

투자 학습 특화 Chat-GPT 기반 모의 투자 시뮬레이션

Simulation of simulated investment based on Chat-GPT specializing in investment learning

Part.1 : 기획

01. 제안배경
Background of proposal

02. 서비스 소개
Service Introduction

03. 기대효과 및 향후 방향성
Expected Effects and Future Direction

Part.2 : 구현

01. 개발과정
Development Process

02. 팀원 소개 및 Q&A
Introduce team members and Q&A

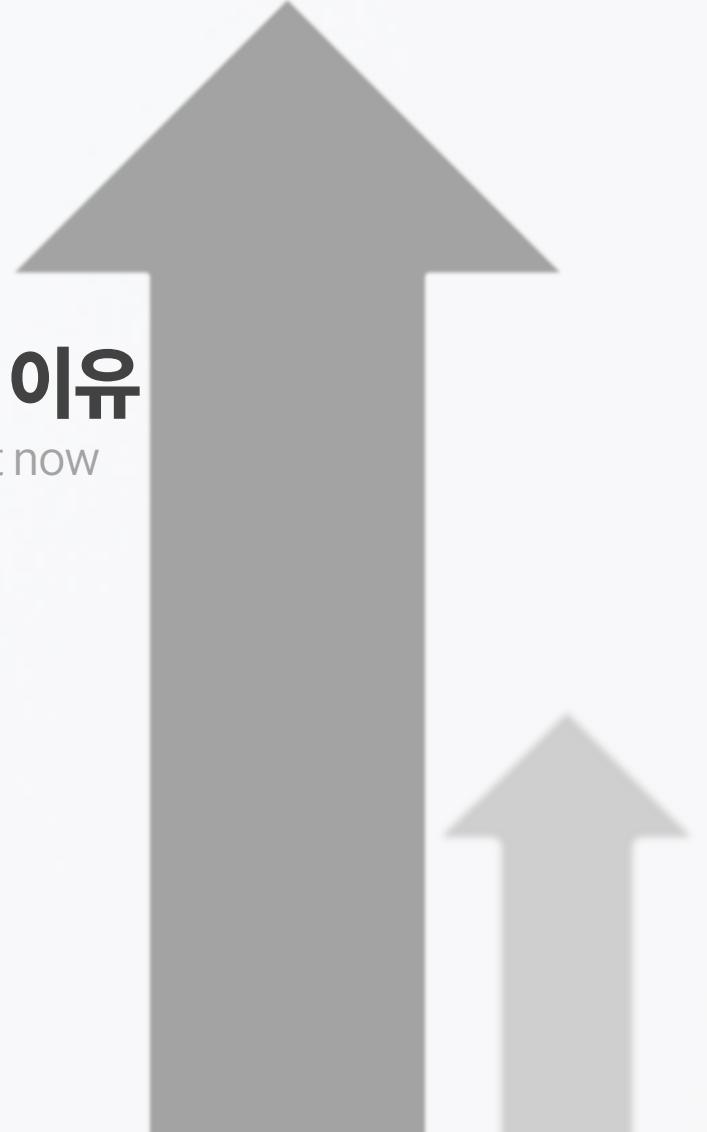


투자는 꼭 필요할까?

Is investment necessary?

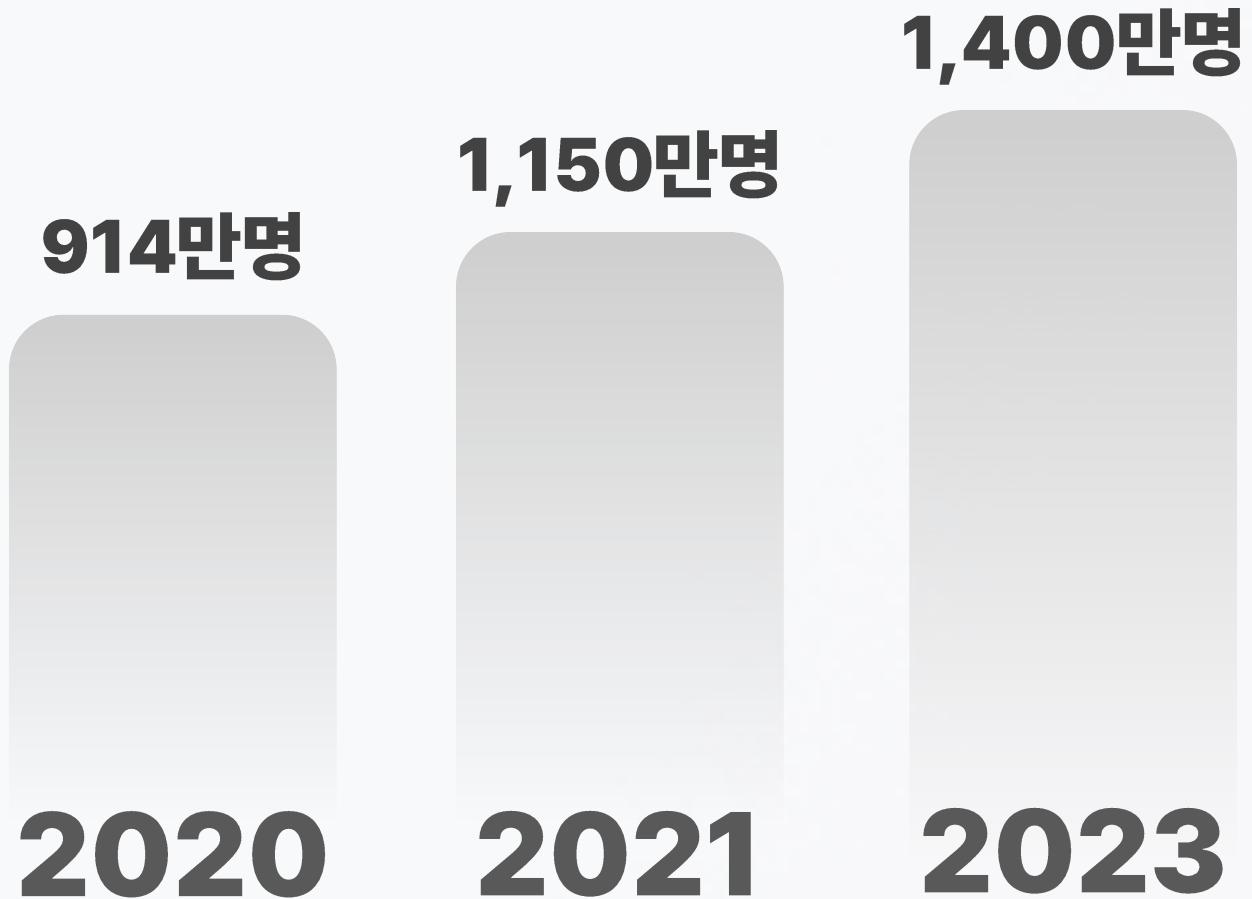
현재, 자산성장이 어려운 이유

Why asset growth is difficult right now



[2020 ~ 2023년 개인 투자자 수]

(출처 : 자본시장 전망 및 2024년 주요 이슈, 코로나 19 국면의 개인투자자 데이터 참조)



[2020 ~ 2023년 개인 투자자 수]

(출처 : 자본시장 전망 및 2024년 주요 이슈, 코로나 19 국면의 개인투자자 데이터 참조)

1,400만명

1,150만명

914만명

생각대로, 계획대로 잘 진행되고 있을까요?

As I thought, is everything going well as planned?

