

---

# styleGAN을 활용한 가상 얼굴 이미지 생성

 CODE  
STATES AIB\_03 조하진 장호현



STYLE BOT

---

# 목차

01

개요

02

이미지 수집 및 전처리

03

모델 탐구

04

이미지 생성

05

기대효과

# 개요

요구사항

(Group 2) 금발, 푸른눈 백인 여성 얼굴 이미지 N장 (중화질 이상)

필요  
데이터

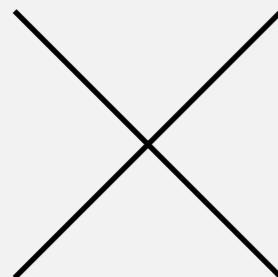
금발 푸른눈 백인 여성 얼굴 이미지

사용모델

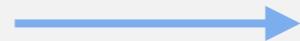
GAN (Generative Adversarial Network)

# 이미지 수집

NAVER



네이버 이미지 검색 API



약 000장

금발 백인 여성 키워드로 검색

셀레니움 크롤러 제작

# 이미지 전처리

조건

금발 푸른눈 백인 여성의 얼굴 정면이 나온 고화질 사진

1차

조건에 해당하지 않는 사진 제거 (수작업)

2차

얼굴 부분만 크롭 & 리사이징

Face Detection

Google API  
Naver API

Image Crop & Resize

OpenCV  
PIL

결과

최종 선별된 학습 데이터: 234 장

# DCGAN 시도

234개 학습데이터, 3000 epoch, 총 소요시간 1시간 48분

```
Epoch 3000, gen_loss=9.50, disc_loss=0.11, 0:00:01.95  
Training time: 1:48:29.57
```



한계

- 레이어런스 기준 약 11,000장 필요
1. 데이터셋이 충분하지 않아 학습을 계속해도 결과가 좋지 않음
  2. 96 \* 96 사이즈가 코랩 GPU 메모리상 학습가능 최대치

→ PGGAN과 같은 흑백 모델로 해결가능하나, 학습시간이 기하급수적으로 늘어남

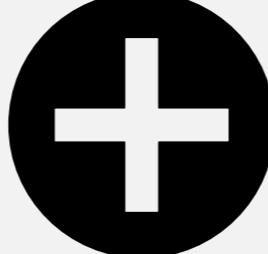
# 발견한 한계와 원인

학습이 잘 되지 않음

학습이 오래 걸림

작은 데이터셋

GPU 부족



이러한 문제들로 인해 사전학습된 모델을 이용하는 방법 사용

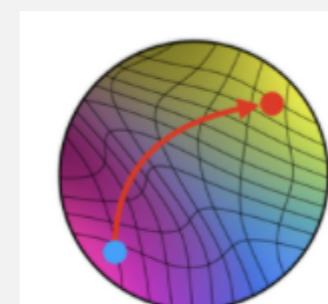
# StyleGAN이란?



기존 GAN에서 고화질을 생성하기 위해  
Progressive Growing 적용



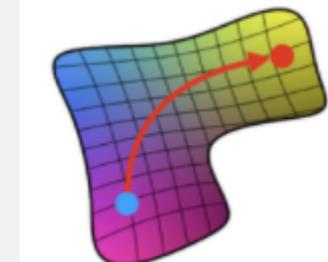
PGGAN 단점  
feature entangle



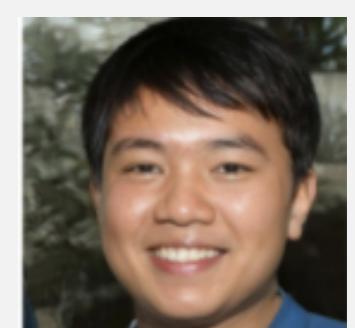
(b) Mapping from  
 $\mathcal{Z}$  to features



styleGAN  
disentangle



(c) Mapping from  
 $\mathcal{W}$  to features



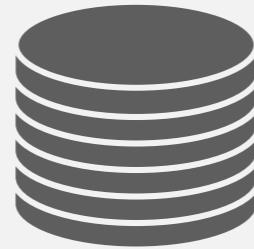
AI03 가상이미지 생성

# styleGAN 전이학습

전이학습



학습완료된 모델  
FFHQ 모델



수집한 데이터  
약 180개 이미지



이어서 학습!

적은 데이터 활용  
&  
학습시간 단축

실패한 모델 예시

클로이 모네츠?



엠마스톤?



