



Google Cloud 기반 AI 인재양성 프로그램

MELODIFY

국립안동대학교 1팀

정현섭(PM&BE) 권혁찬(ML) 손민섭(BE) 이세민(FE)

목차

- 01** 개요
- 02** Machine Learning
- 03** BackEnd
- 04** FrontEnd
- 05** 결과

01. 개요

나의 부자 유형은?

10년 후 나는 어떤 부자가 될까?

플레이 하러가기 →

1 / 10

최신 심테

나의 부자 유형은?

▷ 6154

연애 사용 설명서

▷ 5.9만

운명의 동물 테스트

▷ 33.9만

맞춤 직업 테스트

▷ 4647

이번주 인기 TOP 12

1 운명의 동물 테스트

▷ 33.9만

4 연애 사용

▷ 5.9만

2 해시태그 테스트

▷ 156.5만

3 나의 부자 유형은?

▷ 6154

나를 알면 **오늘부터** 작심삼일 격파!

자기관리유형테스트

나에게 맞는 자기관리법은 뭘까?

새해에는 꼭 이루어자!

- ☐ 다원집례자다량 맛장금지
- ☐ 하루에 물 5L 마시기 습관
- ☒ 건강하게 전 생활 습관 바꾸기
- ☐ 자기전에 책 2장 읽기
- ☐ 장자기

테스트 시작하기

지금까지 1,170,255명이 참여!

my routine

내 성격에 딱 어울리는 꽃은?

꽃으로 보는 내 성격, GGOTI

테스트 시작하기

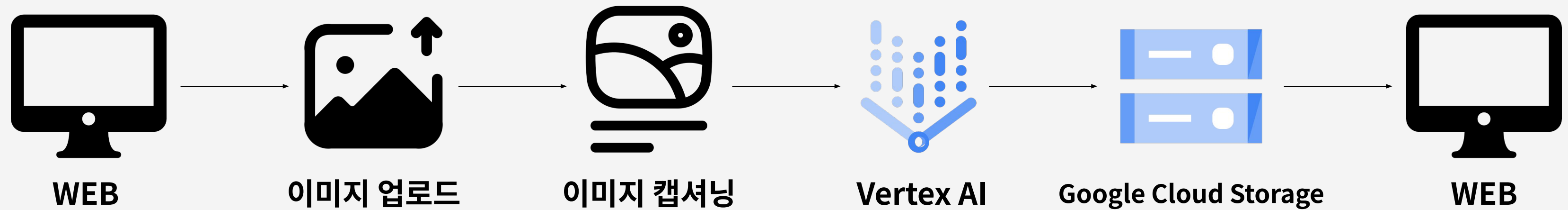
현재 피어난 꽃 : 278,760 송이

대한민국 구석구석

Melody + Modify
MELODIFY
이미지를 통해 **자신만의 음악**을 생성하는 서비스입니다.

워크플로우

01. 개요



02. Machine Learning

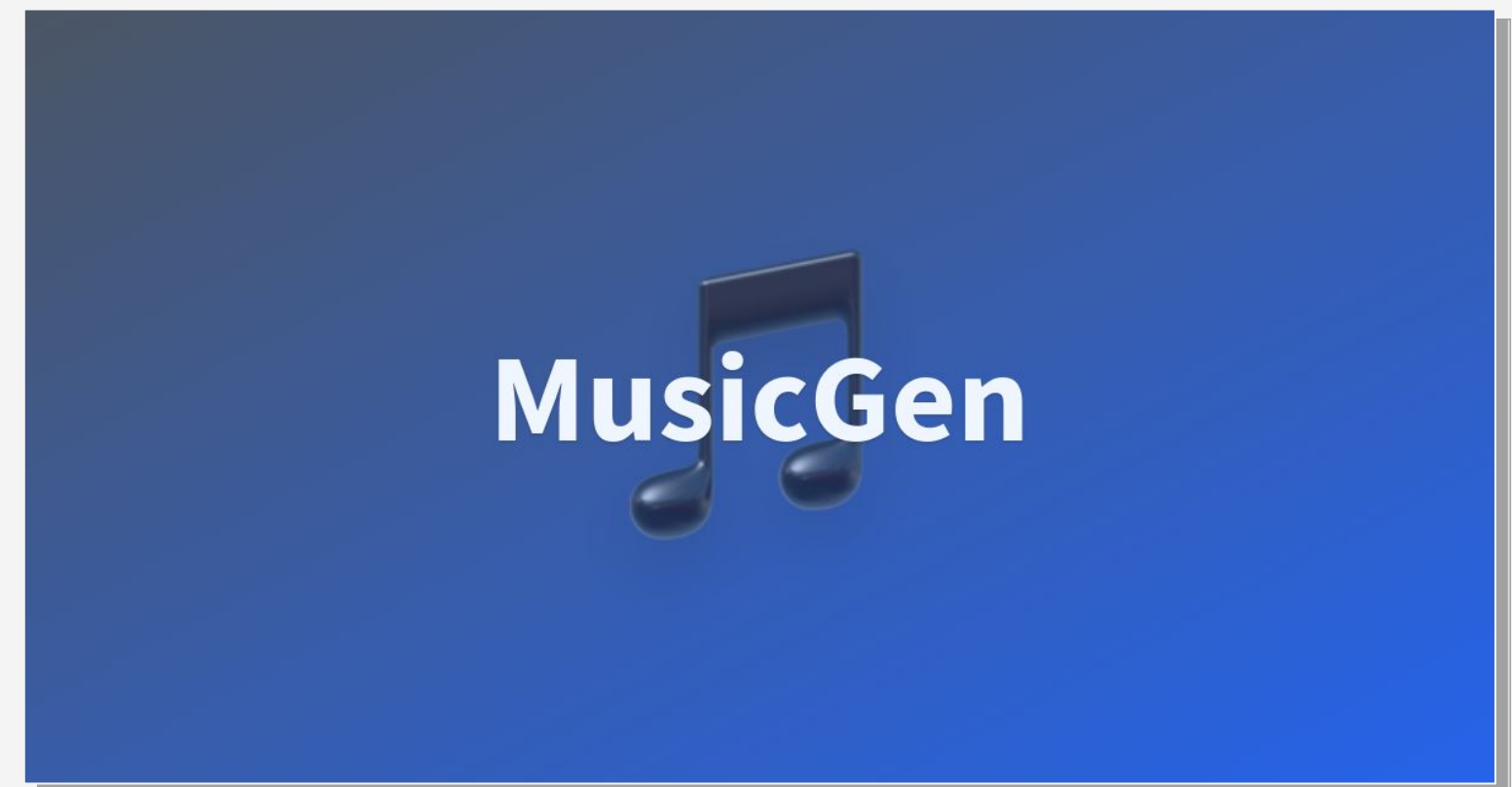
Model

인공지능 모델

02. Machine Learning



Gemini-1.0-pro-002
(Transfer-Learning)
이미지 설명 및 텍스트 가공



MusicGen
(Open source)
Text 2 Music로 음악 생성

Dataset

02. Machine Learning

데이터 세트 수집 및 생성

- 이미지 캡션을 음악적 표현으로 가공하기 위한 데이터 세트 필요
- 선호하는 음악적 표현 관련 데이터 세트 수집 실패
- Gemini를 활용하여 음악적 표현 데이터 세트 생성
- 20개의 다양한 장르로 구성 (Pop, Hip-hop, Rock, Jazz 등)
- Jsonl 파일로 지도 조정 방식의 싱글턴 형식 데이터 세트 활용

Dataset

02. Machine Learning

실제 데이터 세트 정보

데이터 세트 샘플

조정 데이터 세트의 처음 3개 행 표시 중(미리보기에 샘플의 일부만 표시될 수 있음)

메시지 ⓘ

👤 A woman in a white shirt with long black hair, standing against a bright blue background, exuding a fresh and clean vibe.

💡 Pop: This pop track bursts with energy and positivity, much like a bright sunny day after a fresh morning rain. The song opens with a sparkling synth riff that instantly lifts the mood, followed by an infectious beat that drives the rhythm forward. The vocals are light and airy, delivering lyrics that speak of new beginnings and endless possibilities, perfectly matching the fresh and clean vibe...

메시지

320

총계

토큰 ⓘ

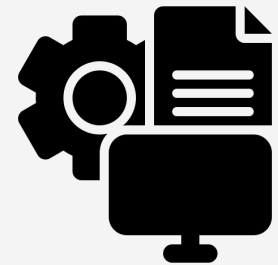
31690

총계

Dataset

02. Machine Learning

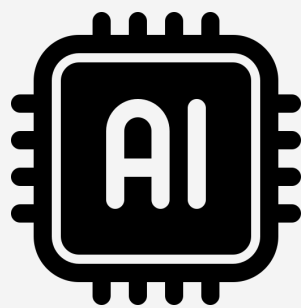
데이터 예시



System

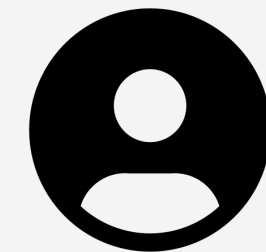
음악적 표현으로 나타낼 설명을 입력하세요!

긴 검은 머리에 흰 셔츠를 입은 여성이 밝은 파란색
배경에 서 있어 상큼하고 깨끗한 분위기를 풍긴다.



Model

Pop : 이 Pop 트랙은 아침에 비가 내린 후 밝고 화창한 날처럼
에너지와 긍정으로 가득 차 있습니다 ... (중략) ... 맑고 푸른
하늘처럼 맑고 상쾌한 사운드를 선사합니다.



