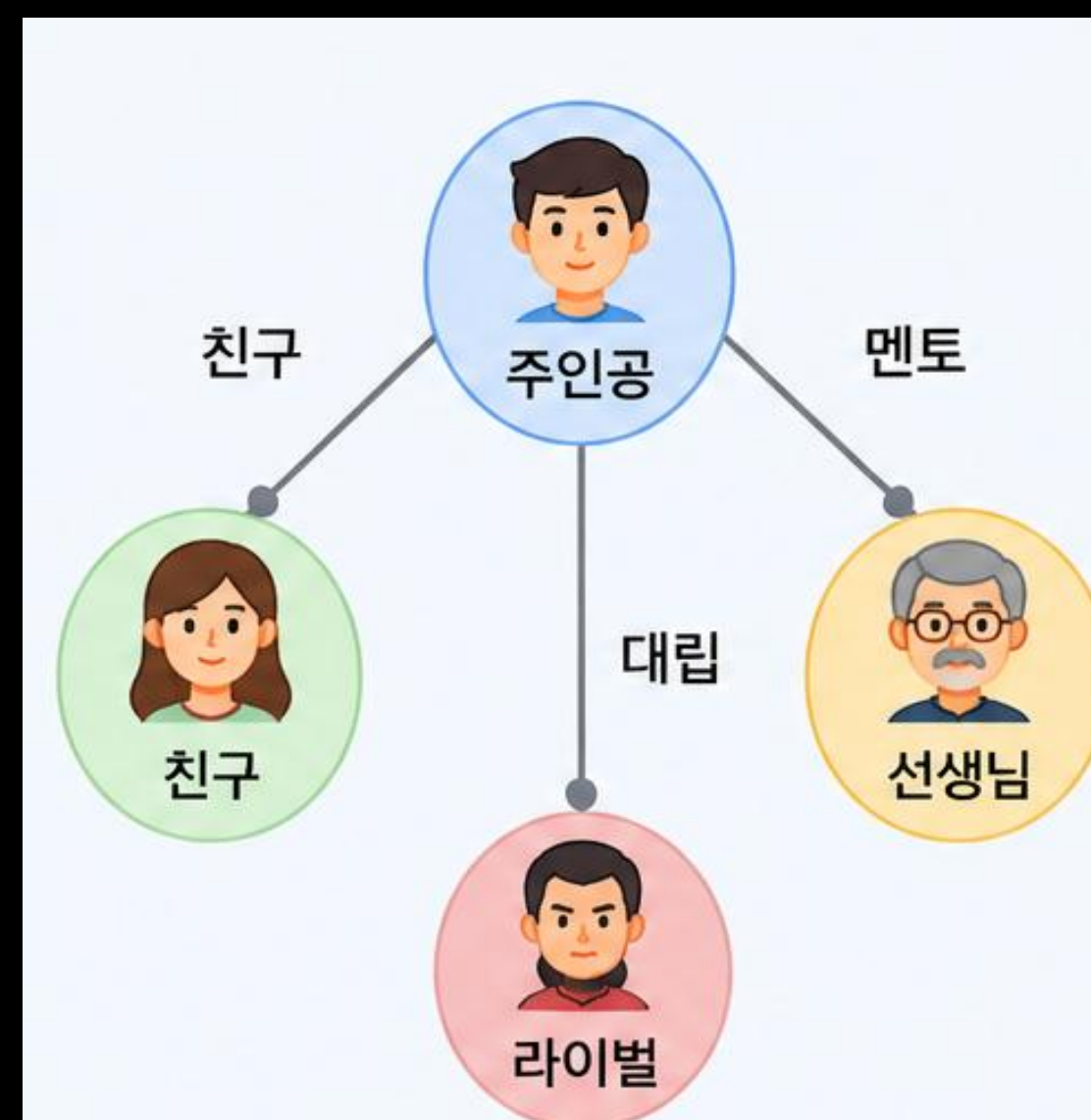
Hype Cycle for Agentic AI



Context Graph란?

Knowledge Graph

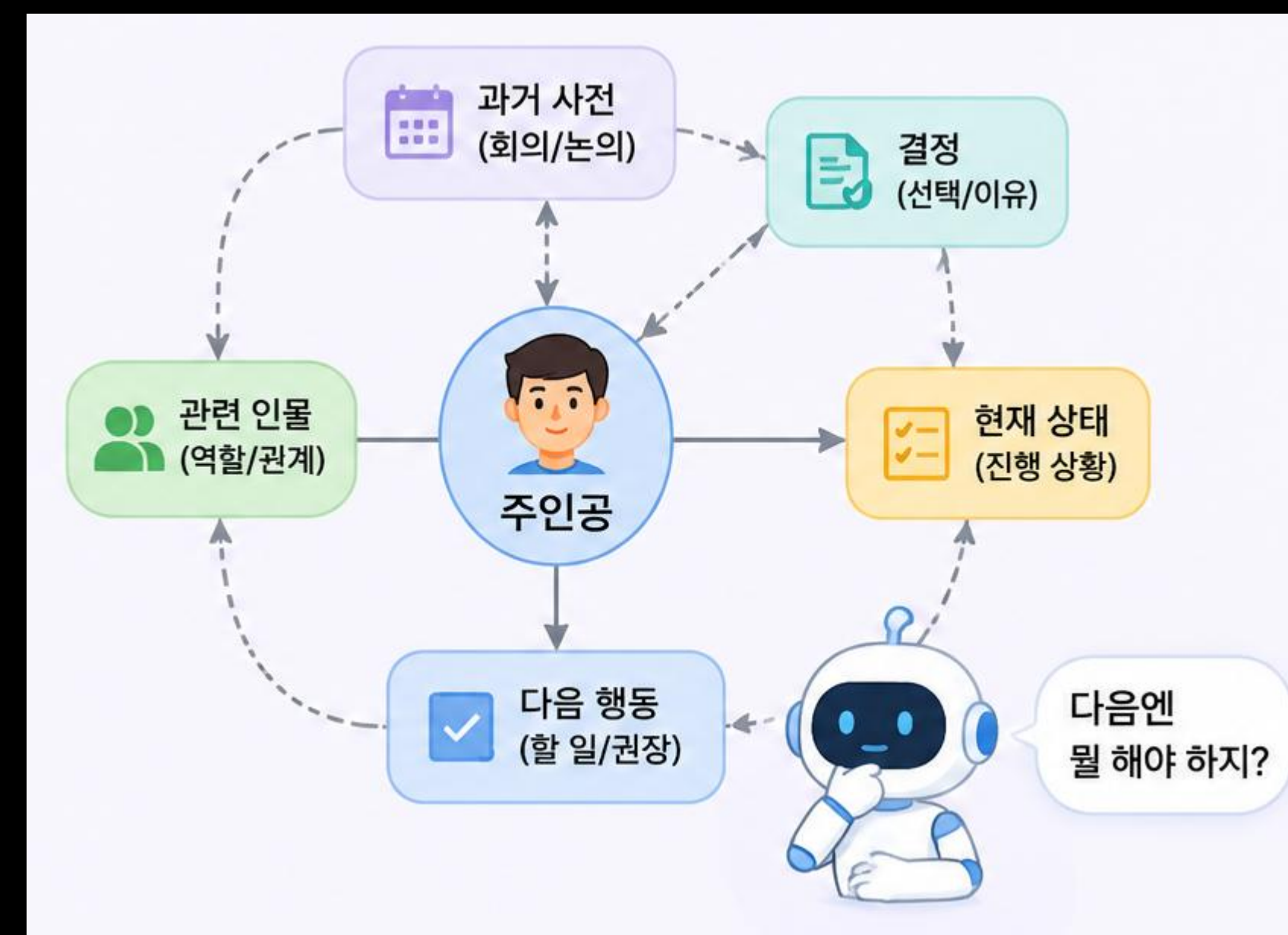
책에 있는 등장인물의 관계도를 저장한 것



Context Graph

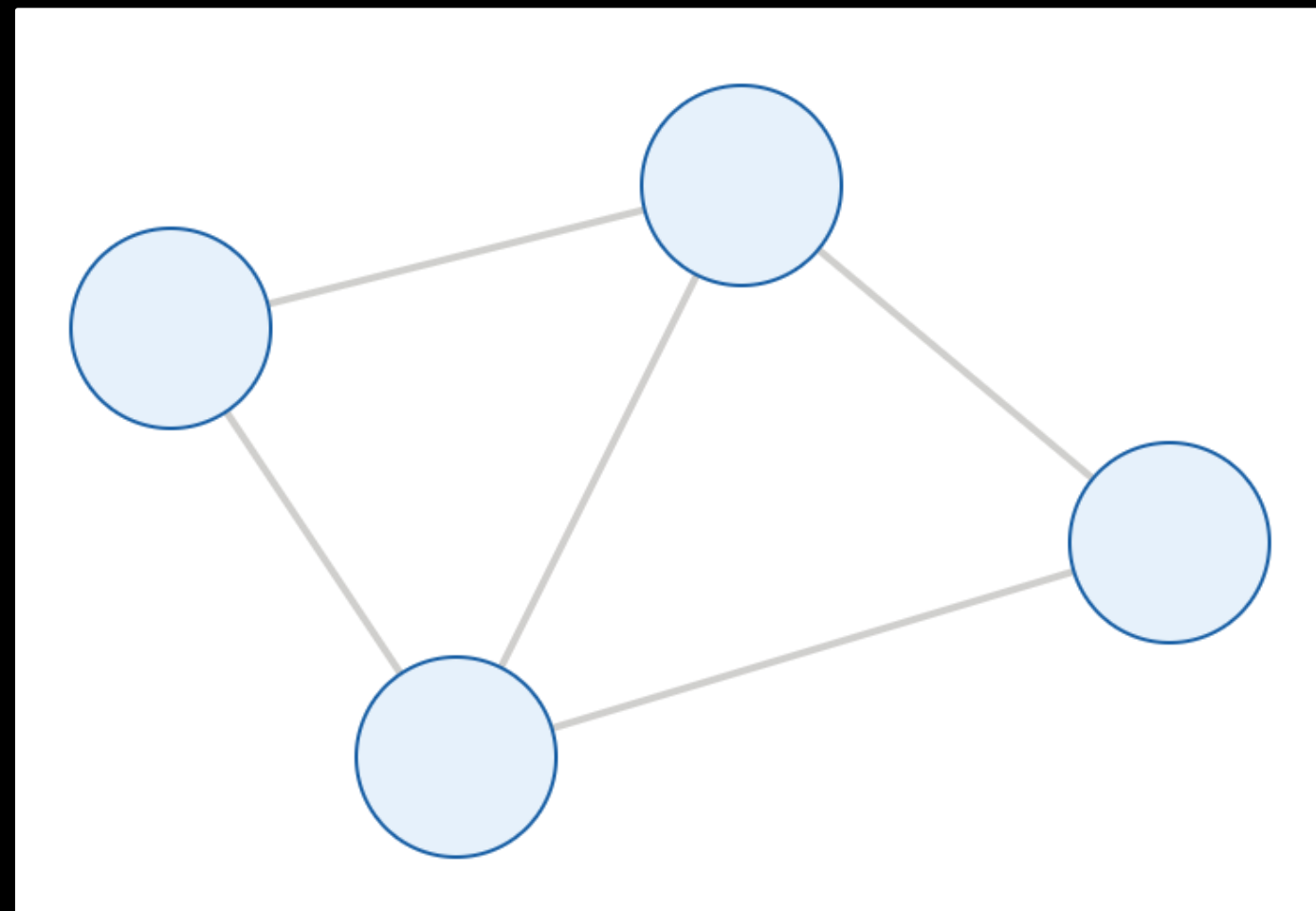
Agent가 현재 상황을 이해하고, 다음 행동을 결정할 수 있도록,
과거의 사건 / 관계 / 의사결정과 현재 상태를 연결한 것

