

TexTuneS

Make Your Creative Music

#NLP_01조 #자만추



목차

Project Overview

Service Architecture

Project Status

Demo

#NLP_01조 #자만추



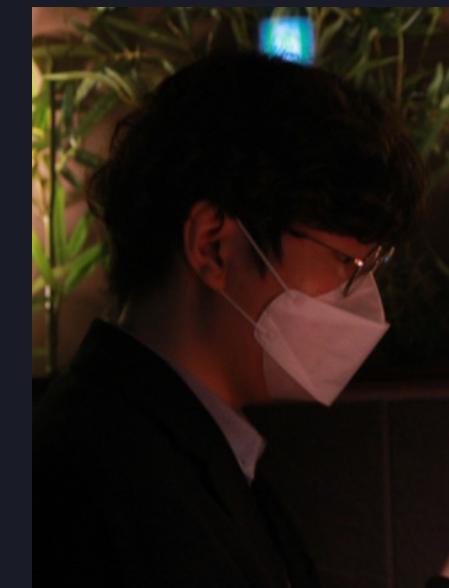
황지원_T5231

PM, 클라이언트 서버 개발
감정모델 연구 및 Serving



김효연_T5072

클라이언트 서버 개발
프롬프트 생성모델 연구



서유현_T5107

음악생성 모델 연구
Model Serving



손무현_T5114

음악생성 모델 연구
Model Serving



이승진_T5144

문서요약 모델 연구
Model Serving



최규빈_T5215

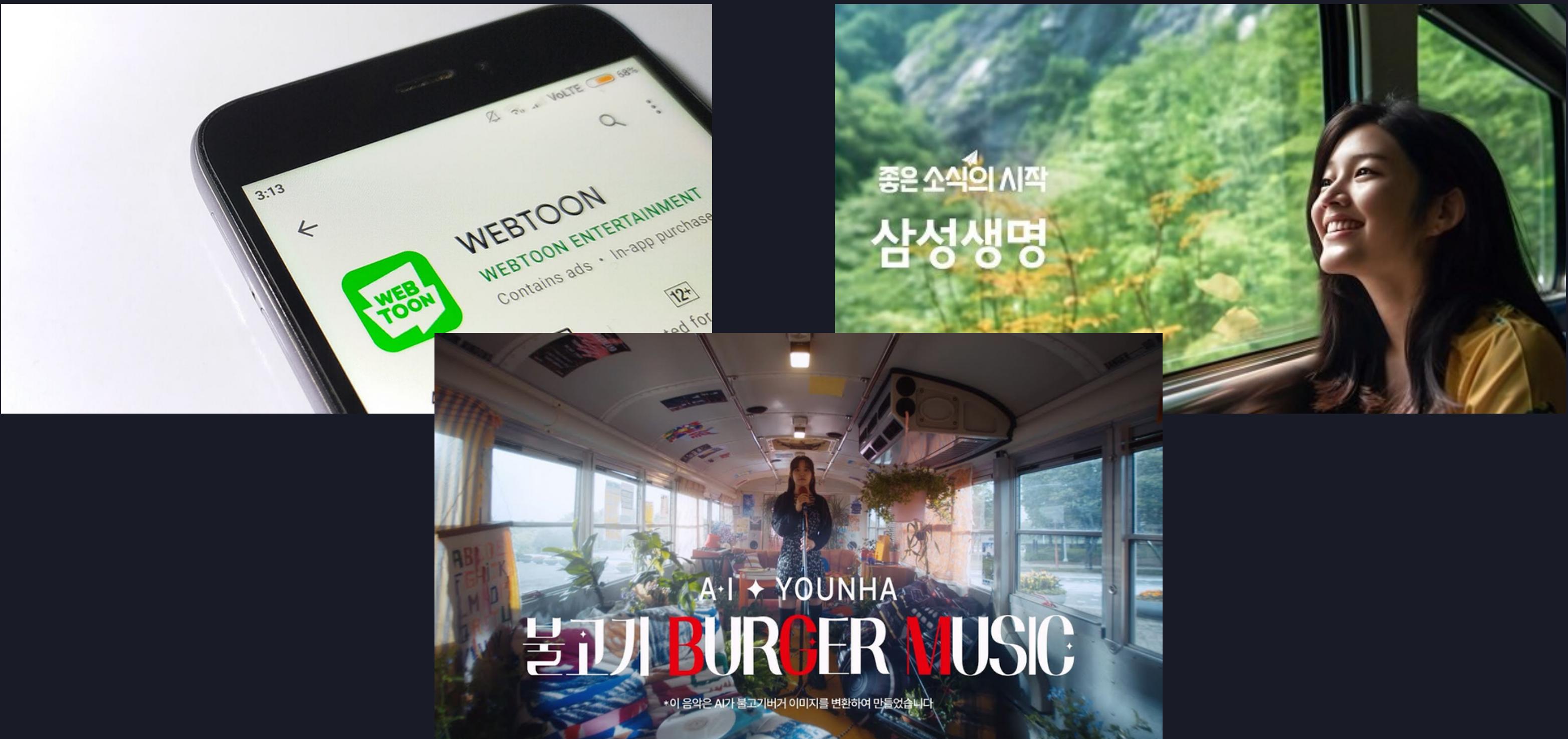
토픽추출 모델 연구
Model Serving

Project Overview

Project Overview | 아이디어 배경

우리가 의식하지 않고 듣는 배경음악이
우리의 행동을 조정한다

Project Overview | 아이디어 배경



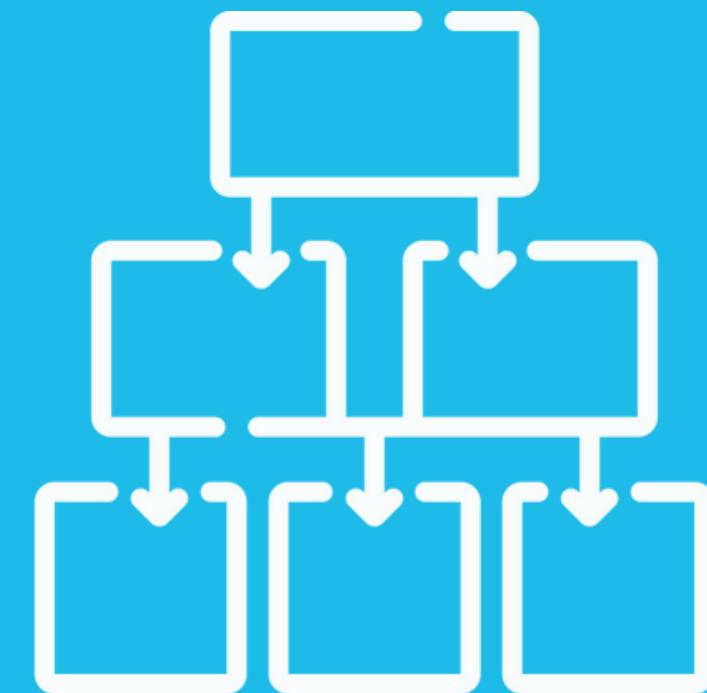


다양한 분야의 컨텐츠에 적절하게 사용할 수 있는
나만의 배경음악(BGM)을 만들 수 없을까?