User

Train(Tuning)

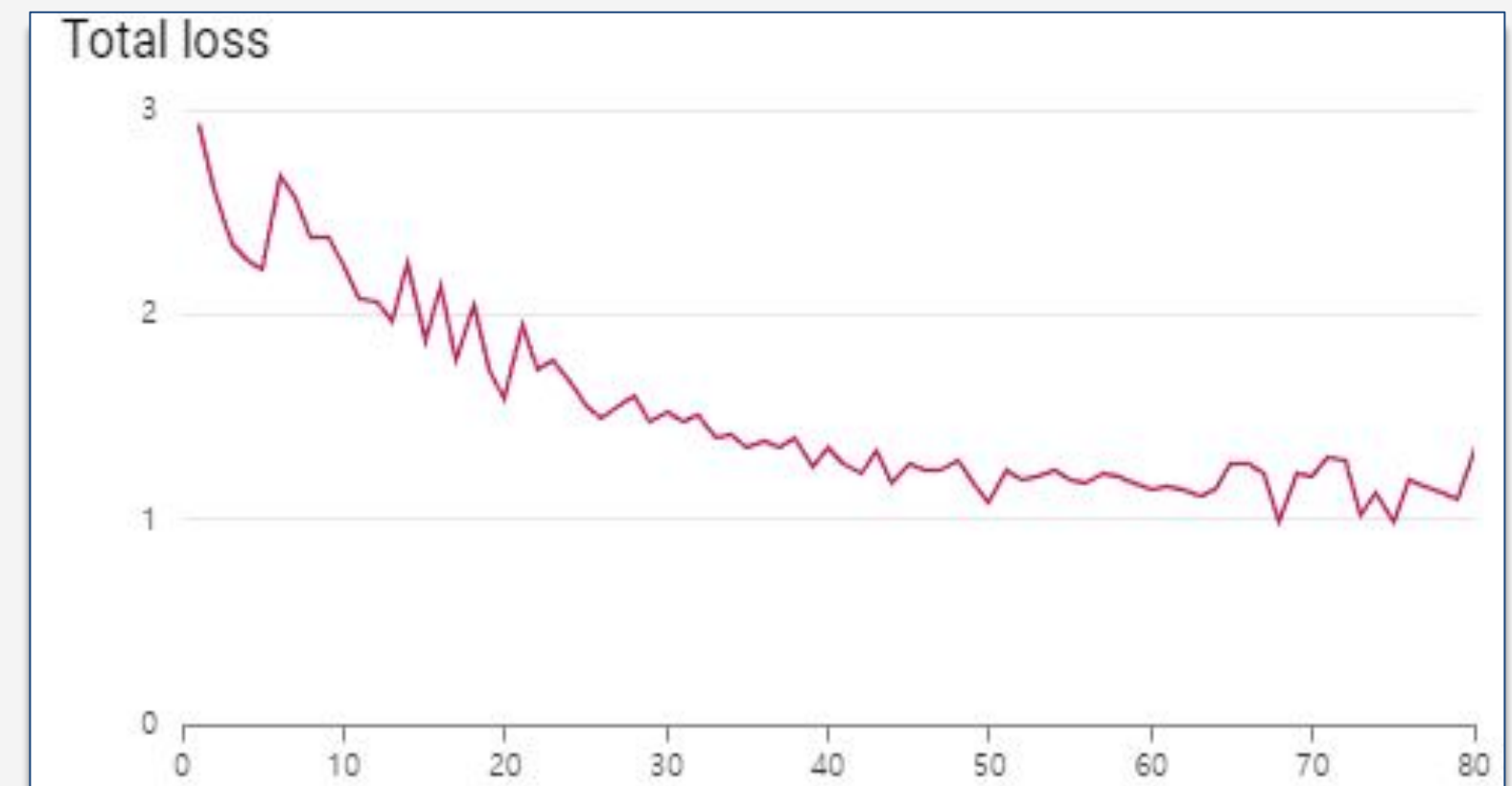
02. Machine Learning

Gemini 모델 Tuning

Vertex Ai Studio - Tuning 을 사용하여 데이터 세트로 특정 작업에 맞게 훈련을 진행



다음 예측의 정확도



전체 Loss

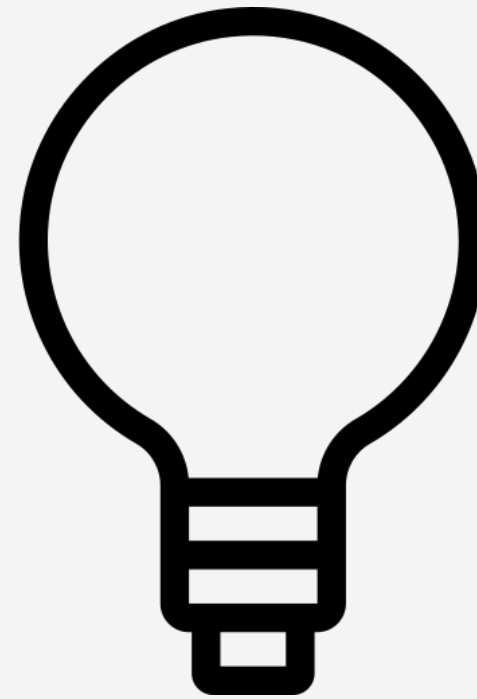
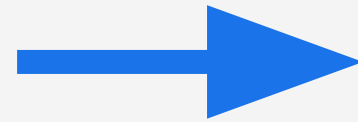
AI Deploy

Deploy Gemini

02. Machine Learning



**Vertex Ai
Studio**



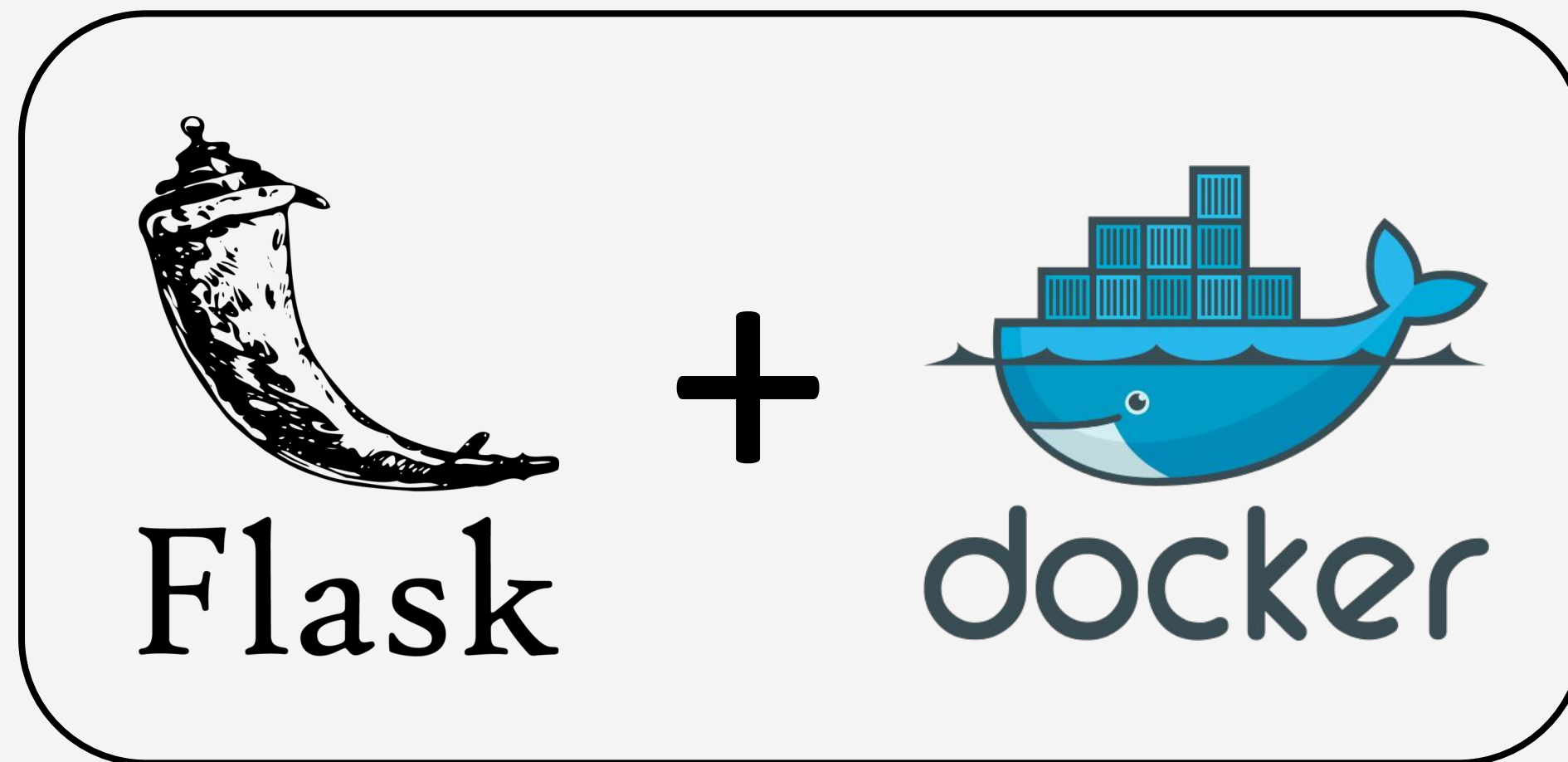
**Model
Registry**



**Online
Prediction**

AI Deploy

Deploy MusicGen



Docker
Container Image



Artifact
Registry

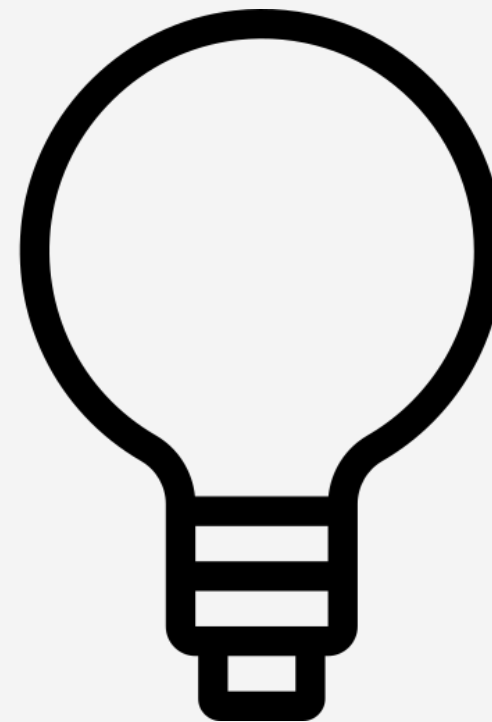
AI Deploy

02. Machine Learning

Deploy MusicGen(Custom Model)