현재 상태를 이해하기 위해 연결한 맥락 그래프



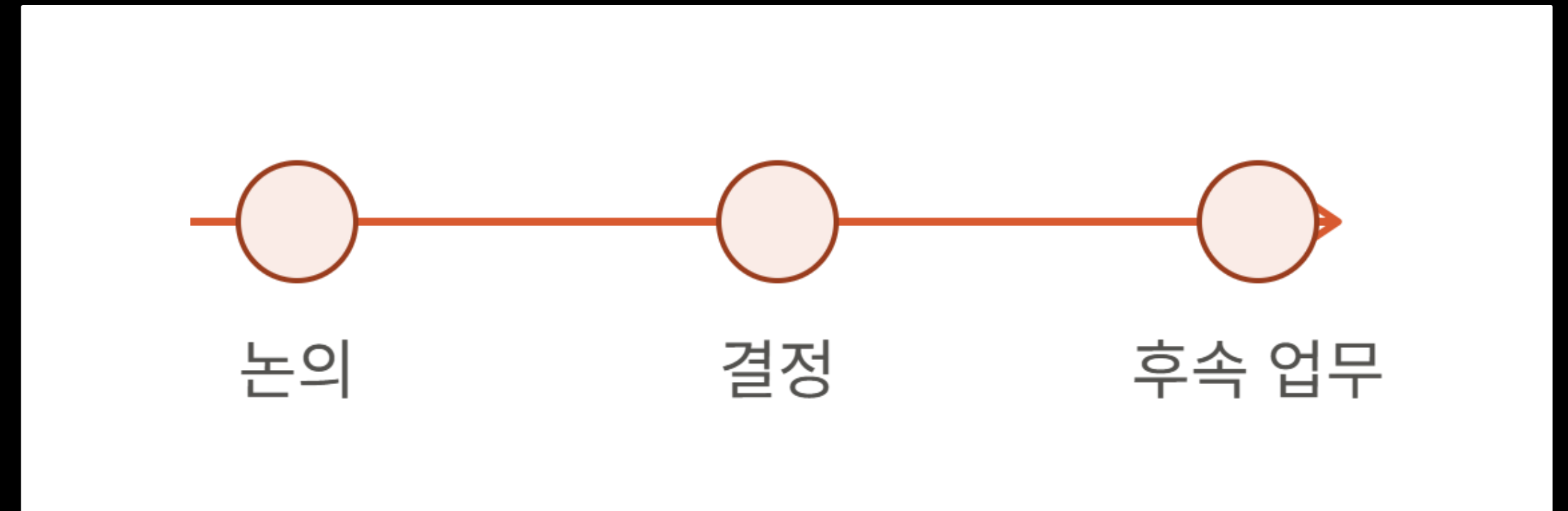
Knowledge 를 넘어 Context로

Knowledge vs Context



Knowledge

무엇이 있는가

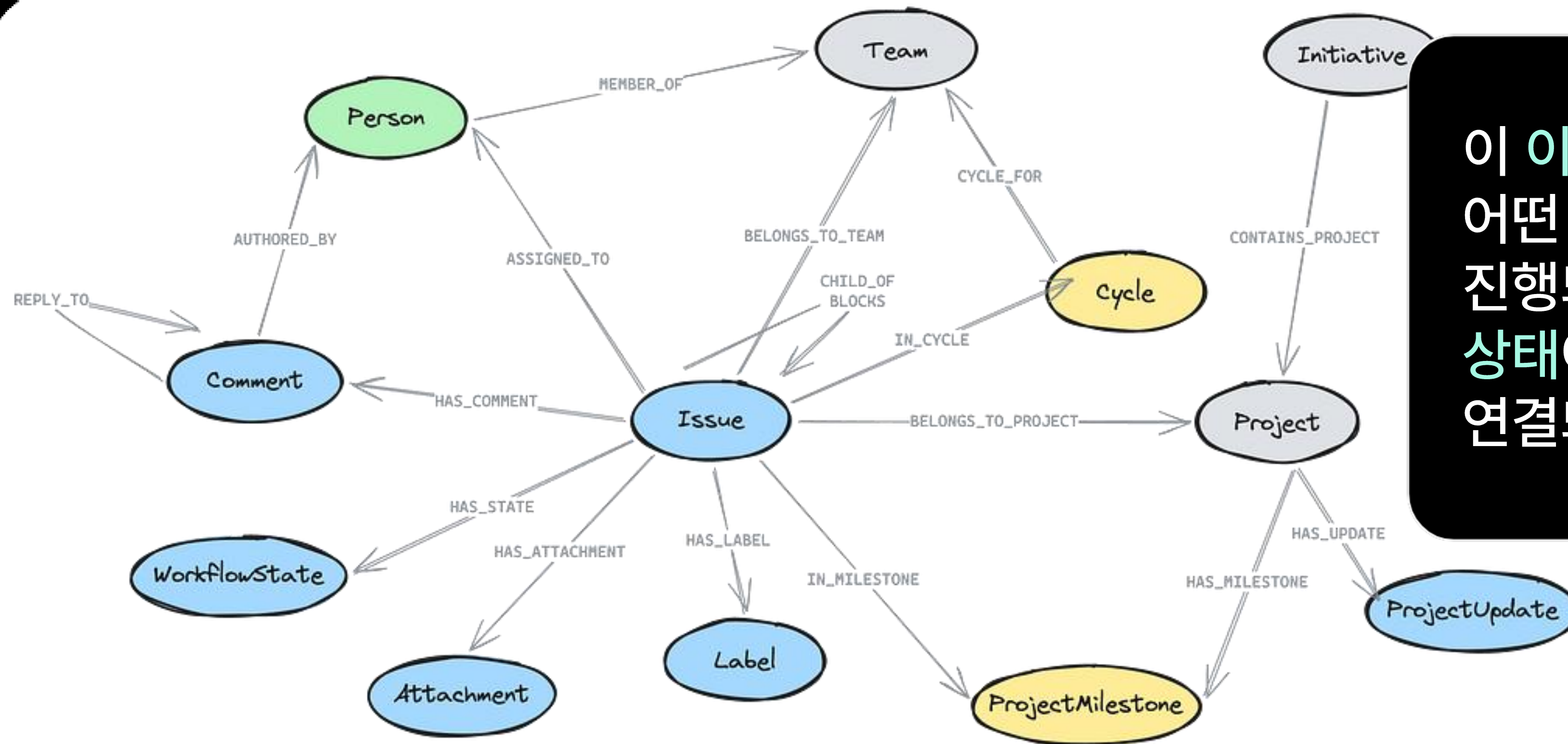


Context

무슨 일이 있었는가, 왜 그랬는가

실시간으로 변화하는 업무 상황

의사결정의 경로를 추적하는 그래프



이 이슈는 누가 담당하고 있고, 어떤 프로젝트의 어떤 사이클에서 진행되고 있으며, 현재 어떤 상태이고, 어떤 논의와 첨부자료가 연결되어 있는가?

왜 Context Graph라고 하기엔 부족할까?

Context Graph의 조건

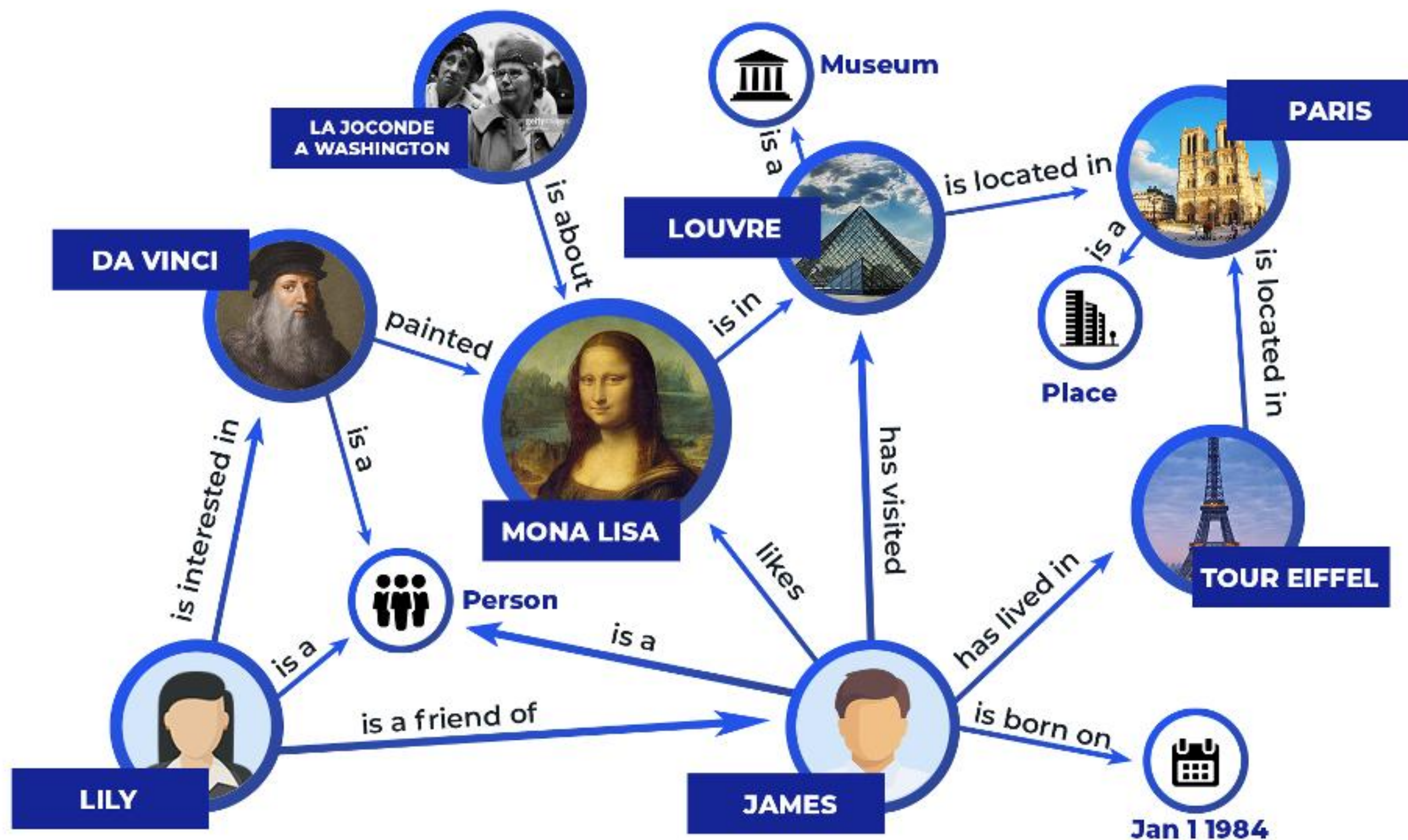
관계가 발생한 상황이 없음

James —likes—> Mona Lisa

왜?

└ Louvre 방문을 준비하면서
Mona Lisa에 관심을 가지게 됨

관계가 형성된 이유나 상황 필요
Fact는 있지만 Context가 없음



Context(맥락)을 이해한다는 것은..

정보를 이해하기 위해 필요한 주변의 관계

✦ AI 개요



맥락

/맥락/

맥락(脈絡)은 사물이나 말, 글, 사건 등이 서로 이어져 있는 전체적인 줄거리나 관계를 뜻합니다. 영어로는 '컨텍스트(context)'에 해당하며, 어떤 상황이나 배경을 고려해 의미를 파악할 때 주로 사용됩니다. [YouTube · EBS 중학프리... +4](#)

도메인별 온톨로지를 정의

Context Domain Catalog

Introduction

Quick Start

What's New

Tutorials

Your First Context Graph App

Customizing Your Domain Ontology

Building Your First Linear Context Graph

Decision Traces from Google Workspace

Build a Developer Knowledge Graph from Claude Code...

Import Your AI Chat History into a Context Graph

How-To Guides

Import Data from SaaS Services

Add a Custom Domain

Switch Agent Frameworks

Use Neo4j Aura

Use Neo4j Local

Use Docker for Neo4j

Home

>

Reference

>

Domain Catalog

Domain Catalog

create-context-graph ships with **22 built-in domains**. Each domain includes a complete ontology with entity types, relationships, agent tools, demo scenarios, and pre-generated fixture data.