Service Architecture

Service Architecture | 서비스 개요

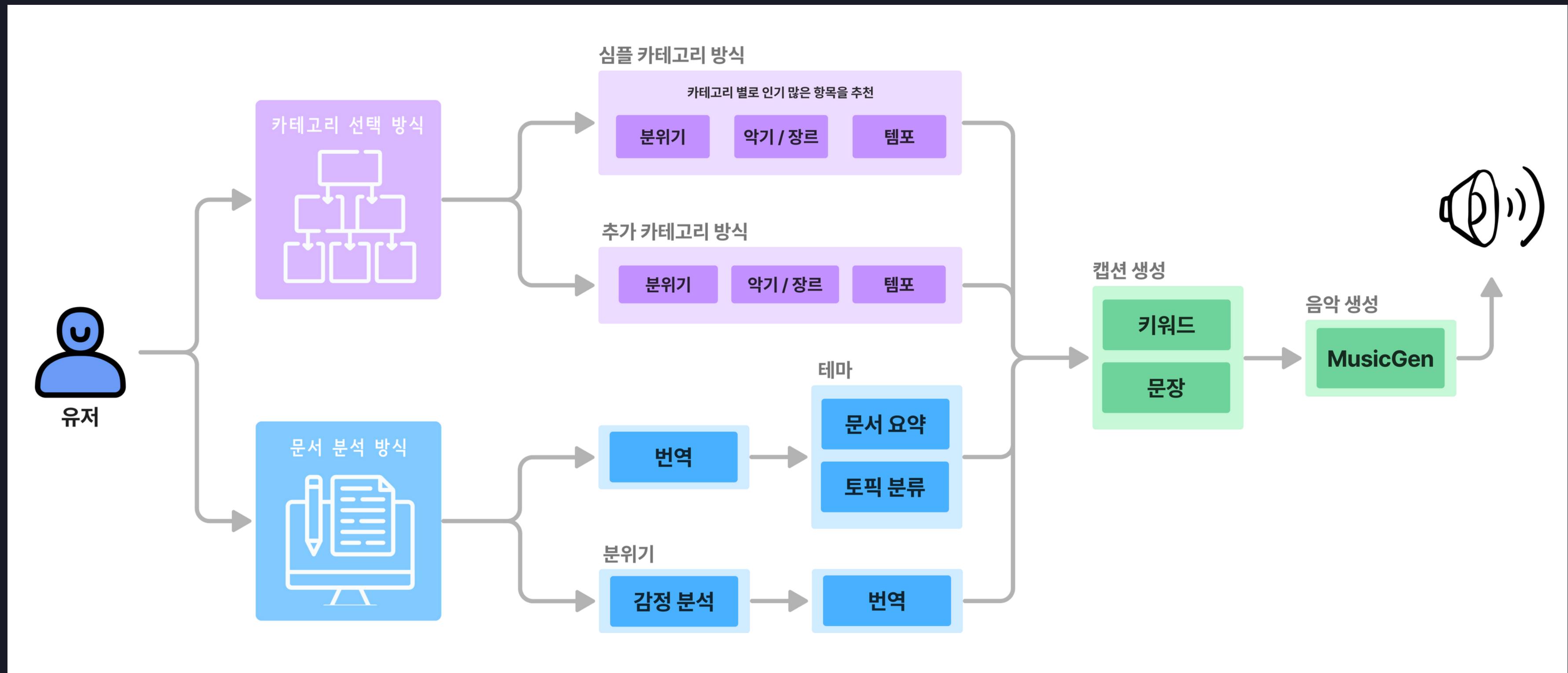
카테고리 선택 방식



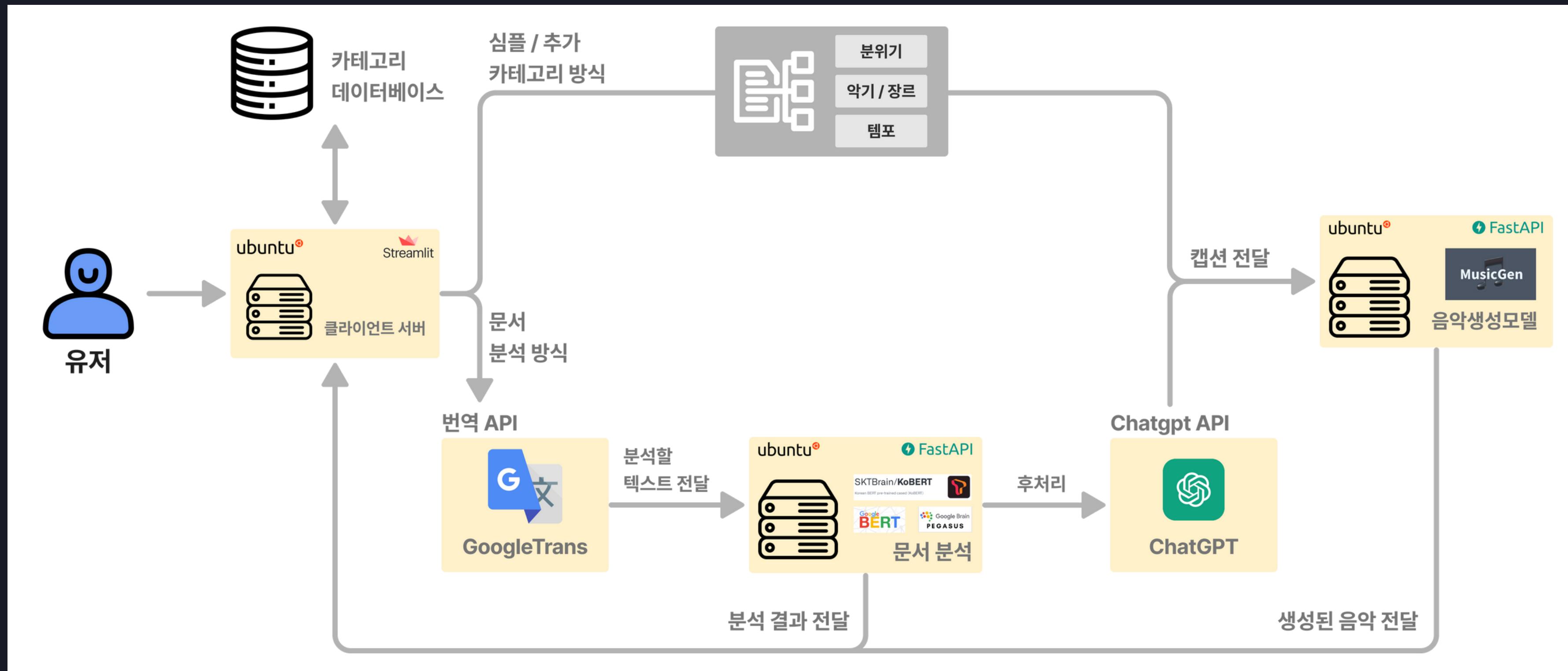
문서 분석 방식



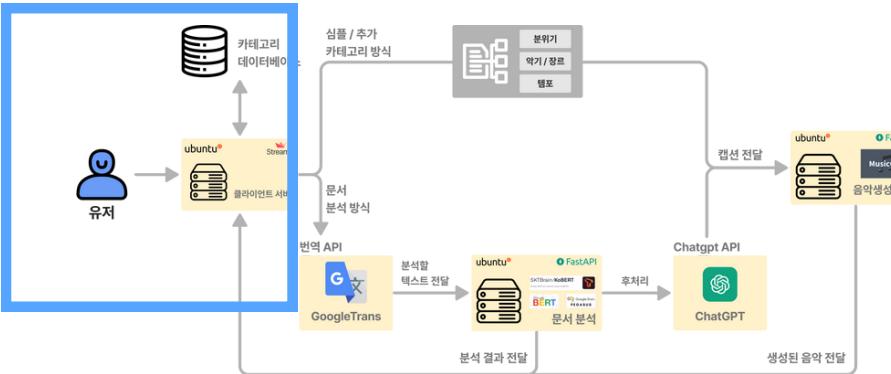
Service Architecture | 서비스 구성도



Service Architecture | 서비스 아키텍처



서비스 구성도 - 클라이언트 서버



TexTuneS

Simple Category / 심플 카테고리 선택

Simple-Category | 간단하게 음악을 생성해 보세요!

Extra Category / 추가 카테고리 선택

Text Analysis / 문서 분석 방식

Simple Category / 심플 카테고리 선택

Extra Category / 추가 카테고리 선택