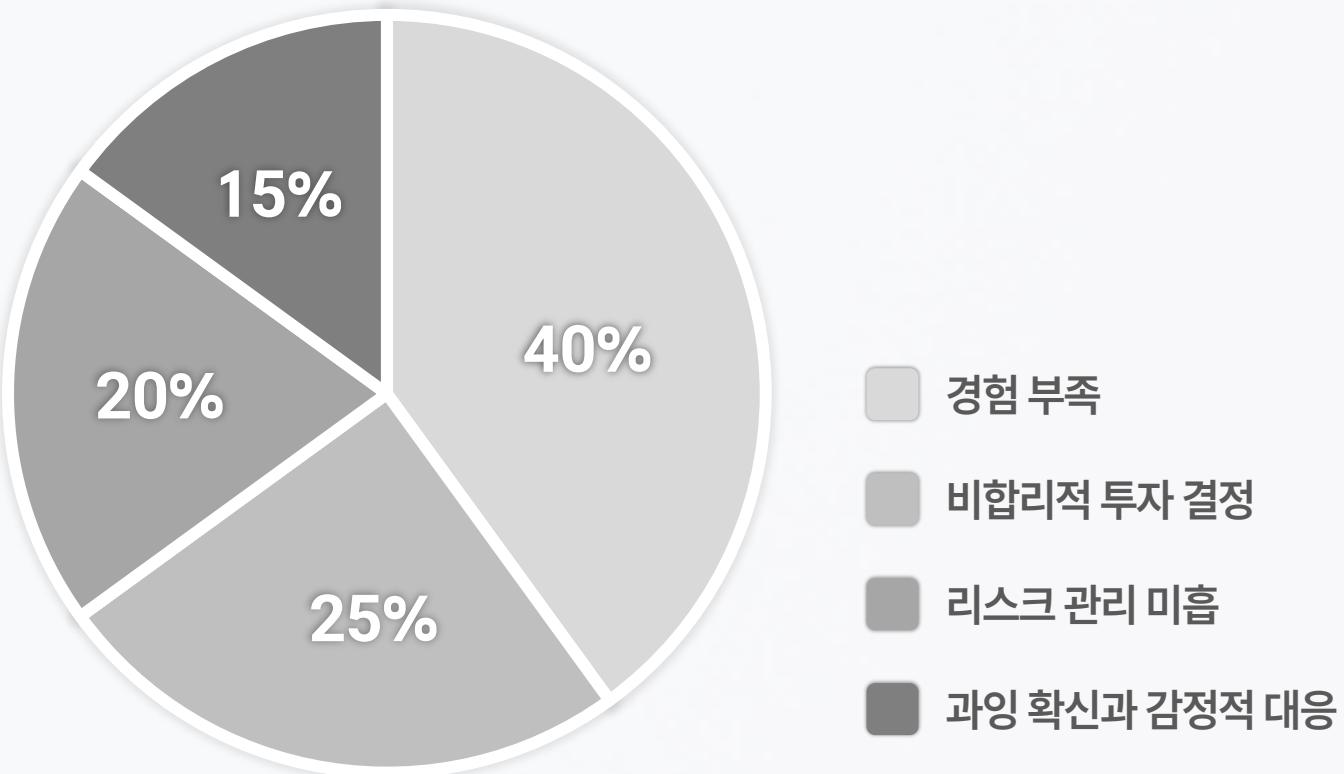
2020

2021

2023

[개인 투자자의 투자 실패 요소 비율]

(출처 : 한국 ETF 시장의 소매 투자자에 대한 포괄적 연구 데이터 참조)

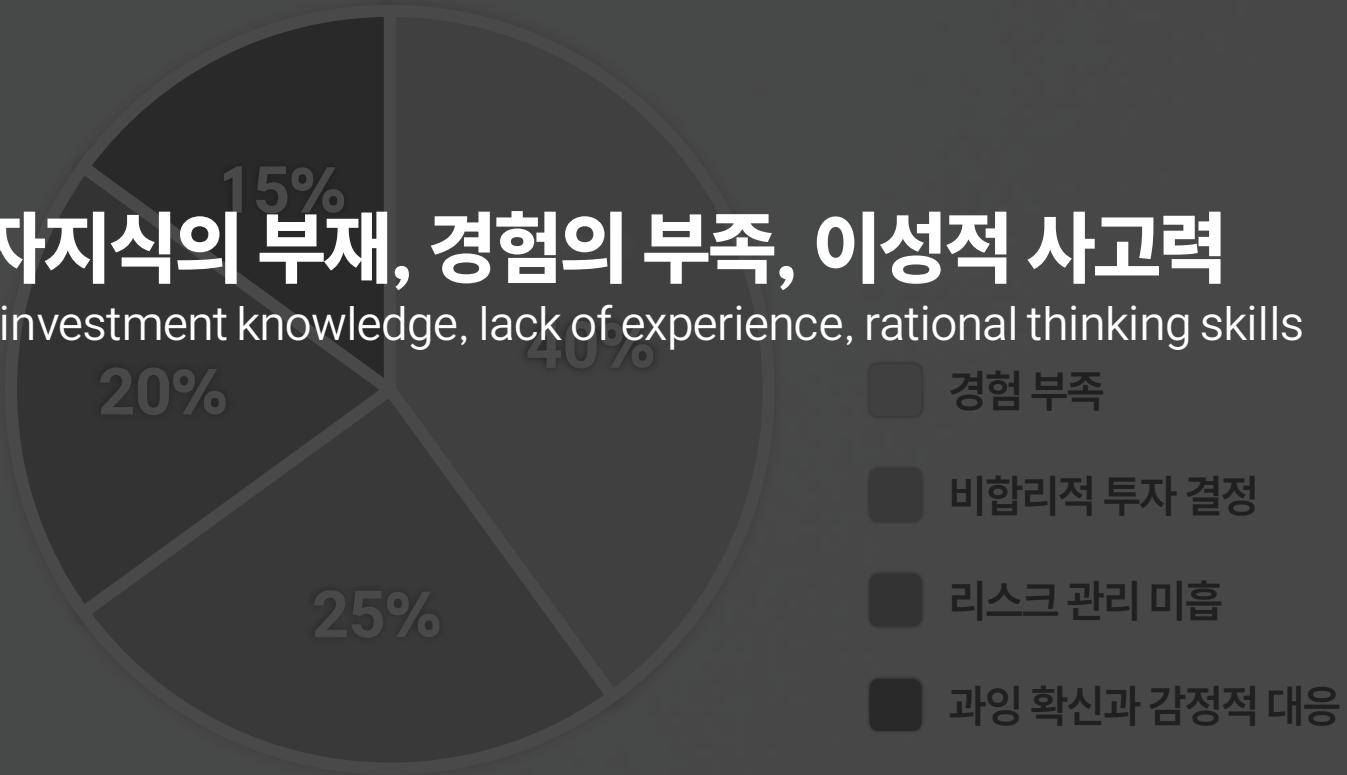


[개인 투자자의 투자 실패 요소 비율]

(출처 : 한국 ETF 시장의 소매 투자자에 대한 포괄적 연구 데이터 참조)

투자지식의 부재, 경험의 부족, 이성적 사고력

Lack of investment knowledge, lack of experience, rational thinking skills



GAME





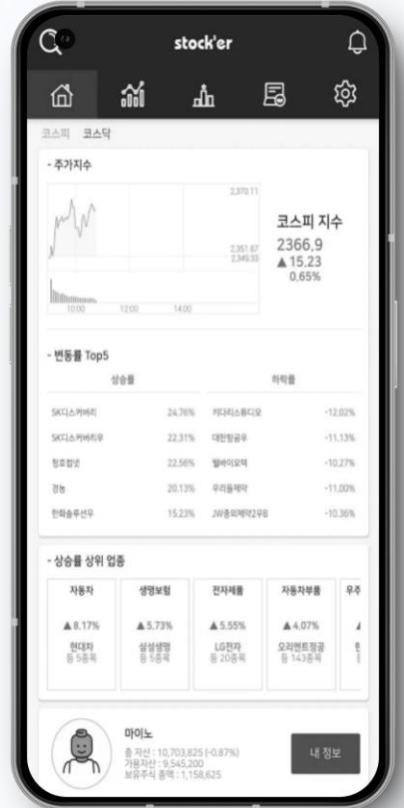


[KRX 한국거래소 모의증권투자게임]

개인 투자자

가상 데이터 기반 국내 시장 모의 투자

간단한 가상 뉴스 기사 제공



[B. Stock`er]

