

# 음성 데이터 기반 AI보컬곡 생성 서비스

사이버보안학과 김우영 정동구 최경주 최준태



SongSSAM

지도 교수 : 곽진



# 목차

1.

팀원 소개

2.

도전 과제 소개

3.

진행과정

4.

서비스의 작업 로직

5.

최종 성과

6.

마무리



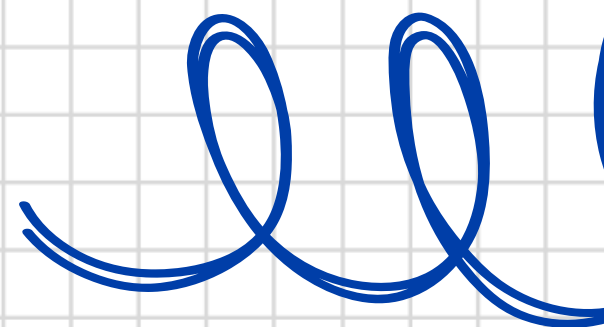
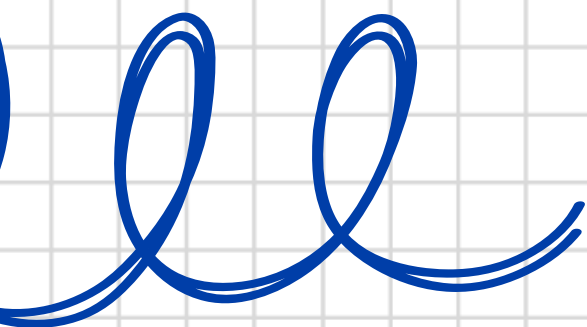


# 지도 교수님



곽진 교수님

사이버보안학과 교수님



# 팀원 소개



**김우영**

서버 개발 (Spring, django)



**정동구**

웹 프론트 개발 (React)



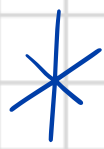
**최경주**

모델 검증 (DDSP-svc)



**최준태**

안드로이드 개발 (Kotlin)



# 개발 동기

## 필요성 1

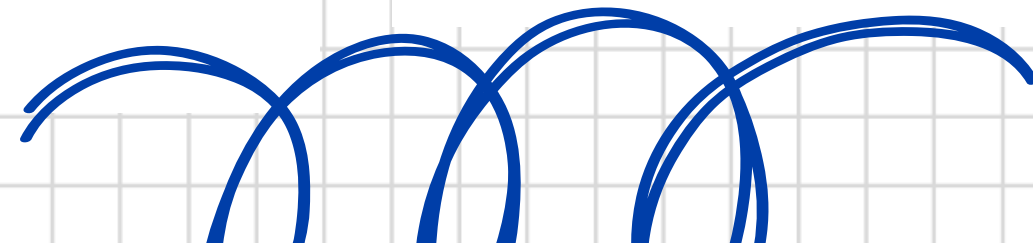
AI 커버곡에 대한 관심도에 반해  
기존 커버곡 생성 기술의 고도화 및 범용성 확보 필요성 증가

## 필요성 2

고품질의 AI 커버곡 생성을 위한  
학습데이터 확보의 현실적 어려움(저작권 등)에 대한  
대응방안 수립의 필요성 증대

## 필요성 3

전처리 과정을 사용자가 직접 수행해야 하는 등의  
기존 AI 커버곡 서비스들의 기술적 한계 극복 필요성 증대



# 해결 방안

## 해결책 1

웹과 앱의 UI를 통해 간편한 AI 커버곡 생성 기술 개발

## 해결책 2

녹음된 음성 분석을 통해 음역대 분석을 진행하고,  
이를 바탕으로 유사도 분석을 통한 학습 가능 음역대 데이터 확보

## 해결책 3

전처리 과정에 대한 원클릭 서비스 제공



# 진행과정

## 웹/앱

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
로그인 페이지	카카오톡 로그인															
노래 정보 출력 페이지			검색 및 업로드													
녹음 페이지					퍼펙트 스코어 기능 추가											
녹음된 곡 확인 페이지									전처리 요청 및 노래 듣기							
AI 커버곡 선택 페이지													커버곡 생성 기능 추가			

# 진행과정

## 백엔드

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
로그인 페이지	카카오톡 Oauth2															
노래 정보 수집	크롤링 진행															
음성 파일 업로드/다운로드		mp3파일 업/다운로드														
음성 파일 전처리				Mr,Vocal분리, 음역대 추출							추론 단계서 vocal/mr 이용					
AI 커버곡 선택 페이지								DDSP-SVC train코드 api로 변경				inference코드 api로 변경				



