

# D & X : W Conference

## AI 회의 요약 서비스, Clerker

프로젝트 기간 2024.07 ~ 2024.11  
참여 인원 11명 (Backend 3, Frontend 4, AI 4)

팀장	AI	BE	FE
이정욱	임형빈	류건	신진욱
	김채원	장민우	황현진
	이수인	이정욱	윤성욱
	구준희		박건민

# Clerker 웹 서비스 개발 프로젝트

## AI 모델을 활용한 회의 지원 솔루션 서비스

Clerker 플랫폼 내에서 온라인 회의(Google Meet)를 생성하면 화면 녹화 기능을 통해 해당 회의를 녹화합니다.  
녹화된 회의 영상을 바탕으로 회의록을 텍스트 및 다이어그램으로 요약해줍니다.  
서비스 상용화시 지난 회의 내용들을 한 눈에 리마인드할 수 있는 효과를 기대하고 있습니다.

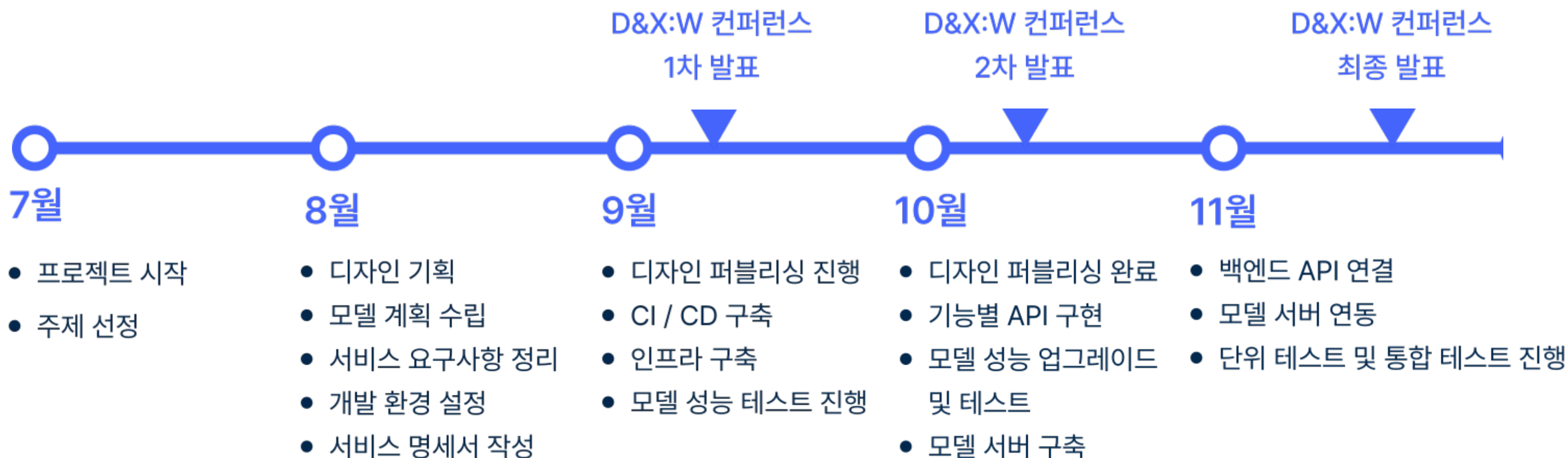


# Contents

- 월별 진행 과정
- 서비스 배경 및 소개
- 프로젝트 설계
- 서비스 시연
- 기대 효과

# 월별 진행 과정

7월부터 프로젝트를 시작하여, 매주 월요일 6시에 대표자 또는 전체 인원이 모여서 회의를 진행했습니다.  
협업을 위해 Notion을 사용했으며, 주차별 회의록 및 개발 관련 레퍼런스를 정리했습니다.



# 서비스 기획배경

Main Keyword

"이제는 바뀌어야 한다 귀찮은 회의 정리"

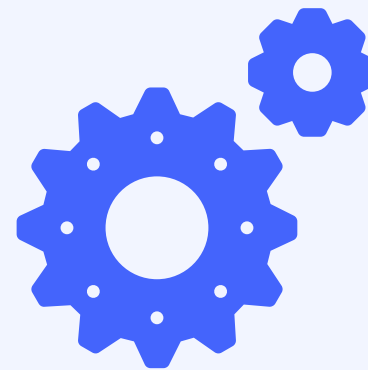
Point 1



시간 소모

회의 진행 및 회의 정리에  
많은 시간을 소요합니다.