All Domains

Domain	Name	Focus	Entity Types	Agent Tools
agent-memory	Agent Memory	AI agent conversation and memory management	11	7
conservation	Conservation	Environmental conservation programs and endangered species	11	8
data-journalism	Data Journalism	Investigative reporting, sources, and story threads	11	8
digital-twin	Digital Twin	IoT sensor networks and industrial simulation	11	8
financial-	Financial	Banking, accounts, transactions, and	10	7

All Domains

Domain Details

Agent Memory

Conservation

Data Journalism

Digital Twin

Financial Services

Gaming

GenAI & LLM Ops

GIS & Cartography

Golf Sports

Healthcare

Hospitality

Manufacturing

Oil & Gas

Personal Knowledge

Product Management

Real Estate

Retail & E-Commerce

Scientific Research

Software Engineering

Trip Planning

Vacation Industry

Wildlife Management

헬스케어/여행/에이전트에 필요한 온톨로지 예시

Context Domain Catalog

 **Healthcare**

ID: healthcare | Tagline: AI-powered Clinical Intelligence

Entity types: Person, Organization, Location, Event, Object, Provider, Diagnosis, Treatment, Encounter, Facility, Medication

Sample question: "Show me all patients with a chronic diagnosis of diabetes"

```
uvx create-context-graph --domain healthcare --framework pydanticai
```

 **Trip Planning**

ID: trip-planning | Tagline: AI-powered Travel Intelligence

Entity types: Person, Organization, Location, Event, Object, Destination, Itinerary, Review

Sample question: "plan a 7-day trip to Japan for two people in spring"

 **Agent Memory**

ID: agent-memory | Tagline: AI-powered Agent Intelligence

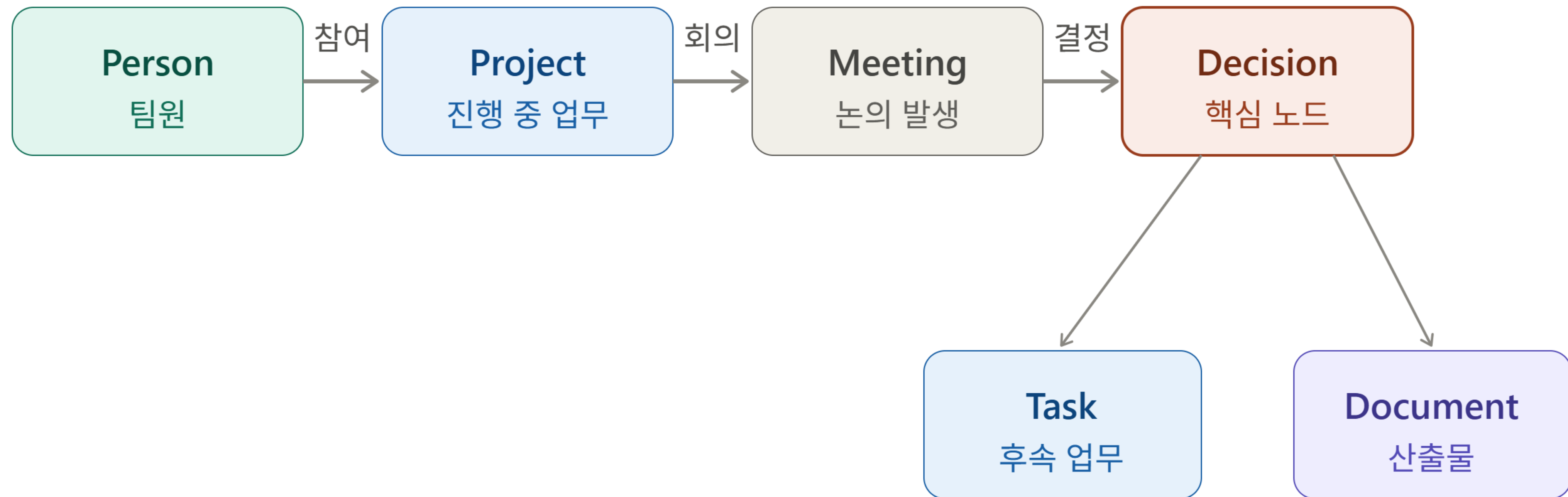
Entity types: Person, Organization, Location, Event, Object, Agent, Conversation, Entity, Memory, ToolCall, Session

Sample question: "What does agent Alpha remember about the user's project preferences?"

```
uvx create-context-graph --domain agent-memory --framework pydanticai
```

Context는 무엇으로 이루어지는가?

업무 상황의 맥락을 이해하기 위해 필요한 Context





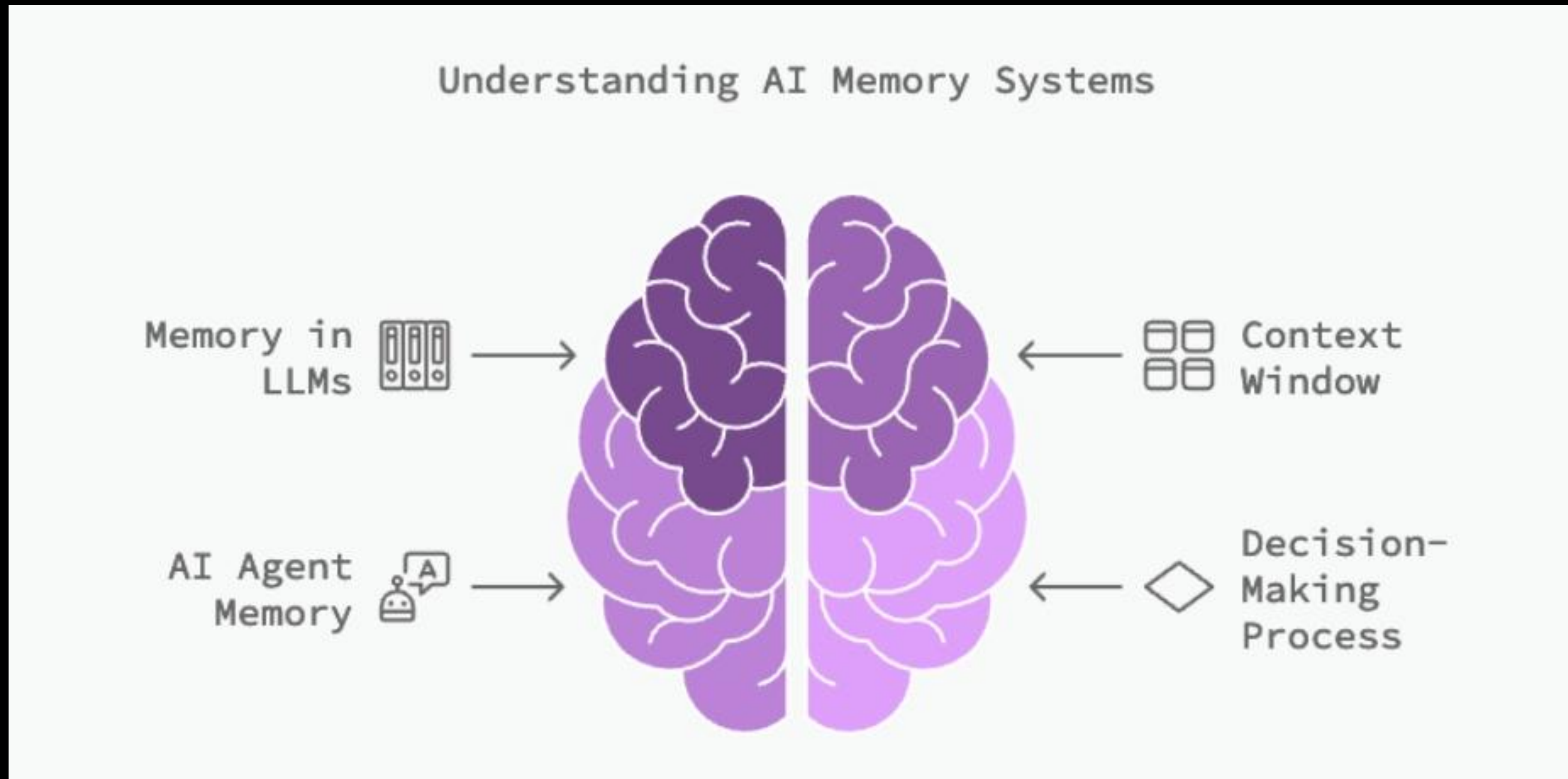
CHAPTER 04



Context, Agent를 움직이다

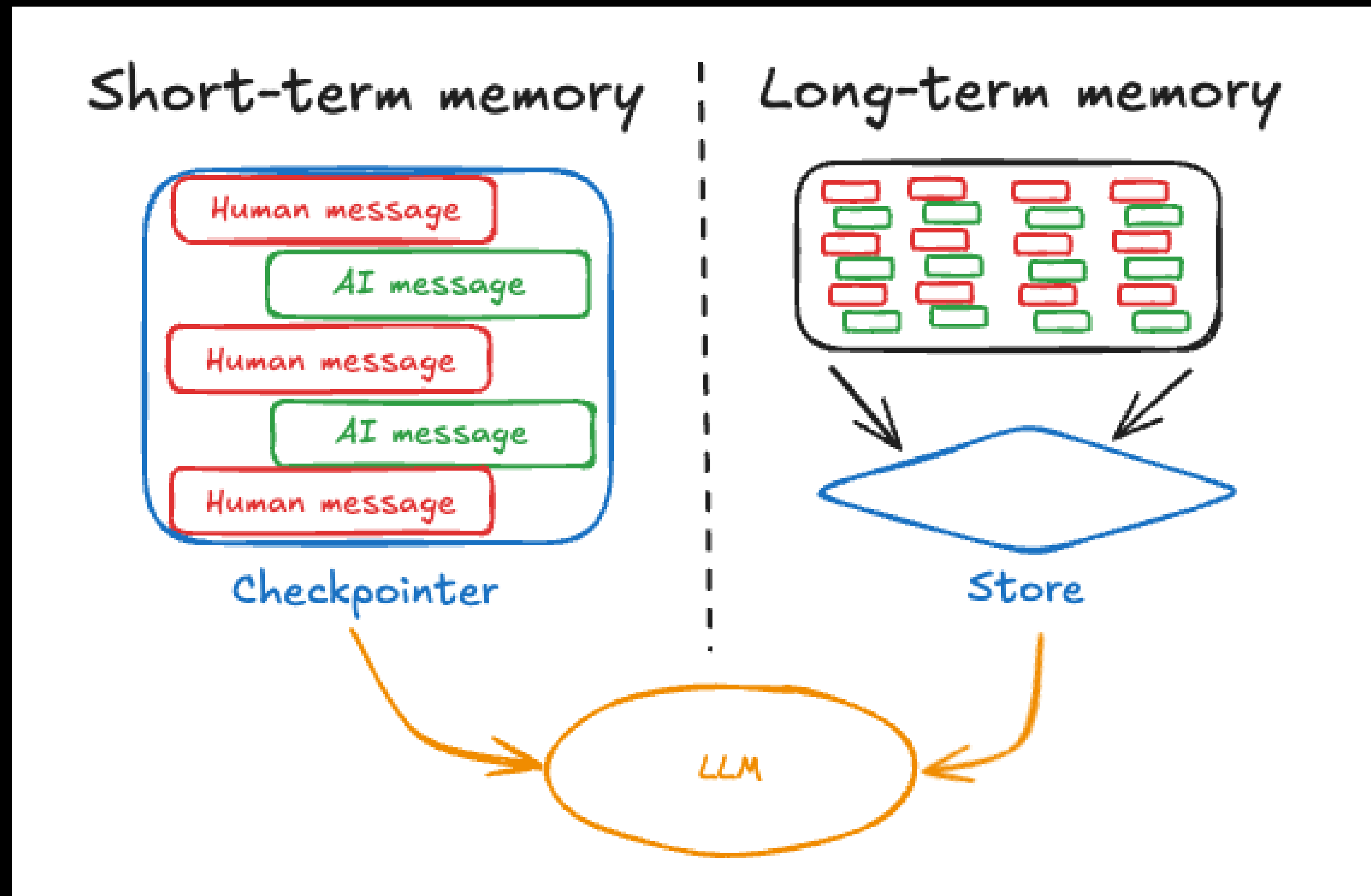
에이전트 메모리 (Agent Memory)