Artifact
Registry



Model
Registry



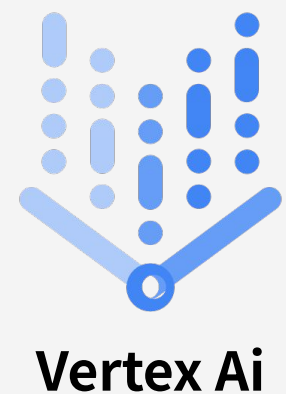
Online
Prediction

ML Flowchart

순서도

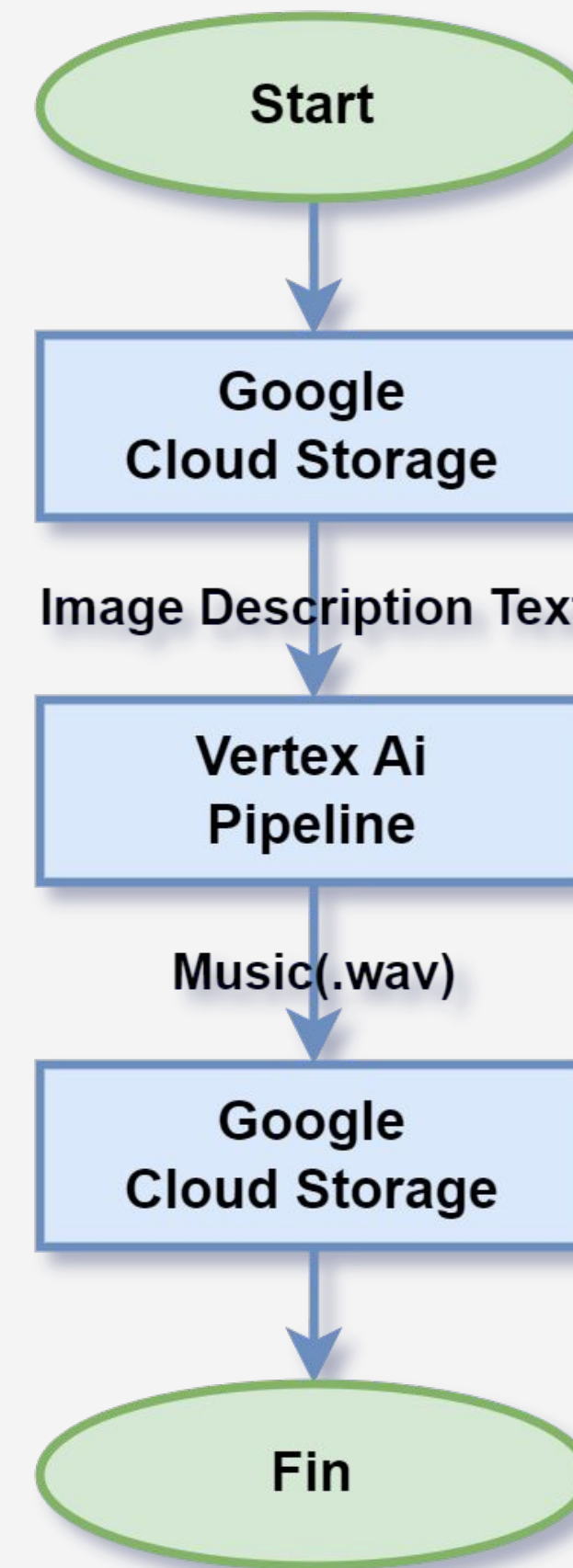


이미지 캡션 저장 및 전송과
생성한 노래 파일 저장



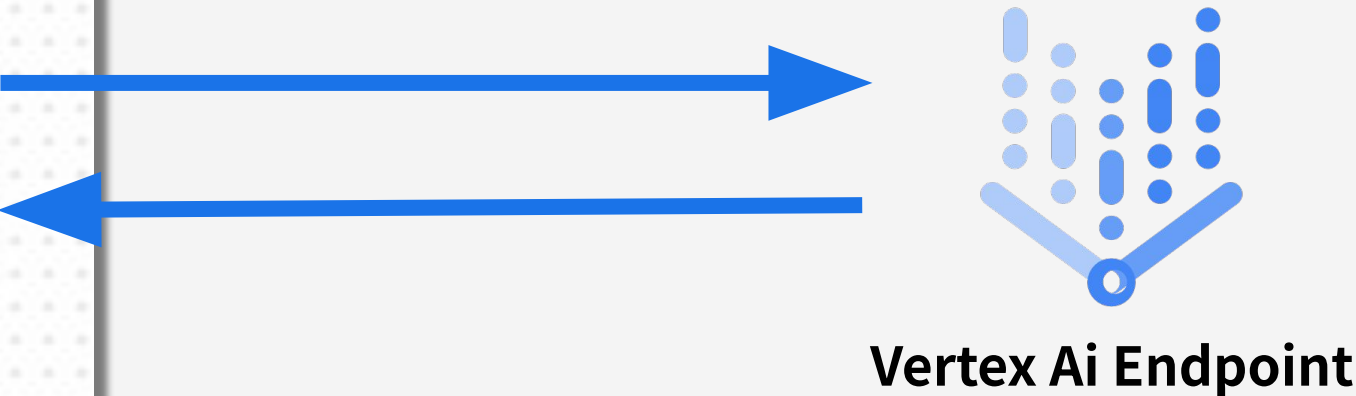
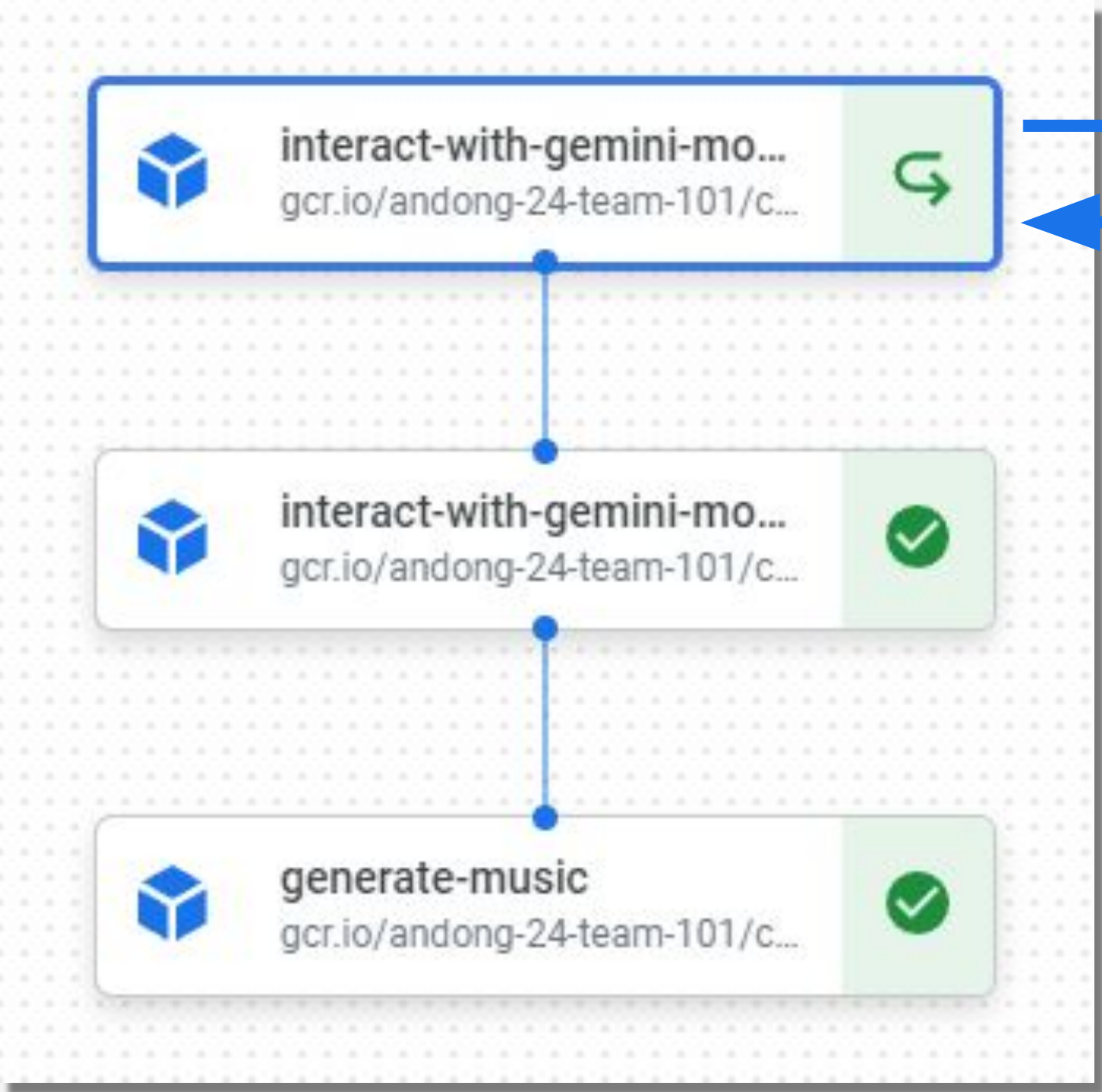
각 작업을 담당하는 컴포넌트로
구성된 파이프라인으로 ML 추론
자동화