Point 2



비효율성

반복적인 양식의 보고서 작성으로  
업무 부담과 피로감이 증가합니다.

Point 3



정보 누락 위험

회의 리마인드 과정에서 정보가 누락되거나  
부정확하게 전달될 우려가 있습니다.

# 서비스 소개

서비스명 Clerker 는 **서기**를 뜻하는 영단어인 '**clerk**'에 접미사 '**er**'를 더한 합성어로, '서기'처럼 AI 모델을 활용해 전반적인 회의 내용을 요약하는 등 **회의에 필요한 기능을 지원**해주는 솔루션 서비스입니다.

- Clerker는 구글 미트 회의 생성 및 **회의 스케줄링 기능**을 지원
- **LLM-based 모델**과 **AI 알고리즘**을 사용하여 녹화된 회의 영상에 대해 텍스트 및 다이어그램으로 요약

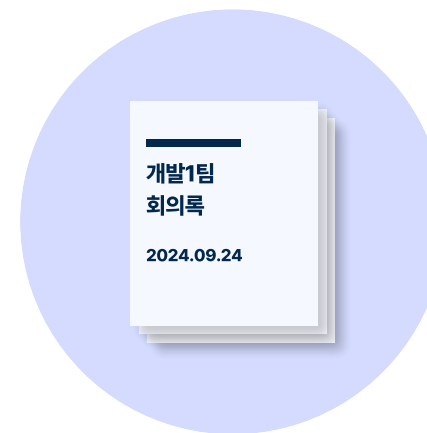
Input



구글 미트 회의 녹화 영상



Output

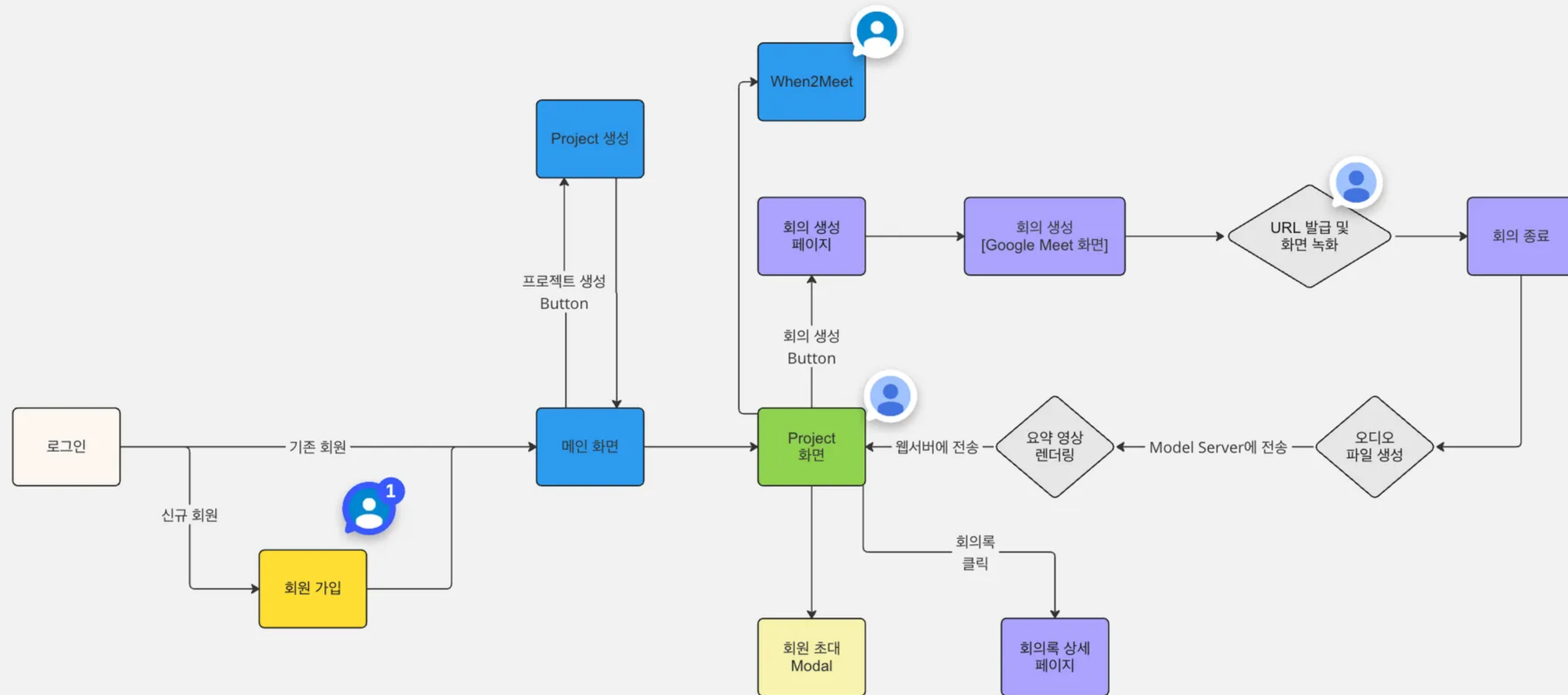


회의 보고서 / 회의록



회의 요약 다이어그램