Text Analysis / 문서 분석 방식

- Streamlit, CSS 사용하여 UI 개발
- 유저의 입력 정보를 받아 각 모델 서버에 전달하고 유저에게 생성된 음악을 제공하는 역할

서비스 구성도 - 카테고리 방식



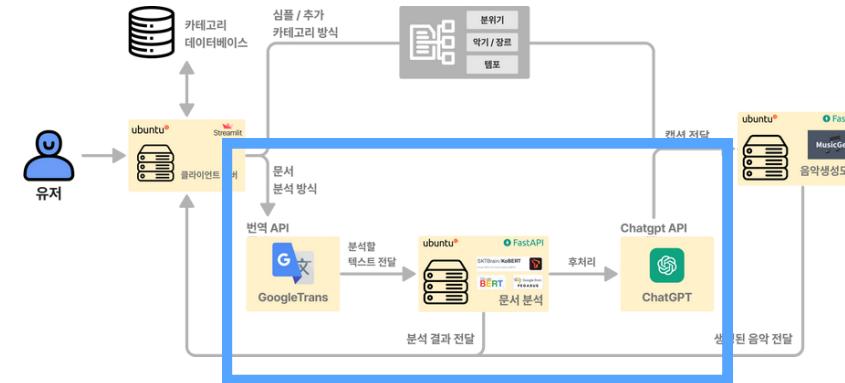
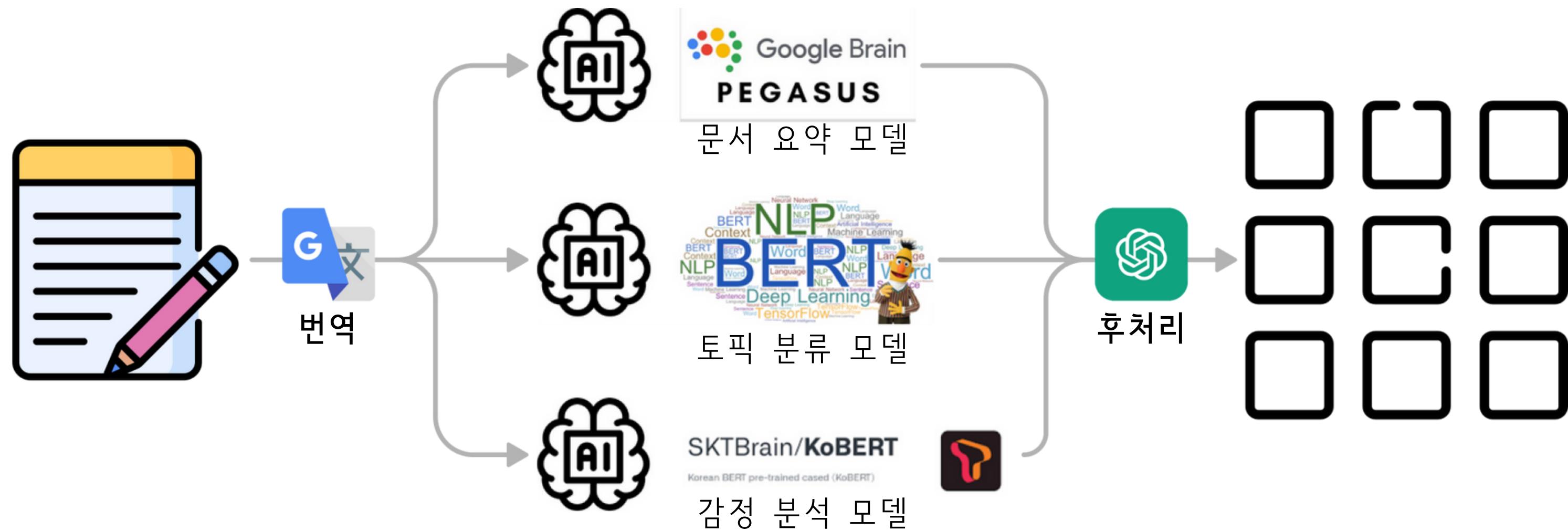
```

▼ root
  ▼ instruments
    ▶ normal
    ▶ popular
  ▼ genres
    ▶ normal
    ▶ popular
  ▼ moods
    ▶ normal
    ▶ popular
  ▼ durations [ 3 items ]
    0 "0:15"
    1 "0:30"
    2 "1:00"
  ▼ tempos [ 3 items ]
    0 "Slow"
    1 "Medium"
    2 "Fast"
  ETC
  