개인 투자자

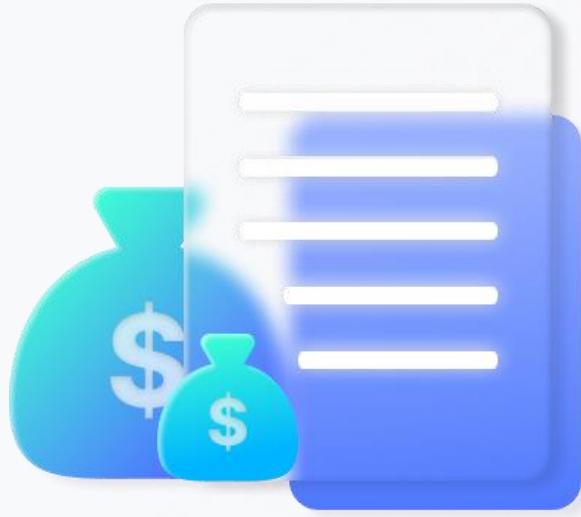
실시간 데이터 기반 국내외 시장 모의 투자

랭킹, 실시간 시장 데이터 및 뉴스 기사 제공

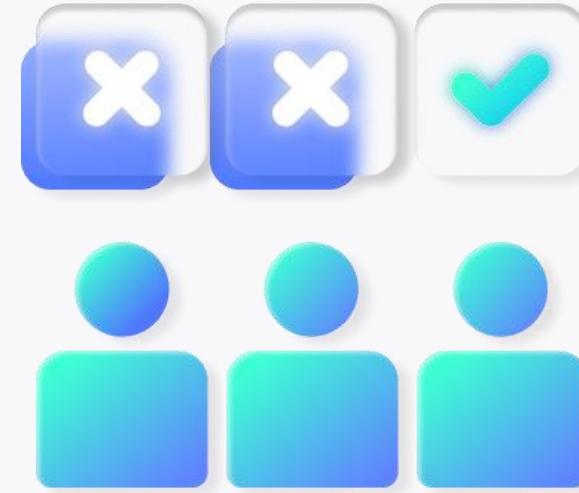




Ant LAB



다양한 전략 학습
리스크 걱정 없음



다양한 투자 시나리오
흥미 지속 유발

투자 역량 강화를 위한 **LLM Chat bot** 모의 투자 시뮬레이션 게임

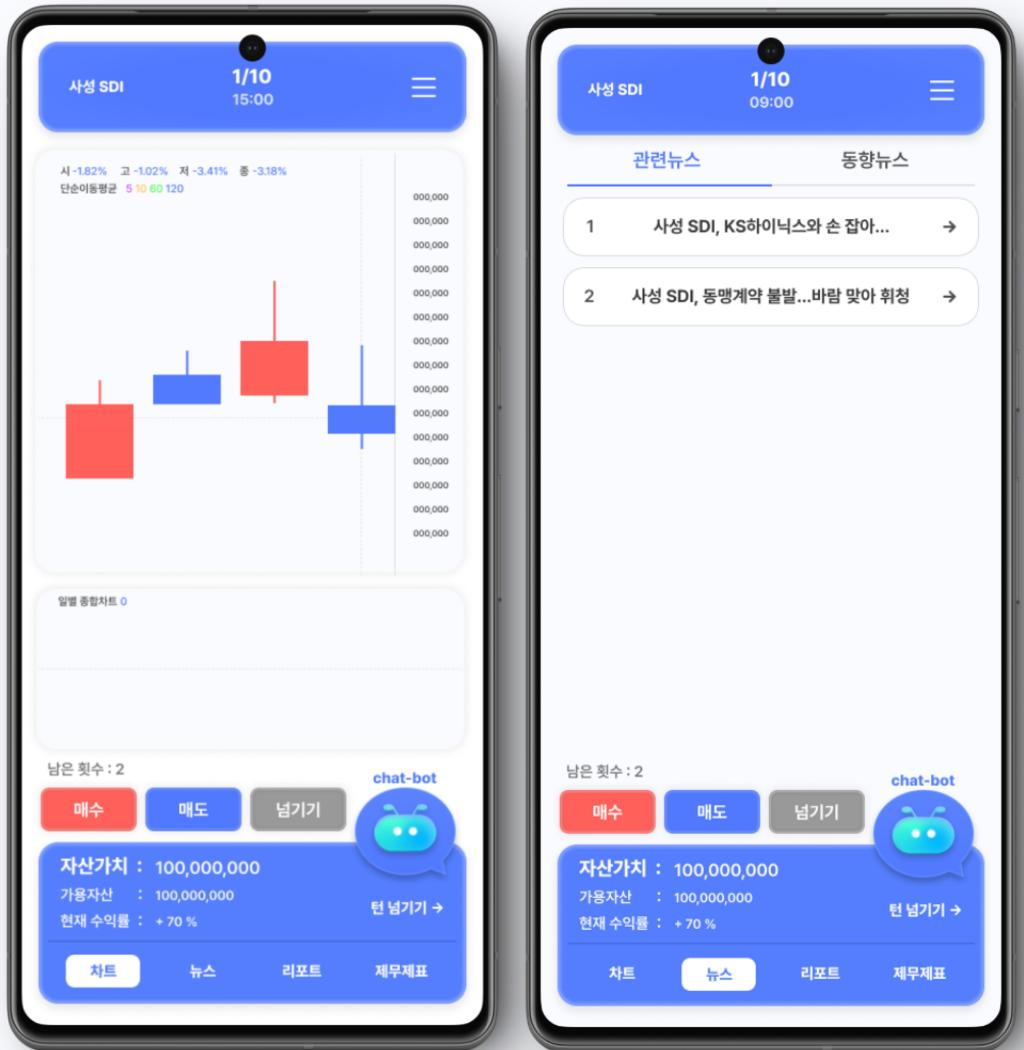




- ◆ 실전과 유사한 투자환경 제공
- ◆ 투자 능력을 높이는 학습 역할

대화형 인터페이스 제공 ◆
투자전략 성공률에 대한 테스트 가능 ◆



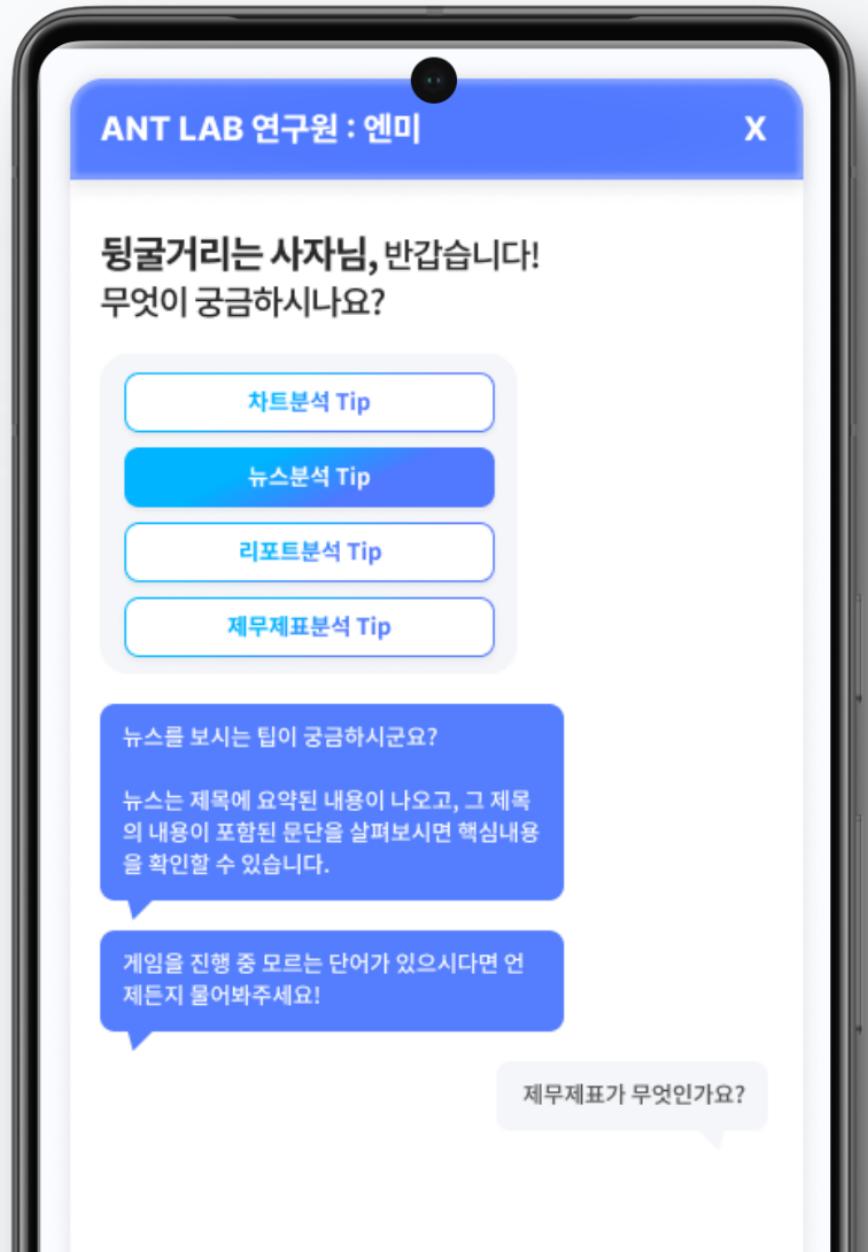


[LLM 투자 시뮬레이션 메인 화면]

현재 시뮬레이션에 따른 차트 제공

상황에 맞춘 뉴스, 재무제표, 리포트 제공

메인 화면에 위치한 Chat-bot 엔미



[LLM 투자 시뮬레이션 Chat-bot 화면]