# 서비스 Flow WireFrame



# Tech Stack

## FrontEnd



React



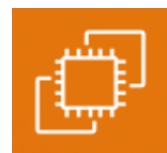
TypeScript



Styled-Components



Zustand



Amazon EC2

## BackEnd



Spring Boot



Java



MySQL



Github Actions



Docker & EC2

## AI



Python



Pytorch



OpenCV



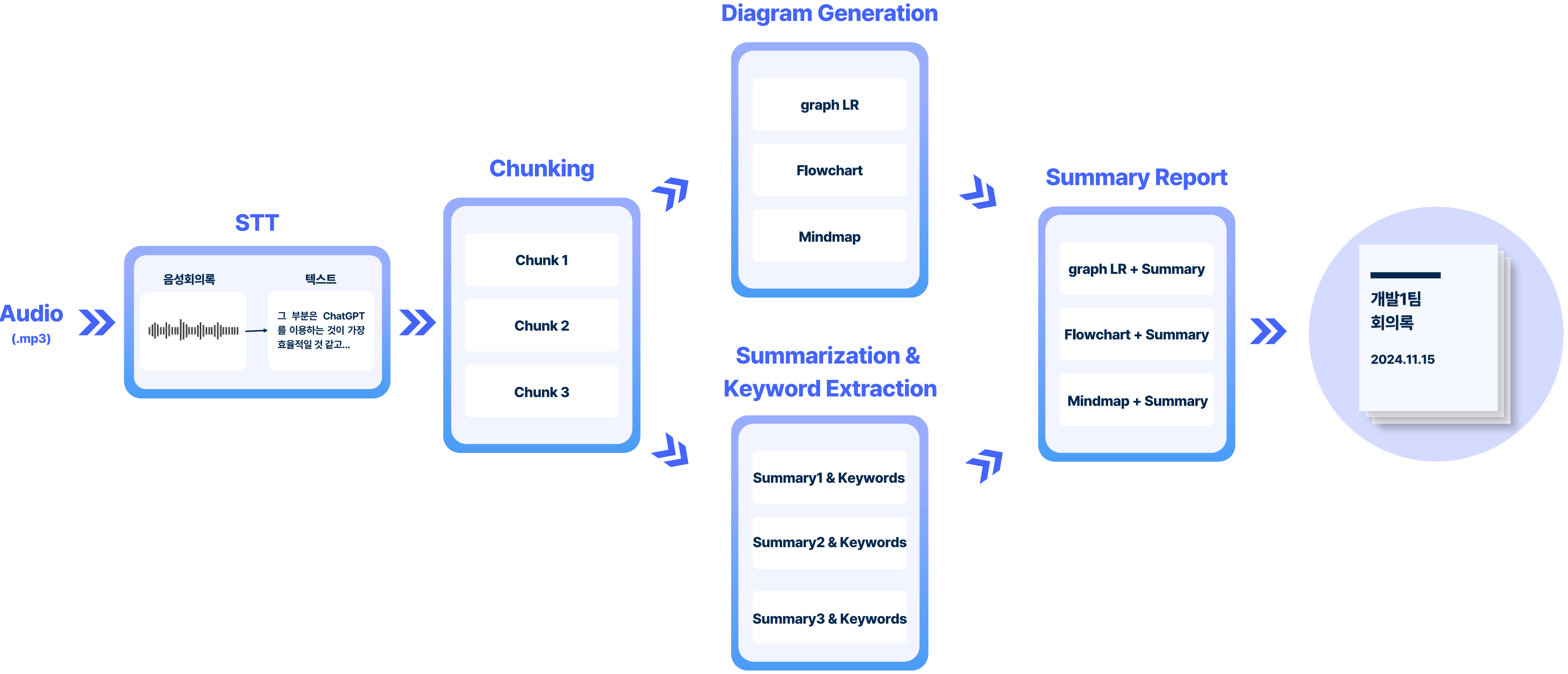
CUDA



HuggingFace



# Model Pipeline



# Clova API를 활용한 STT

## Clova Speech API Process

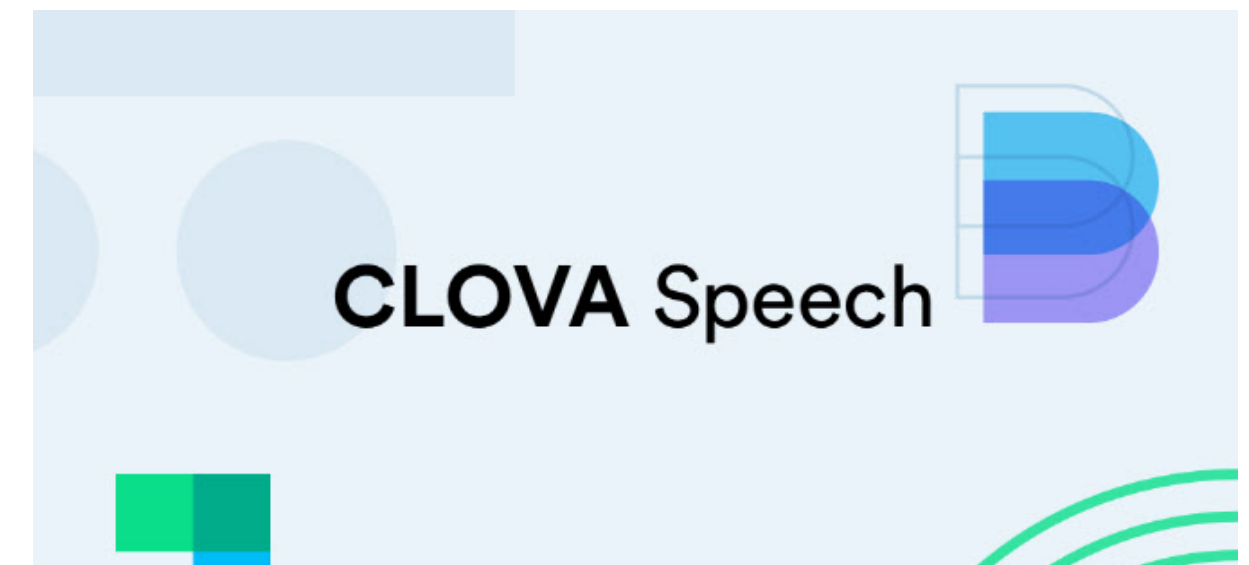
Task

정돈되지 않은 음성 회의록을 깔끔한 텍스트로 변환!

- 오디오 파일을 Object Storage에 업로드
- 업로드한 음성 파일에 대해 STT 기술 적용
- STT 결과를 json 형태로 Formatting하여 전달

### ➡ STT의 품질을 더욱 높이기 위해

- 노이즈 제거, 음량 정규화 등 오디오 전처리
- 화자 분리 기술을 통해 발화자 식별 가능 (10명 넘는 대규모 회의도 가능)
- Keyword Boosting 사전을 제작하여 도메인 특화 성능 향상



# Clova API를 활용한 STT

디자인      마케팅      의료      경영사무      영업      서비스      무역유통  
AI      건설      교육      연구개발      제조      IT      미디어

10월 8일 AI팀 구글미트 회의.mp3 >>

음성회의록



텍스트

1: 파인튜닝 같은 거 안 해도 될 것 같아서  
3: 인퍼런스할 음성을 아마 유튜브에서나 지금 주  
출에서나 좀 정하고 API를 좀 찾아보면 좋을 것 같  
아요.  
3: 지금 리턴제로만 했는데 여러 개 더 있으니까  
2: 제 생각은 API는 딱 네이버 clova 노트랑 ...