```

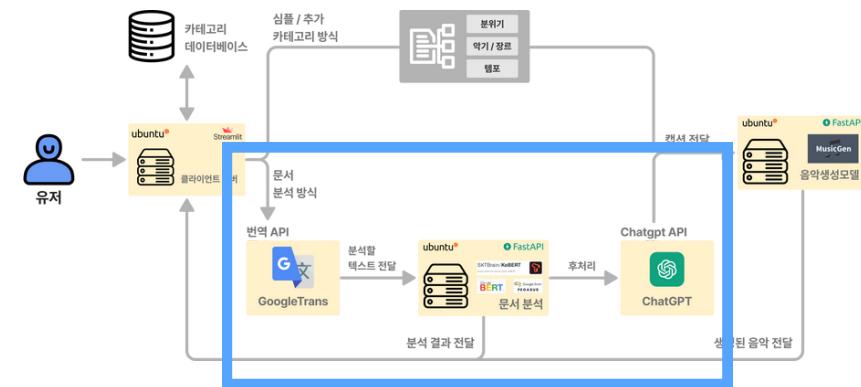


- **MusicGen** 모델의 학습 및 평가에 사용한 데이터를 기준으로 카테고리를 선정
 - 유저에게 장르, 분위기, 악기 등 음악을 생성하는데 필요한 정보를 받을 수 있도록 **카테고리 데이터베이스 관리**
 - 추가로 유저가 직접 **커스텀**하여 음악을 생성할 수 있도록 **키워드**를 입력 받아 나만의 음악을 생성하는데 추가 요소 사용 할 수 있도록 함
- 카테고리를 바탕으로 간단하게 맞춤형 음악을 생성**

서비스 구성도 - 문서 분석 방식



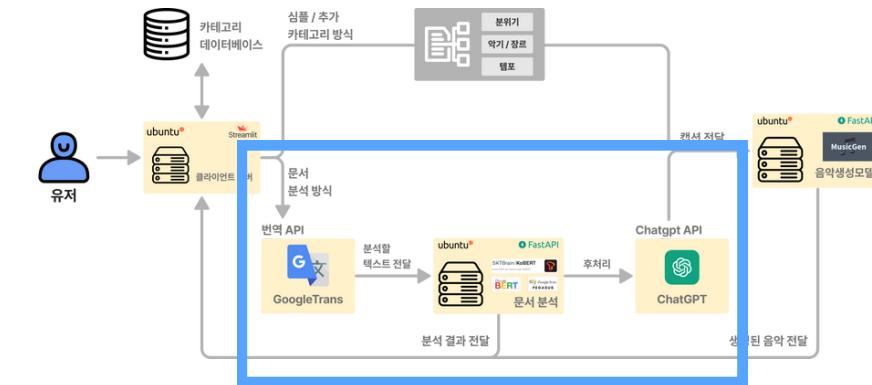
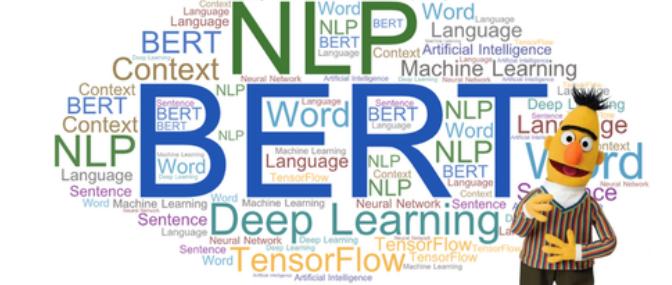
서비스 구성도 - 문서 분석 방식 / 문서 요약



모델 명(한국어)	ROUGE-1	ROUGE-2	ROUGE-L	ROUGE-Lsum
kobart-summarization	0.027	0.005	0.026	0.025
t5-base-Korean-summarization	0.029	0.005	0.029	0.029
KoBigBird-KoBart-News-Summarization	0.000	0.000	0.000	0.000

모델 명(영어)	ROUGE-1	ROUGE-2	ROUGE-L	ROUGE-Lsum
pegasus-cnn_dailymail	0.251	0.079	0.178	0.178
pegasus-xsum	0.185	0.040	0.140	0.140
pegasus-samsum	0.271	0.094	0.196	0.195
bart-cnn_dailymail	0.258	0.085	0.180	0.180

서비스 구성도 - 문서 분석 방식 / 토픽 분류



Label	Category Name	음악
0	Arts & Photography	Smooth Rock, Ethereal, Minimalism, Soft Rock, Ambient
1	Biographies & Memoirs	Lively, Swing, Jazz, Ballad, Piano
2	Business & Money	Glitch House, Techno, Ambient, EDM, Minimalism
3	Calendars	Acoustic, Lullaby, Piano, New Age, Meditation
4	Children's Books	Children, Lullaby, Piano, Folk, World Music
5	Comics & Graphic Novels	Rocktronica, Industrial, Punk, Heavy Metal, Blues
6	Computers & Technology	Synth Pop, EDM, Glitch House, Electronic, Techno
7	Cookbooks, Food & Wine	Smooth Jazz, Lounge, Jazz, Blues, Soul
8	Crafts, Hobbies & Home	Folk, Indie Folk, Lively, Acoustic, Soft Rock
9	Christian Books & Bibles	Gospel, Hymns, Inspirational, Christian Music, Piano
10	Engineering & Transportation	Suspense, Orchestral, Racing, Electronic, Cinematic
...