과거의 경험과 관계를 기억할 메모리



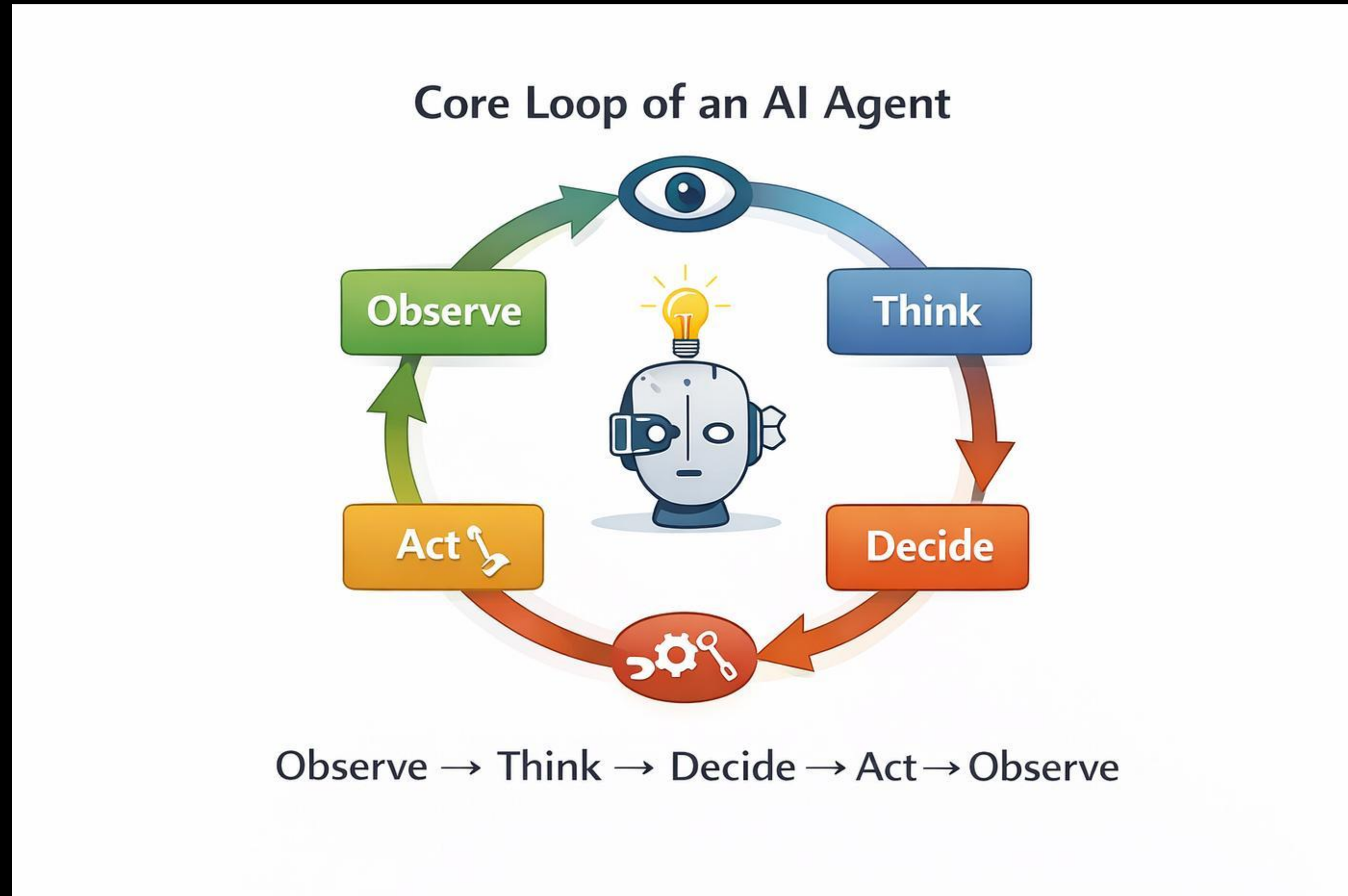
Agent Memory의 두가지 종류

과거의 경험과 관계를 기억할 메모리



직접 행동하는 AI

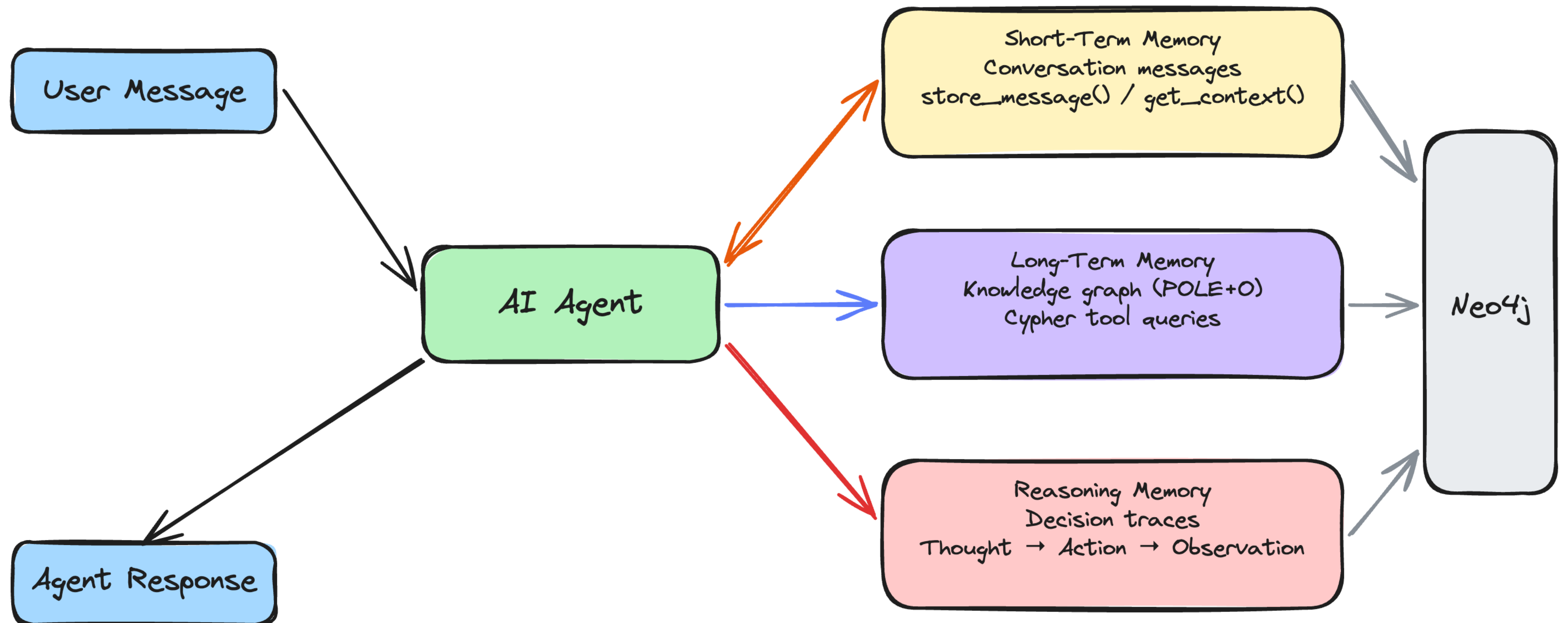
과거에 발생한 사건과 현재 상태를 연결하는 에이전트



Decision Trace를 저장하는 Neo4j Agent Memory

에이전트에 연결되는 3가지 메모리 타입

Three Memory Types in a Chat Request

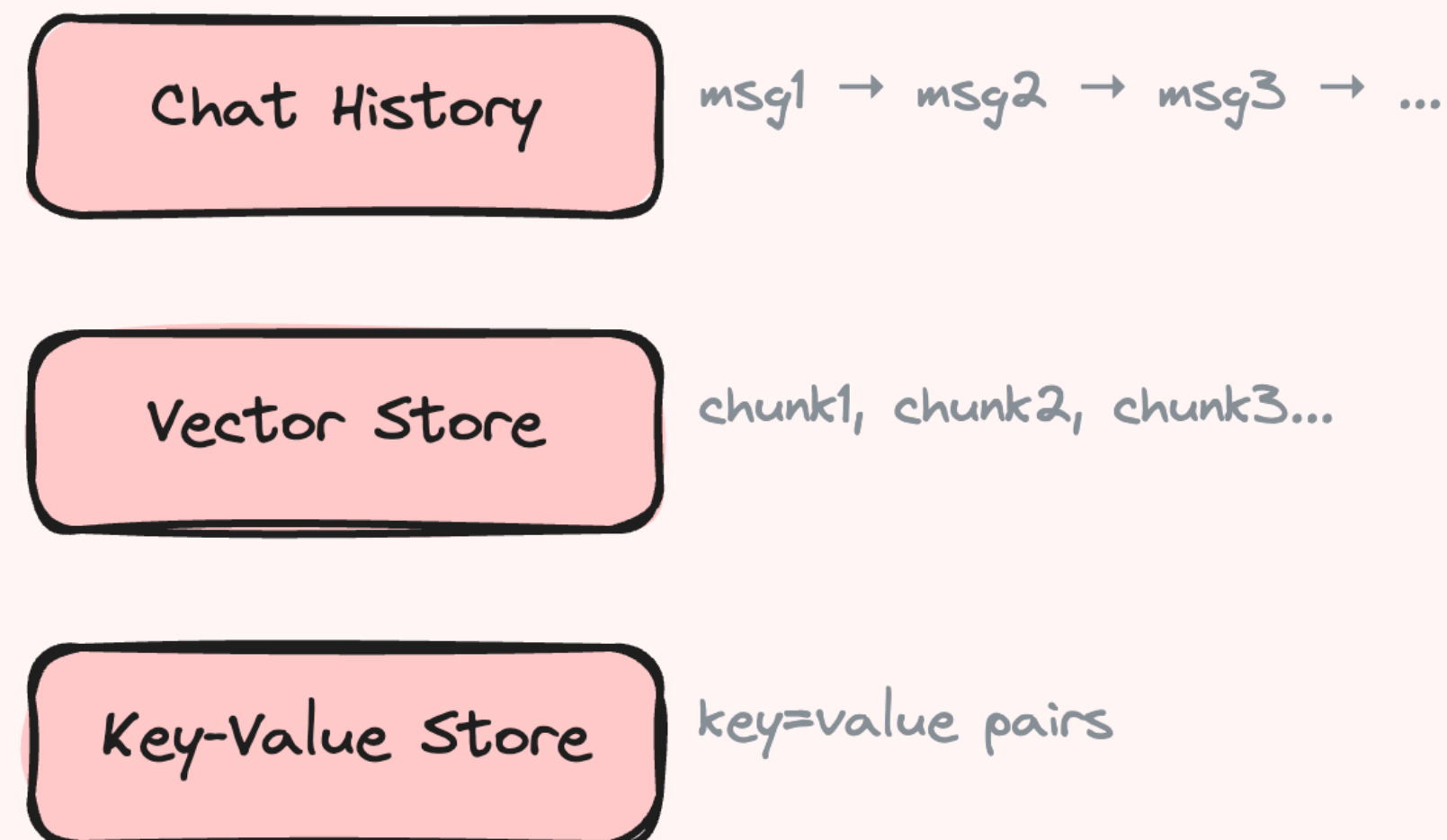


Flat Memory vs Context Graph

메모리가 Context를 표현해야 하는 이유

Flat Memory vs Context Graph

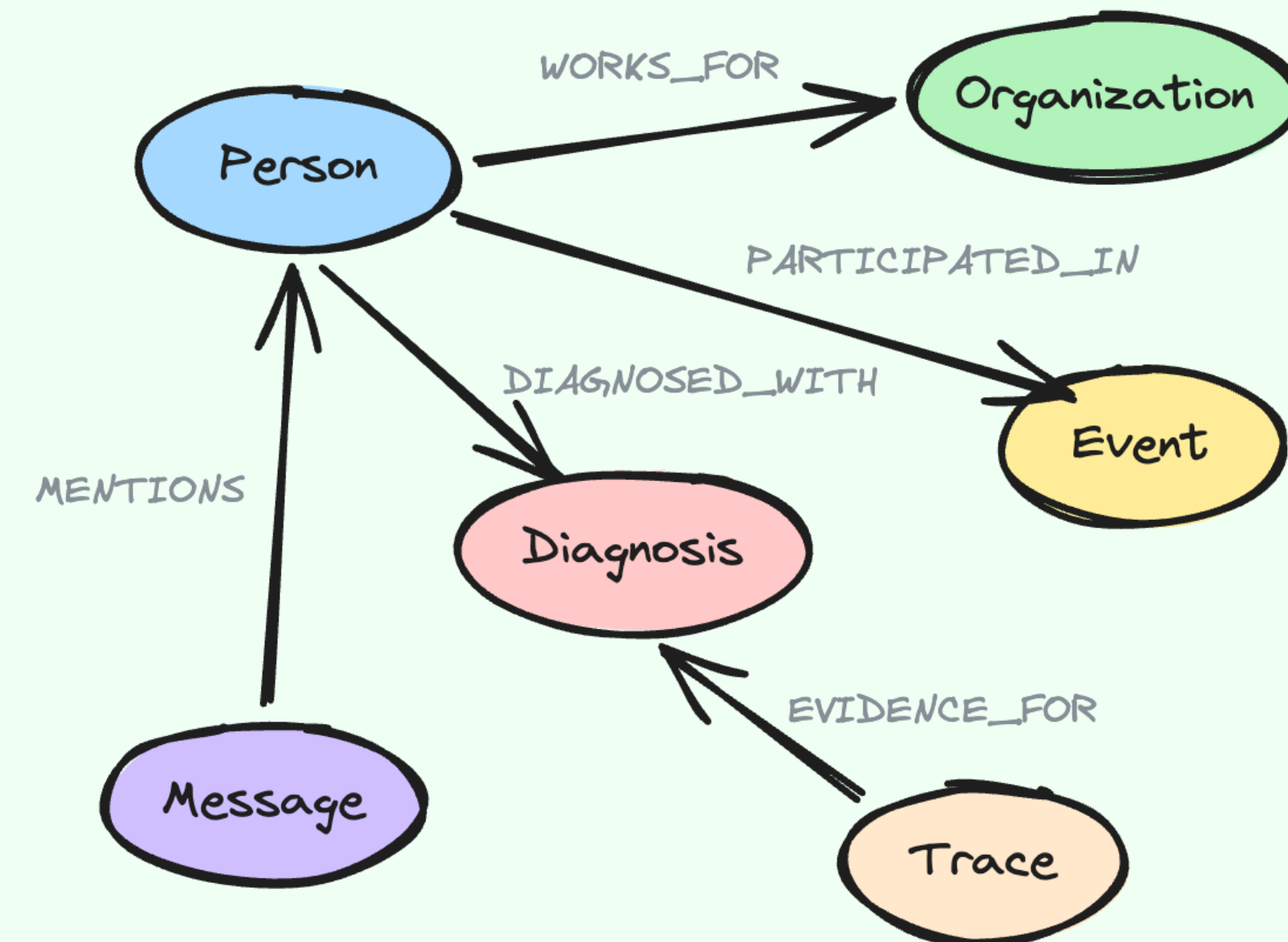
Flat Memory



No connections between memories

- X No relationships
- X No provenance
- X No multi-hop reasoning

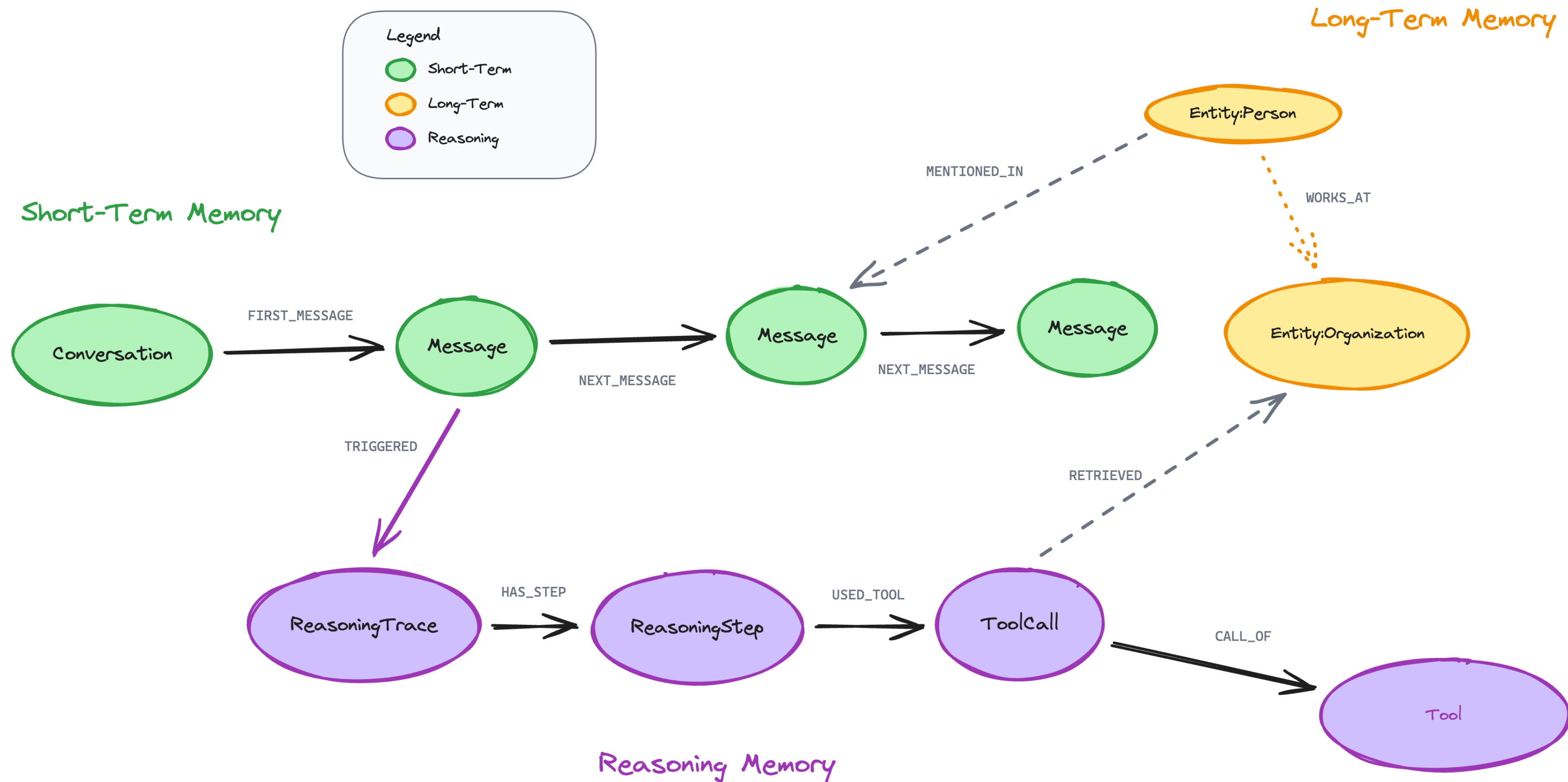
Context Graph



- ✓ Typed relationships
- ✓ Decision provenance
- ✓ Multi-hop traversal

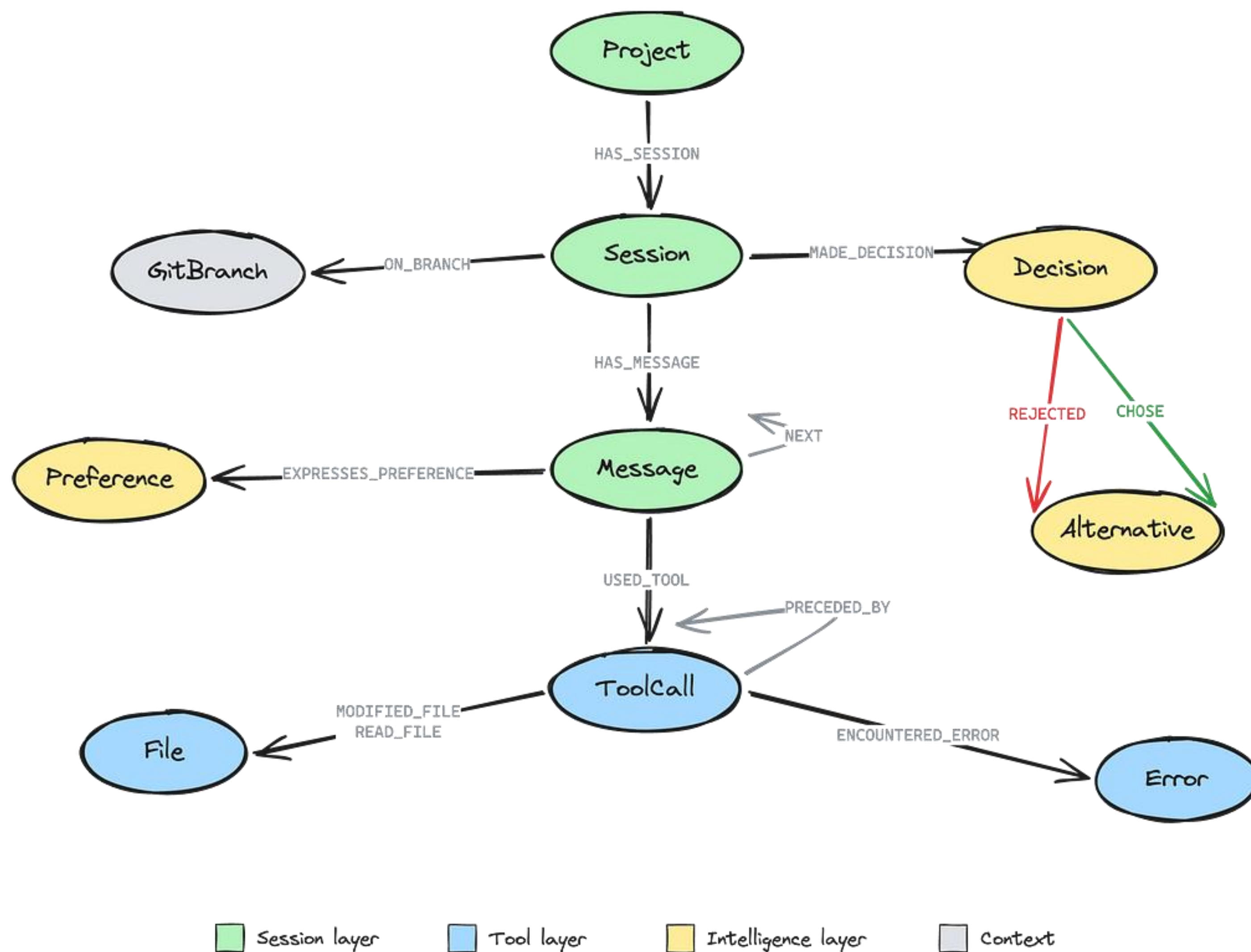
서로 연결되는 3종 메모리

메모리가 Context를 표현해야 하는 이유



Context Graph 사례 – Claude Code 메모리

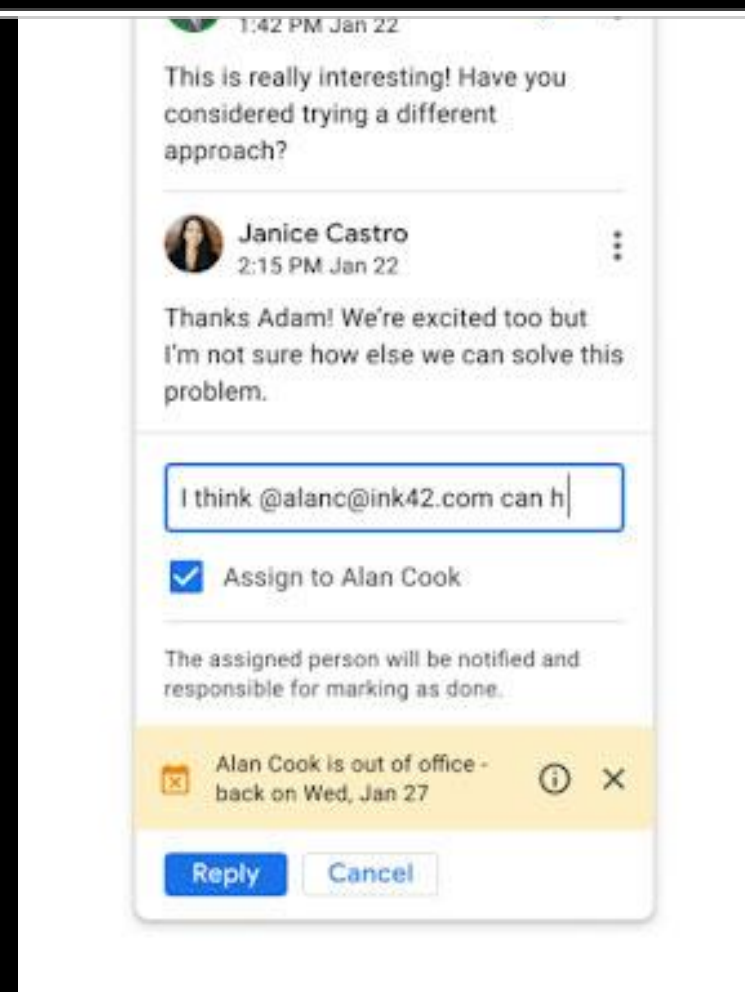
에이전트의 후속 작업을 결정하기 위한 메모리 구조



Google Workspace 속 의사결정 근거

업무 상황에서 발생하는 컨텍스트

Docs Comments



Alice: 사용자가 자주 보는 상품을 저장할 수 있게 할까요?