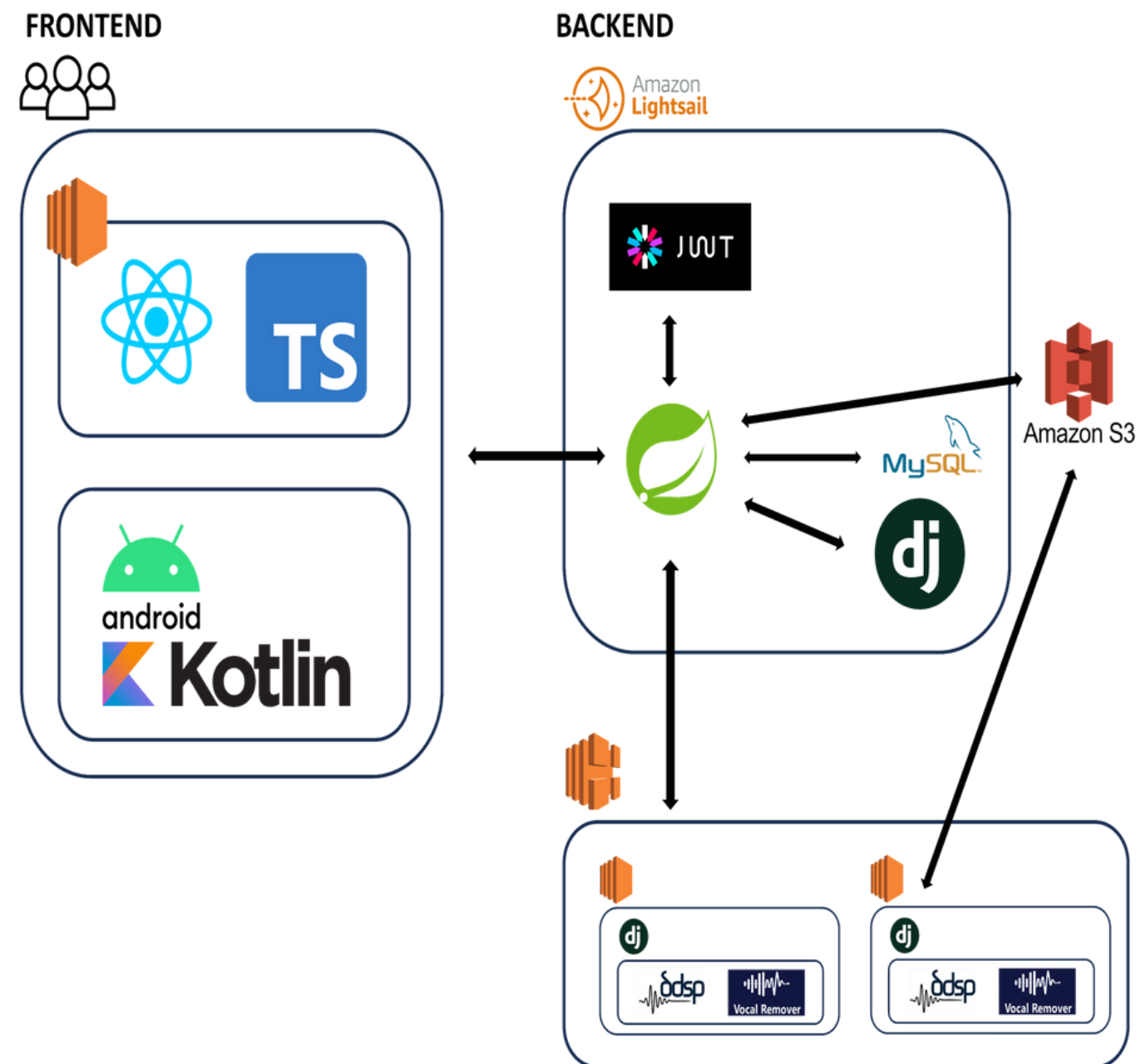
# 진행과정

## 모델

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
데이터 수집 및 전처리	EDA															
추천 알고리즘 설계			음역대 추출							알고리즘 재설계						
사용자 음성 데이터 수집 및 분석					Crepe로 음역대 탐지 및 특성 분석											
모델 구현 및 baseline 실험									DDSP-SVC 모델 학습 및 추론 실험							
모델 기능 및 모듈화 API 구현 & 모델 배포								추천 알고리즘 및 모델 Flask API 구현					Github에 모델 배포			