투자 초보자들을 위한 서포트

게임과 관련된 팁과
투자관련 단어를 알려주는 역할

기대효과

실전 투자능력 강화 - 시장 대응력

리스크 관리역량 향상 - 투자 경험 제공

투자 성향 파악 - 투자 전략 구축

활용방안

교육용 훈련도구 활용

금융기관과의 협업 및 연계

맞춤형 투자 리포트 제공지원



Part 2

Part.2

- 구현 -

IDE



Android Studio



Visual studio code

Language & Framework



Flutter



Dart



Python



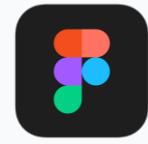
Flask

LLM



Open AI

Database & Co-working tool

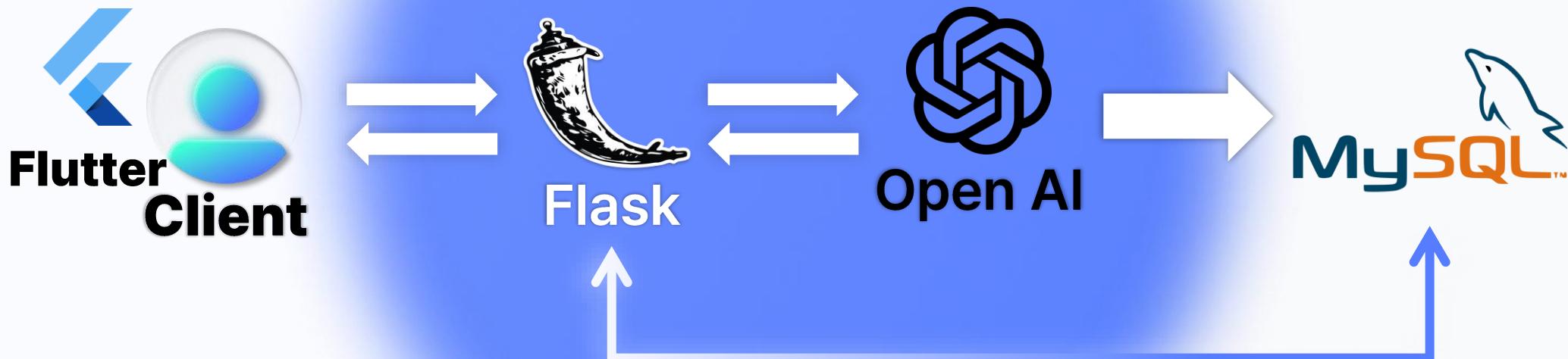


Figma

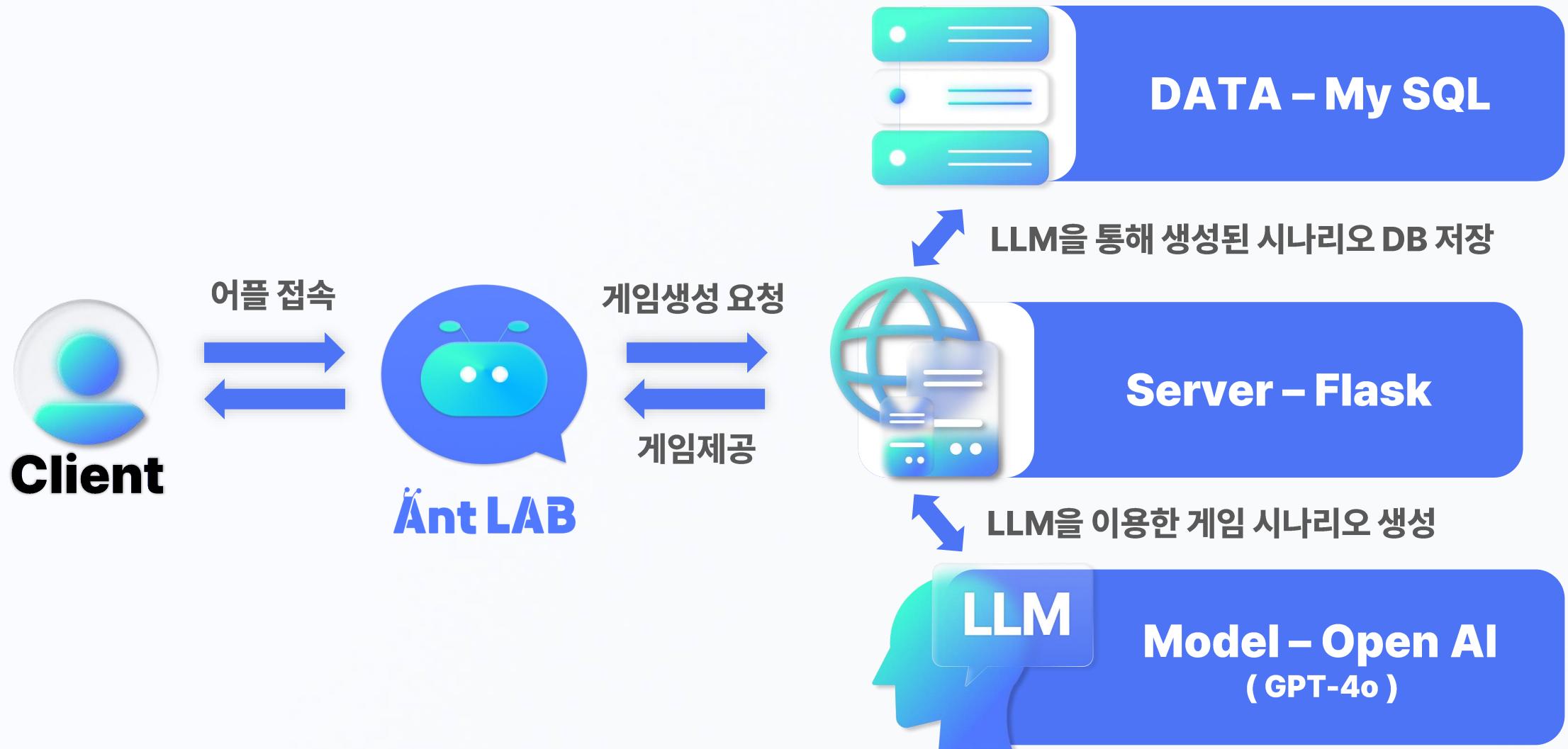


Slack

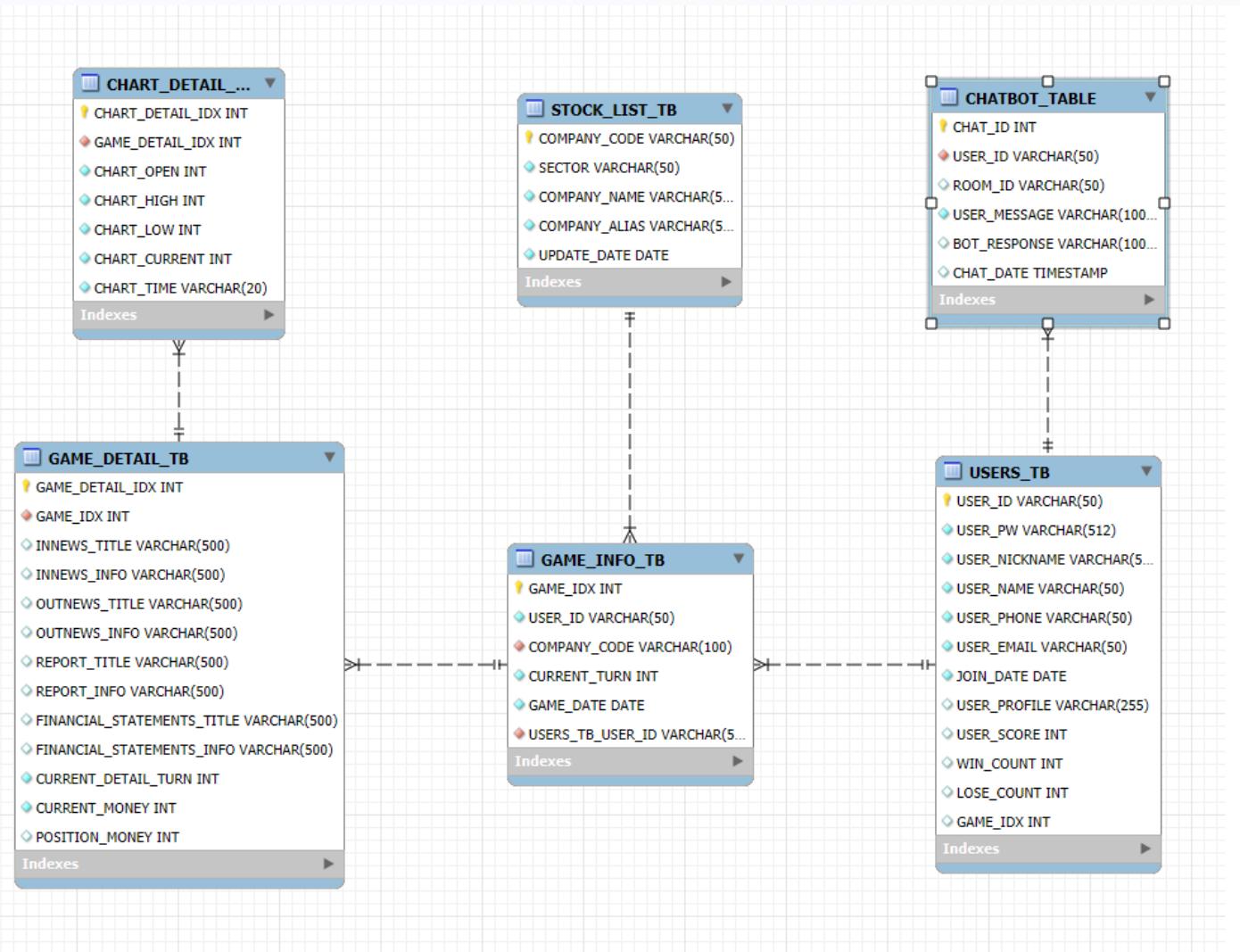
System Architecture

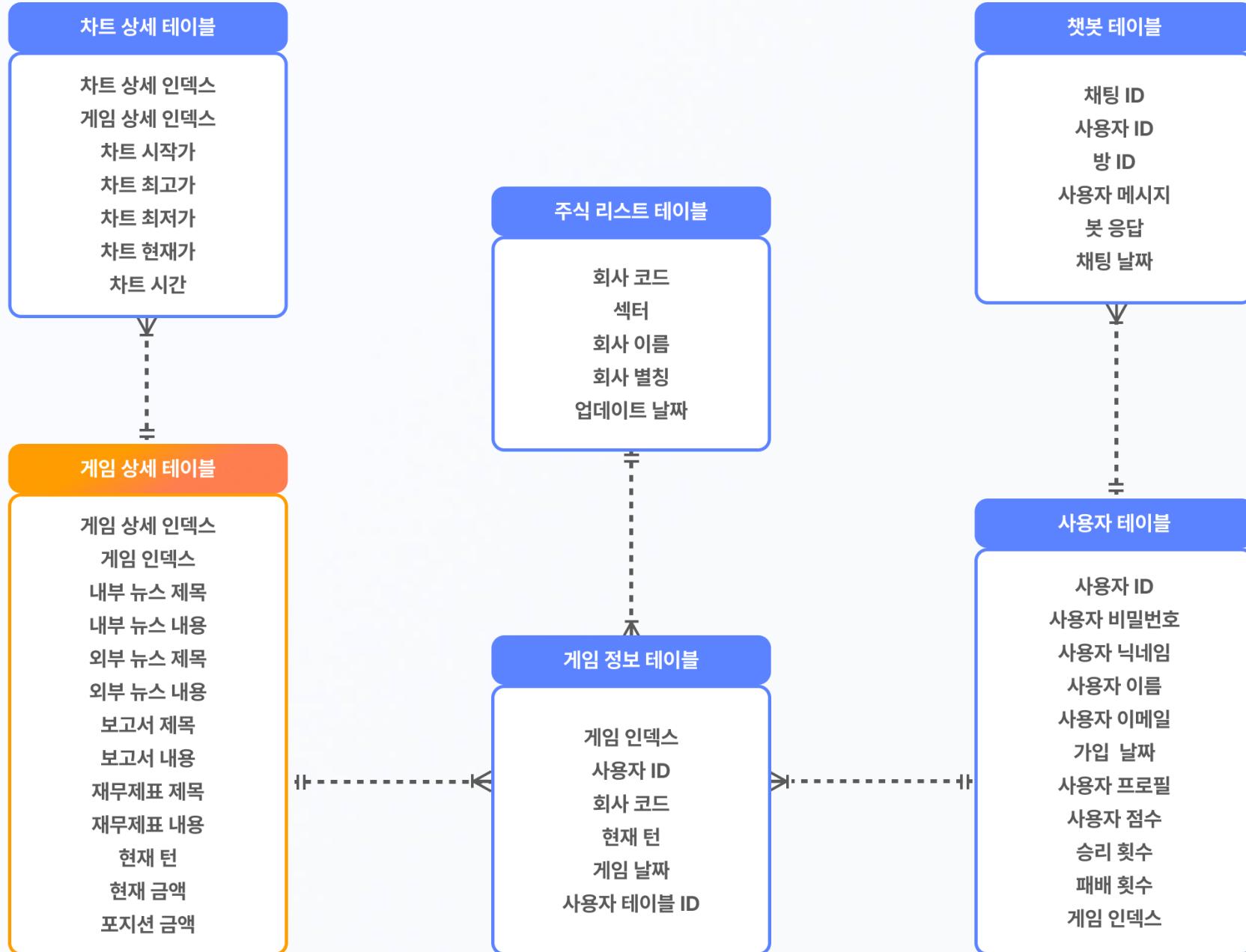


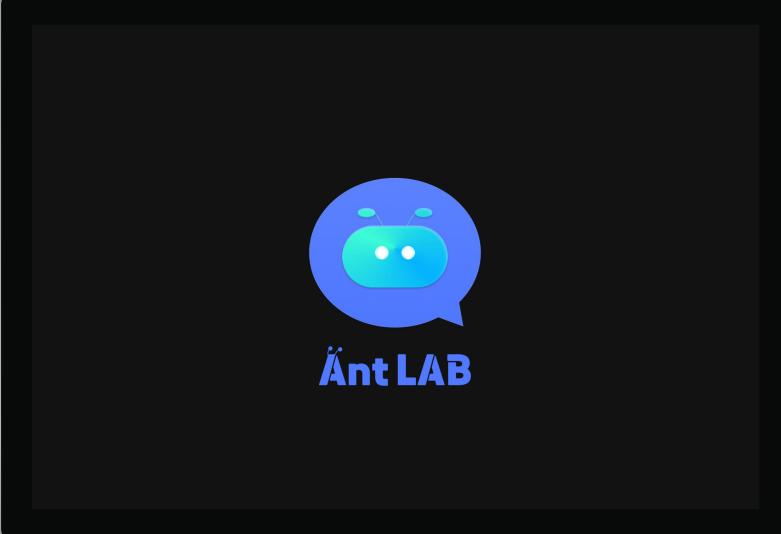
System Flow chart (서비스 흐름도)



Database Design (데이터베이스 설계)