도메인별 600개의 word vocabulary 구축 ⇒ 키워드 부스팅을 통한 도메인 특화 성능 향상

# Text Chunking

## LangChain Framework

Task

" 의미로 한번, 길이로 한번 " 대량의 텍스트를 의미 있는 작은 단위로 나누기

- 청킹 알고리즘으로 LangChain의 **Semantic Chunking** 사용
- LLM max token에 맞게, 프롬프트에 들어갈 청크 길이 조정
- max token이 512 이상인 Sementic Chunking 결과물을 **Recursive Chunking**으로 분할

### 텍스트

1: 파인튜닝 같은 거 안 해도 될 것 같아서  
3: 인퍼런스할 음성을 아마 유튜브에서  
나 지금 ...



#### Chunk 1:

"1: 파인튜닝 같은 거 안 해도 될 것 같아서 그냥 강의 영상 같은 ...

#### Chunk 2:

"1: 그러면은 STT는 이렇게 하고 STT에서 청킹 넘어갈 때 불용어 ...

#### Chunk 3:

"2: 근데 이거 또 인퍼런스가 막 이거 청크별로 시간이 소요된다고 ...

# Summary & Keyword Extraction **by** LLM

## Blossom Quantized Model

Task

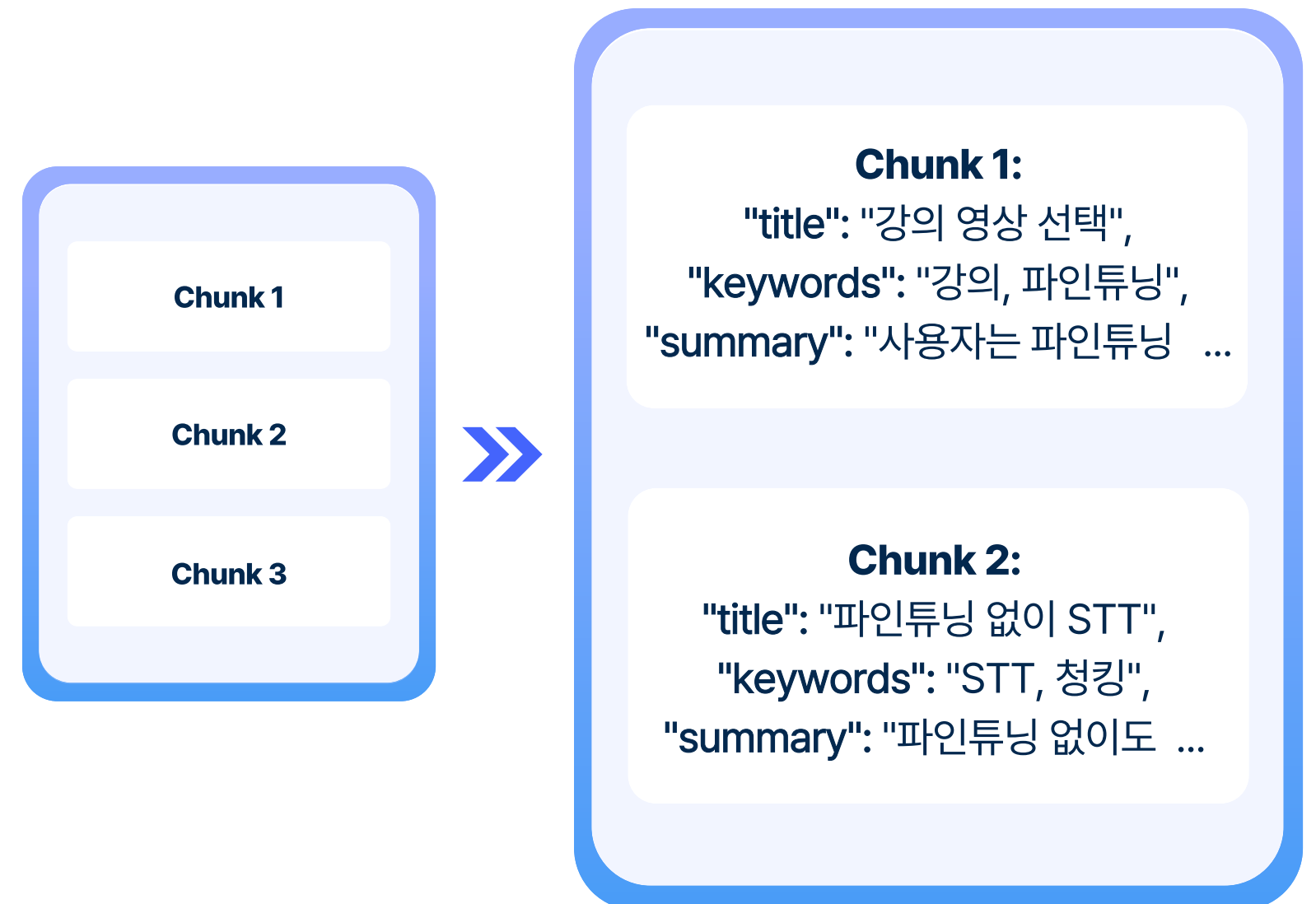
전체 회의 내용에 대한 주요 키워드 + 청킹별 키워드&요약 ⇒ md 포맷 보고서 형태로 저장