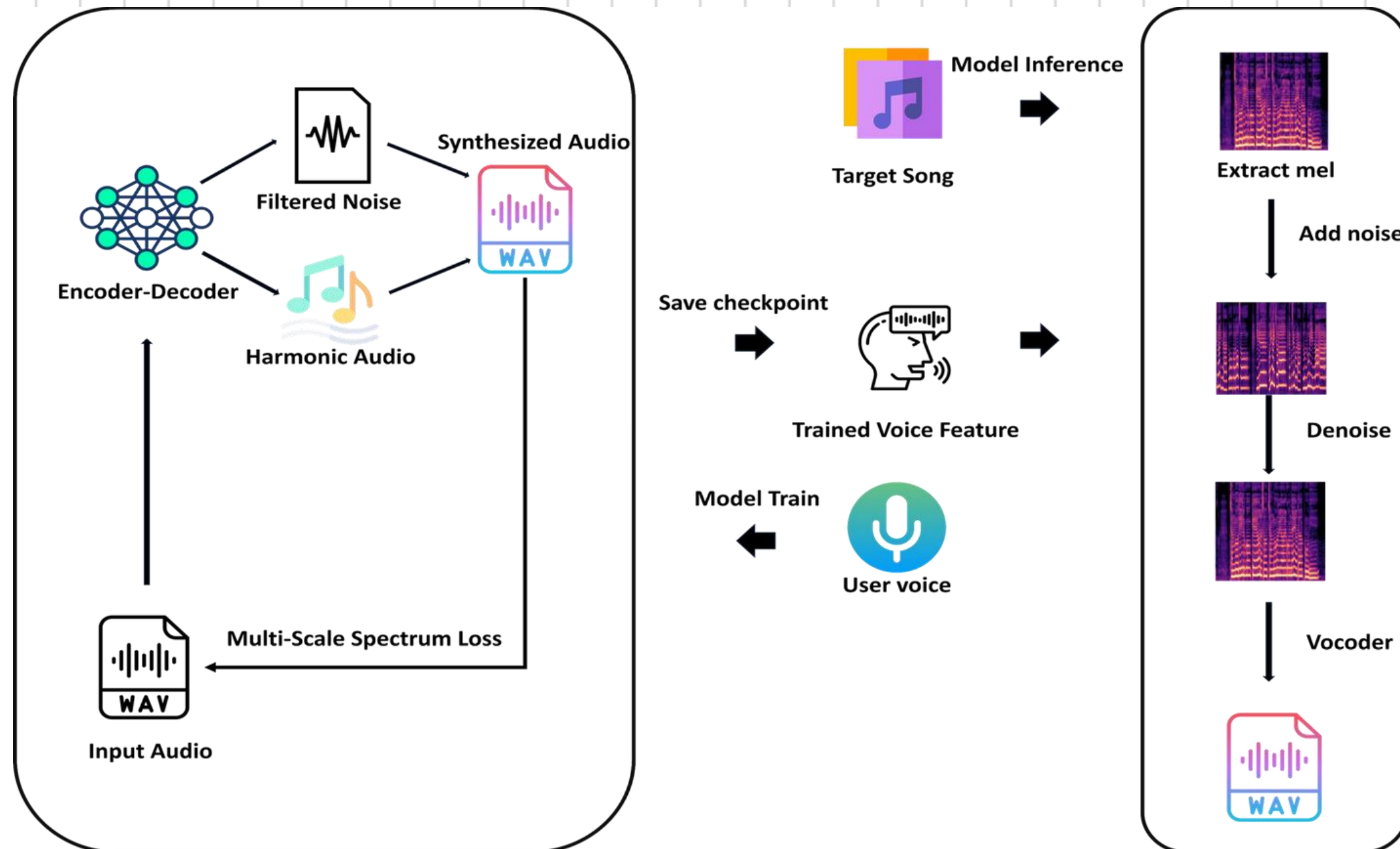
# 아키텍처 구조

## 웹/앱/백엔드



# 아키텍처 구조

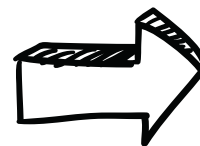
## AI 보컬 곡 생성 모델



# 음성 파일 전처리(분리)



MP3파일



보컬/MR 분리 모델



보컬 wav파일

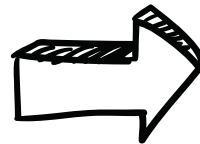


MR wav파일

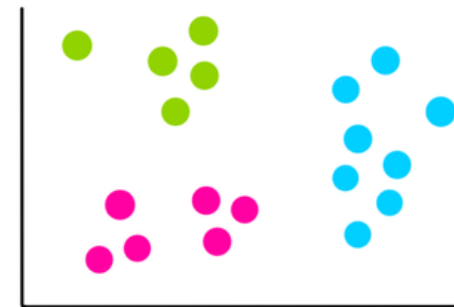
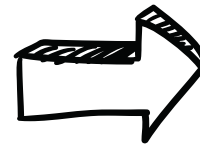
# 음성 파일 전처리(추출)



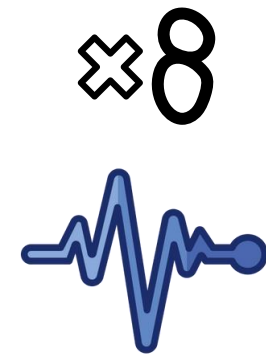
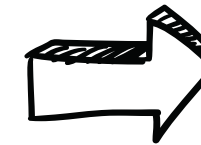
MP3파일



