

OpenVINO 모델을 사용한 이미지 변환 프로그램

'똥손 금손'

목차

—

1.

프로젝트 개요

2.

문제 정의

3.

프로젝트 목표

4.

시스템 구성도

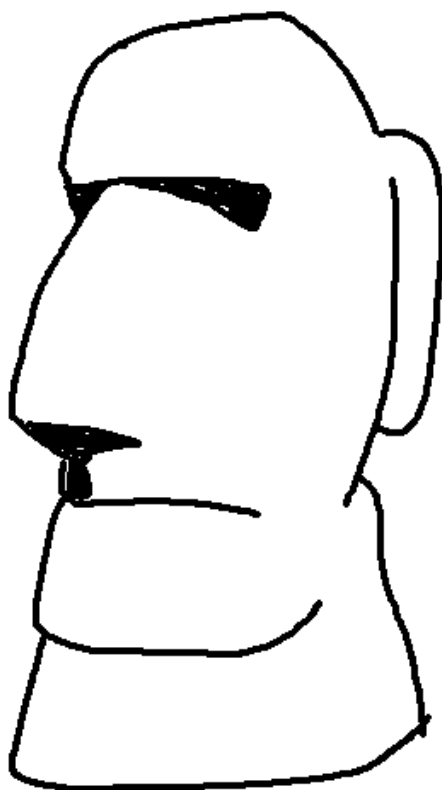
5.

개발진행

6.

고찰

프로젝트 개요



똥손들의 혼신을 다한 스케치



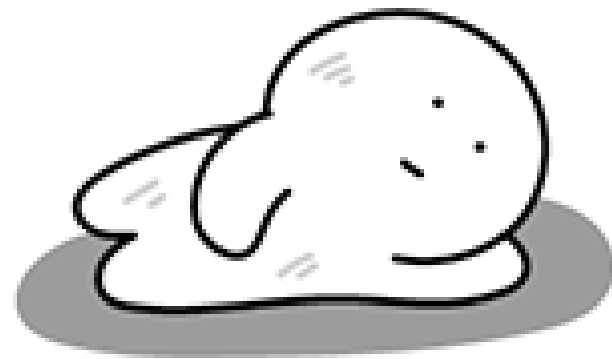
프로그램 하나로 똑딱 나오는 3D 모델

똥손도 3D 모델링을 할 수 있다구?

- ✔ 그림판등으로 쓱쓱 간단히 밑그림만 스케치를 하고 키워드만 붙이면?
- ✔ 그에 맞는 일러스트, 3D 모델, 분위기에 맞는 BGM 까지!

문제 정의

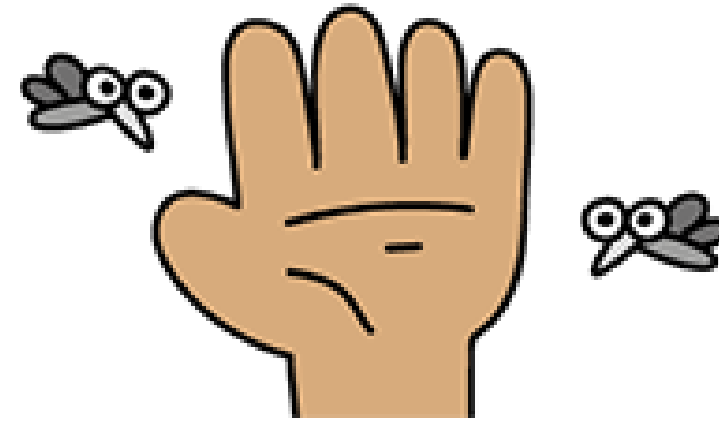
똥손이라
자괴감 느껴...



팀원 A

평소에 똥손이라 일러스트
나 그림을 그릴 엄두를 못냈
습니다..
가끔 상상력을 발휘하고 싶
을때 너무 억울합니다 ㅠㅠ

난 왜 이런손을
갖고 태어났을까..