Bob: 즐겨찾기 기능이 있으면 나중에 다시 찾기 편할 것 같아요.



Carol: 저도 필요하다고 생각합니다.



Alice: Resolved.

Drive History

Drive					
Event name: View		Item Id: "13NgKy87BggedOXnmkymygTyEh..."			
Item name	Event Description	User	Date	Event Name	Item Id
TEST DOCUMENT	RM USER1 Test viewed an item	RM USER1 Test	Mar 25, 2021, 2:49:24 AM GMT+8	View	13NgKy87BggedOXnmkymygTyEh...
TEST DOCUMENT	Admin Rn viewed an item	Admin Rn	Mar 25, 2021, 2:49:01 AM GMT+8	View	13NgKy87BggedOXnmkymygTyEh...
TEST DOCUMENT	Anonymous user viewed an item	Anonymous user	Mar 25, 2021, 2:48:29 AM GMT+8	View	13NgKy87BggedOXnmkymygTyEh...
Untitled document	Admin Rn viewed an item	Admin Rn	Mar 25, 2021, 2:47:30 AM GMT+8	View	13NgKy87BggedOXnmkymygTyEh...
Untitled document	Admin Rn viewed an item	Admin Rn	Mar 23, 2021, 5:17:35 AM GMT+8	View	13NgKy87BggedOXnmkymygTyEh...

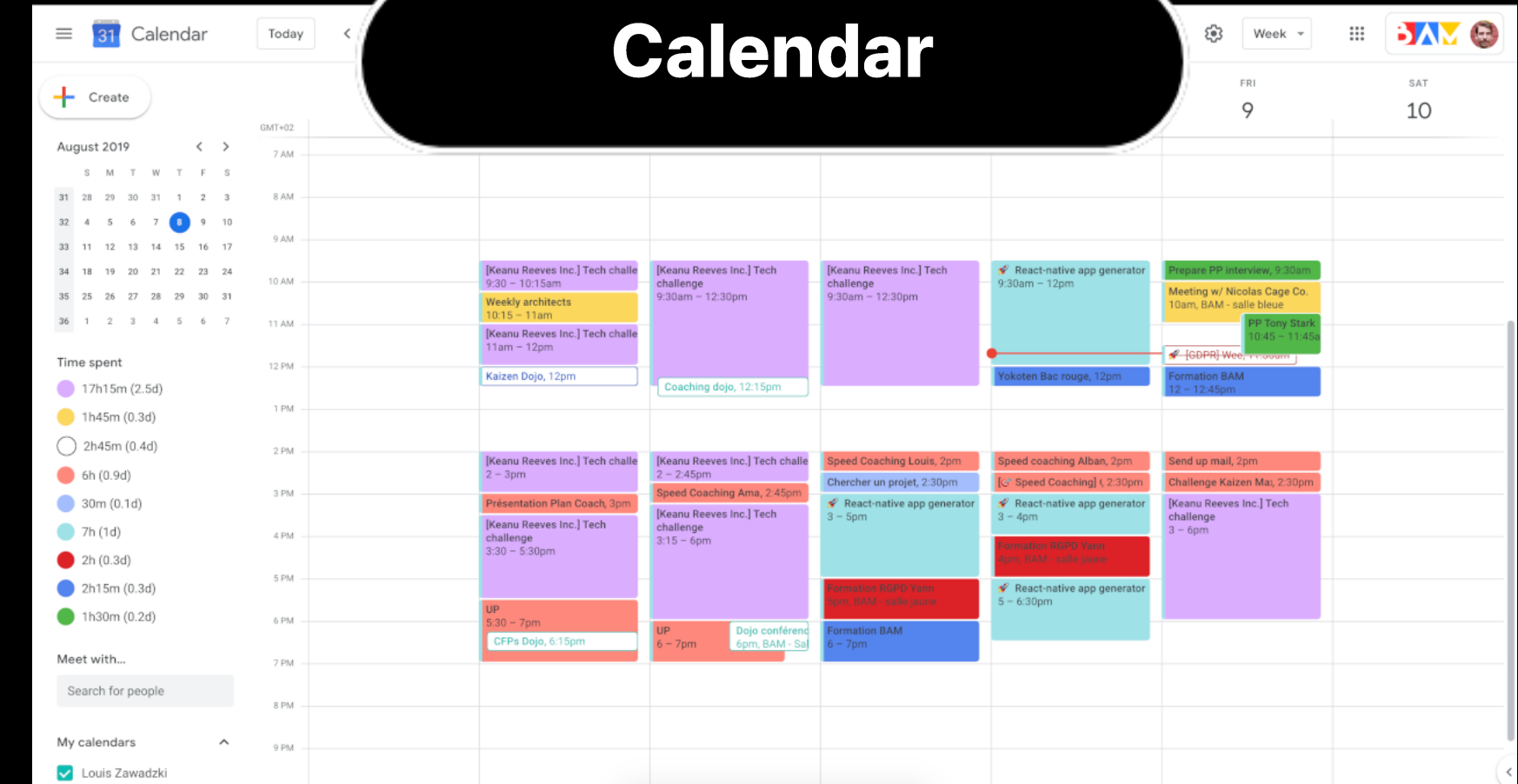
Alice → created document

Bob → edited document

Carol → commented

Alice → shared document

Calendar



Meeting
"팀 미팅"