02. Machine Learning



Vertex AI Pipeline

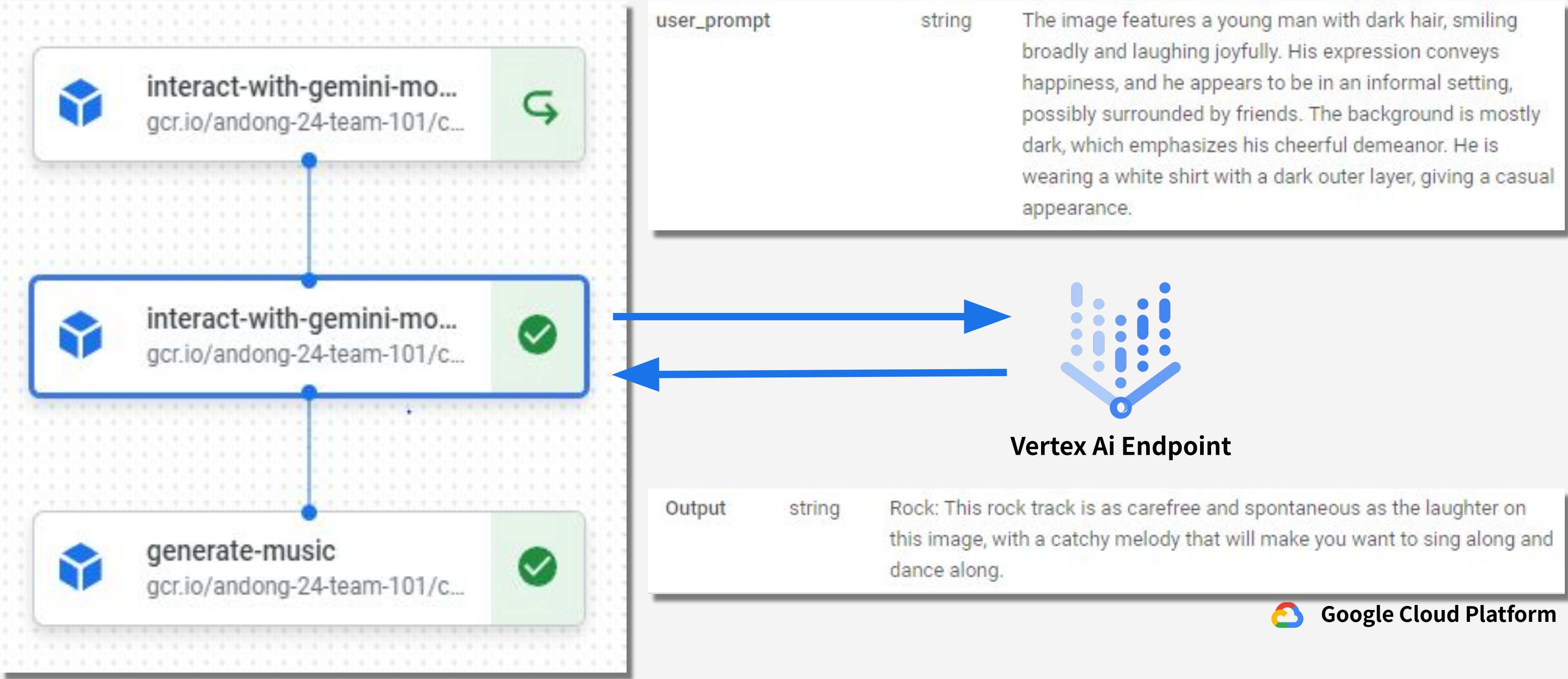
Component - 1



initial_prompt	string	Input Description of desire for musical expression!
project	string	andong-24-team-101
region	string	asia-northeast3

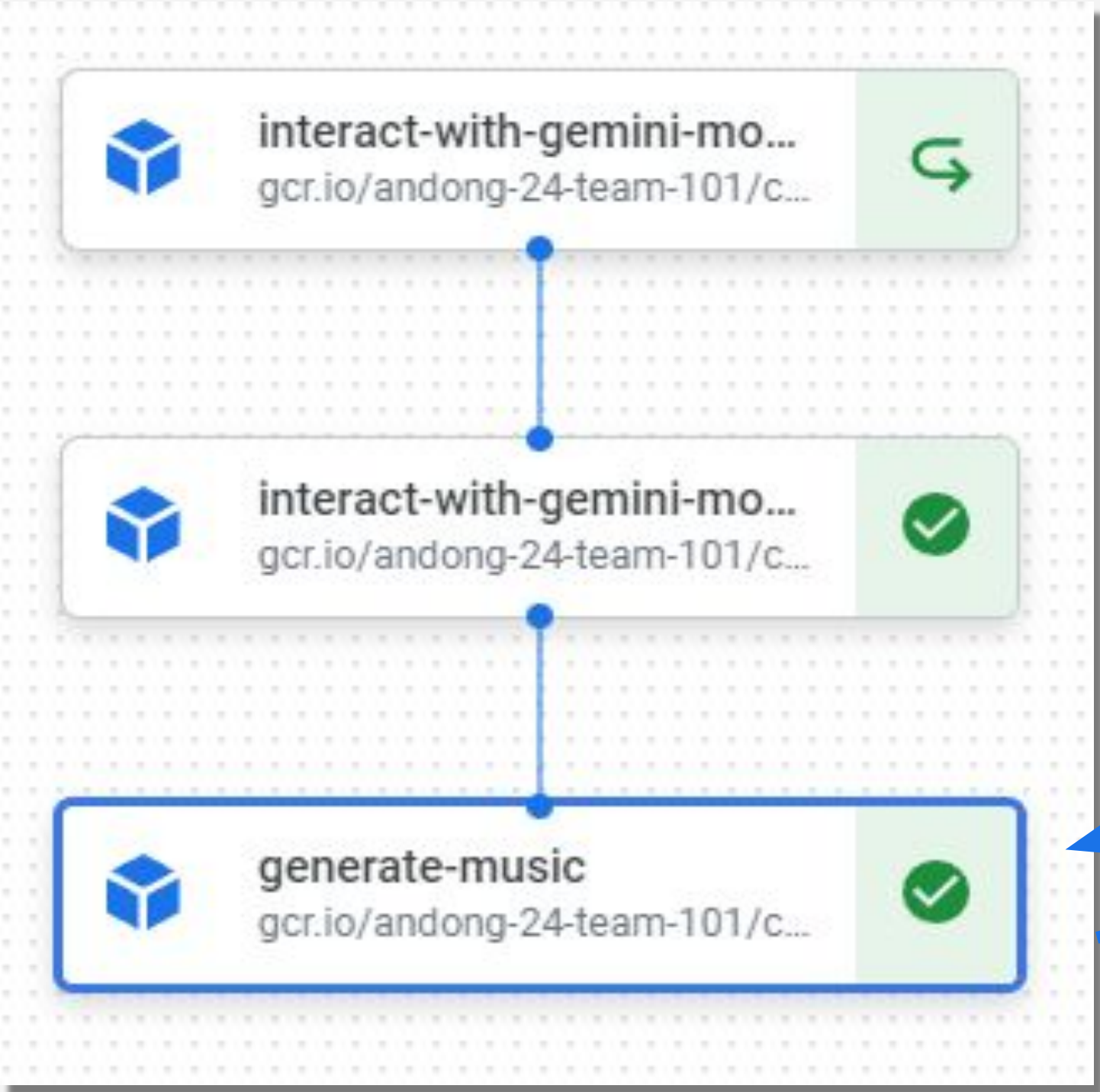
Vertex AI Pipeline

Component - 2



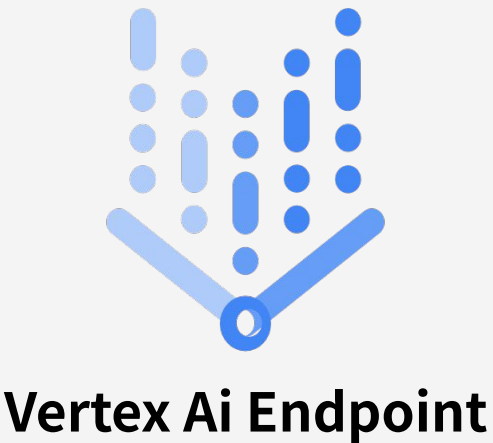
Vertex AI Pipeline

Component - 3



prompt	string	Rock: This rock track is as carefree and spontaneous as the laughter on this image, with a catchy melody that will make you want to sing along and dance along.
--------	--------	---

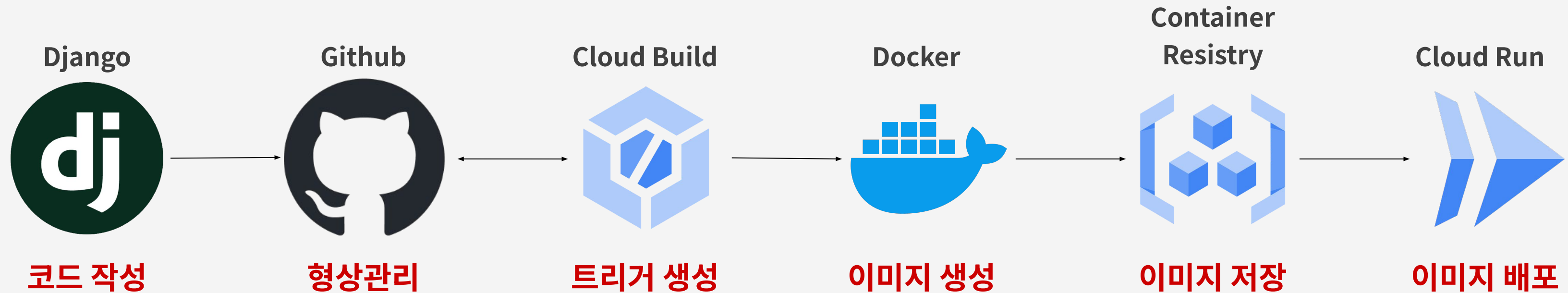
output_audio	string	—
--------------	--------	---