음역대 추출 모델

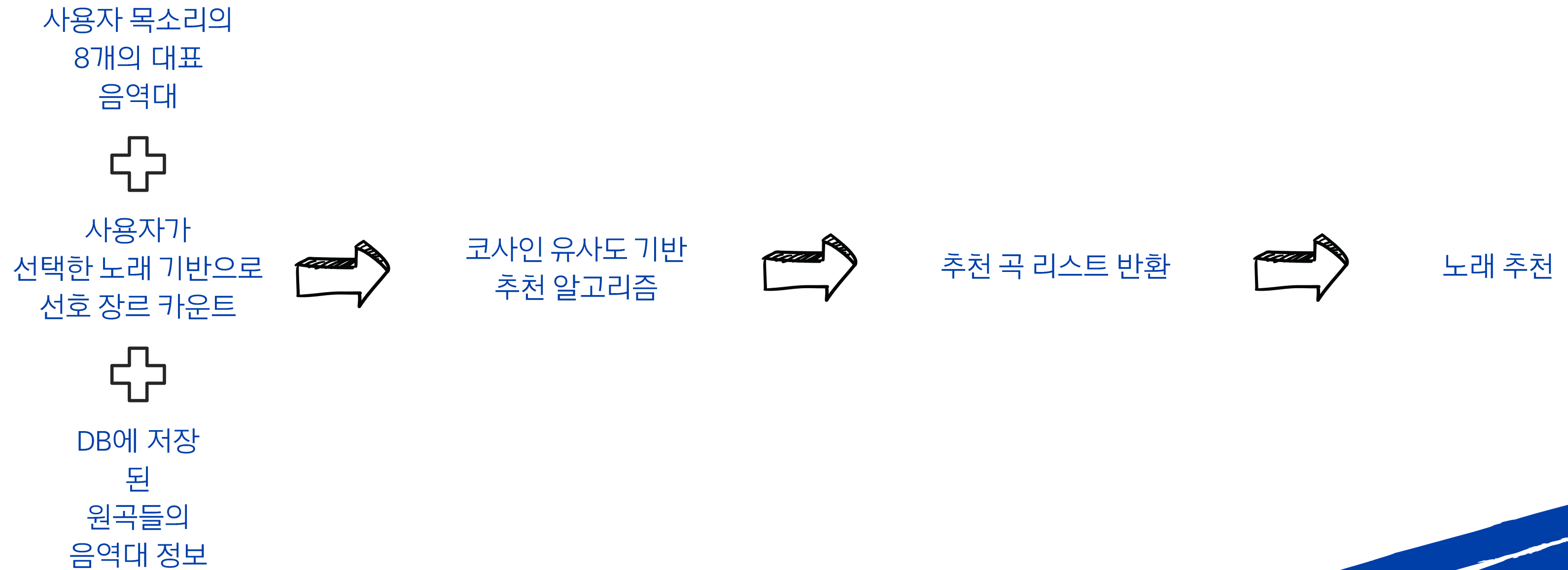


클러스터링 기법



8개의 대표  
음역대 추출

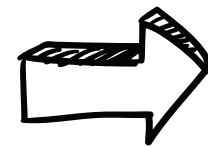
# 추천 알고리즘



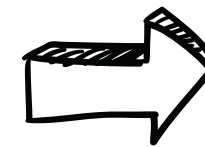
# DDSP-SVC 학습



1시간 분량  
wav파일



DDSP-SVC모델을 통한  
1~3시간 동안의 학습



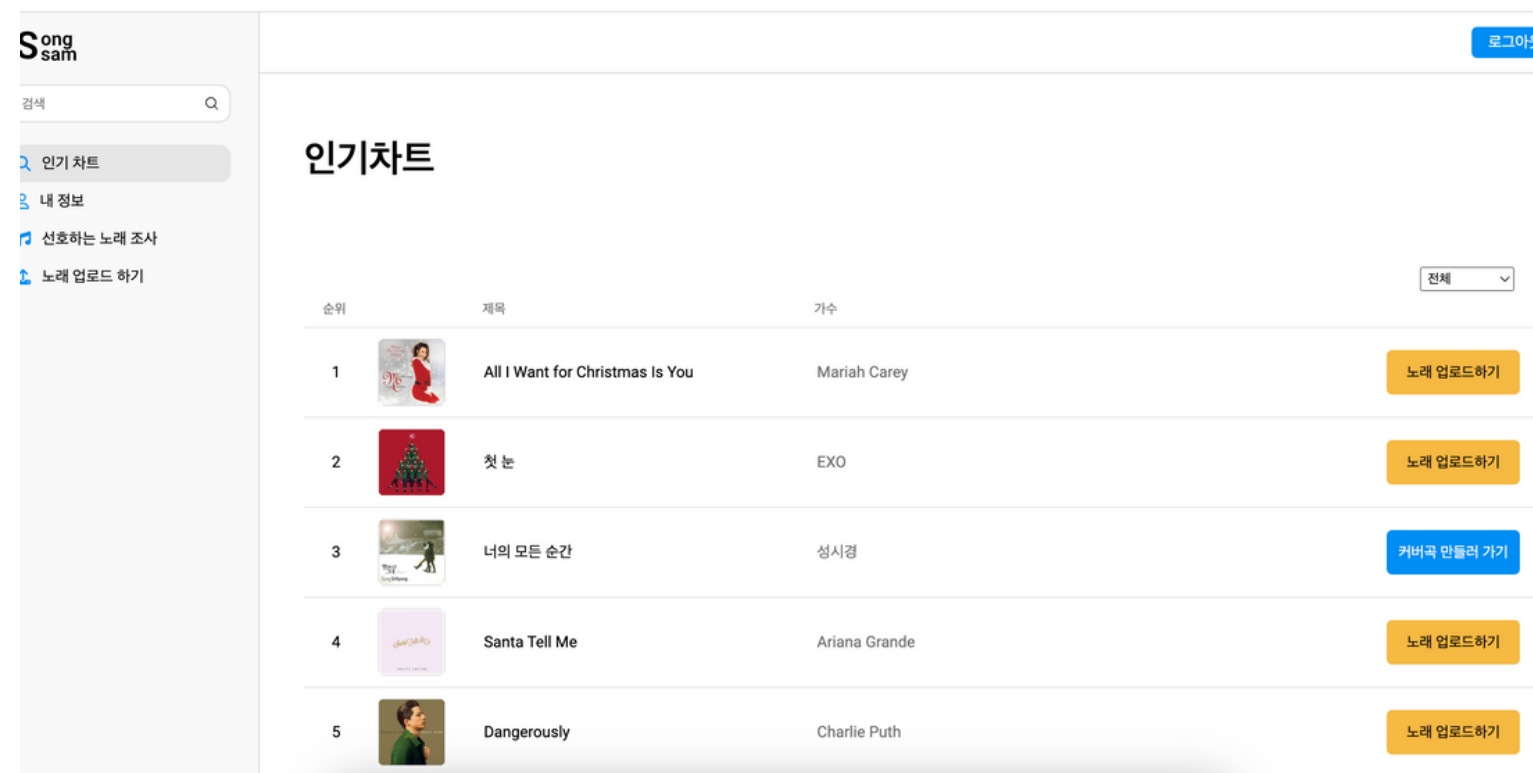
대상의 목소리 특성이  
저장된 pt파일