Participants:
Alice
Bob
Carol

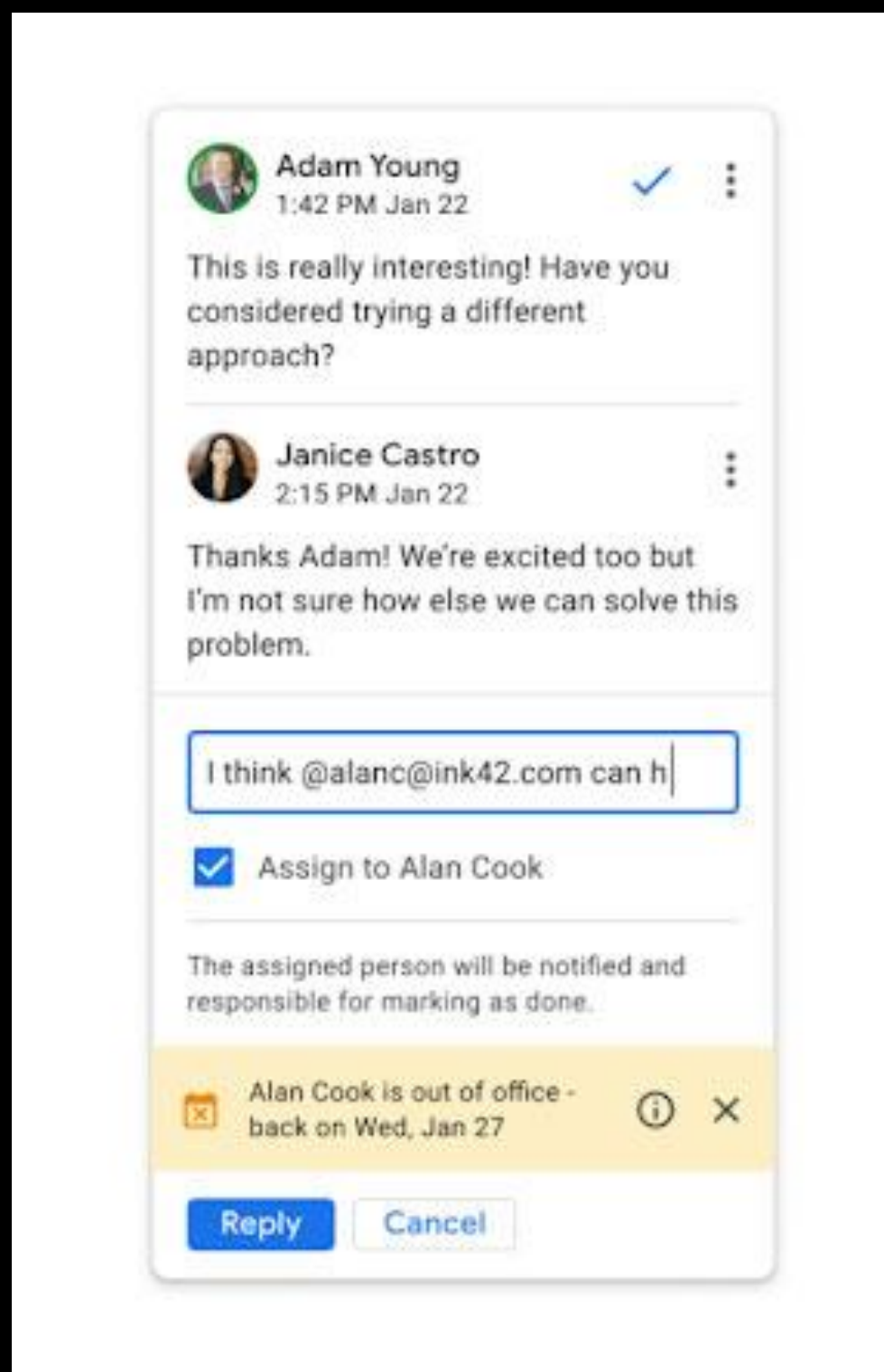
Agenda:
캐싱 전략

Meeting

DISCUSSED_IN → Document

히스토리를 Context Graph로 변환하기

댓글 히스토리를 컨텍스트를 담은 그래프 구조로

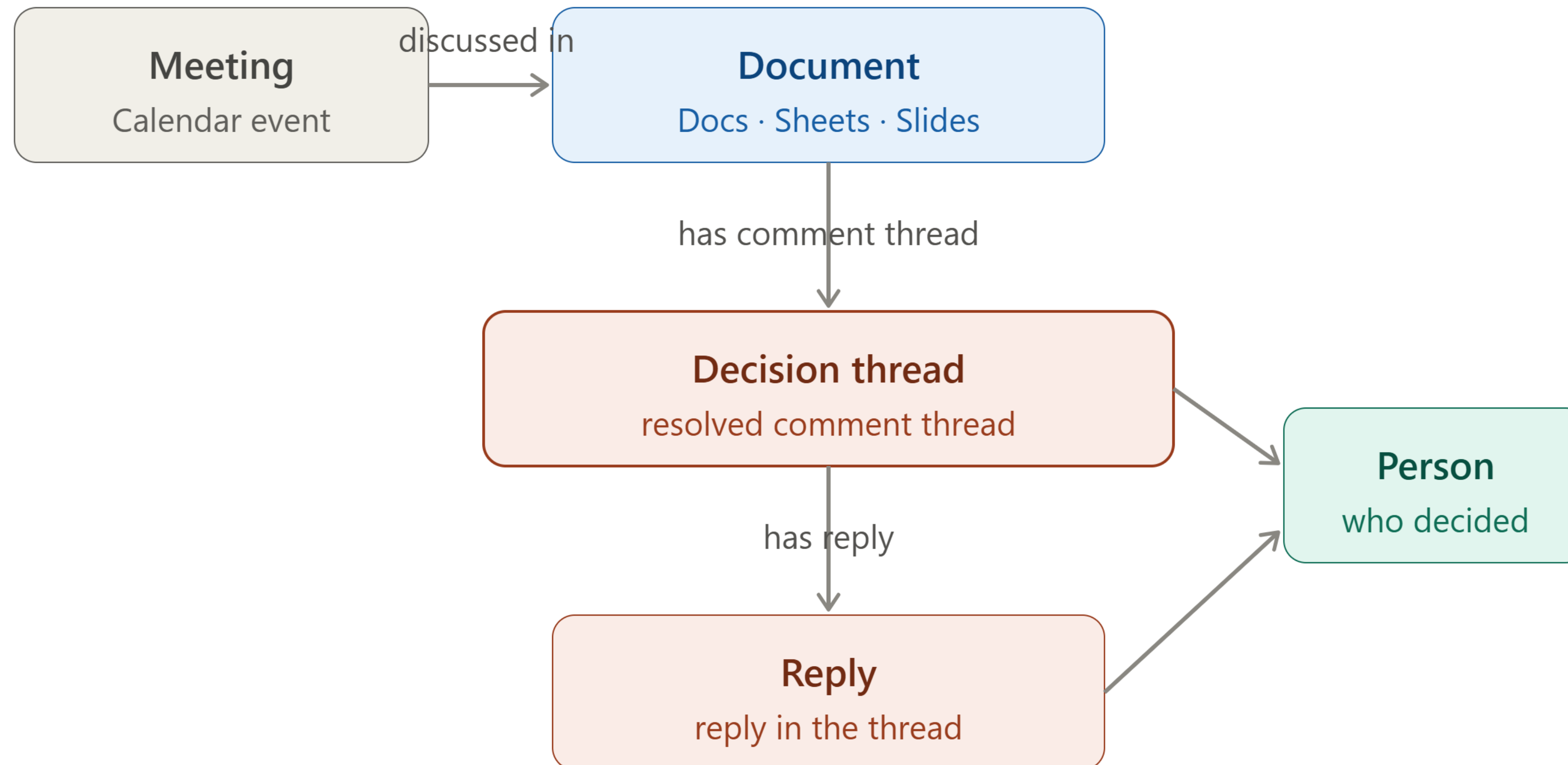


(:Document)-[:HAS_COMMENT_THREAD]->(:DecisionThread)
(:DecisionThread)-[:AUTHORED_BY]->(:Person) # who asked
(:DecisionThread)-[:RESOLVED_BY]->(:Person) # who decided
(:DecisionThread)-[:HAS_REPLY]->(:Reply) # each response
(:Reply)-[:AUTHORED_BY]->(:Person) # who replied

의사결정이라는 구조화된 객체로 변환하는 것

실제로 업무 Context를 만든다면?