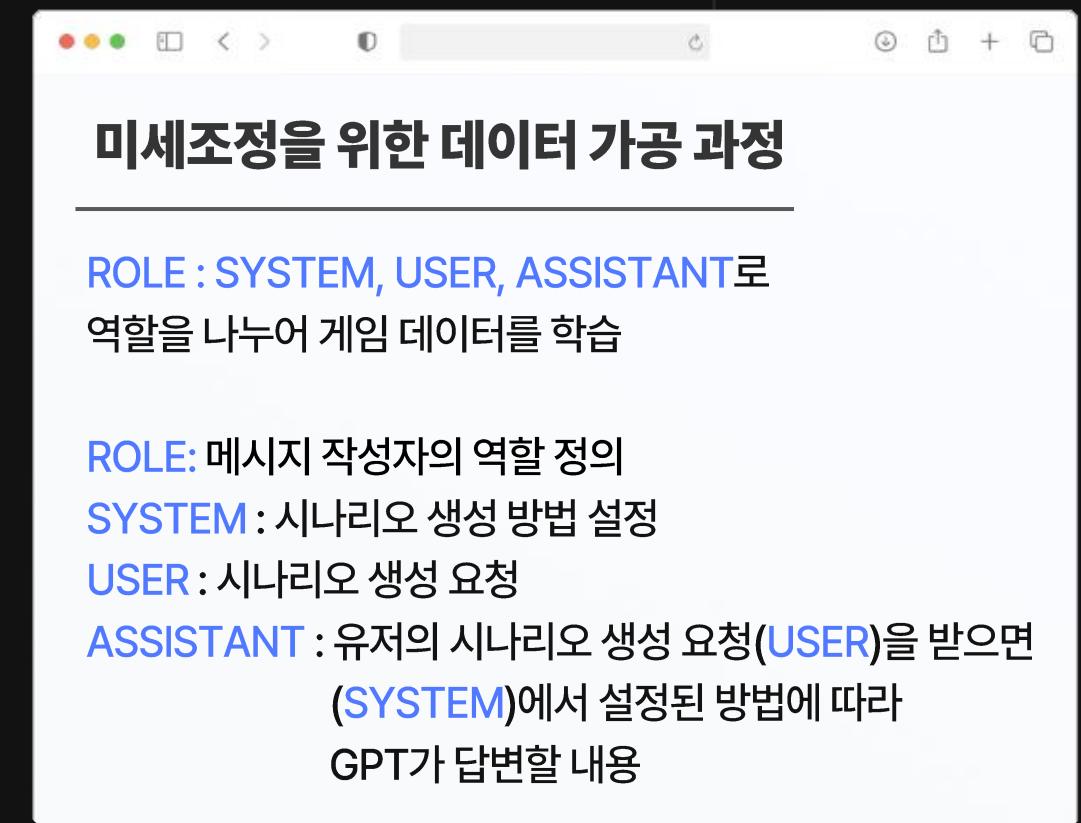
```
[  
 {  
   "turn": 1,  
   "description": "테웨이항공의 투자 시뮬레이션이 시작되었습니다. 새로운 장거리 노선 취항소식에 시장의 관심이 집중  
   "company": "테웨이항공",  
   "chart": {  
     "times": {  
       "09:00": { "start": 3000, "high": 3050, "low": 2950, "current": 3020 },  
       "10:00": { "start": 3020, "high": 3070, "low": 3010, "current": 3060 },  
       "11:00": { "start": 3060, "high": 3090, "low": 2990, "current": 3000 },  
       "12:00": { "start": 3000, "high": 3110, "low": 3010, "current": 3080 }  
     }  
   },  
   "category": {  
     "innews": {  
       "title": "테웨이항공, 유럽 신규 노선 개설",  
       "info": "파리와 런던 노선을 확장으로 유럽 시장 점유율을 확대하고 있습니다."  
     },  
     "outnews": { "title": "", "info": "" },  
     "financial_statements": {  
       "title": "테웨이항공 1분기 재무제표",  
       "info": "매출액: 4,100억원, 순이익: 210억원, 부채비율: 59%"  
     },  
     "report": {  
       "title": "신규 노선이 매출에 미치는 영향",  
       "info": "장거리 노선 확대는 수익성 개선에 긍정적 영향을 줄 것입니다."  
     }  
   },  
   "confidence": 0.91  
 }
```

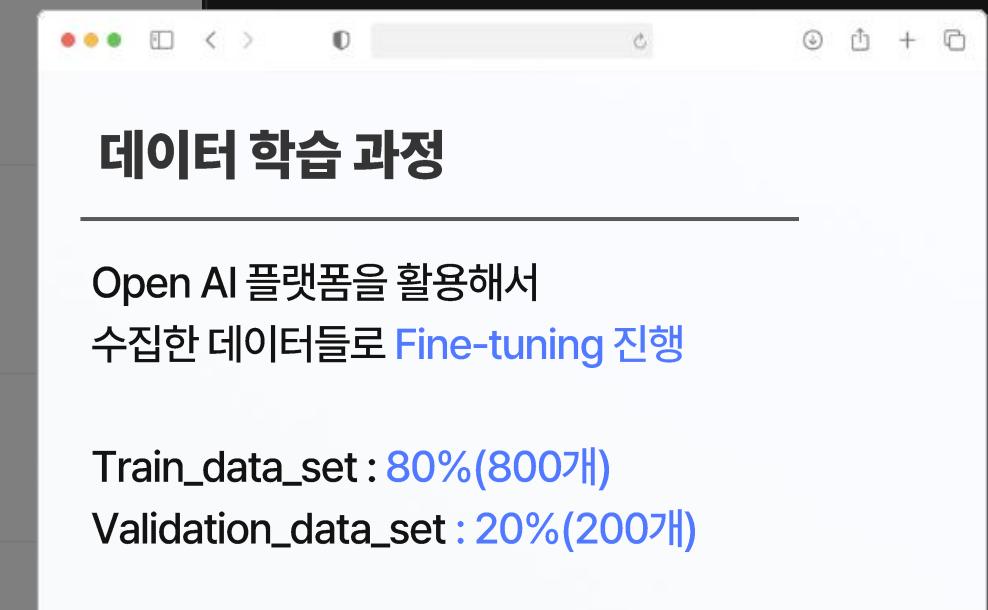
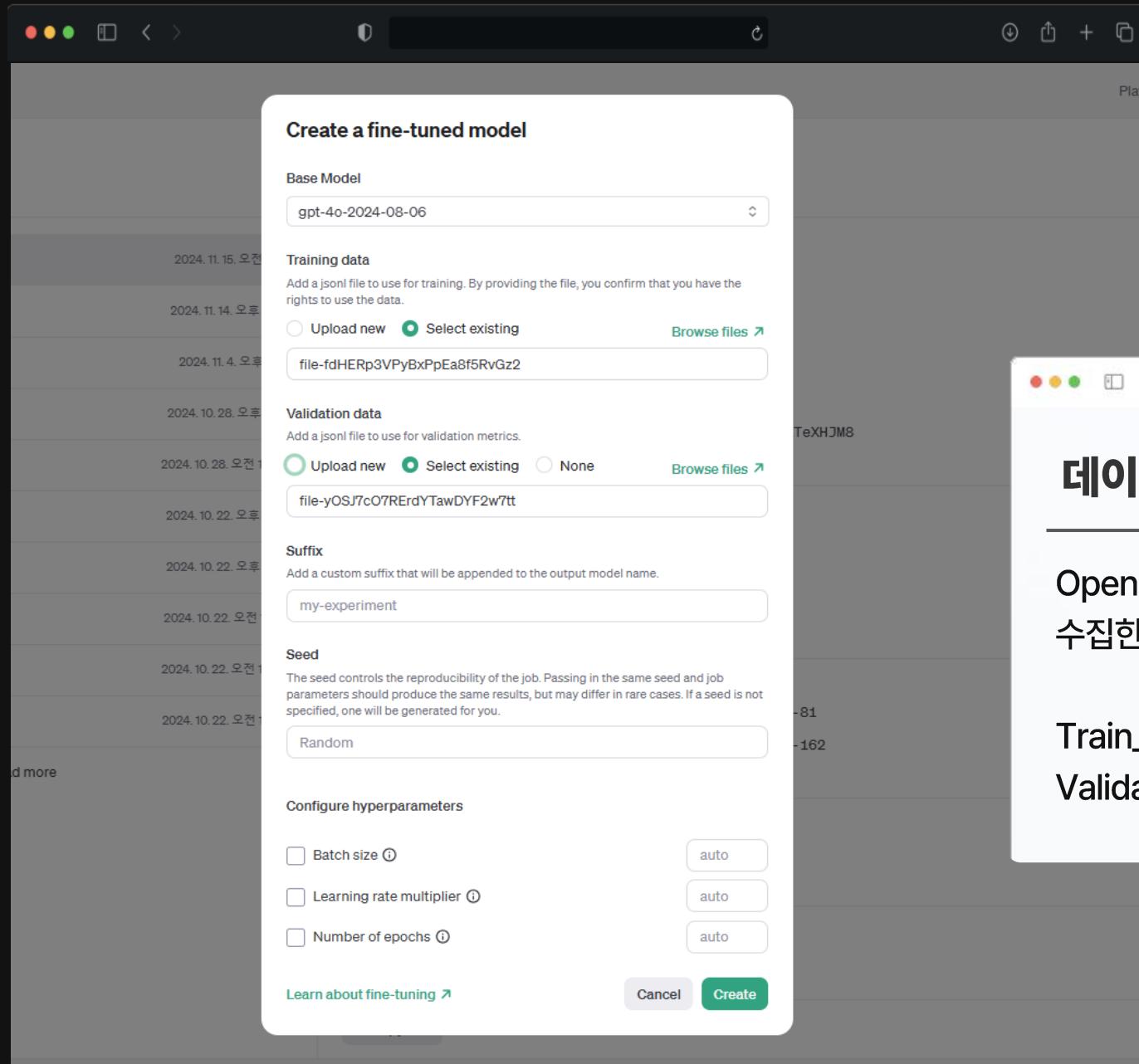
데이터 수집 과정