### llama3 Korean Blossom 8B gguf

- 3만개가 넘는 한국어 어휘확장
- 한국어-영어 Pararell Corpus를 활용한 한국어-영어 지식연결

#### ➡ 요약본의 정확도를 더욱 높이기 위해

- **prompt engineering**을 통한 요약본 최적화
- 나에게 딱 맞는 **보고서 양식**으로 보고서 정확도 향상



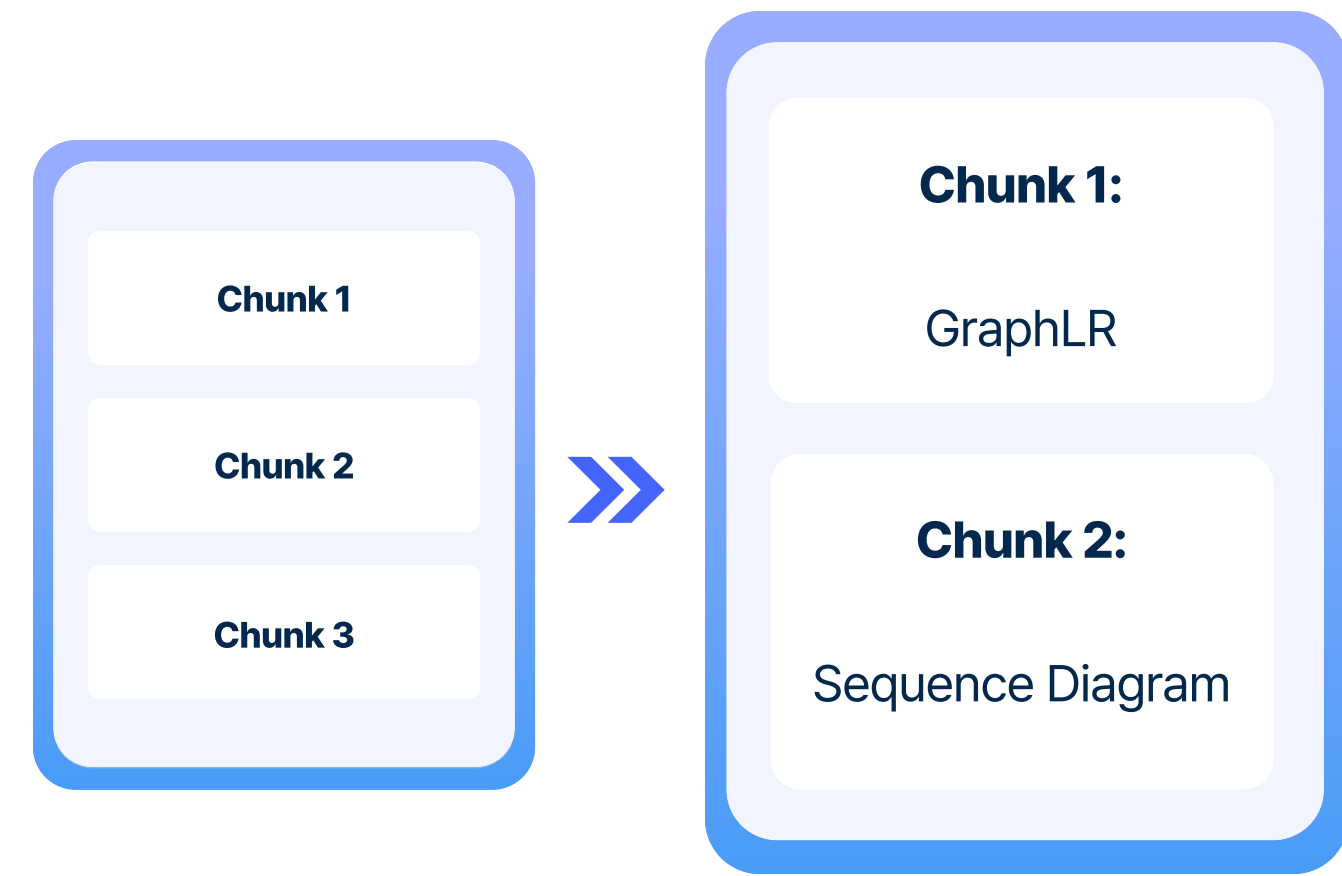
# Diagram Generation by LLM

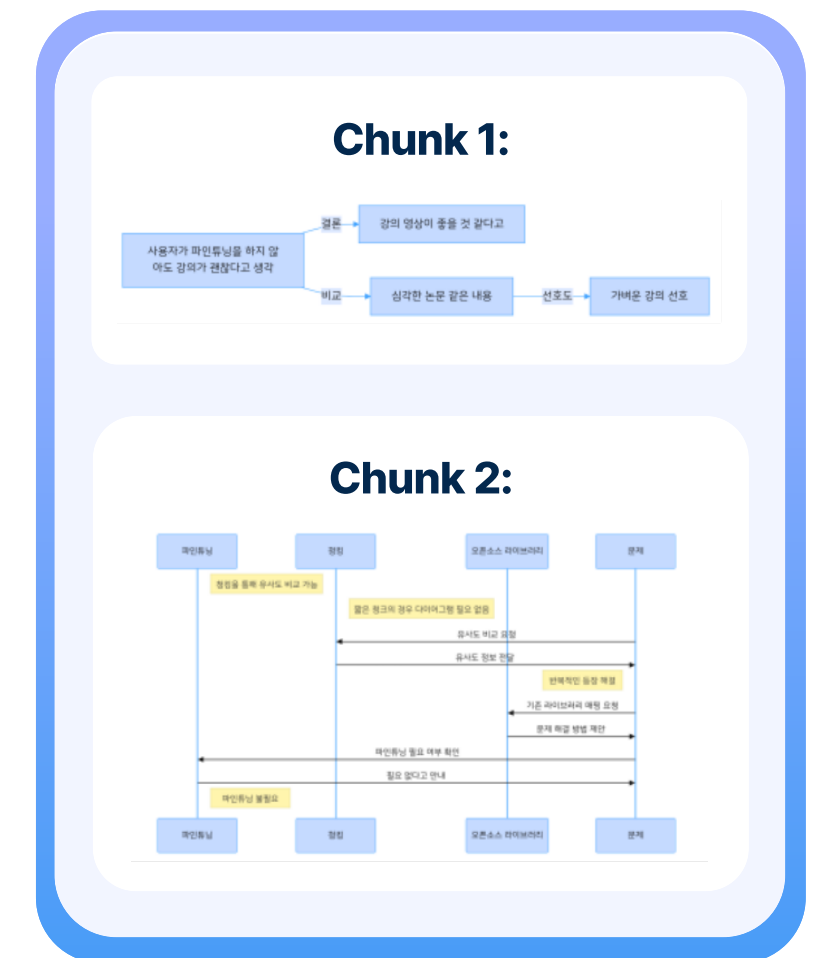
## Blossom Quantized Model

Task

" Diagram Recommendation " + " Mermaid Code Generation "

- 각 요약에 대한 **다이어그램 종류 추천**
- Flowchart, Sequence Diagram, Class Diagram, Pie Chart, Quadrant Chart, Requirement Diagram, Gitgraph Diagram, Mindmaps, Timeline, XY Chart, Block Diagram.