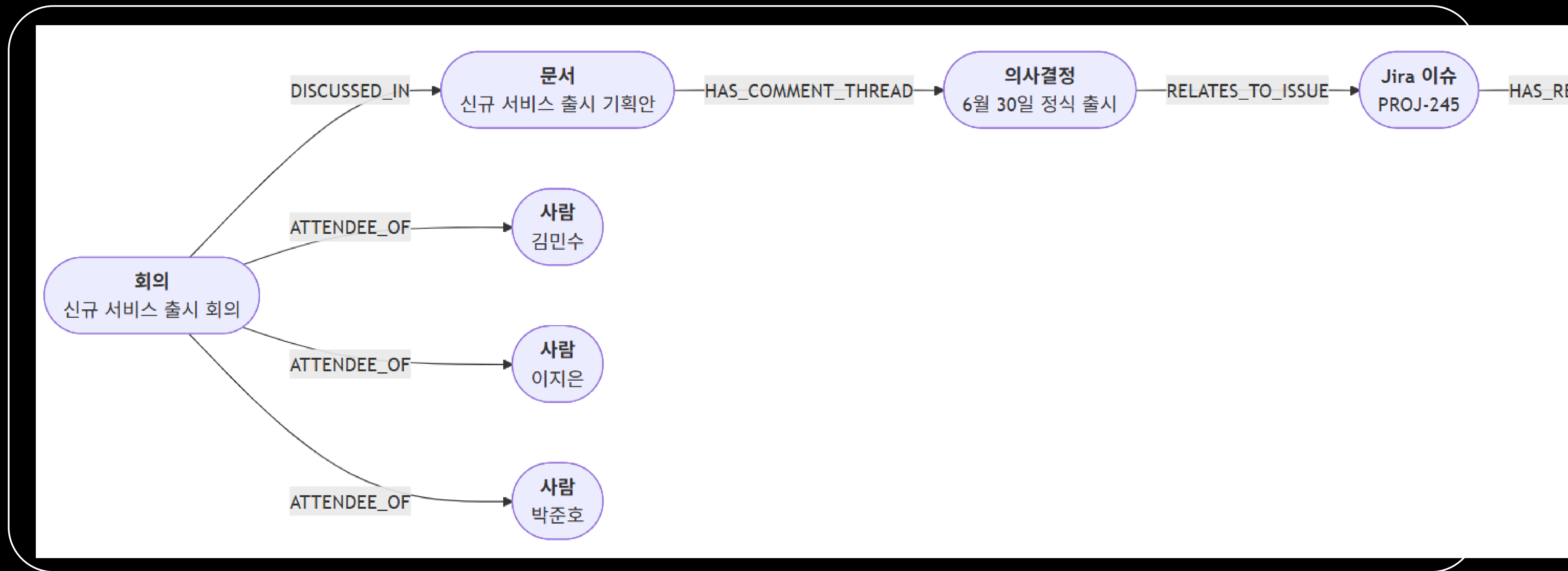
구글 워크스페이스 연동 사례



파랑 = 콘텐츠 · 코랄 = 의사결정 핵심 · 민트 = 사람 · 회색 = 회의

AI 에게 필요한 것은 정보가 아니라 맥락

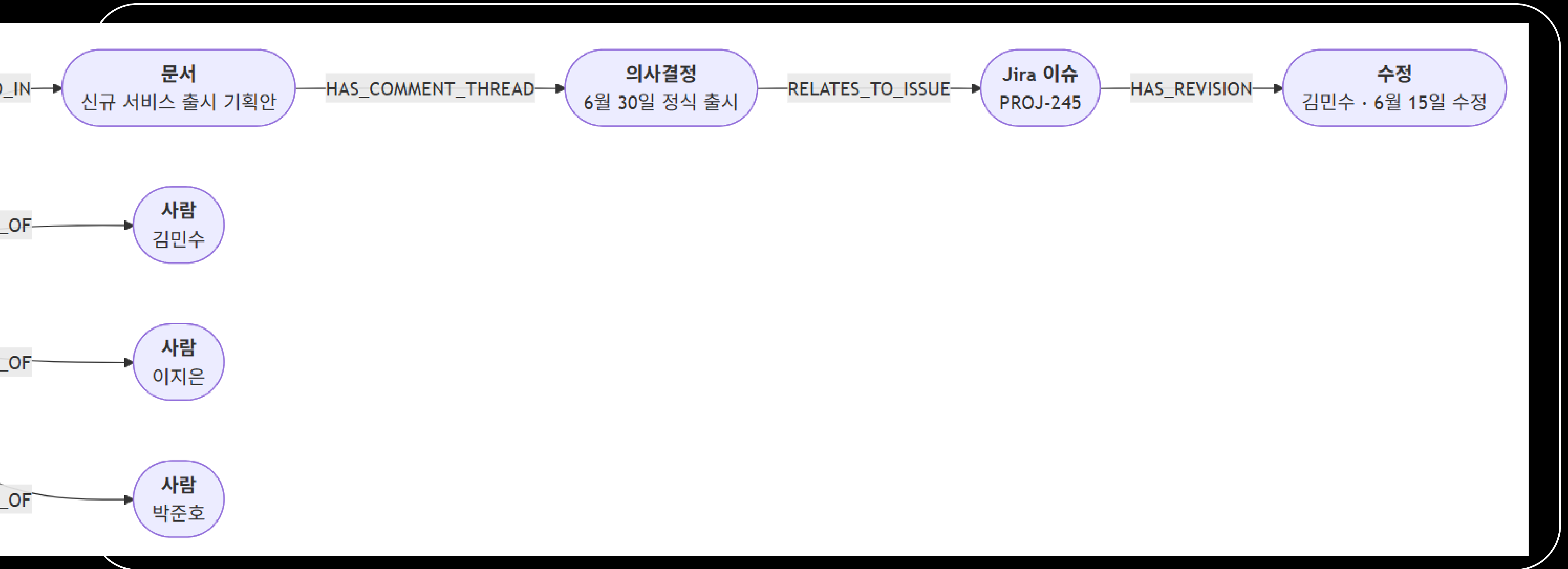
논의된 내용이 저장되는 과정



회의 내용만 저장하는 것이 아니라
회의에서 결정이 만들어지고, 업무로 이어지는 과정까지 연결하는 것

AI 에게 필요한 것은 정보가 아니라 맥락

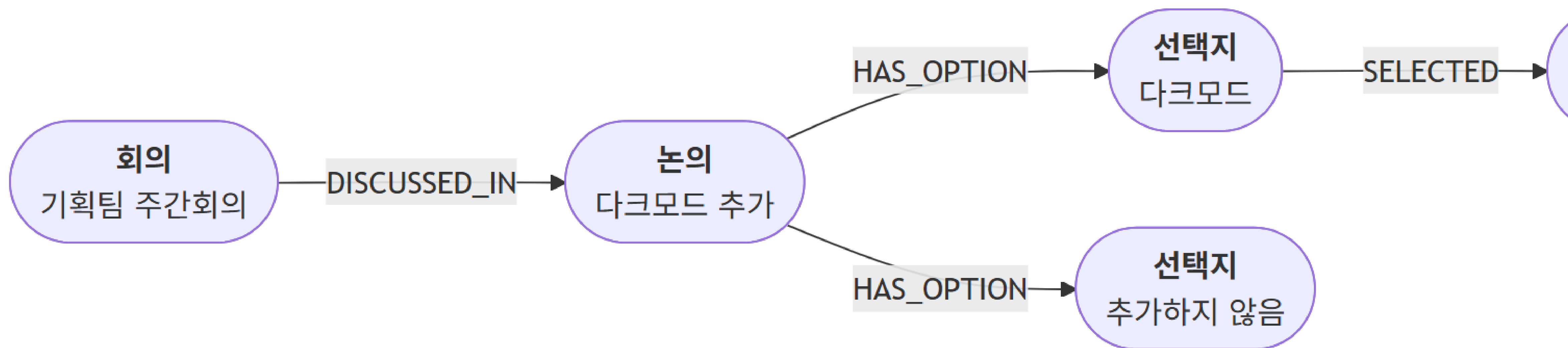
논의된 내용이 저장되는 과정



회의 내용만 저장하는 것이 아니라
회의에서 결정이 만들어지고, 업무로 이어지는 과정까지 연결하는 것

AI 에게 필요한 것은 정보가 아니라 맥락

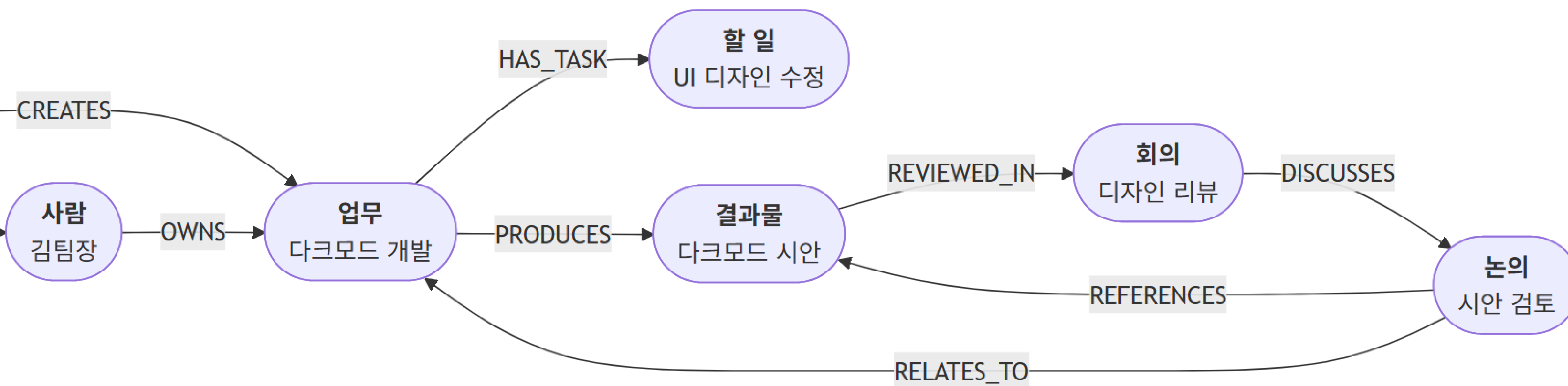
논의된 내용이 저장되는 과정



회의 내용만 저장하는 것이 아니라
회의에서 결정이 만들어지고, 업무로 이어지는 과정까지 연결하는 것

AI 에게 필요한 것은 정보가 아니라 맥락

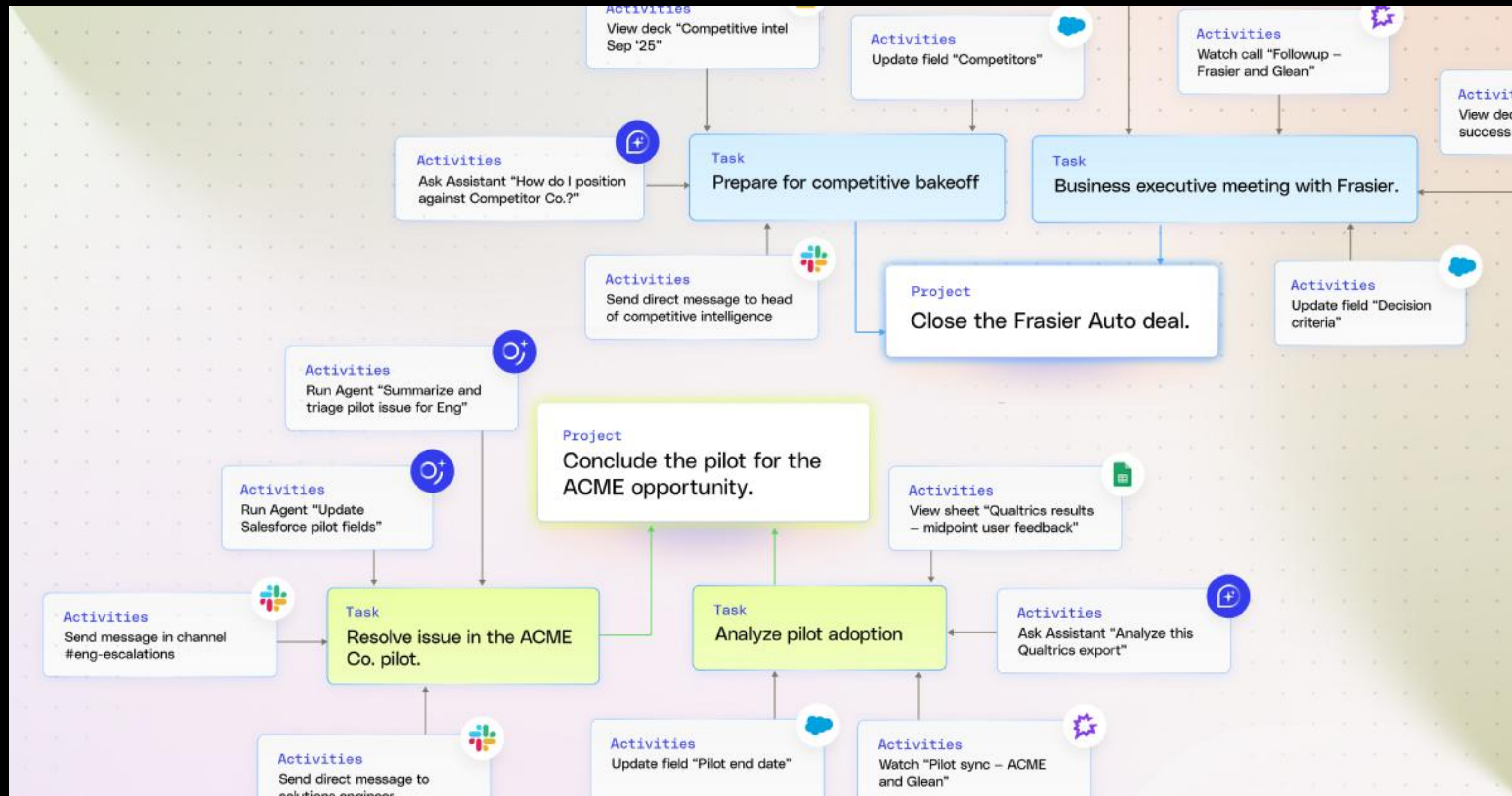
논의된 내용이 저장되는 과정



회의 내용만 저장하는 것이 아니라
회의에서 결정이 만들어지고, 업무로 이어지는 과정까지 연결하는 것

마치며 ..

AI가 이해할 수 있는 Context를 만들어야 합니다



우리 조직, 나만의 Context를 어떻게 축적할 것인가?

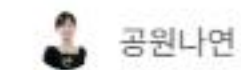


콘텐츠를 추천하며..