아만다 사이프리드

AI03 가상이미지 생성

# styleGAN 전이학습

측면 이미지 생성 예시

측면 이미지가 섞인  
데이터셋 사용

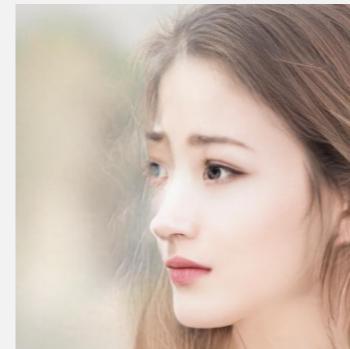


원본

정면 이미지만  
골라서 사용



생성 실패



8번 학습



16번 학습



60번 학습

최종모델

비교적 자연스러운 모델을 최종 모델로 선정



104회 / 총120회



약 8시간 20분 소요

AI03 가상이미지 생성

# 이미지 생성

- seed 활용

\* Custom trained model-----

Loading from local pickle at /content/drive/MyDrive/data/network-snapshot-000080.pkl...

Generating an img for seed: 20/20



- Projection

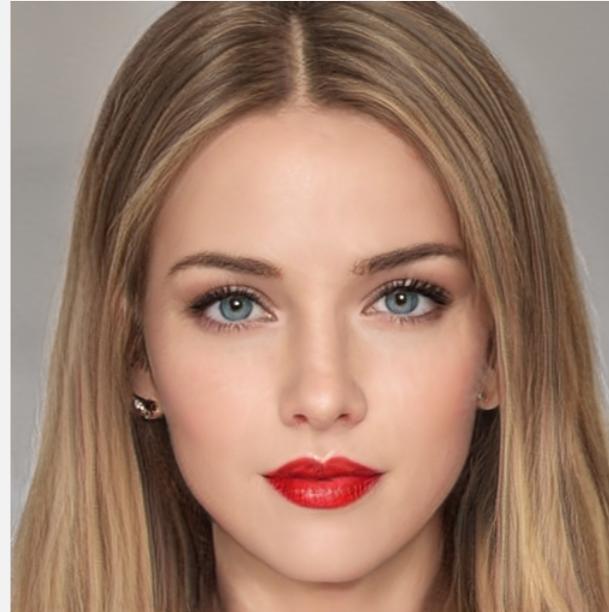


AI03 가상이미지 생성

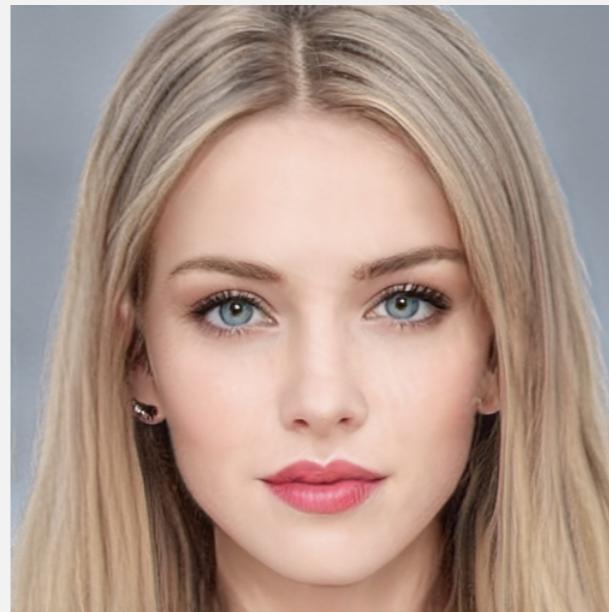
# 스타일 믹싱

두 개의 이미지를 이용해  
스타일을 섞는 것

input



destination