03. BackEnd

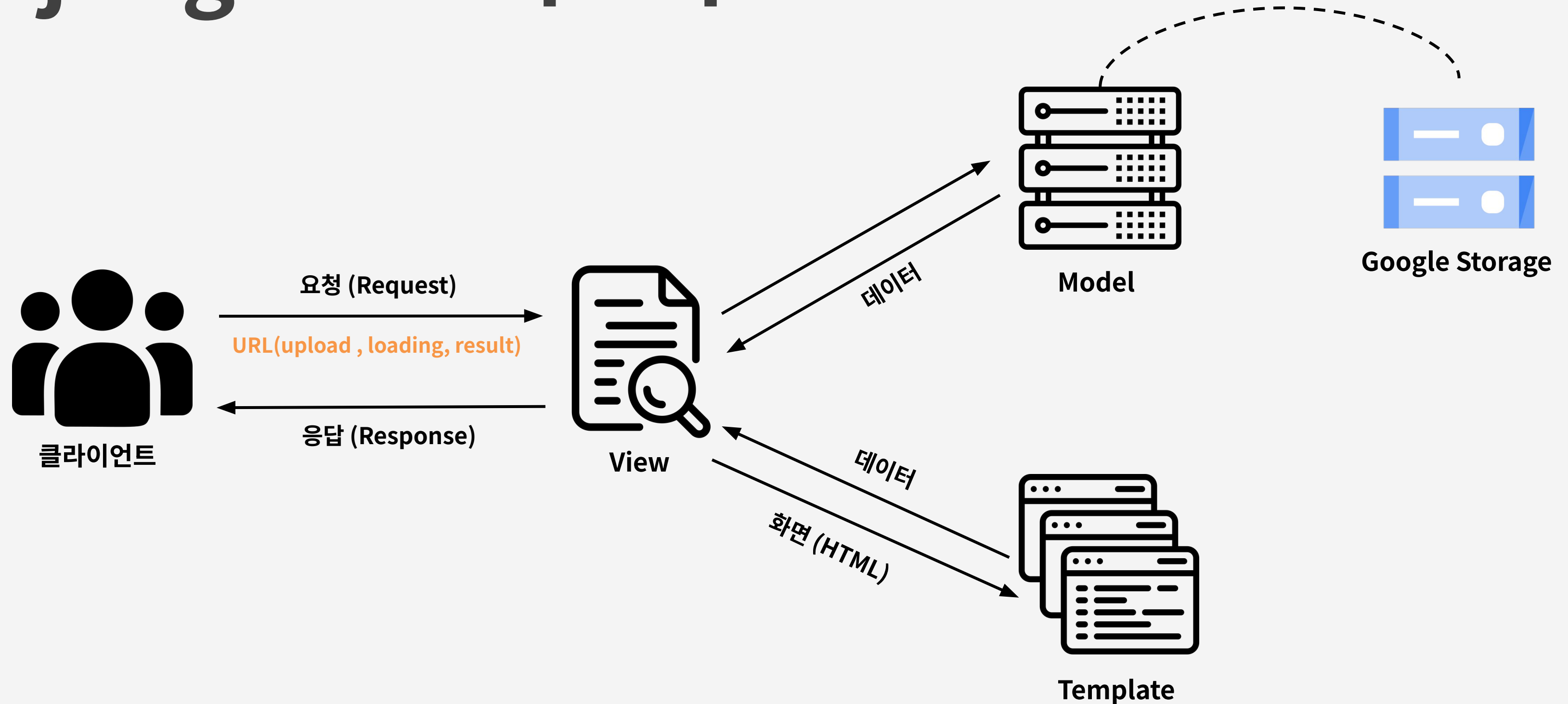
CI/CD 파이프라인 구성

03. BackEnd



Django 프로젝트 구조

03. BackEnd



Django BackEnd 구현

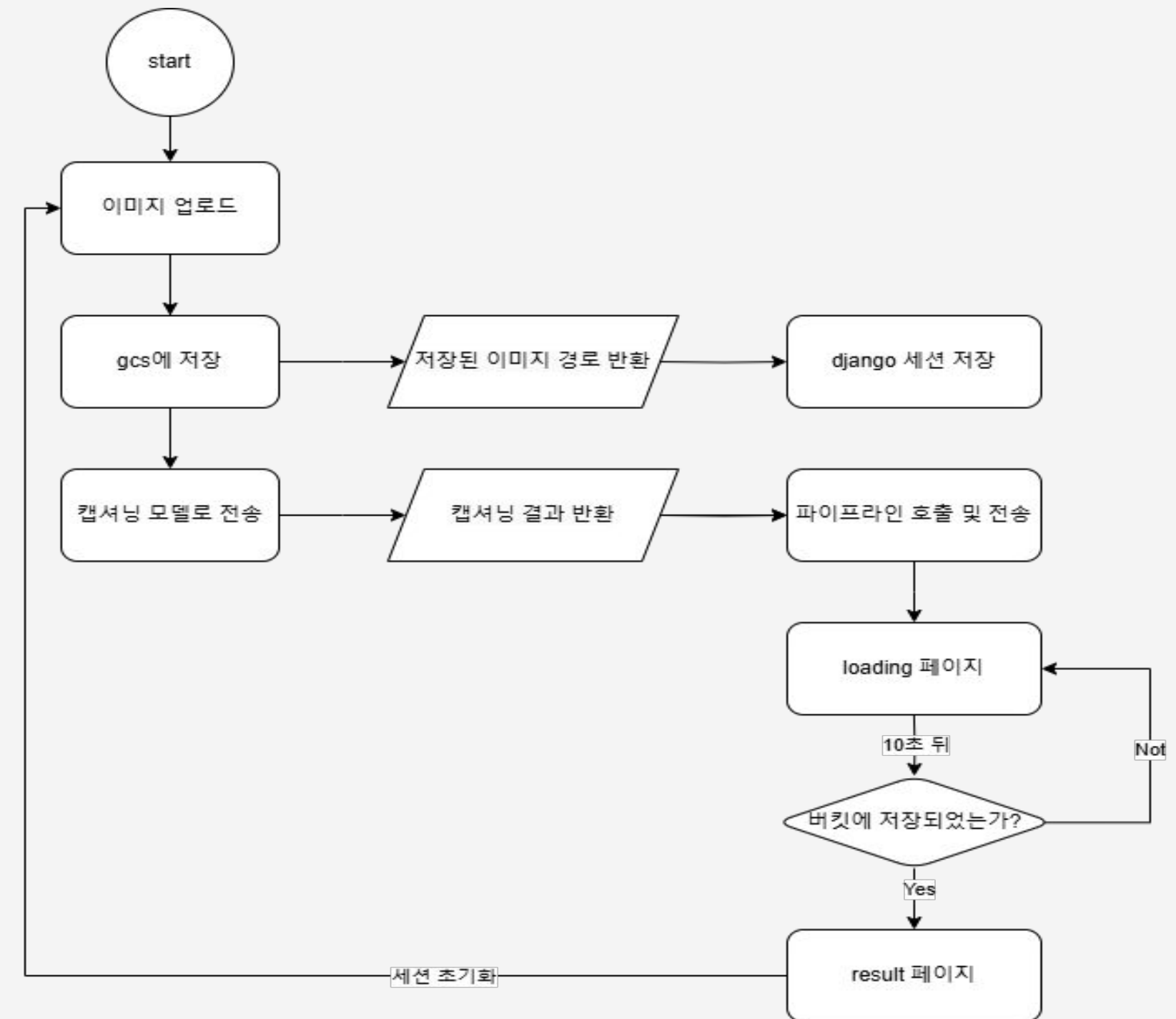
03. BackEnd

URL에 따른 View의 기능

upload 페이지

업로드 되어진 이미지는 google cloud storage(gcs)에 저장하고 이미지의 URL을 반환하여 django 세션에 저장한다.

모든 작업이 완료되면 로딩페이지로 리다이렉션



Django BackEnd 구현

03. BackEnd

URL에 따른 View의 기능

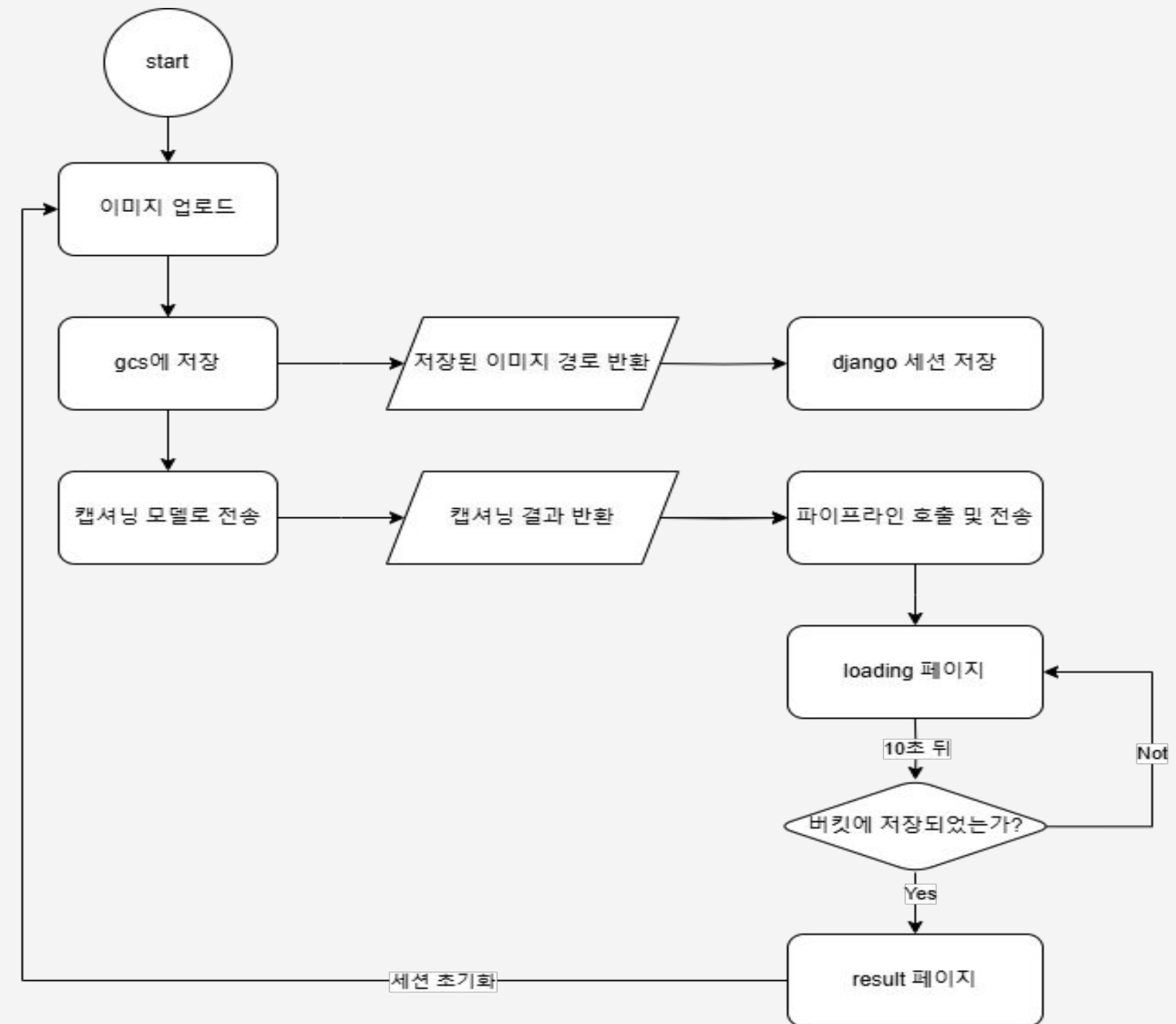
loading 페이지

업로드 된 이미지는 캡셔닝 모델에 전송하여 결과를 반환하여 음악을 만드는 파이프라인을 호출하여 전송

uuid 패키지를 이용하여 생성된 노래파일을 고유한 파일이름으로 버킷에 저장되게 설정.

10초 간격으로 해당 이름의 파일명이 버킷에 존재 유무 확인을 한다.