No.	model	accuracy
1	roberta-base	0.693 (-)
2	roberta-large	0.694 (+0.001)
3	distilbert-base-uncased	0.694 (+0.001)
4	distilbert-base-uncased	0.682 (-0.011)
5	distilbert-base-uncased	0.695 (+0.002)
6	bert-base-uncased	0.708 (+0.015)

uchidalab book-dataset 기반 음악 토픽 분류

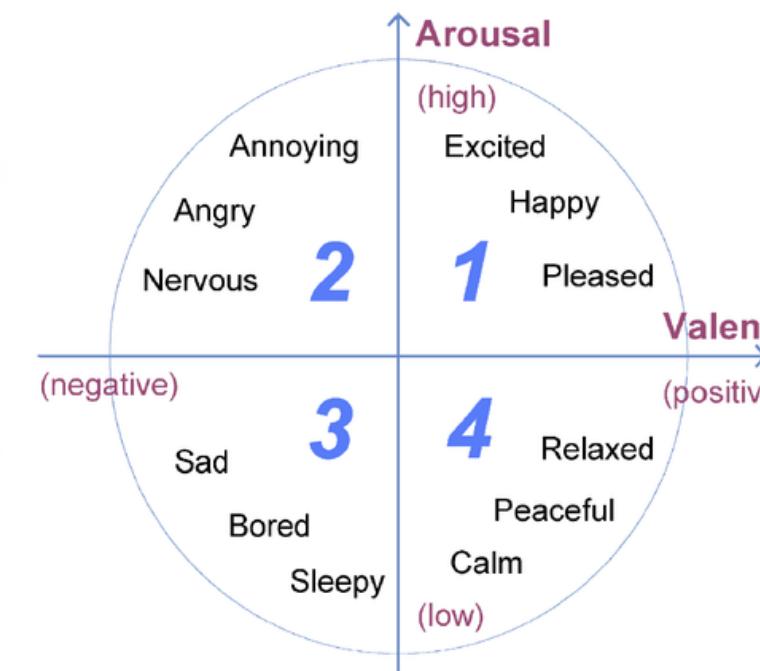
모델 테스트 결과

(평가지표 : Accuracy, time)

서비스 구성도 - 문서 분석 방식 / 감정 추출



감정 분류 지표

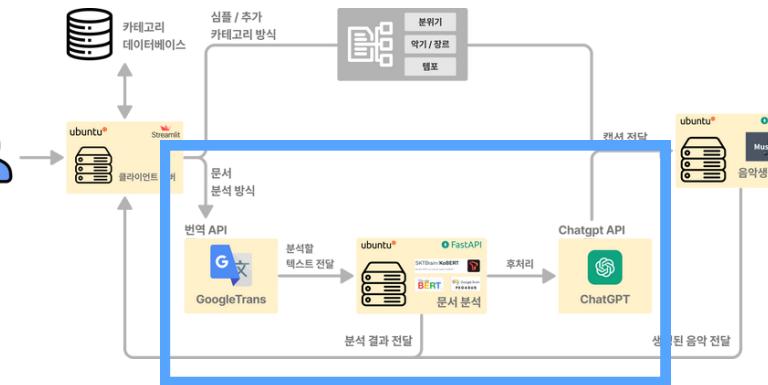


Model	Accuracy
SKTBrain/KoBERT	0.72
bhadresh-savani/distilbert-base-uncased-emotion	0.64
text2emotion	0.62

감정 분류 모델 테스트 결과

SKTBrain/KoBERT

Korean BERT pre-trained cased (KoBERT)



- >> 많이 힘드시겠어요. 주위에 의논할 상대가 있나요? → 슬픔
- >> 부모님의 노여움에 섭섭하시군요. 이런 상황을 어떻게 해결하면 좋을까요? → 슬픔
- >> 어제도 야근 오늘도 야근이야. 너무 힘들어. → 분노
- >> 친구들이 내 별명을 대놓고 불러서 창피해. → 분노
- >> **심심한 위로의 말씀을 드리겠습니다.** → 혐오
- >> 최근 갑자기 폭력을 당하고 있어서 너무 괴로운 마음이야. → 중립

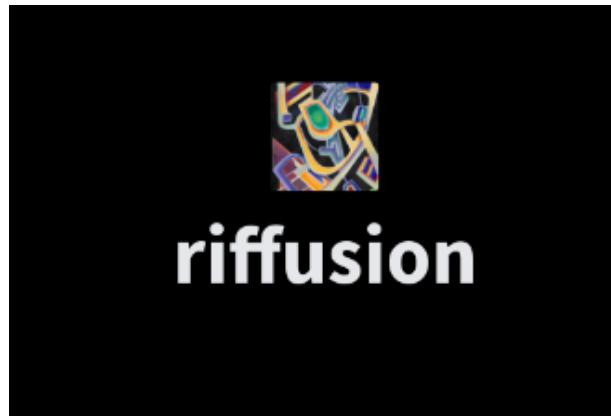
KoBERT 외부데이터 출력 결과 : 일부 부정확한 데이터가 있음

**Arousal** : 활동성을 보여주는 정서적 상태의 강도**Valence** : 긍정/부정을 나타내는 정서적 상태

👉 두 감정 속성을 고려한 Multi-Label Classification 연구 진행 예정

서비스 구성도 - 음악 생성 모델

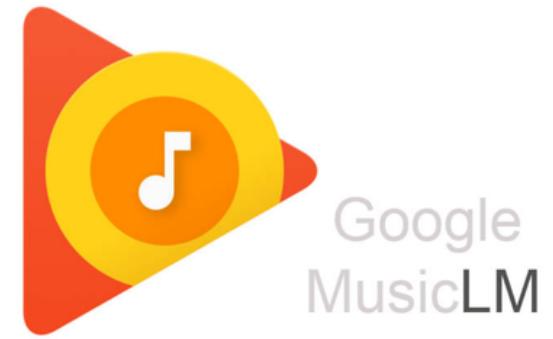
모델 선정 (캡션 적합도, 음악 품질)