# DDSP-SVC 추론

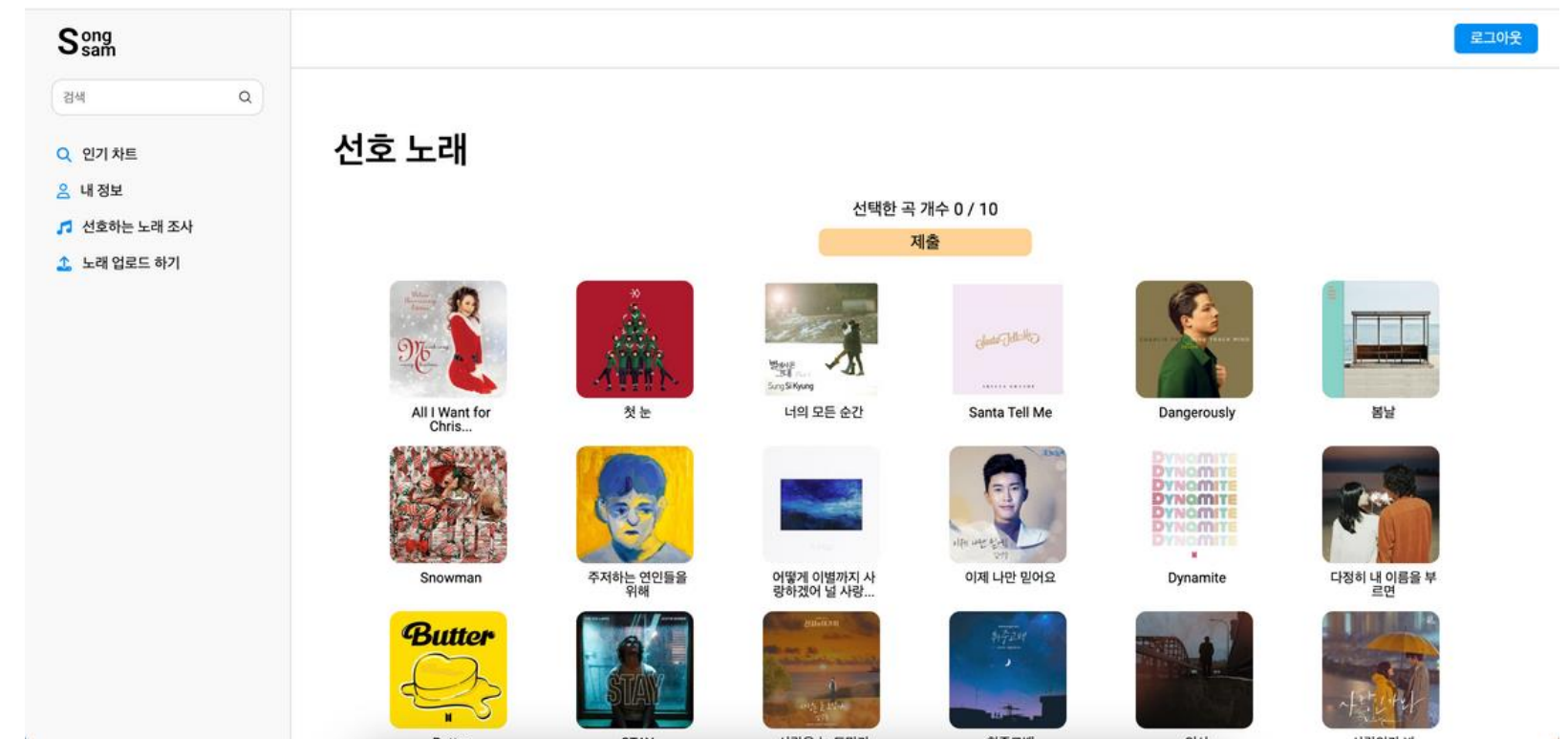




# 최종 성과(웹)

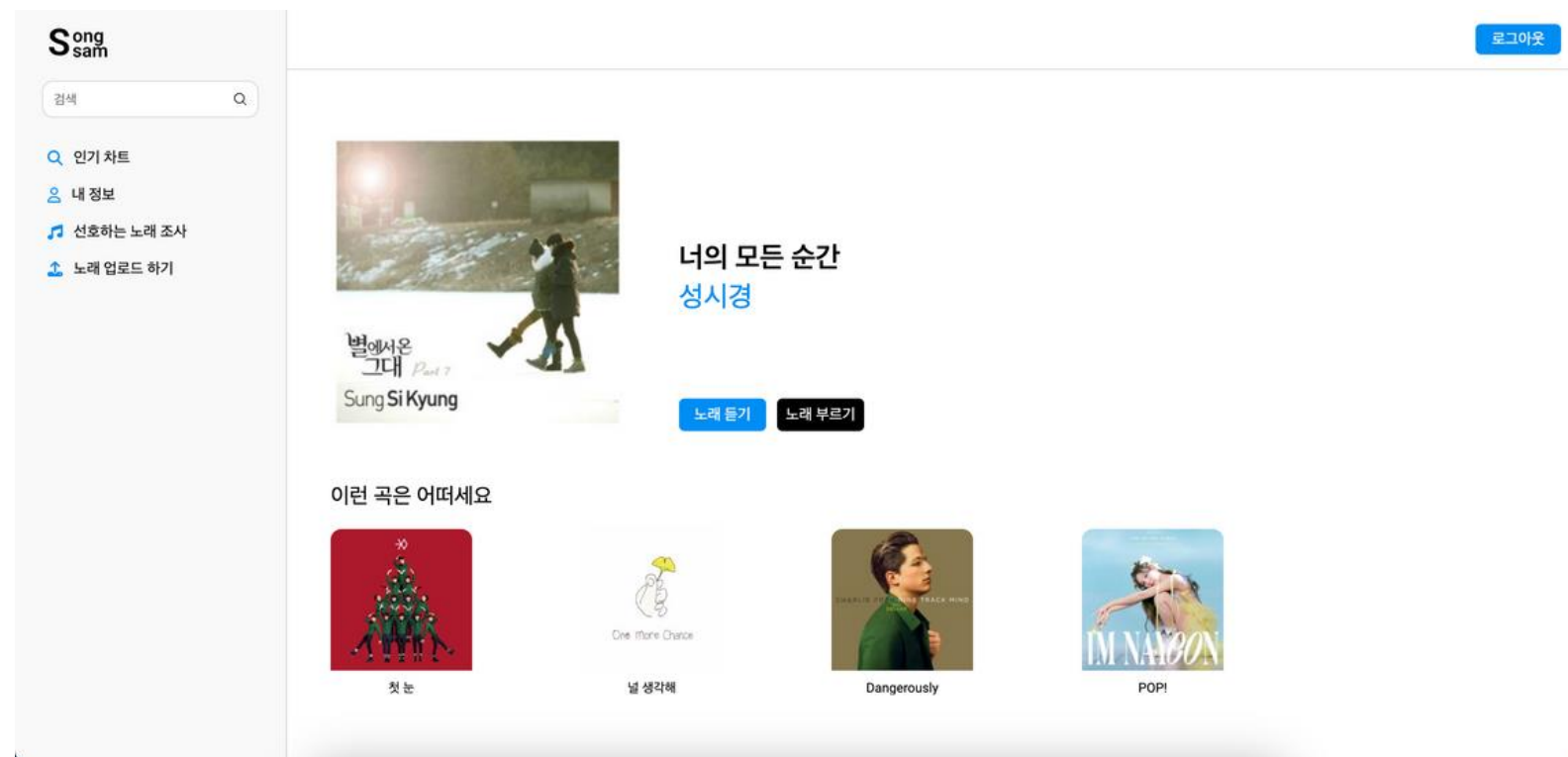


메인 화면

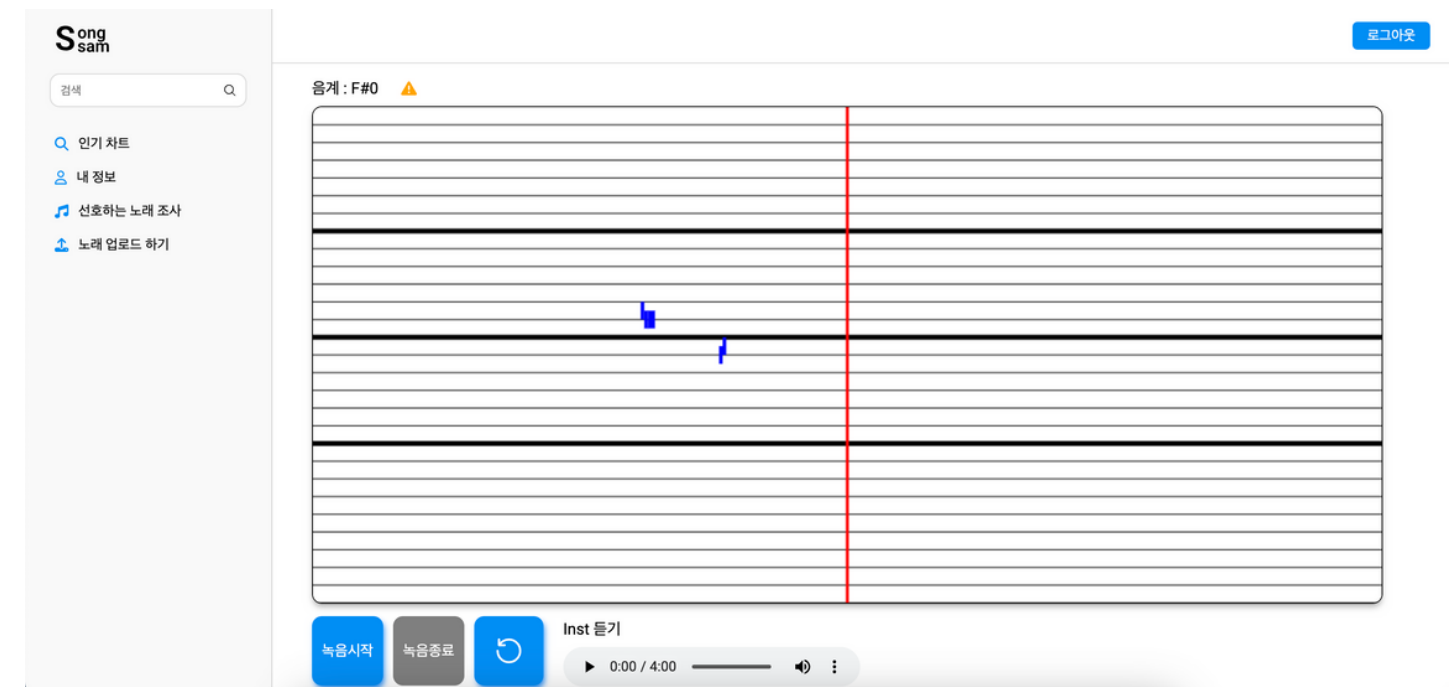


선호 노래 조사

# 최종 성과(웹)



곡 상세 페이지

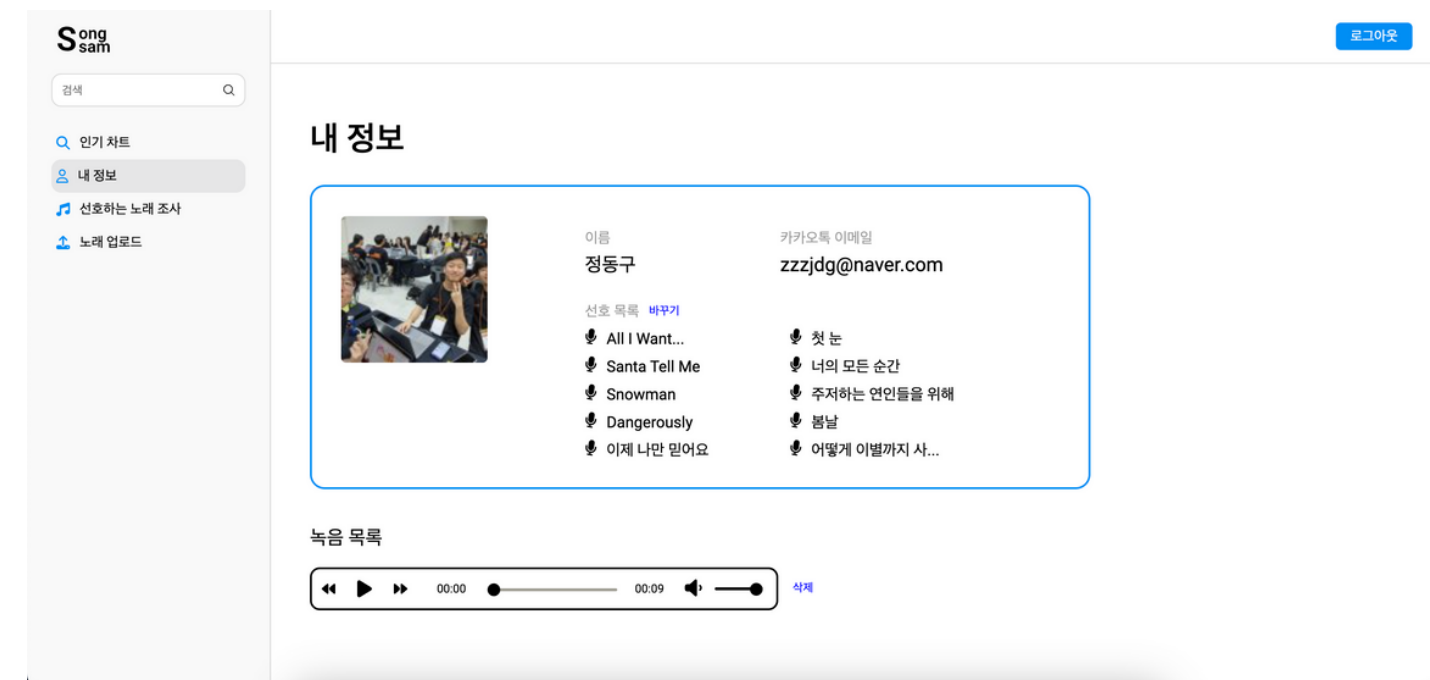


노래 부르기 화면

# 최종 성과(웹)

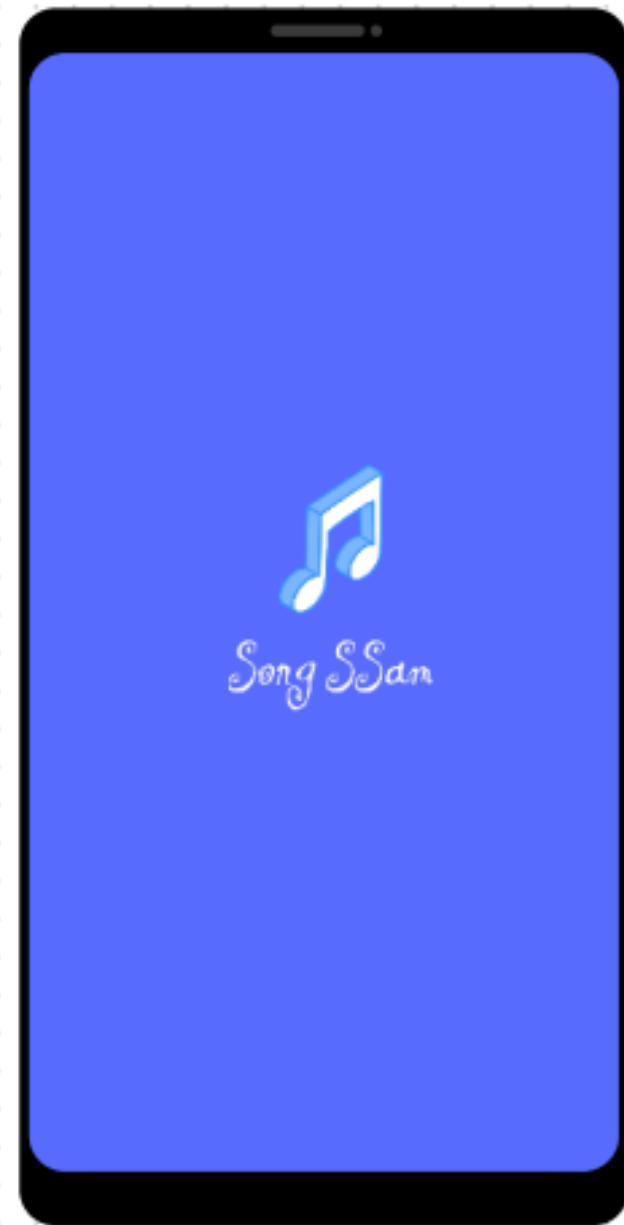


노래 업로드 화면



내 정보 화면