output

AI03 가상이미지 생성

# 스타일 믹싱

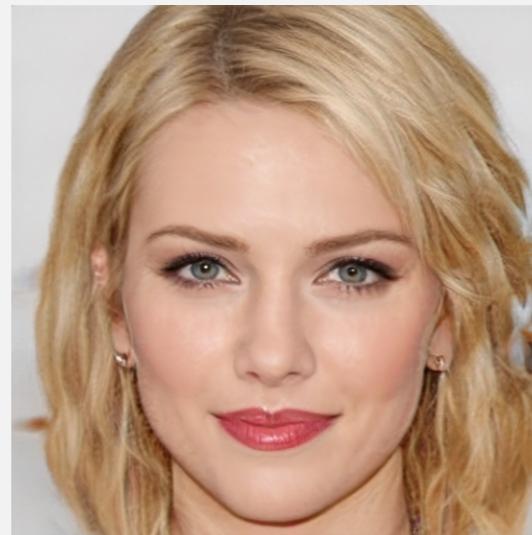
잠재벡터 변형



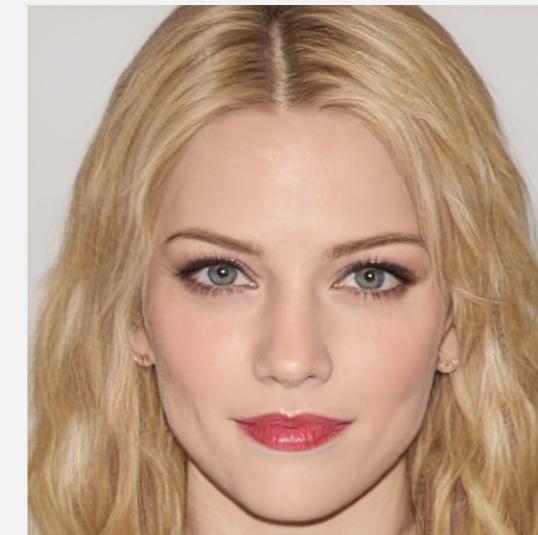
원본



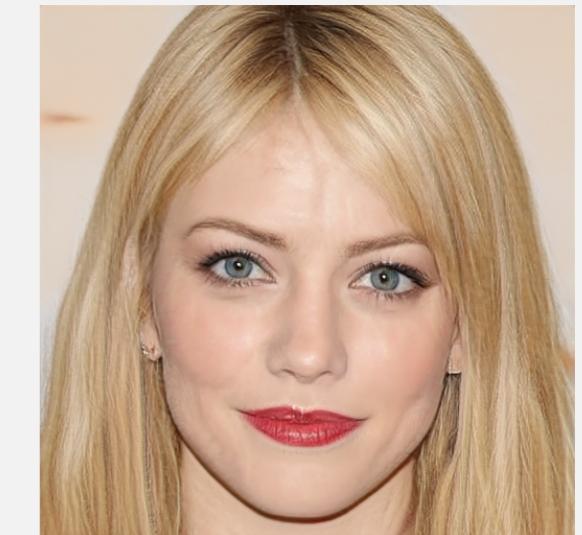
419 벡터 조절



423



426



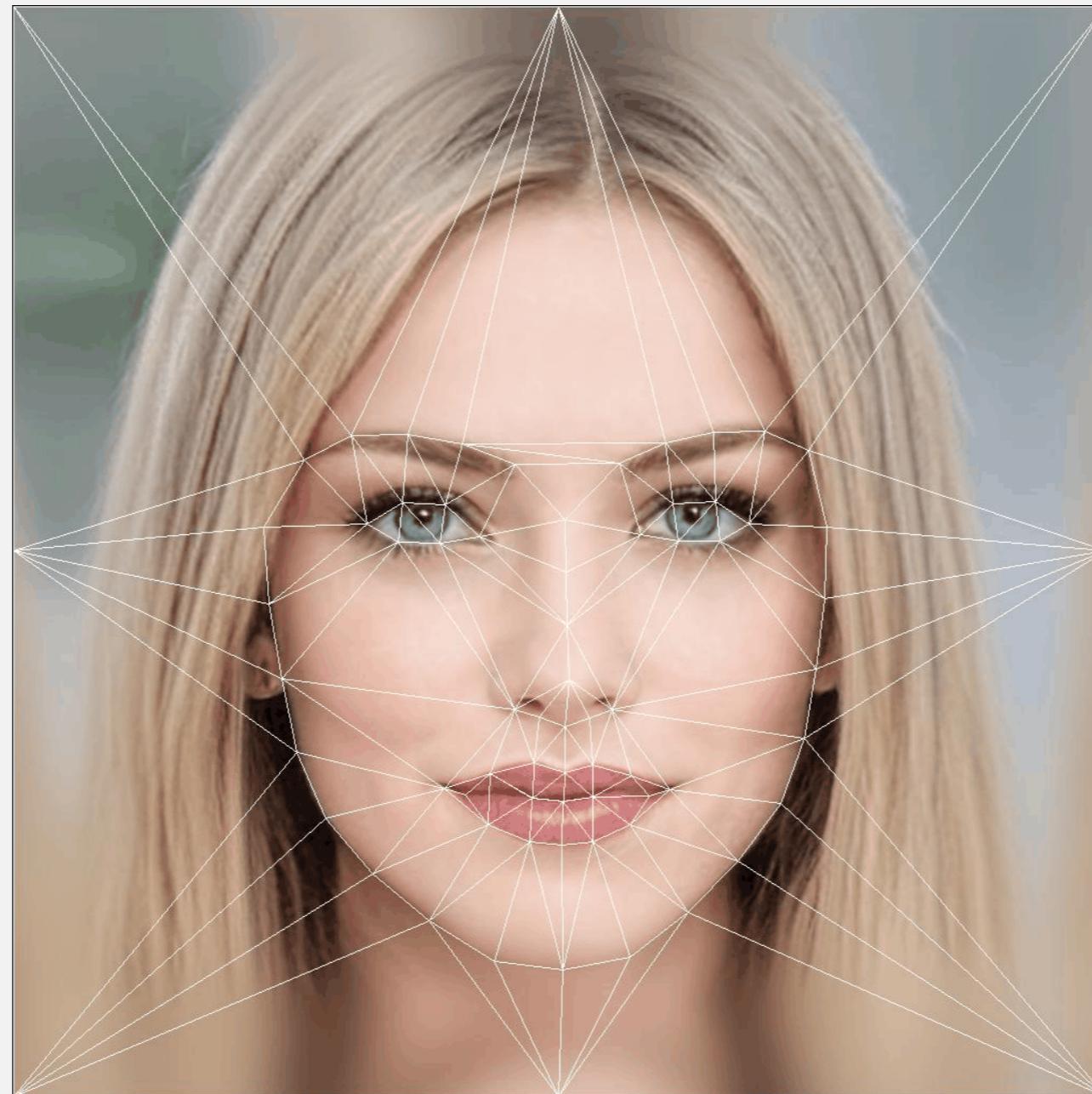
436

각 벡터가 담당하는 스타일이 존재

AI03 가상이미지 생성

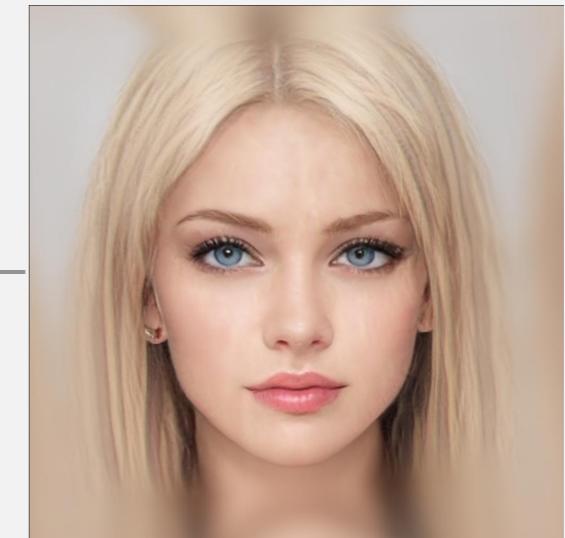