팀원 B

팀원한테 그림을 그려서 설
명해줬더니 전혀 알아듣지
못하는 것 같아요.. 내가 너
무 못그렸나 ㅠㅠ

일관성
오지는
똥손



팀원 C

3D 모델링을 잘 하고 싶은
데, 찰흙으로도 지렁이밖에
못 만드는 똥손이라 너무 슬
프니다 ㅠㅠ

프로젝트 목표

1 스케치로 일러스트 생성

- 간단한 스케치와 원하는 키워드를 입력하여 일러스트 파일 생성

2 일러스트 파일을 3D 모델로

- 1번에서 생성된 일러스트 파일을 3D 모델로 생성 할 수 있음

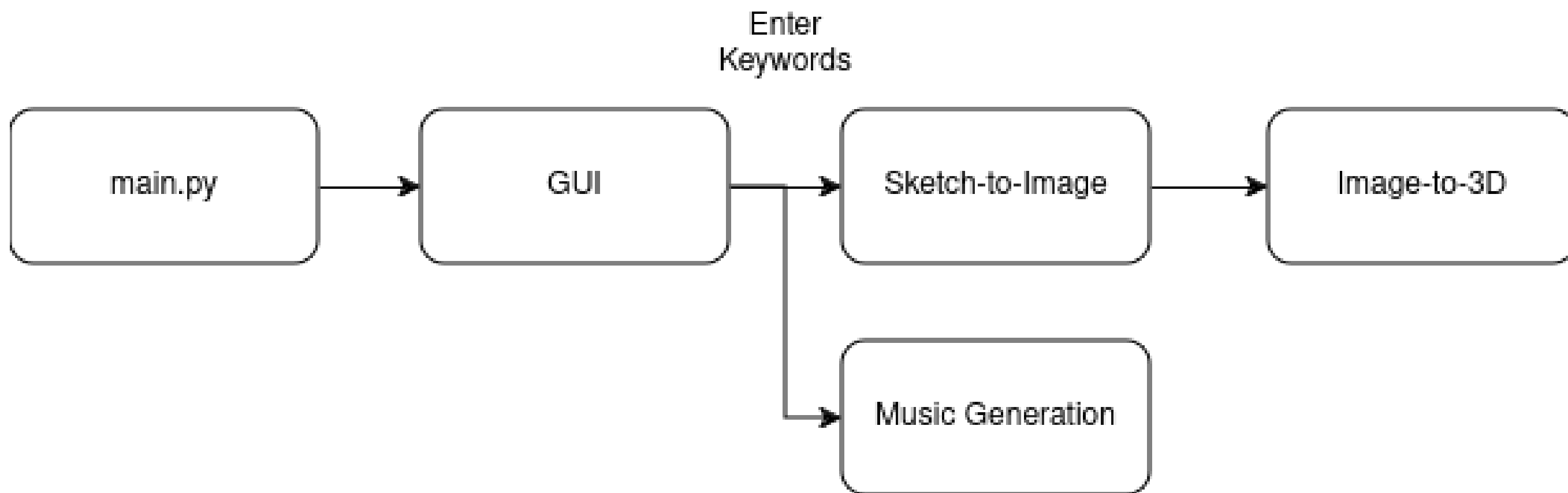
3 분위기에 맞는 음악 생성

- 생성된 일러스트의 키워드와 추가로 원하는 요구사항을 넣어 음악 생성