Chat-GPT 4o를 이용하여
계획한 데이터를 [JSON형태](#)로 데이터 생성

- 시간별 차트 수치 생성
- 뉴스, 리포트, 재무제표 -> 제목과 시나리오 생성

```
{  
  "messages": [  
    {"role": "system", "content": "시나리오 생성 프롬프트"},  
    {"role": "user", "content": "OO회사 주식 게임 시작"},  
    {"role": "assistant", "content": "1번째 턴의 정보"}, ..... {"role": "assistant", "content": "10번째 턴의 정보"}  
  ]  
}
```





```

GPT_PROMPT = """
당신은 한국인이 즐기는 투자 게임 시나리오를 만드는 모델입니다. **모든 응답은 한국어로 작성되어야 합니다.**
한국 시장에 상장된 주식과 관련된 투자 게임을 만들어 줘야 합니다. 네가 반환하는 답변은 반드시 JSON 형식이어야 하고,
JSON 데이터에 포함된 Key값으로 'description', 'company', 'chart', 'category', **'turn'**이 존재합니다.
다음은 각 key 값에 대해 생성하는 내용들을 구체적으로 알려드리겠습니다.

1. turn
당신이 만드는 게임의 순서입니다. 첫 번째 요청에서는 1번이고, 사용자의 답변이 오고 나서 다음에 만드는 시나리오는
2번입니다. 최대 10개의 게임을 만들어야 하며, 턴마다 시나리오가 생성되고 그 시나리오들은 내용이 연결됩니다.

2. description
첫 턴에는 무조건 'company'의 게임이 시작되었다는 안내 문구를 사용합니다: "제공된 정보들을 통해 투자
두 번째 턴부터는 이전 턴의 주가 변동에 대한 내용을 간략하게 설명합니다.

3. company
사용자가 선택한 회사 이름입니다.

.

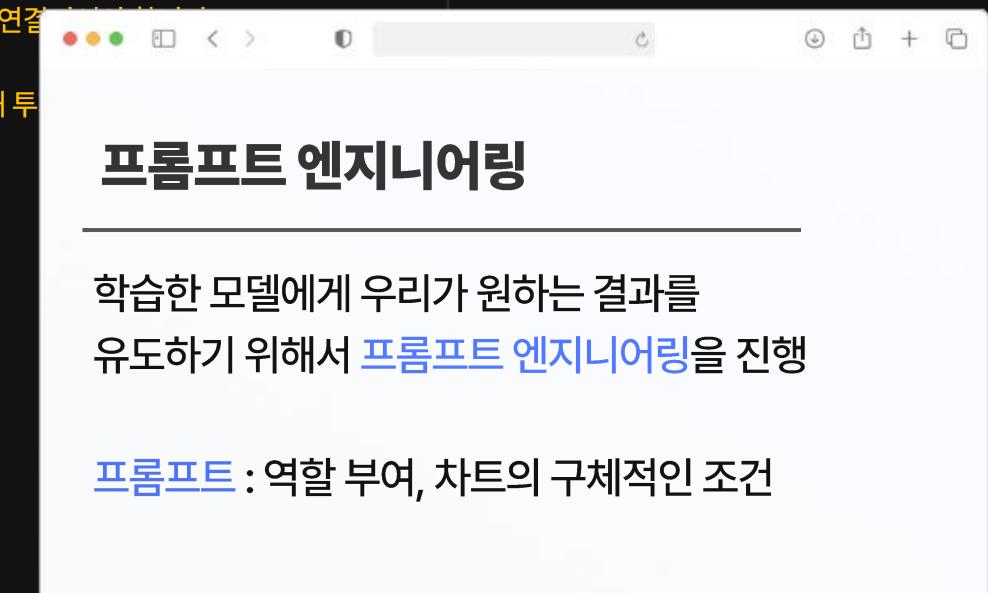
.

.

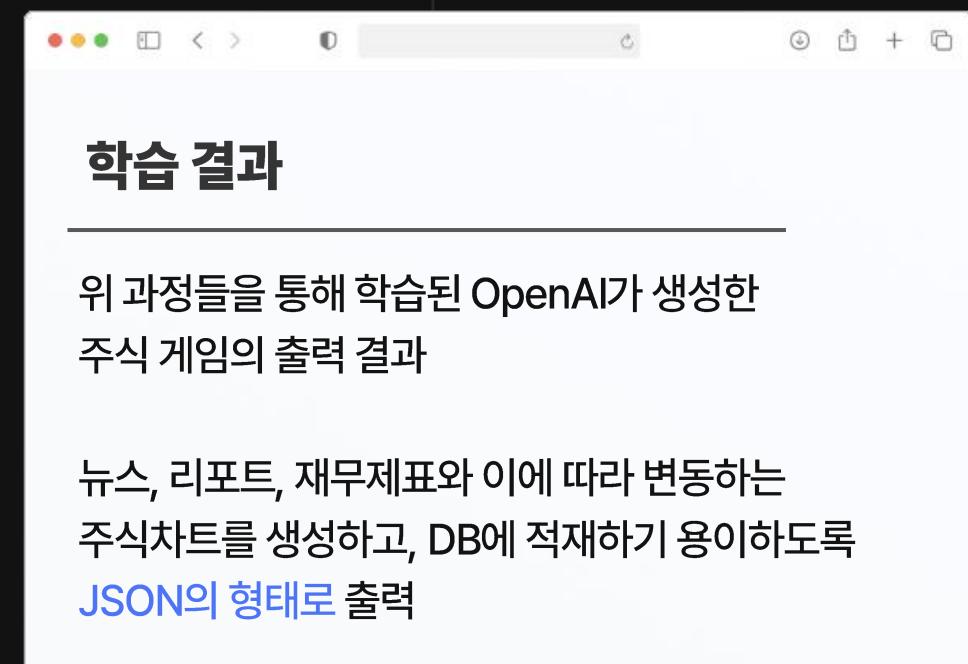
outnews와 다음 턴 연관성:
outnews는 한 번만 등장하며 그 이후에는 빈 값으로 출력됩니다.
outnews 발생 후 다음 턴에서는 outnews의 내용에 따라 주가 변동폭이 크게 변해야 합니다:
부정적인 outnews일 경우: 다음 턴에 주가는 30% 급락해야 합니다.
긍정적인 outnews일 경우: 다음 턴에 주가는 30% 급등해야 합니다.

### JSON 예시1:
{
    ...
}
"""

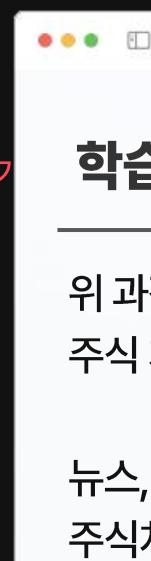
```



```
{  
  "turn": 1,  
  "description": "엔켐의 게임이 시작되었습니다. 전기차 배터리 신기술 개발 성공으로 주가가 상승하고 있습니다.",  
  "company": "엔켐",  
  "chart": {  
    "times": {  
      "09:00": {  
        "start": 10000,  
        "high": 10200,  
        "low": 9800,  
        "current": 10100  
      },  
      "11:00": {  
        "start": 10150,  
        "high": 10300,  
        "low": 10000,  
        "current": 10200  
      },  
      "13:00": {  
        "start": 10250,  
        "high": 10400,  
        "low": 10150,  
        "current": 10300  
      },  
      "15:00": {  
        "start": 10350,  
        "high": 10500,  
        "low": 10200,  
        "current": 10400  
      }  
    }  
  },  
},
```



```
"category": {
    "innews": {
        "title": "전기차 배터리 신기술 개발 성공",
        "info": "엔켐이 전기차 배터리 분야에서 혁신적인 기술 개발에 성공하여 시장의 기대를 모으고 있습니다."
    },
    "outnews": {
        "title": "",
        "info": ""
    },
    "financial_statements": {
        "title": "엔켐 1년 재무제표",
        "info": "매출액: 1,000억원, 순이익: 100억원, 부채비율: 30%. 신기술로 매출 증가"
    },
    "report": {
        "title": "신기술 개발의 영향",
        "info": "전기차 배터리 시장에서의 경쟁력 강화로 매출 증가가 예상됩니다."
    }
},
"confidence": 0.9
},
```



The screenshot shows a presentation slide with the title '학습 결과' (Learning Results). The slide content includes the JSON code from above, followed by three bullet points at the bottom:

-
-
-

학습 결과

위 과정들을 통해 학습된 OpenAI가 생성한
주식 게임의 출력 결과

뉴스, 리포트, 재무제표와 이에 따라 변동하는 주식차트를 생성하고, DB에 적재하기 용이하도록 JSON의 형태로 출력



```
[  
{  
  "turn": 1,  
  "description": "A항공의 투자 시뮬레이션이 시작되었습니다. 장거리 노선 확대 기대감으로 시장의 관심이 높아지고 있습니다.",  
  "company": "A항공",  
  ...  
  (문제 : 출력 중간에 ... 으로 생략되는 현상발생)
```

원인1: 흐름을 단절시키는 Messages

원인2: 데이터 길이 불일치

The terminal window on the left displays a JSON object with a single key 'messages' containing an array of objects. Each object has 'role' set to 'system' and 'content' set to a large block of Korean text. The text discusses financial market analysis, mentioning 'chart', 'category', 'turn', 'company', 'times', 'outnews', 'innews', 'financial_statements', and 'title'. It also refers to '45%' and '70%'. The slide on the right is titled '해결방안' (Solution) and contains two main points: '학습시킬 데이터의 모양을 턴 별로 Messages를 부여해서 만드는 것이 아닌' (Not creating messages by assigning the shape of the data to be learned to each turn) and '10개의 턴을 한 Messages로 묶어 한 줄로 학습을 진행' (Grouping 10 turns into one message and performing learning in one line). Below these points, there is a note about '턴 별 데이터의 길이가 달라서 끊길 수 있다는 멘토님의 피드백을 참고해 턴 별의 길이를 최대한 비슷하게 조정' (Considering the mentor's feedback that the length of data per turn can break it, adjust the length of data per turn as much as possible).

해결방안

학습시킬 데이터의 모양을 턴 별로
Messages를 부여해서 만드는 것이 아닌

10개의 턴을 한 Messages로 묶어
한 줄로 학습을 진행

턴 별 데이터의 길이가 달라서
끊길 수 있다는 멘토님의 피드백을 참고해
턴 별의 길이를 최대한 비슷하게 조정

The image shows a code editor on the left and a separate window on the right.

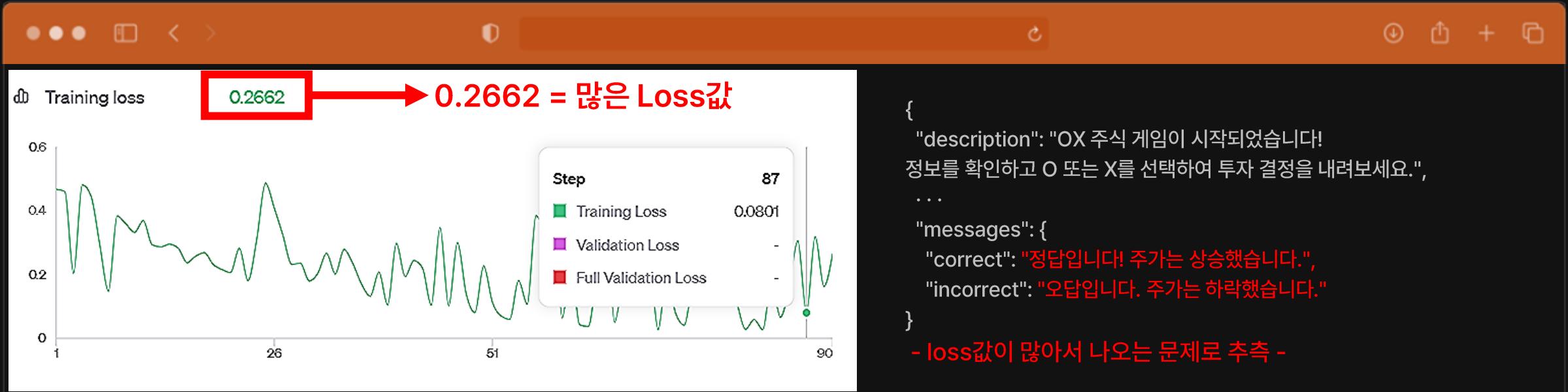
Code Editor (Left):

- A red circle highlights the number "1" at the beginning of the JSON array.
- The JSON data is as follows:

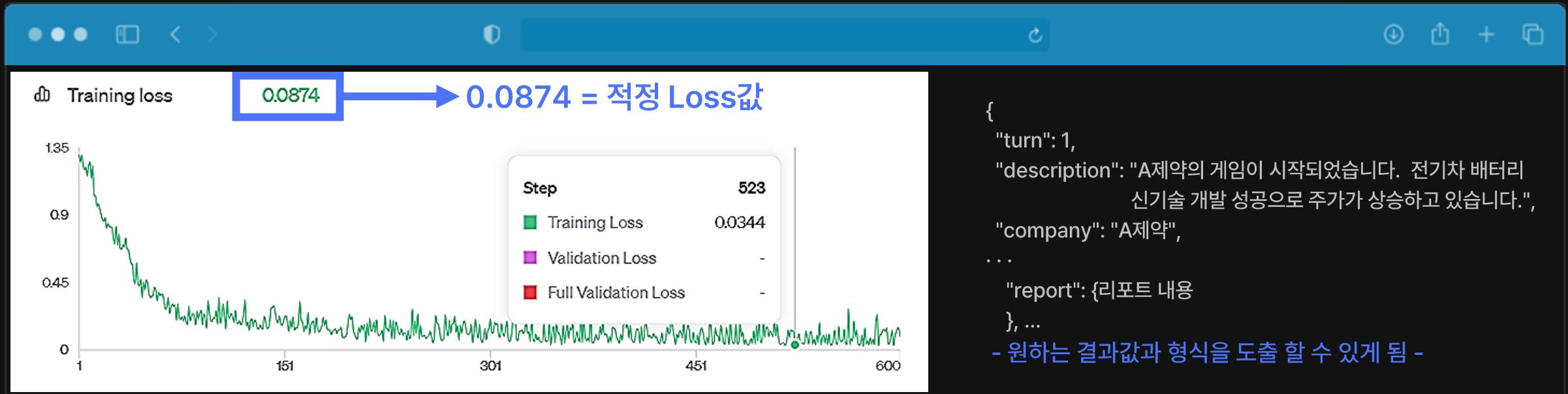
```
[{"messages": [{"role": "system", "content": "시장에 상장된 주식과 관련된 투자 'chart', 'category', 'turn'이 같은 요청에서는 1번이고, 사용자의 답변 연결되어야 합니다. 2. description": "\u00b7 두 번째 턴부터는 이전 턴의 주제 객체입니다. 이 객체에는 times 객체 각각 시작 주가, 최고 주가, 최저 주가 않도록 해야 합니다. 각 시간대별로 높아야 합니다. 특정 뉴스나 리포트 반영되어야 합니다: 긍정적인 뉴스는 주가를 높이고, 부정적인 뉴스는 주가를 낮춰야 합니다."}]}
```

Right Window:

- Section Header:** 해결방안
- Text:** 학습시킬 데이터의 모양을 턴 별로 Messages를 부여해서 만드는 것이 아닌
- Text:** 10개의 턴을 한 Messages로 묶어 한 줄로 학습을 진행
- Text:** 턴 별 데이터의 길이가 달라서 끊길 수 있다는 멘토님의 피드백을 참고해 턴 별의 길이를 최대한 비슷하게 조정



원인: 데이터 개수의 부족



해결방안

데이터 추가 : 데이터 개수를 300개에서 1000개까지 늘려서 다시 학습을 진행
loss값이 0.089 이하로 하락하여 결과 값이 잘 나옴



Ånt LAB

산을 움직이려 하는 사람은
작은 돌을 들어내는 일로 시작하는 것이다.

- 공자 -



하성호

AI
Data

담당역할
학습 데이터 수집
Fine-tuning
서비스 관련 크롤링
시나리오 DB관리
크롤링 DB관리

윤경훈

Design
Planning

담당역할
Ant LAB 기획
ux/ui 설계 및 디자인
프레젠테이션 제작

박진영

PM
Crawling

담당역할
서비스 관련 크롤링
데이터 수집 및 검토
매매화면 제작
문서 정리
Ux설계

김지수

Data
AI

담당역할
Ant LAB 기획
학습 데이터 수집
문서 작성 총괄

김현도

Front End
Crawling

담당역할
앱 페이지 ui/ux 구현
로그인 관련 기능 구현
회원가입 기능 구현
유저 랭킹 기능 구현

한성태

Back End
DB
Front End

담당역할
DB설계 및 구현
OpenAI 연동
Chat-bot 화면 및
기능 구현
게임 화면 및 기능 구현
내 정보 기능구현