Riffusion

모델 공개

상대적으로 낮은 음질
캡션과의 낮은 적합성



MusicLM

모델 비공개

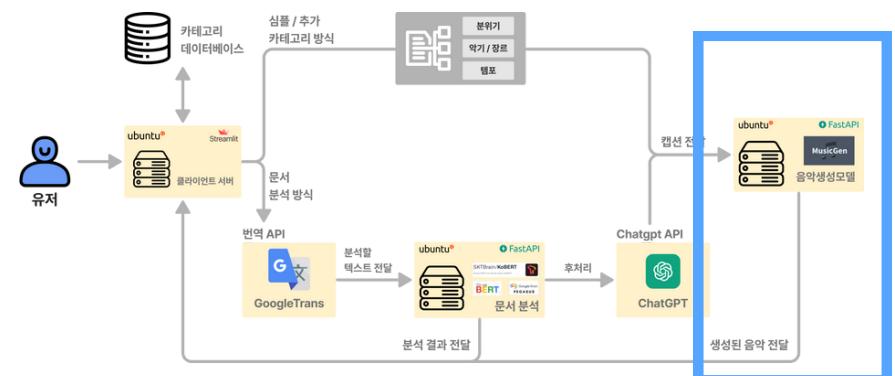
음악 출력 이슈 존재



MusicGen

모델 공개

Fine-tuning 가능

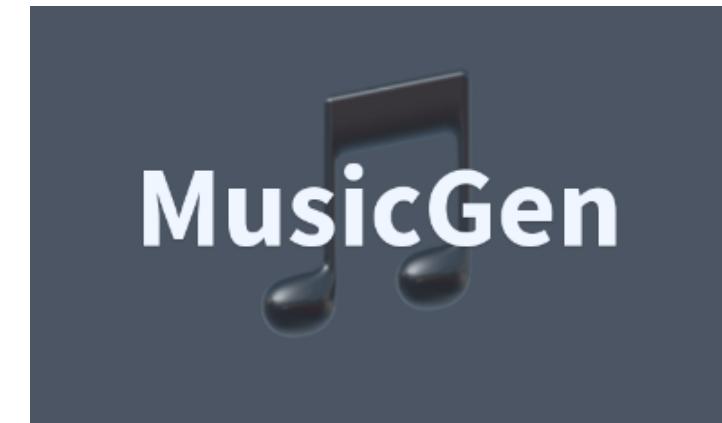


서비스 구성도 - 음악 생성 모델

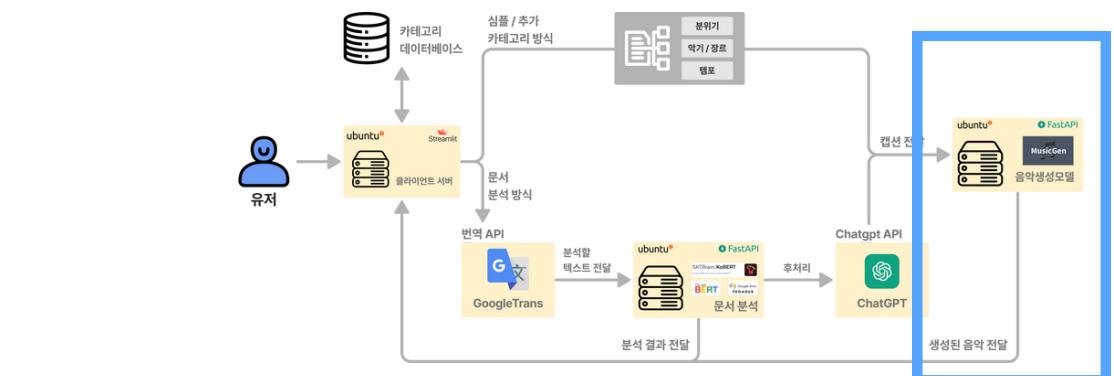
모델 선정 (서버 리소스, 음원의 품질)