버킷에 해당 이름의 파일이 저장되어 확인될 때 까지 로딩페이지에 머무른다.



Django BackEnd 구현

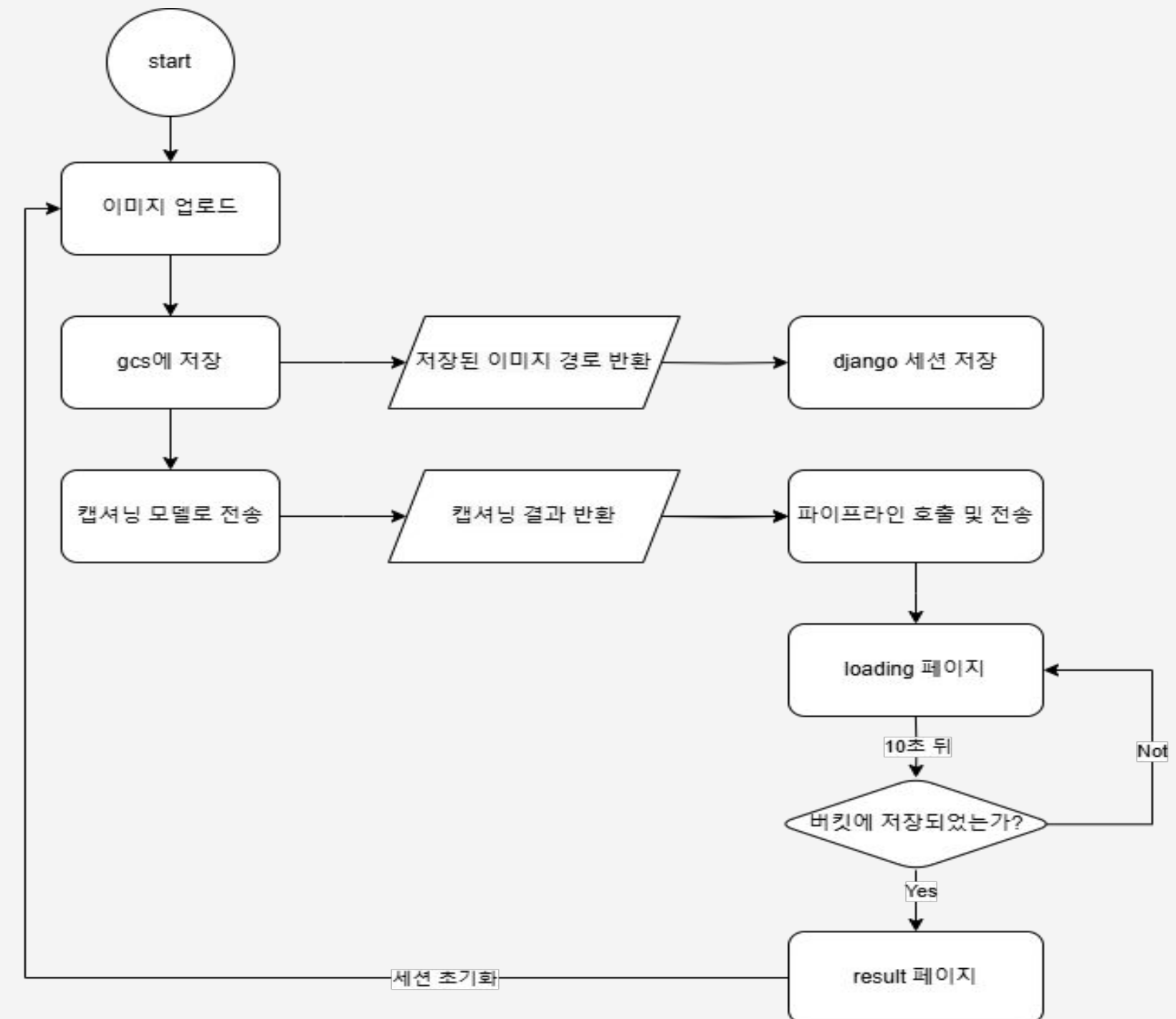
03. BackEnd

URL에 따른 View의 기능

result 페이지

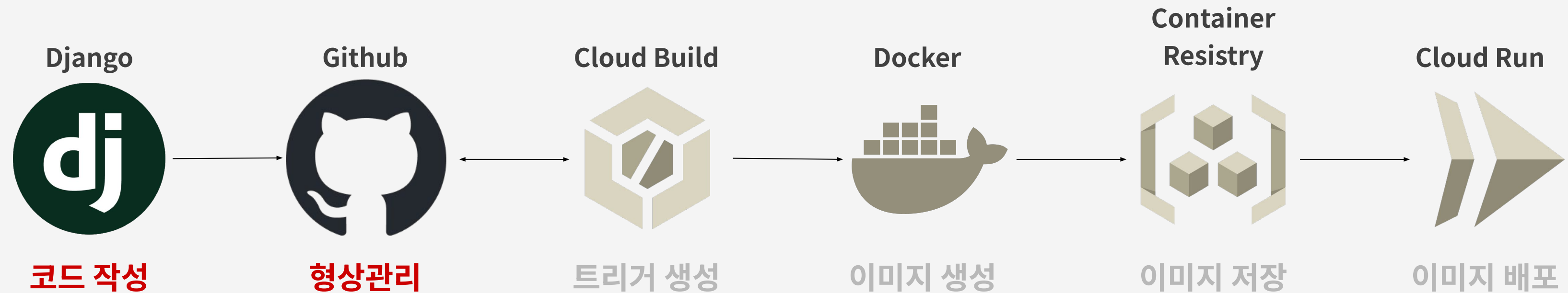
사전에 정의한 이름의 음악파일이 버킷에 저장이 확인된다면 result 페이지로 리다이렉션

세션에 저장된 이미지 url 이용하여, 버킷에 저장된 업로드 이미지와 생성된 음악을 사용자에게 합쳐서 보여줌.



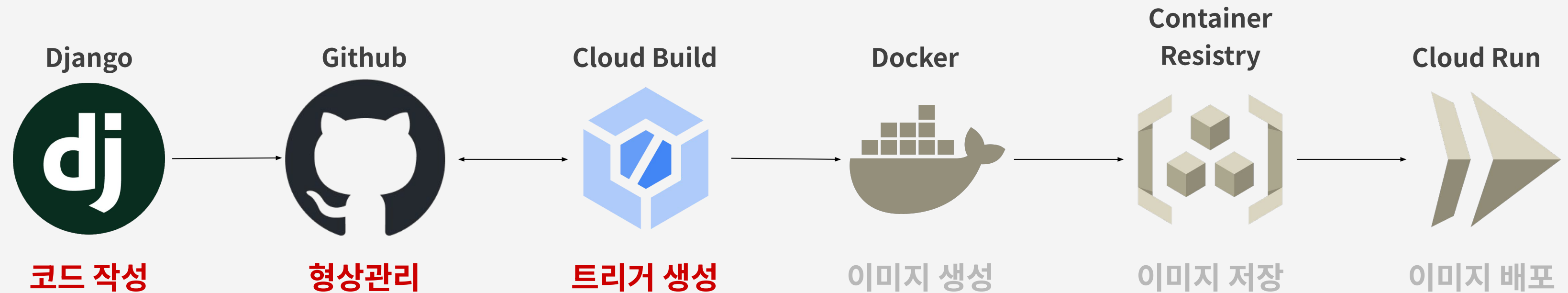
CI/CD 파이프라인 구성

03. BackEnd



CI/CD 파이프라인 구성

03. BackEnd



Cloud Build

03. BackEnd

Cloud Build 트리거 설정

저장소 *
AntVerrrrr-musicgene


브랜치 *
^main\$

특정 정규 표현식과 일치

위치

☐ 저장소
AntVerrrrr-musicgenerator (GitHub)

☒ 인라인
인라인 YAML 작성

 OPEN EDITOR

/와 연결

main-push 트리거 이벤트 설정
이벤트 발동 시 동작 로직 cloudbuild.yaml 작성

Django

Cloud Build

03. BackEnd

Cloud Build 트리거 설정 - cloudbuild.yaml 작성

도커를 이용하여 이미지를 빌드

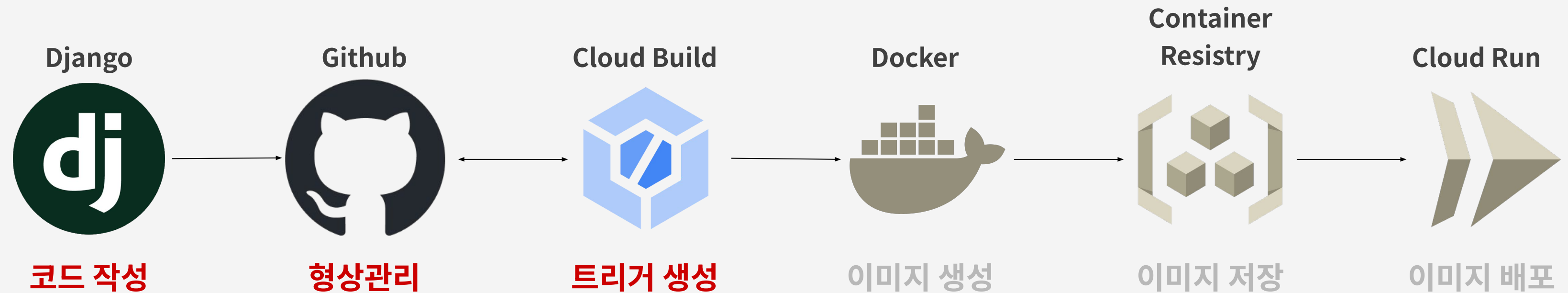
빌드한 이미지를 Google Container Registry(GCR)에 push하여 저장

저장된 이미지를 사용하여 Cloud Run에 이미지를 배포

빌드 과정 로그를 gs://test_music_team_101_build_log/ 경로로 하여
Google Cloud Storage 버킷에 저장하도록 설정