4 세 가지 기능을 한눈에

- PyQt를 활용하여 3가지 기능을 한번에 쓸 수 있게 GUI 설계

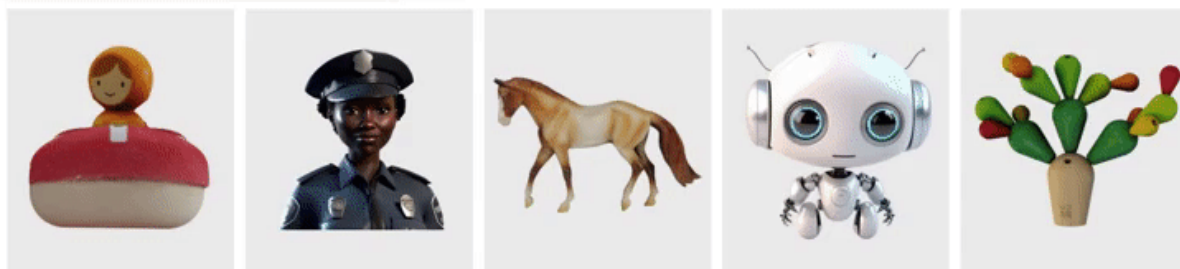
시스템 구성도



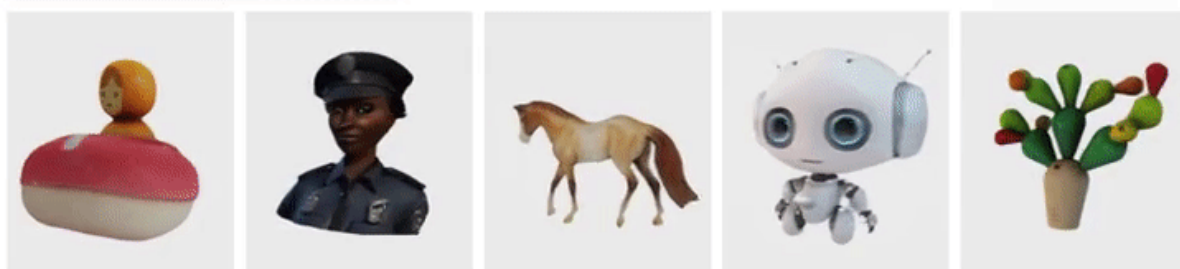
개발 진행

1. 필요한 모델들이 잘 동작하는지 체크

Input images



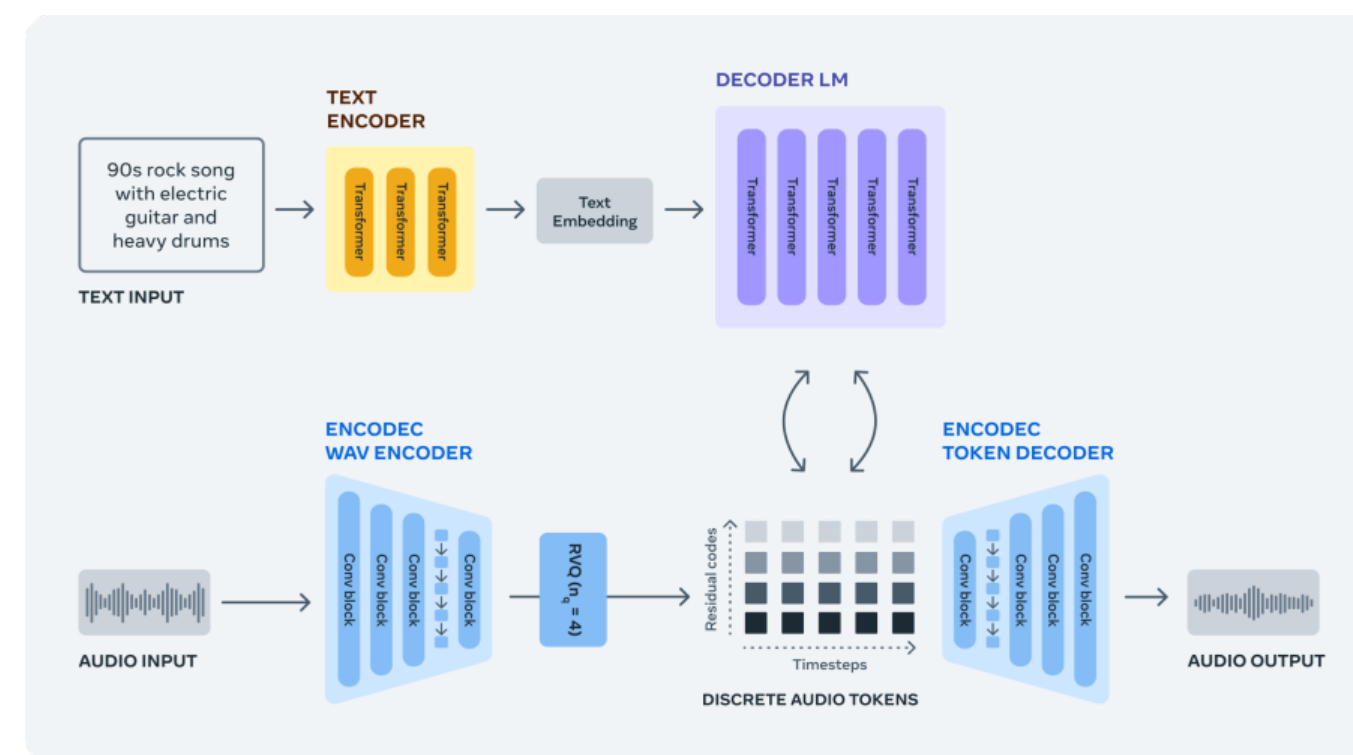
TripoSR outputs



TripoSR-3d-Reconstruction



Sketch - to - image (pix2pix-turbo)