MusicGen
Small



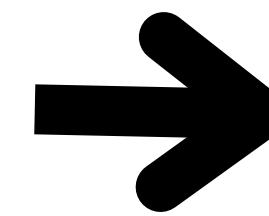
MusicGen
Large



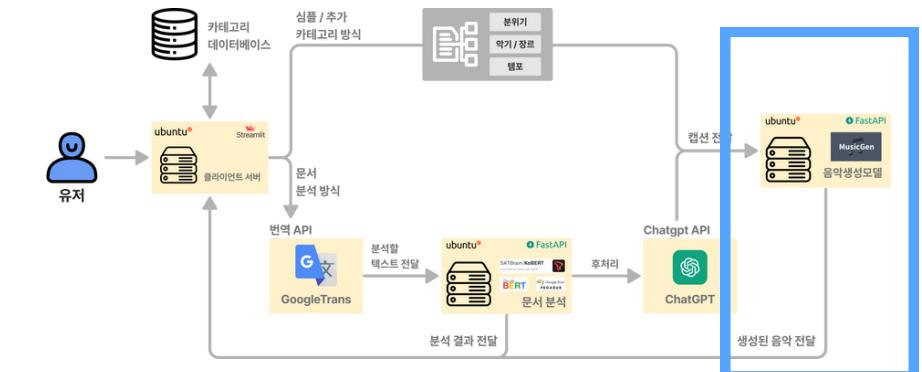
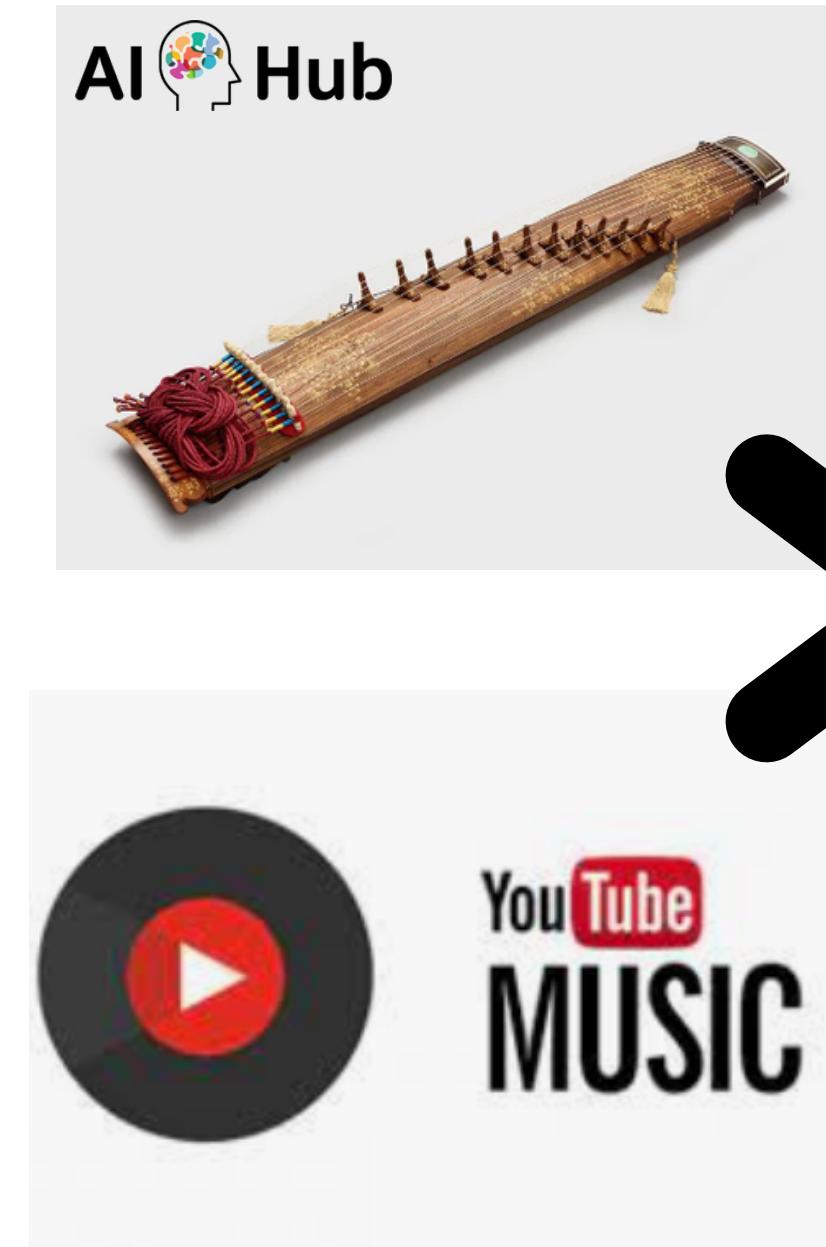
MusicGen
Medium

서비스 구성도 - 음악 생성 모델

데이터 수집 및 fine tuning

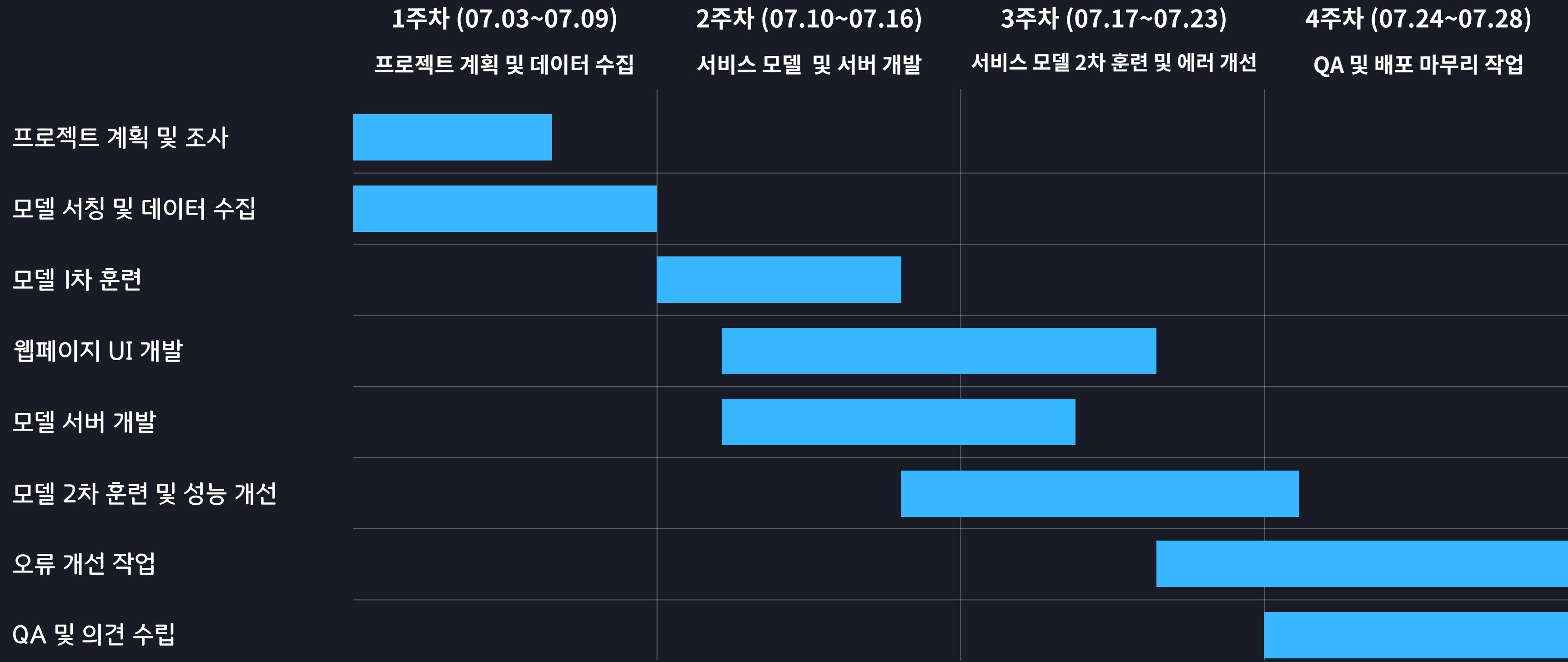


MusicGen
Medium
특정 악기 및 장르에
대한 표현력 부족



Project Status

Project Status | 프로젝트 타임라인



Project Status | 기대 효과

누구나 쉽고 간단하게
나만의 음악 생성 가능

적합한 배경 음악을 통해 완성도 높은 컨텐츠를 만들고 싶다면 남녀노소 누구나 쉽고 간단하게 배경 음악을 만들어서 다양한 분야에 활용할 수 있다.