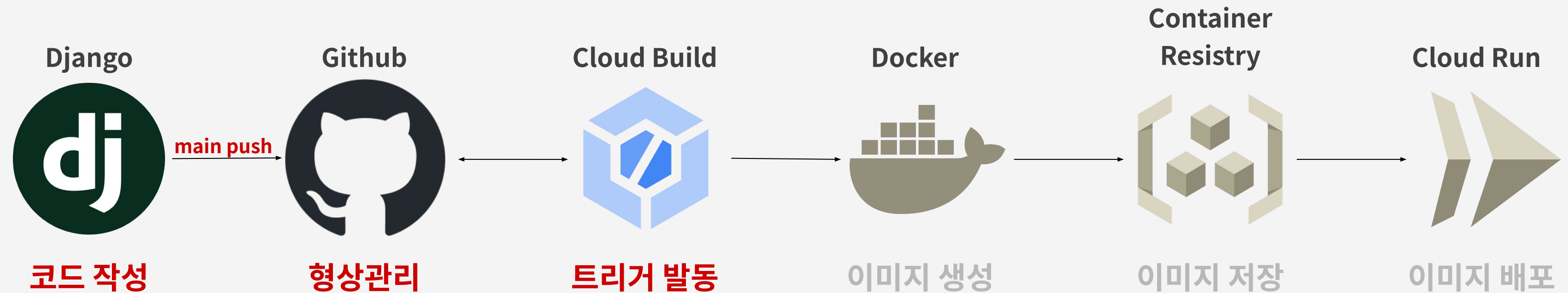
CI/CD 파이프라인 구성

03. BackEnd



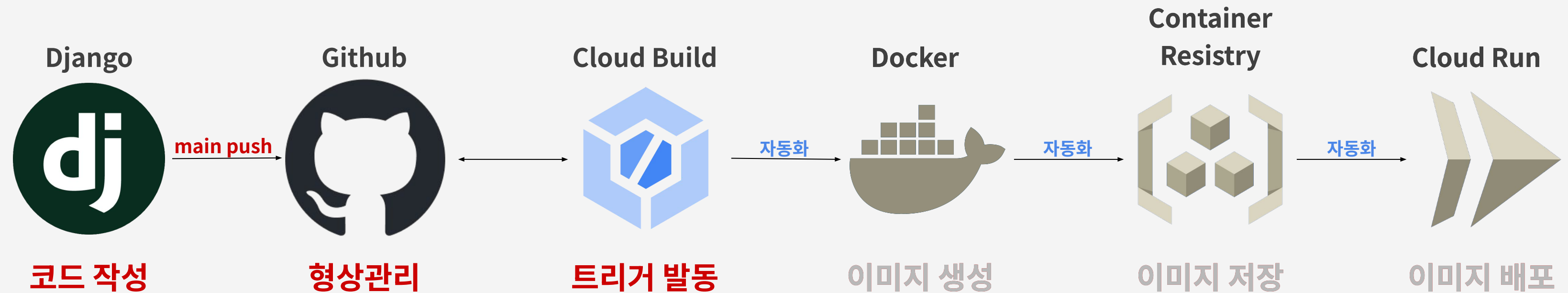
CI/CD 파이프라인 구성

03. BackEnd



CI/CD 파이프라인 구성

03. BackEnd



Cloud Build

03. BackEnd

Cloud Build 트리거에 의해 만들어진 결과

Google Container Registry(GCR)에 저장된 도커 이미지

<input type="checkbox"/>	이름 ↑	설명	태그 ?	생성일	업데이트됨 ↓	
<input type="checkbox"/>	16e5dec42e2f		9822273	20시간 전	20시간 전	⋮
<input type="checkbox"/>	2dcffba4d00a		d694d19	21시간 전	21시간 전	⋮
<input type="checkbox"/>	0ab508af49c3		dfd654c	1일 전	1일 전	⋮
<input type="checkbox"/>	0de4435bc888		30350e0	1일 전	1일 전	⋮
<input type="checkbox"/>	b3a61147b9af		05def98	2일 전	2일 전	⋮
<input type="checkbox"/>	cac473005581		62806f6	2일 전	2일 전	⋮
<input type="checkbox"/>	950335a2db41		adfb33d	2일 전	2일 전	⋮
<input type="checkbox"/>	8eea99ce58fc		01762c8	3일 전	3일 전	⋮

CI/CD 파이프라인

Cloud Build 트리거에 의해 만들어진 결과

Cloud Build(빌드기록)

<input type="checkbox"/>	상태	빌드	소스	참조	커밋	트리거 이름	생성 시간 ?	지속 시간
<input type="checkbox"/>	✓	b06bae1b	AntVerrrrr/musicgenerator	main	9822273	musicgenerator	24. 8. 25. 오후 7:12	3분 47초
<input type="checkbox"/>	✓	270da4b2	AntVerrrrr/musicgenerator	main	d694d19	musicgenerator	24. 8. 25. 오후 6:04	3분 56초
<input type="checkbox"/>	✓	e78a86b4	AntVerrrrr/musicgenerator	main	dfd654c	musicgenerator	24. 8. 25. 오후 3:45	3분 37초

Google Cloud Storage (빌드 로그 기록)

<input type="checkbox"/>	이름	크기	유형	생성 시간 ?	스토리지 클래스	최종 -	
<input type="checkbox"/>	 log-0b63e56f-fdad-4dcf-98c5-ea9...	62.1KB	text/plain	2024. 8. 13. PM 10:34:54	Standard	2024.	↓ ⋮
<input type="checkbox"/>	 log-0c08ad55-3131-4925-870c-dd...	73.9KB	text/plain	2024. 8. 23. PM 4:36:37	Standard	2024.	↓ ⋮
<input type="checkbox"/>	 log-0c08ad55-3131-4925-870c-dd...	1.5KB	text/plain; charset=utf-8	2024. 8. 23. PM 4:33:03	Standard	2024.	↓ ⋮

CI/CD 파이프라인

03. BackEnd

Cloud Build 트리거에 의해 만들어진 결과

Cloud Run(대시보드 결과물)

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	musicgenerator	(☹) 컨테이너	0	asia-northeast3	인증되지 않은 호출 허용	전체	보안	20시간 전
<input checked="" type="checkbox"/>	musicgenerator		리전: asia-northeast3	URL: https://musicgenerator-4wag4gaf3q-du.a.run.app					

04. FrontEnd

구성

04. FrontEnd



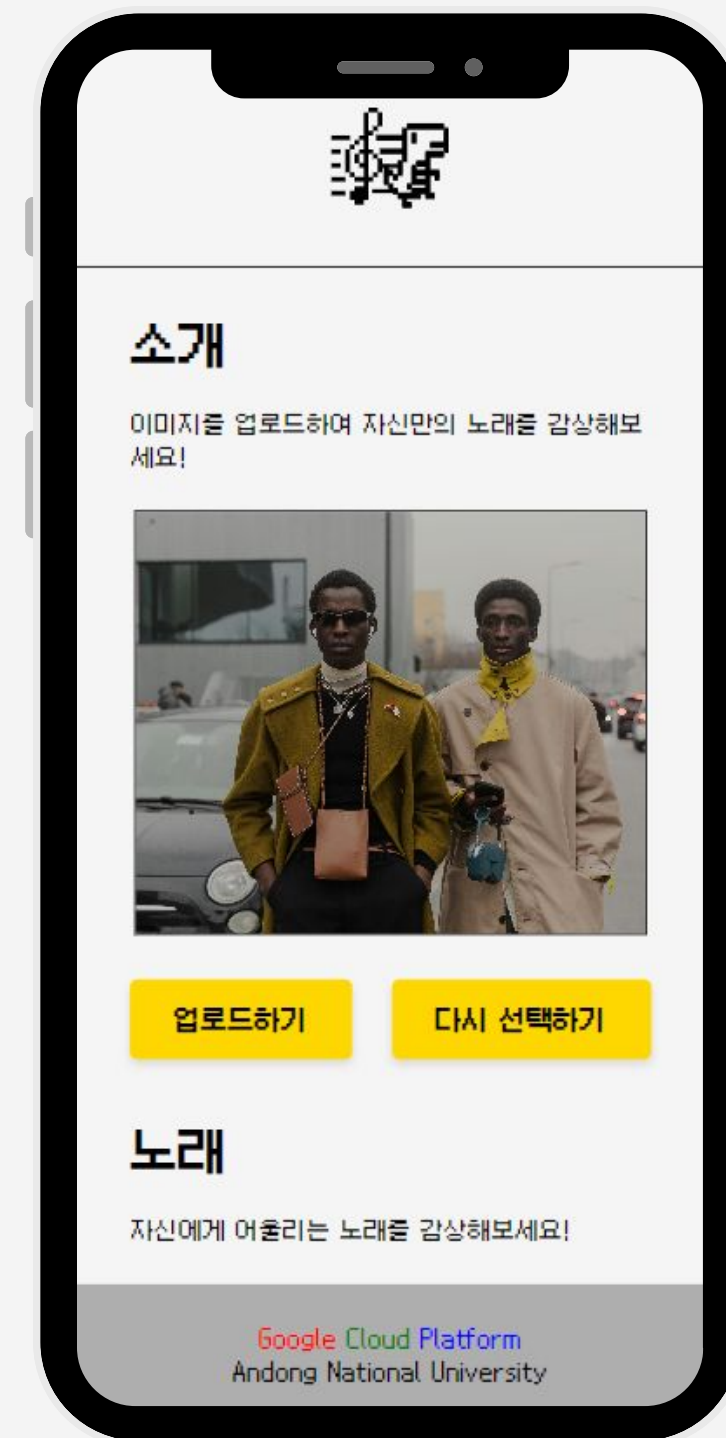
구현 설명

Upload

Header, Main, Footer로 구성

- Header: Melodify 로고
- Main: 소개 섹션, 사진 선택 버튼, 사진 미리보기 기능 포함
- 사진 선택 후: 이미지 업로드 버튼과 다시 선택하기 버튼 제공
- Footer: Google Cloud Platform과 안동대학교 영문명을 기입하여 정체성을 표현