Music Generator

개발 진행

2. ipynb 파일을 Python 파일로 변환

```
class TripoSR:
    """
    TripoSR 3D 클래스
    """
    def __init__(self):
        self.model = None
        self.rembg_session = rembg.new_session()

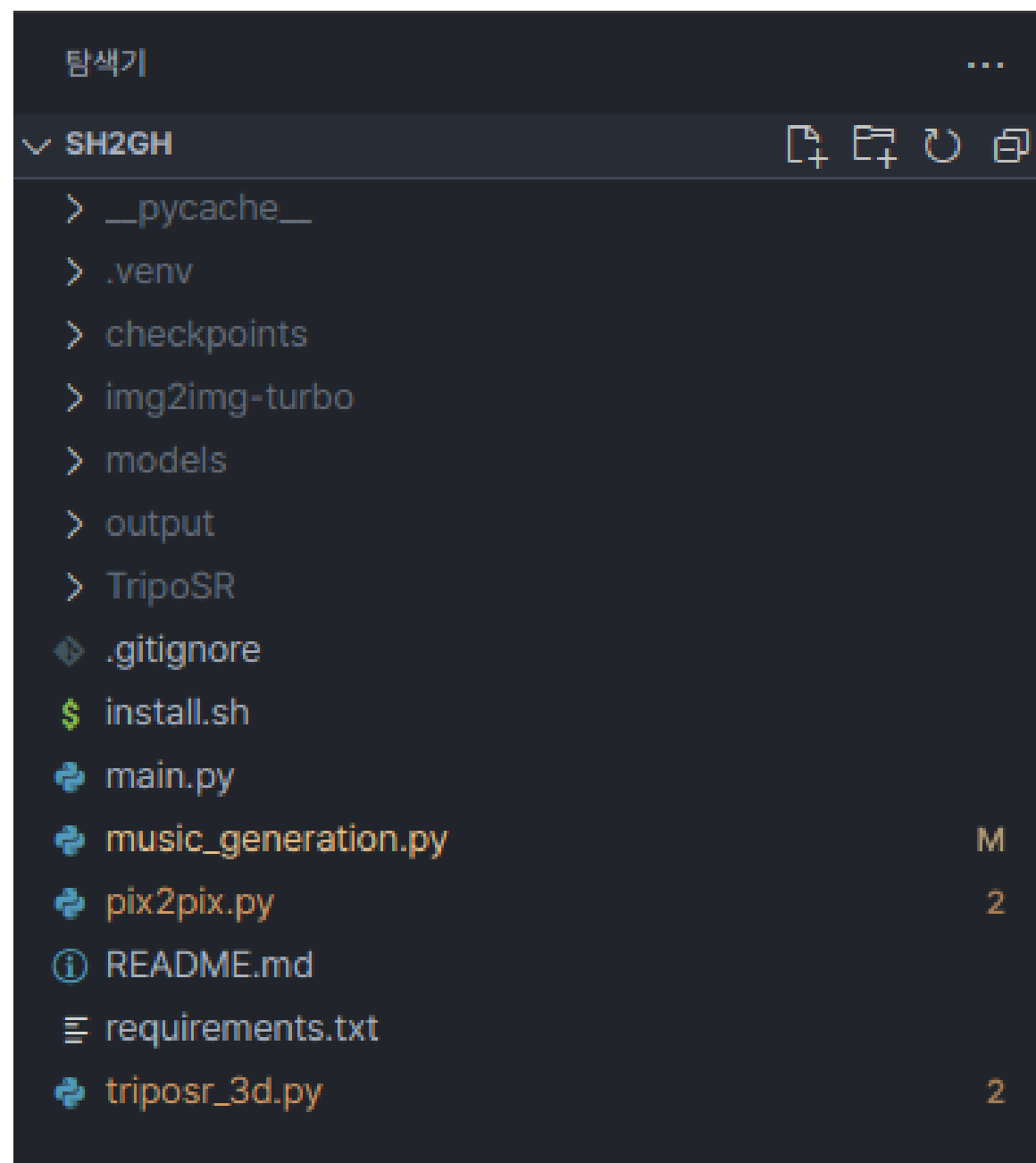
        self.init_model()
        self.covert_models_to_openvino()

    def init_model(self):
        """
        모델 불러오기
        """
        self.model = TSR.from_pretrained(
            "stabilityai/TripoSR",
            config_name="config.yaml",
            weight_name="model.ckpt",
        )
        self.model.renderer.set_chunk_size(131072)
        self.model.to("cpu")
```

각 모델들이 파이썬 환경에서 오류 없이 실행 될 수 있도록 코드를 수정하며 파이썬 파일로 변환시켰다.