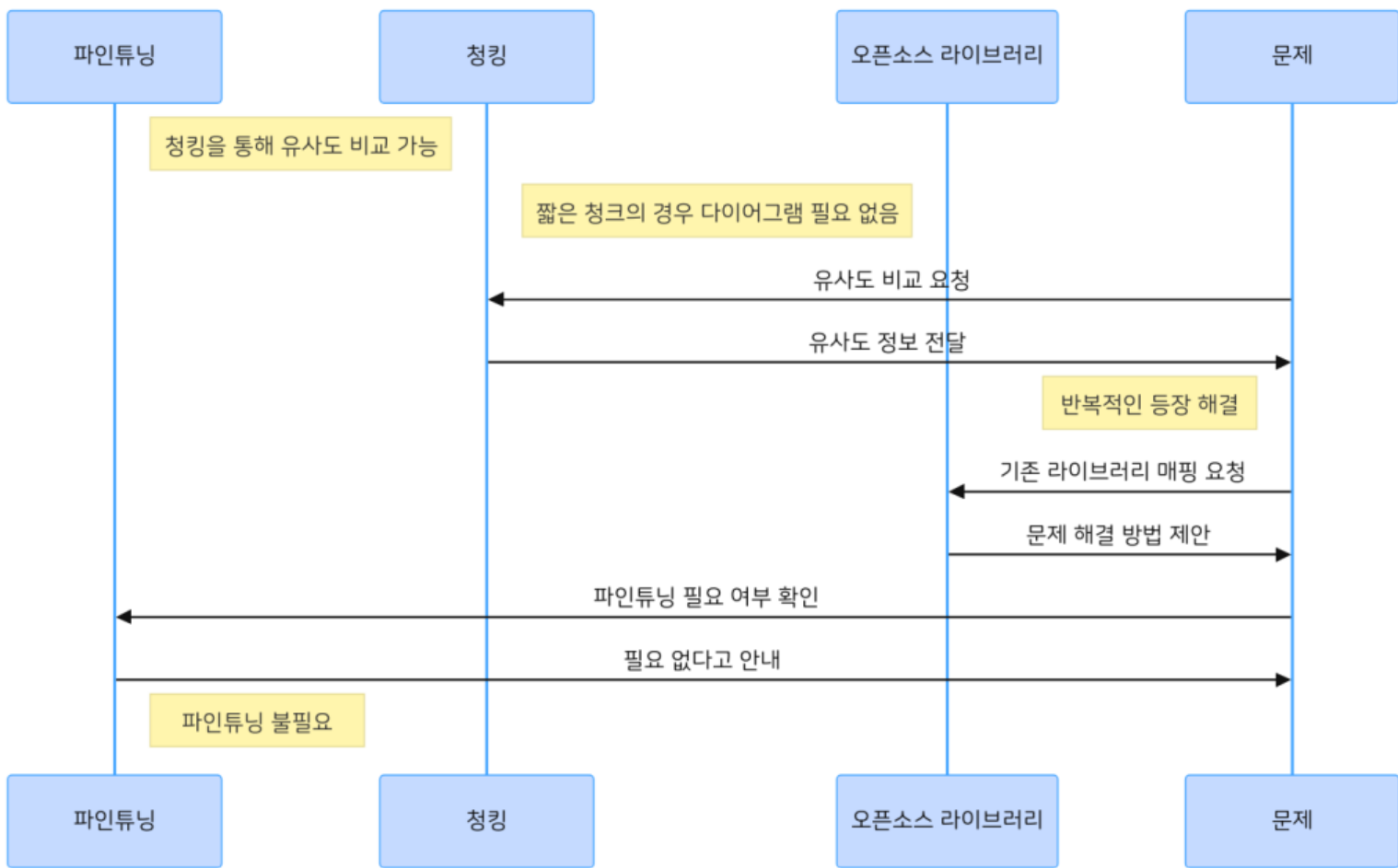
# Summary Report Generation

전체 회의 요약 보고서

날짜: 2024-10-08

상위 키워드: 파인튜닝, 청킹, LLM, 튜닝, 회의

파인튜닝 대신 청킹 사용 가능성



**요약:** 파인튜닝을 사용하지 않아도 청킹을 통해 토큰 간의 언어적 유사도를 비교할 수 있다. 청크의 길이가 짧은 경우 다이어그램을 생각할 필요가 없으며, 청킹을 통해 문장의 반복적인 등장을 해결할 수 있다. 기존 오픈소스 라이브러리를 매핑하여 문제를 해결할 수 있을 것이라 판단된다.



# 서비스 시연

# 서비스 기대효과

Point 1



## 업무 효율성 극대화

자동화된 관리로 반복 업무를 줄여 생산성을 향상시킵니다.

Point 2



## 의사소통 및 협업 강화

명확한 정보 전달과 공유로 협업 효과를 극대화합니다.

Point 3



## 데이터 정확성 향상

정확한 회의 기록 데이터를 기반으로 오류를 최소화합니다.

Point 4



## 의사결정 속도 향상

핵심 정보를 빠르게 파악하여 결정을 신속하게 내릴 수 있습니다.

감사합니다