04. FrontEnd

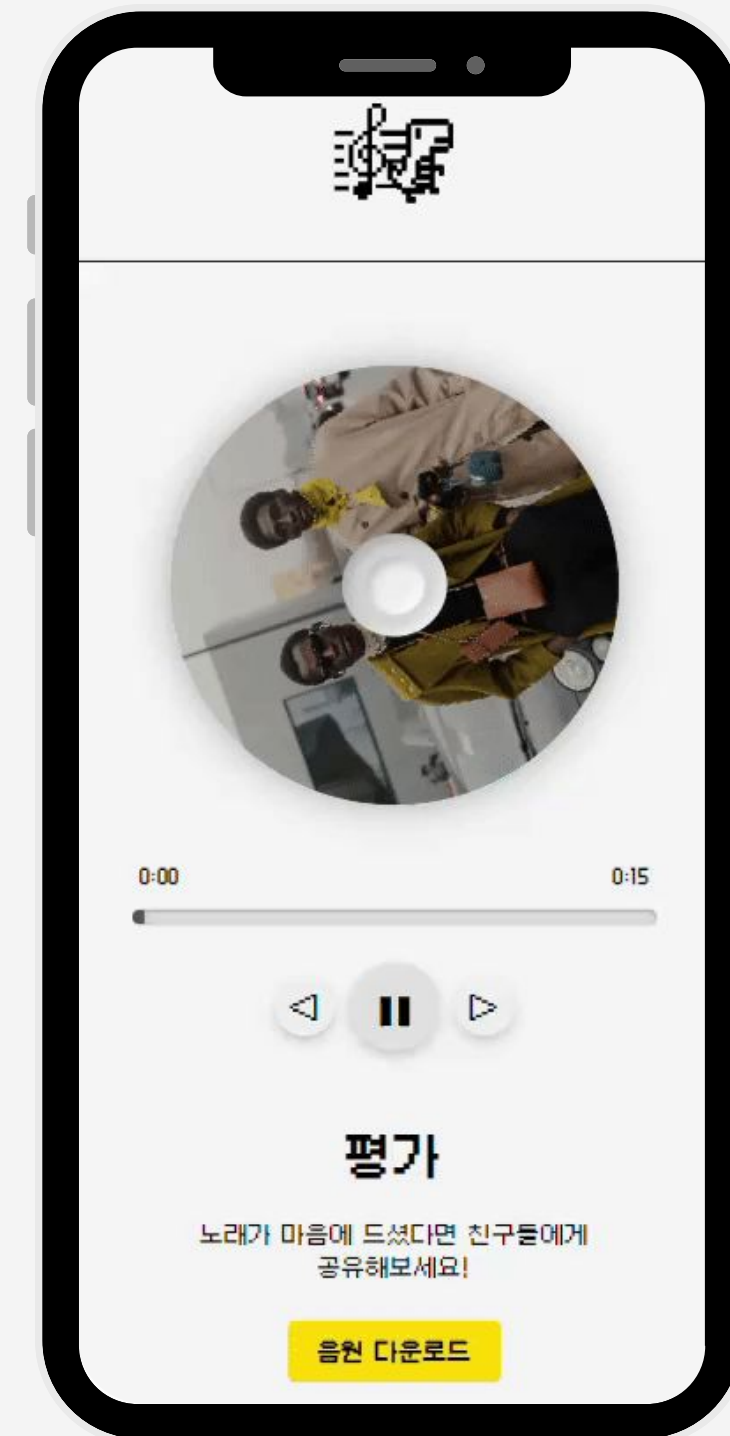


구현 설명

Reading

모집창에서 곡을 선택하면, 재생할 음원 파일 재생 다이렉션을
원래 트윈에서 음원을 재생하여 버킷에 저장되면 결과 페이지로
리다이렉션
음원재생이 끝이 나면 다시 들을 수 있도록 초기화
5초 되감기, 건너뛰기 및 음원 다운로드 기능 제공

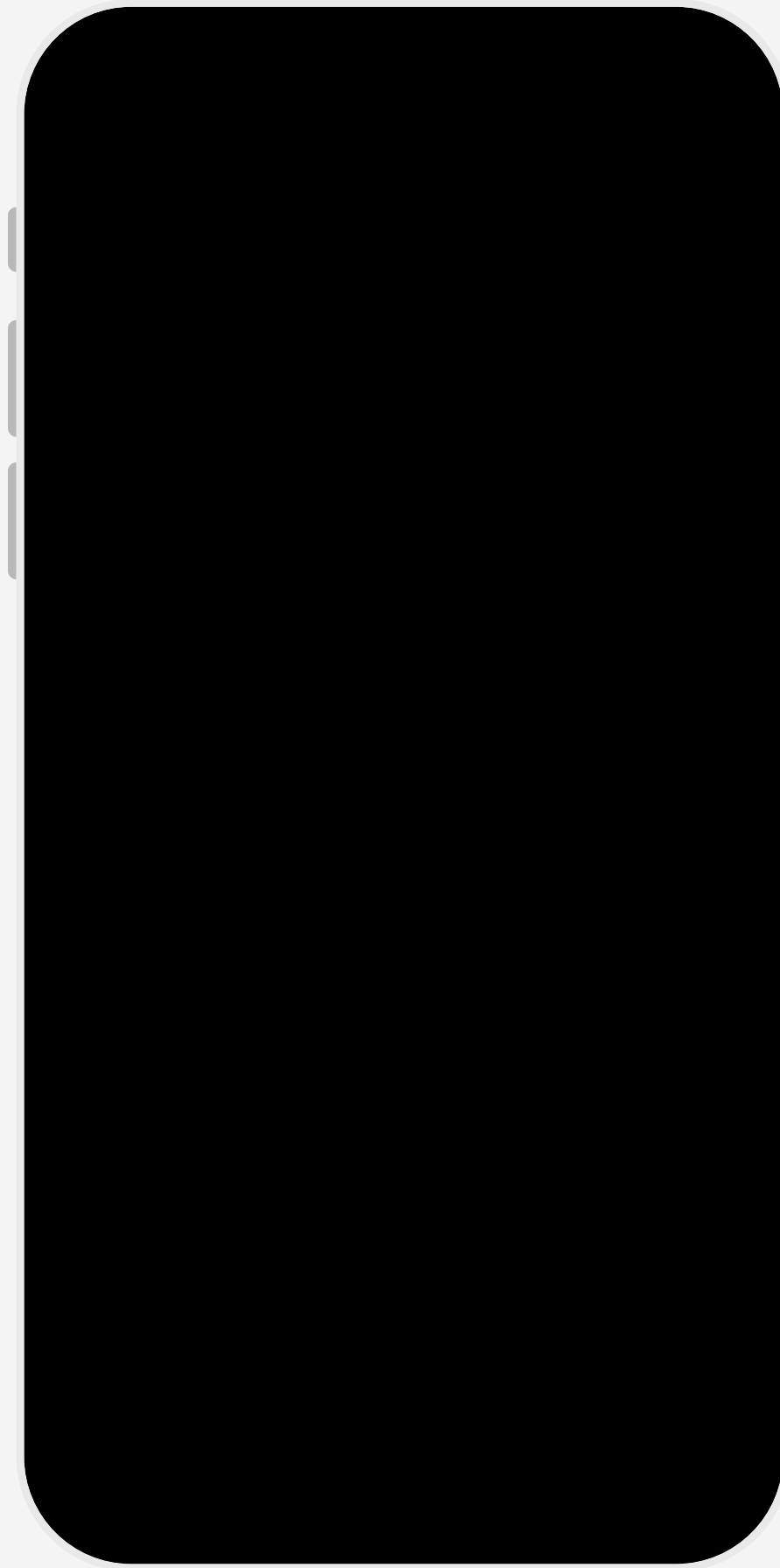
04. FrontEnd



05. 결과

시연영상

05. 결과



기대효과

05. 결과

1 상업적 활용 가능성

마케팅의 일환으로 활용할 수 있다.

예를 들어, 특정 제품이나 서비스에
맞춘 테마 음악을 생성하여 광고에
활용하거나, 자신만의 브랜딩 음악을
만들 수 있도록 하는 등 다양한 상업적
기회를 창출할 수 있다.

2 SNS 플랫폼과 연동

생성된 음악은 SNS와 쉽게 연동되어
사용자들이 자신만의 음악을 다양한
플랫폼에서 공유가 용이해진다.

이는 바이럴 마케팅 효과를 창출할 수
있으며, 서비스의 인지도를 높이는 데
사용될 수 있다.



Google Cloud Platform

향후계획

05. 결과

1 성능 개선 기준 설정

결과로 도출된 음악 데이터를
활용하여 모델을 재학습함으로써
성능을 개선할 수 있다.

2 다양한 기능 제공

단순한 사진 이미지뿐만 아니라
동영상 파일도 음악 제작이
가능하도록 모델을 구성한다.

이를 통해 더 많은 사람들이
서비스를 즐길 수 있도록
만들 수 있다.



Business Model

8. 핵심 파트너	7. 핵심활동	2. 가치제안	4. 고객관계	1. 고객 세그먼트
	6. 핵심자원		3. 채널	
9. 비용 구조		5. 수입원		

소셜 미디어 플랫폼: 음악 공유 및 확산	AI 및 음악 생성 알고리즘: 이미지를 분석하고 음악을 생성 데이터베이스 및 서버 인프라: 데이터를 관리, 빠르게 음악을 생성하는 인프라 디자인 및 개발	맞춤형 음악 제공: 사용자의 이미지에 기반하여 15초 음악을 생성	사용자 평가 및 피드백 수렴	콘텐츠 제작자: 개인화된 음악을 필요로 하는 콘텐츠 제작자
음악 라이브러리 제공 업체: 다양한 음악 스타일과 음향 효과를 제공하는 협력 업체	서비스 개발 및 유지보수: AI 기반 음악 생성 기술의 지속적인 개발과 개선	개인화된 음악 경험: 자신만의 고유한 음악을 통해 개인 콘텐츠를 특별하게 만들 수 있는 경험 제공	다양한 프로모션과 이벤트	일반 사용자: 자신을 표현하고 싶은 음악을 나타내고 싶은 사용자
클라우드 서비스 제공 업체: 데이터 저장 및 처리 용량을 확장	사용자 데이터 분석: 서비스 개선을 위한 사용자 데이터 분석 및 피드백 반영		고객센터	
			웹 애플리케이션 형태	

기술 개발 비용: AI 및 멜로디 생성 알고리즘의 개발 및 유지보수 비용		유료 멜로디 생성: 긴 시간의 음악이나 추가적인 편집 기능을 유료화하여 사용자가 음악을 생성할 때 필요한 요소를 제공		
서버 및 클라우드 비용: 사용자 데이터를 처리하고 저장하기 위한 서버 및 클라우드 인프라 비용				
마케팅 및 광고 비용: 새로운 사용자 유치를 위한 마케팅 및 광고 캠페인 비용				
인건비: 개발, 디자인, 마케팅 팀의 인건비				

Q&A