# 최종 성과(앱)

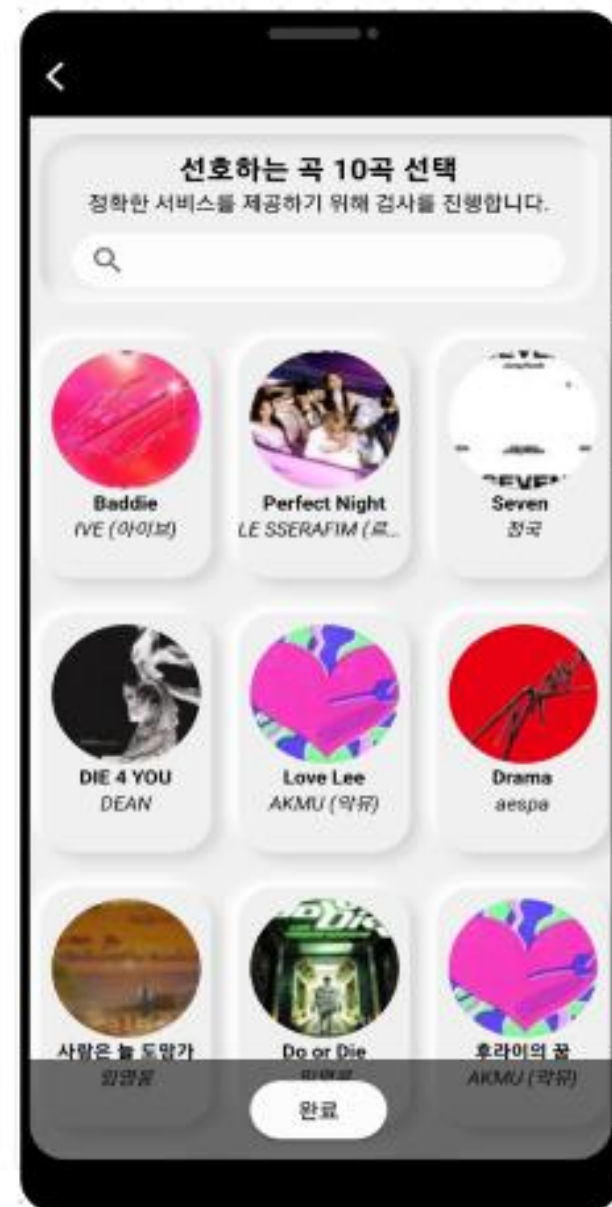


접속 화면

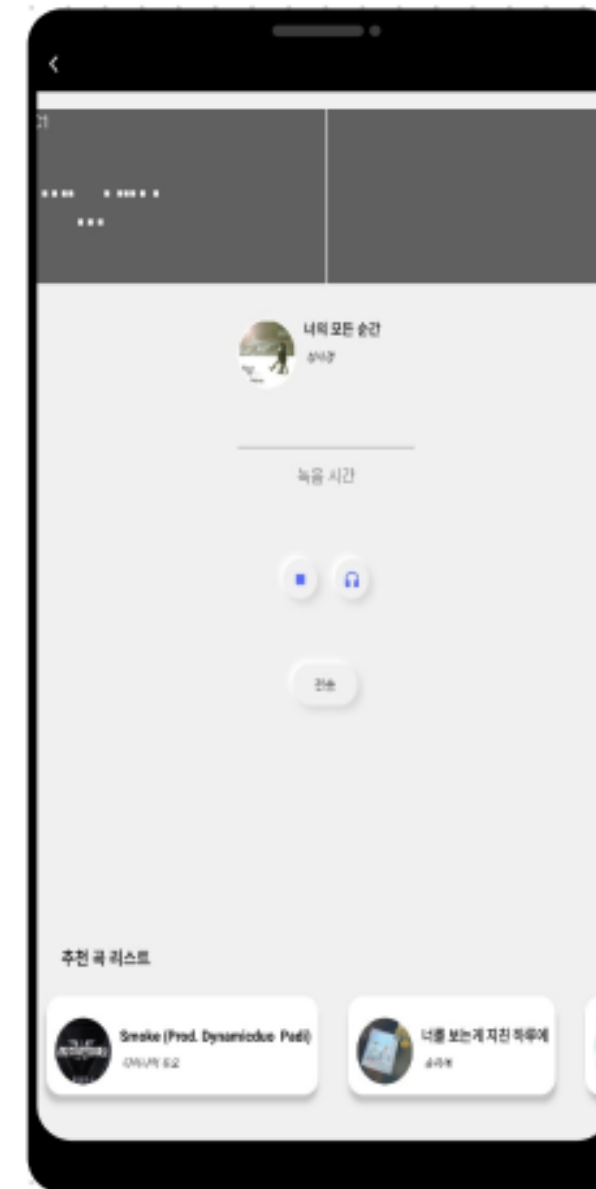


로그인 화면

# 최종 성과(앱)

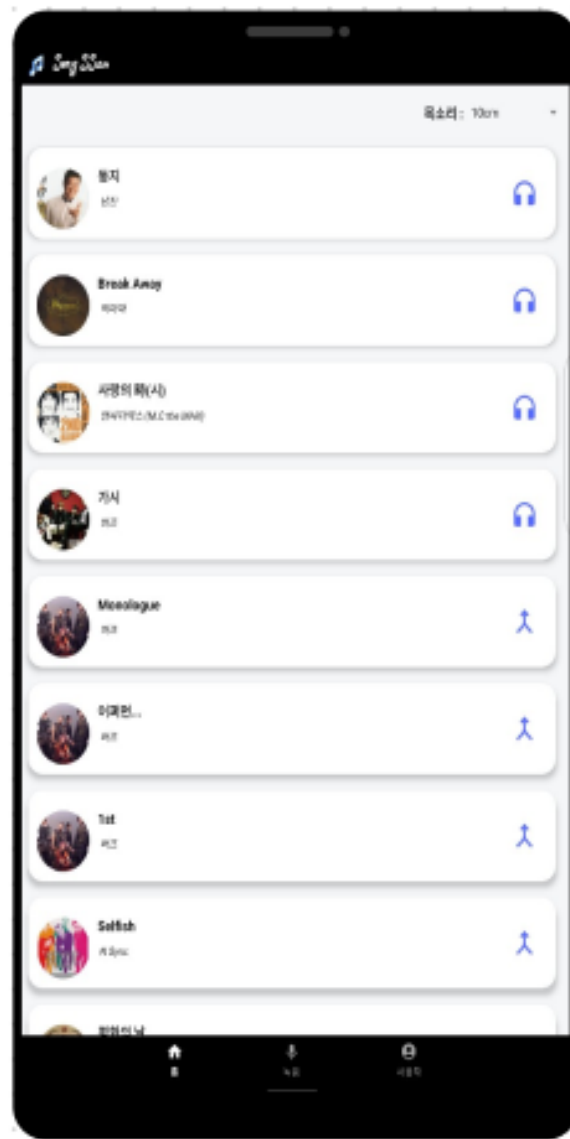


선호곡 선택화면

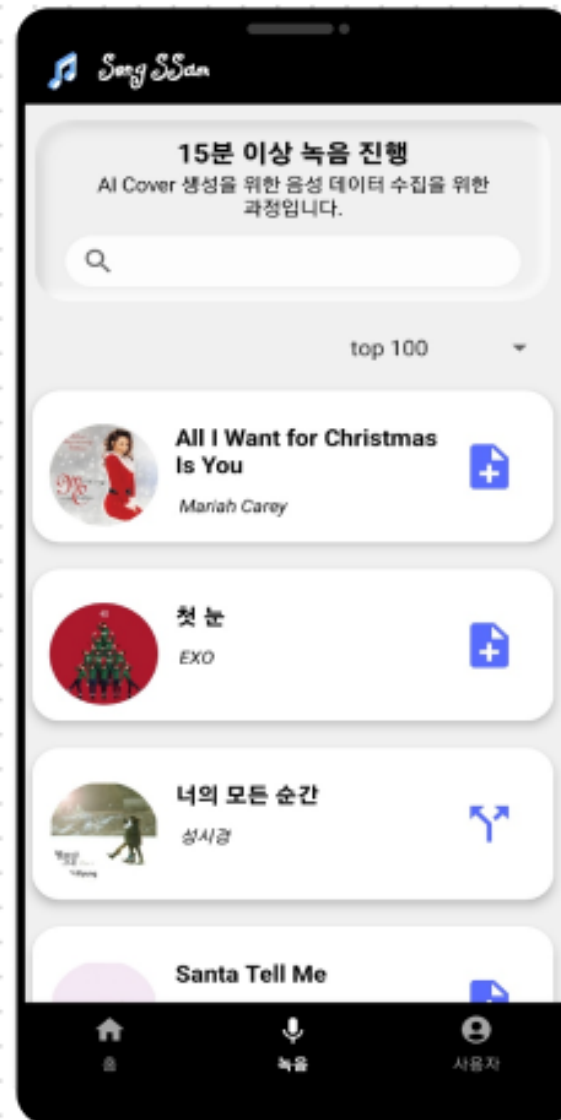


추천곡 표시 및  
녹음 시 음정 표시 화면

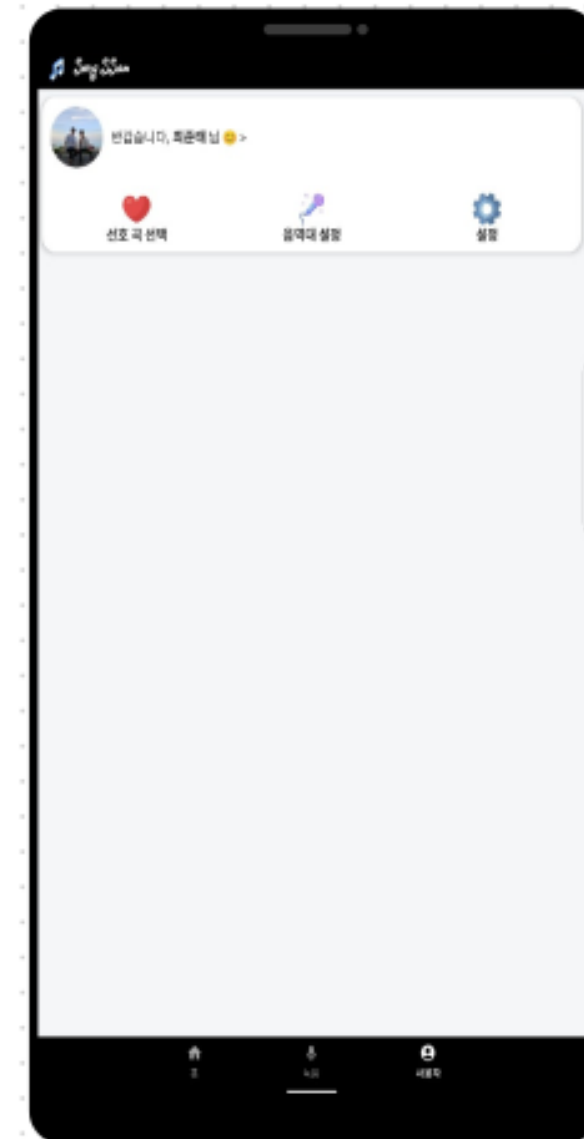
# 최종 성과(앱)



AI곡 생성/들을 수 있는 화면



녹음/전처리 할 곡 선택