Understanding Knowledge Graphs for AI: Context Graphs and Agent Memory | Neo4j Agent Memory

조회수 7.5천회 • 2개월 전



공원나면

[Using the Context Graph as Agent Memory (Neo4j Agent Memory)] ※ This course consists of three parts, ...



챕터 13 영상 미리보기 | 시장 | 에이저트 메모리의 필수성 | 그래프 vs 지식 그래프 vs 컨텍스트



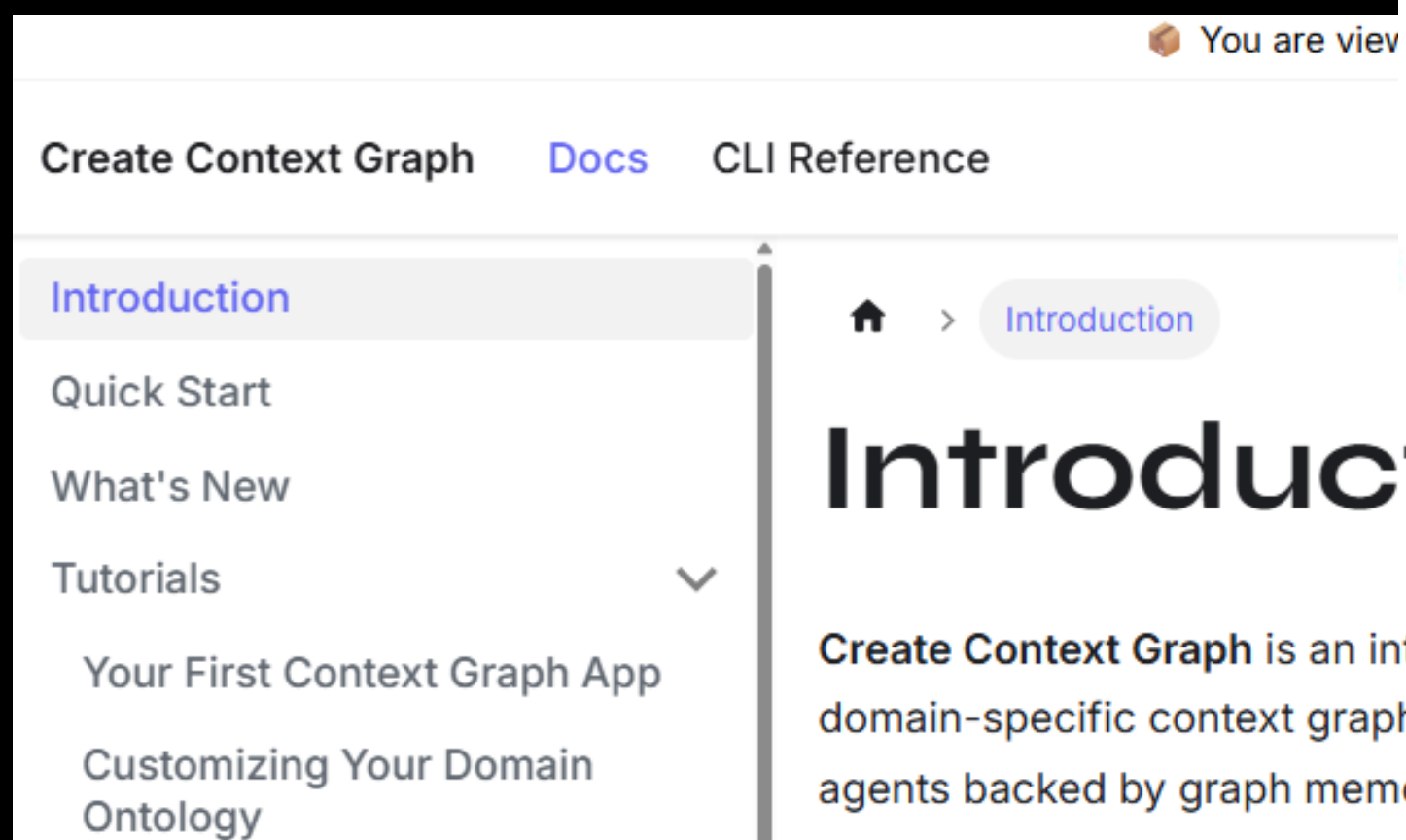
Connecting the Dots with Context Graphs — Stephen Chin, Neo4j

조회수 2.6만회 • 3개월 전



AI Engineer

Ask a vector RAG system about a patient's emphysema care plan and it returns generic advice: respiratory therapy, deep ...



Introduction

Create Context Graph is an interactive CLI scaffolding tool that generates domain-specific context graph applications. Think of it as `create-neo4j` agents backed by graph memory.

● Thank you



감사합니다. 😊

🖥️ nayeon-park.com

공유나연