개발 진행

3. 각 모델들을 모듈화



프로젝트를 구성하는 여러 모델의 파이썬 파일과
main.py

```
# Step 1: Sketch to Image
generated_image = sketch_to_image(self.sketch_path, image_keyword)
self.display_image("output/sketch_to_image.jpg")

# Step 2: Image to 3D Model
tripocr = TripoSR()
model_3d = tripocr.image_to_3D("output/sketch_to_image.jpg")
self.model_label.setText(f'3D Model Path: {model_3d}')
del tripocr
gc.collect()

# Step 3: Generate music based on keywords
music_generator = MusicGenerator()
music = music_generator.generate_music(music_keyword)
self.music_label.setText(f'Generated Music Path: {music}')
del music_generator
gc.collect()
```

main.py에는 각 기능들을 모듈화시켜서
코딩하여 개별 기능이 아닌 한 프로그램에
통합될 수 있도록 하였다.

개발 진행

4. GUI 구현

Sketch to 3D Model and Music Generator

Sketch: /home/ubuntu/Pictures/moai.png

Upload Sketch

Enter Keywords:


stone moai statue

Enter Text for Music Generation:

2000's british rock music

Generate

Generated Image:



3D Model Path: output/image_to_3d.obj

Generated Music Path: output/generated_audio.wav

그림판등으로 스케치한 파일 업로드

일러스트의 분위기, 화풍등을
결정하는 키워드 입력부

어떤 분위기의 음악을 생성할지
결정하는 텍스트 입력부

기능 실행 버튼

결과물 출력부분

3D 모델 파일과 음악 파일 저장경로

시연 및 결과

고찰

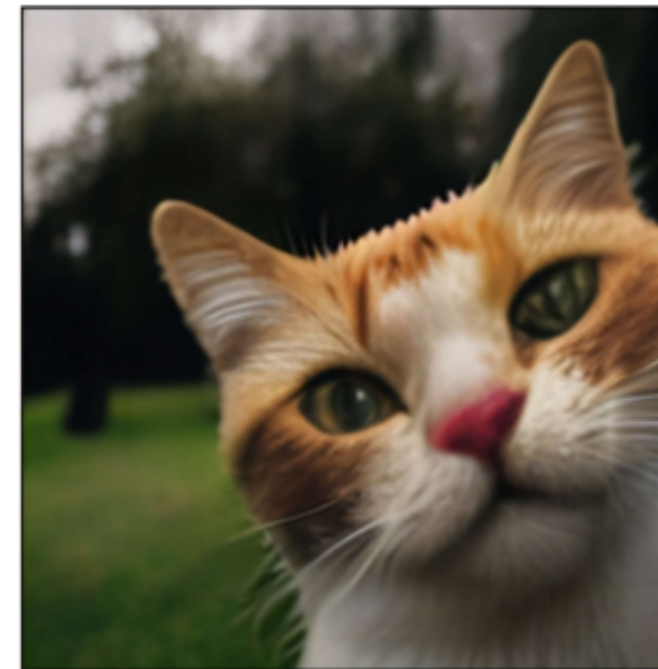
1. 모델의 CPU 부하



본래 사용하려고 했었던 이미지를 짧은 영상으로 변환시키는 모델 구동시 램 사용량을 감당을 못해 컴퓨터가 다운되어 해당 모델을 사용하지 못했다.

2. 이미지 변환 모델의 성능

- 공식 이미지



- 실제 이미지



- 실제 이미지 생성시 화질이 저하되어 3D구현의 어려움이 있었다
- 키워드를 바꿔보거나 파라미터를 수정해도 큰 변화가 없었다

고찰

3. 메모리 누수 발생

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
6037	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.00	/home/ubuntu/
6038	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.00	/home/ubuntu/
6039	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.02	/home/ubuntu/
6040	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.00	/home/ubuntu/
6041	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.00	/home/ubuntu/
6042	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.00	/home/ubuntu/
6043	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.00	/home/ubuntu/
6044	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.00	/home/ubuntu/
6045	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.01	/home/ubuntu/
6048	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.00	/home/ubuntu/
6114	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.11	/home/ubuntu/
6115	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.12	/home/ubuntu/
6116	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.12	/home/ubuntu/
6117	ubuntu	20	0	46.3G	29.7G	97M	S	0.0	93.6	0:00.12	/home/ubuntu/

- 이미지를 3D로 변환시키는 모델 사용시 메모리 누수 발생
- 모듈을 클래스로 변환시킨 후 테스트 결과 램 사용량이 줄어든 것을 확인

4. 기능 통합 과정

File	Count
.gitignore	
install.sh	
main.py	
music_generation.py	2
pix2pix.py	2
README.md	
requirements.txt	
triposr_3d.py	2

- ipynb 파일을 python파일로 변환하는 과정에서 알 수 없는 오류들이 발생하여 디버깅하는데 많은 시간을 소모
- 하나의 기능으로 통합시키기 위해 모듈화 하는 작업이 생소했음

THANK YOU