선호 곡 및 음역대  
재설정 화면



# 프로젝트 소감



김우영

서버 개발 (Spring, django)

프로젝트를 진행하며  
모델의 적용과 서버 환  
경을 구축 할 때 시행착  
오를 많이 겪으며 많은  
공부가 되었습니다  
강의에서 이론으로만 접  
해봤던 내용을 실제로  
다뤄봐서 좋은 경험이 되  
었습니다.



정동구

웹 프론트 개발 (React)

프론트엔드 개발자가  
되기 위해선 코드만 잘  
짜는 것이 아닌 디자인  
역량도 갖춰야 한다는  
걸 많이 깨닫게 되었습  
니다. 또한 앞으로 어  
떤 부분을 공부하고 보완  
해야 할지 알게 된 시간  
이었습니다.



최경주

모델 검증 (DDSP-svc)

데이터를 분석하고 이를  
서비스에 직접 활용하는  
것은 쉽지 않은 일이었지  
만 이번 활동이 있었기  
에 성장할 수 있었습니  
다. 인공지능을 서비스로  
활용하기 위해 서버 지식  
을 보충할 계획입니다.



최준태

안드로이드 개발 (Kotlin)

프로젝트를 통해 팀원들  
과의 협업으로 인해 새  
로운 아이디어를 창출하  
고 어려움을 극복하는 경  
험을 하며 성장할 수 있  
어 기쁘고, 완성된 결과  
물을 통해 자신감과 만  
족감을 얻게 되었습니다.



# 마무리

# 감사합니다