크리에이터들을 위한
창작의 공간 마련 가능

음악을 글, 이미지, 영상 등 다양한 컨텐츠와 배경음악을 접목하고 싶은 크리에이터들을 위해 다양한 분석을 통한 맞춤형 서비스를 제공할 수 있다.

Project Status | 추후 방향 및 개선 사항



스토리지 기능



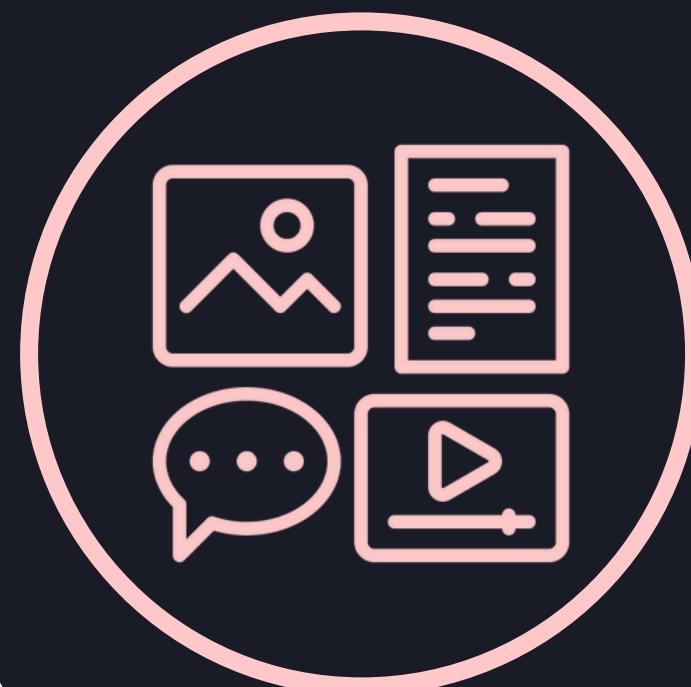
유저 로그인 기능



음악 모델 성능 개선

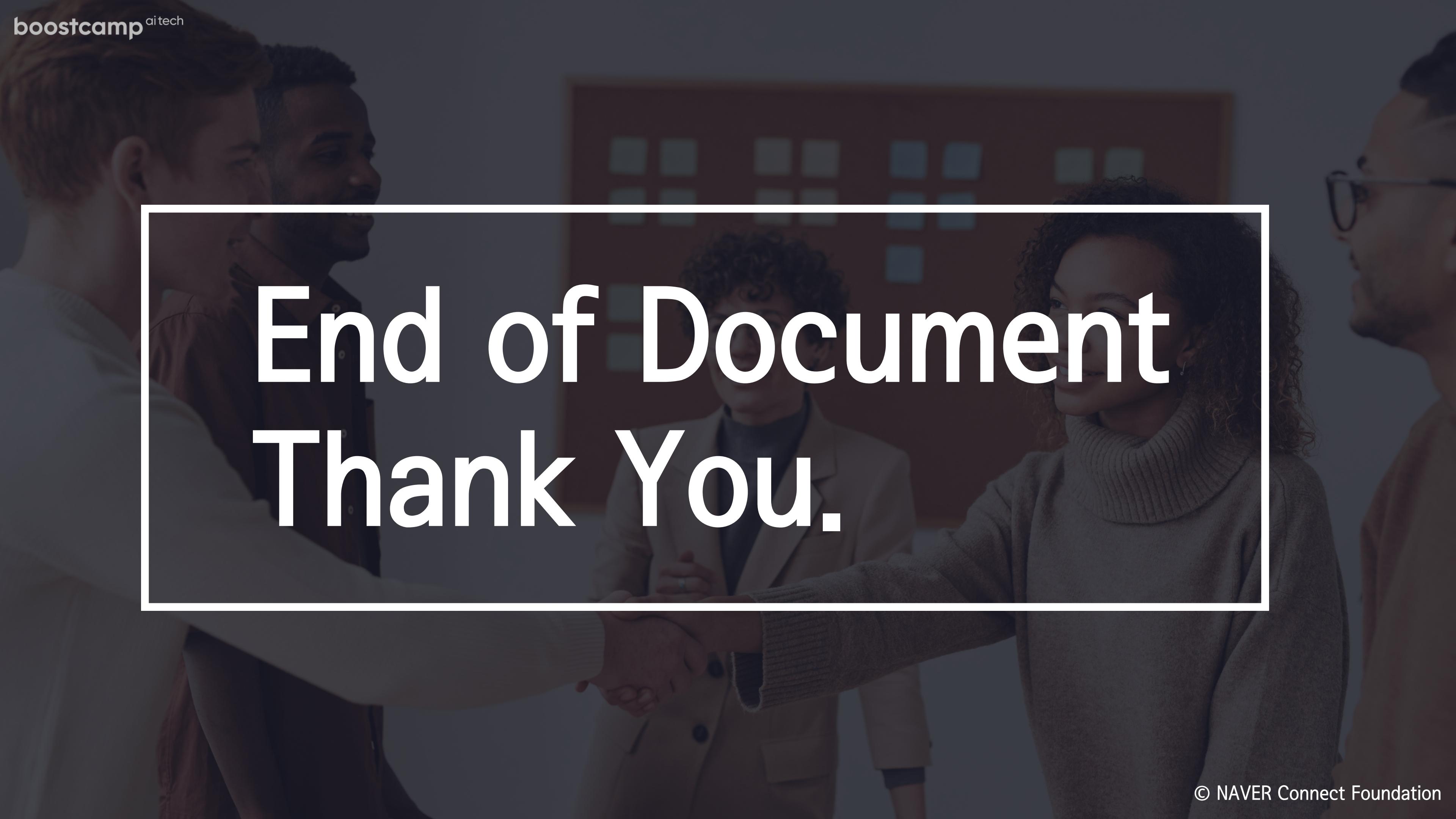


테마별 음악 서비스



멀티 모달

Demo



End of Document
Thank You.