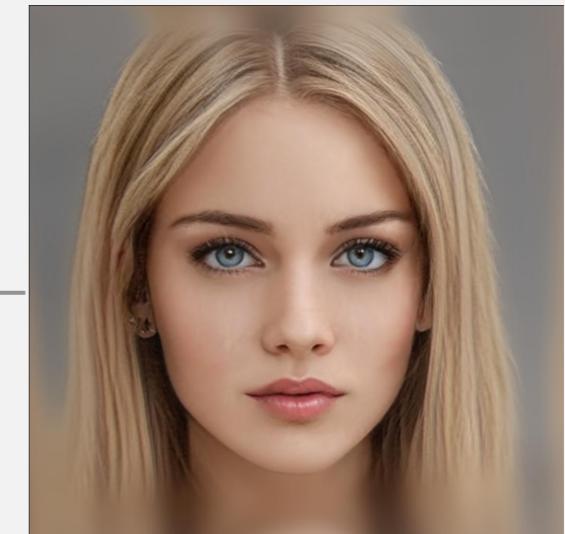
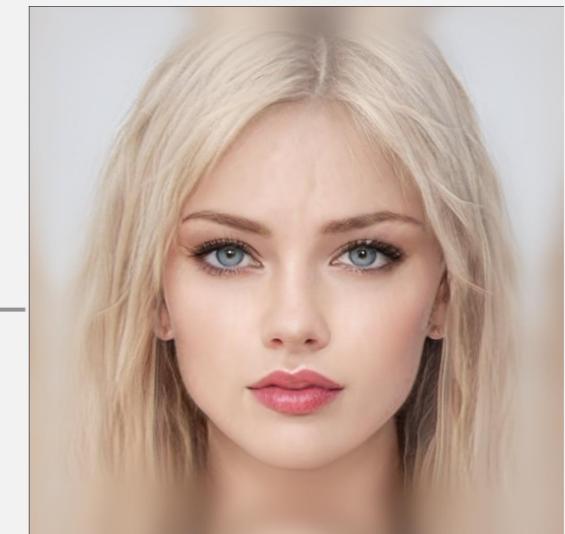
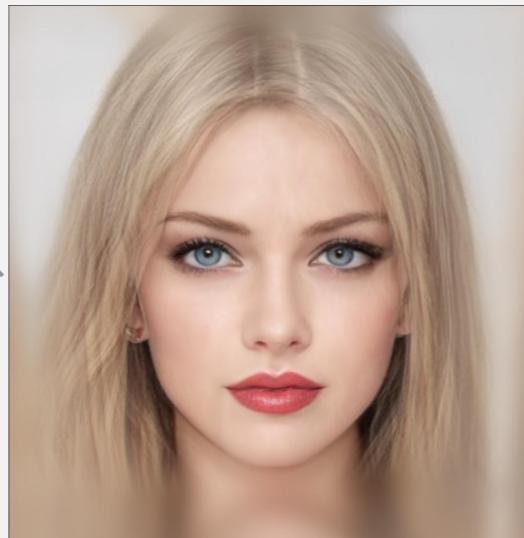
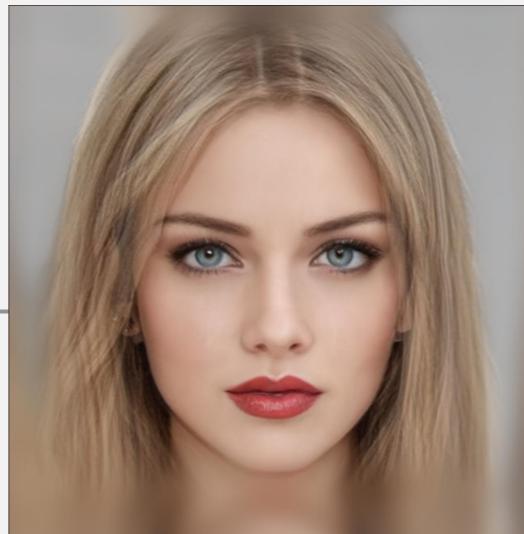
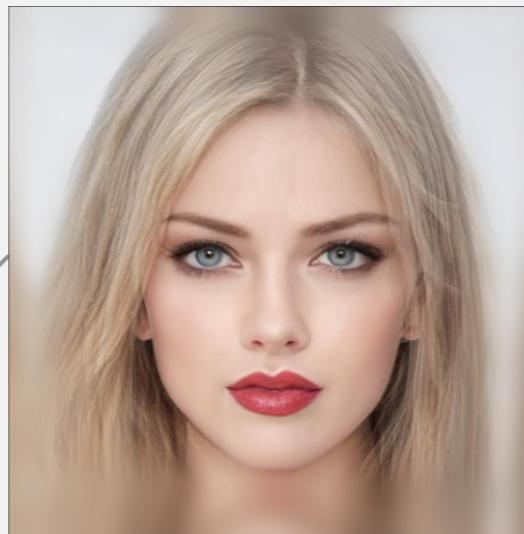
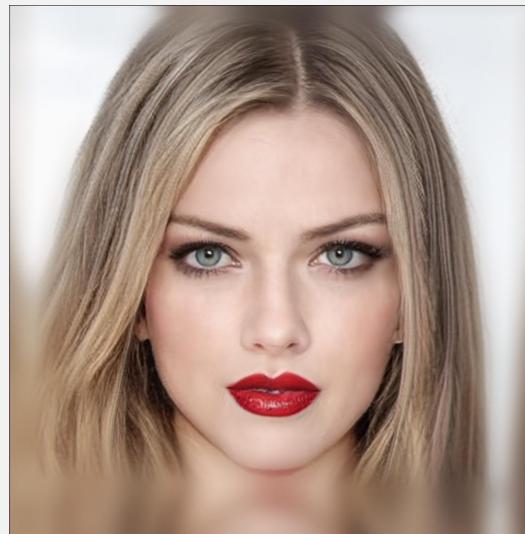
# 페이스 모핑

하나의 이미지가 다른 이미지로 서서히 변화하는 기법



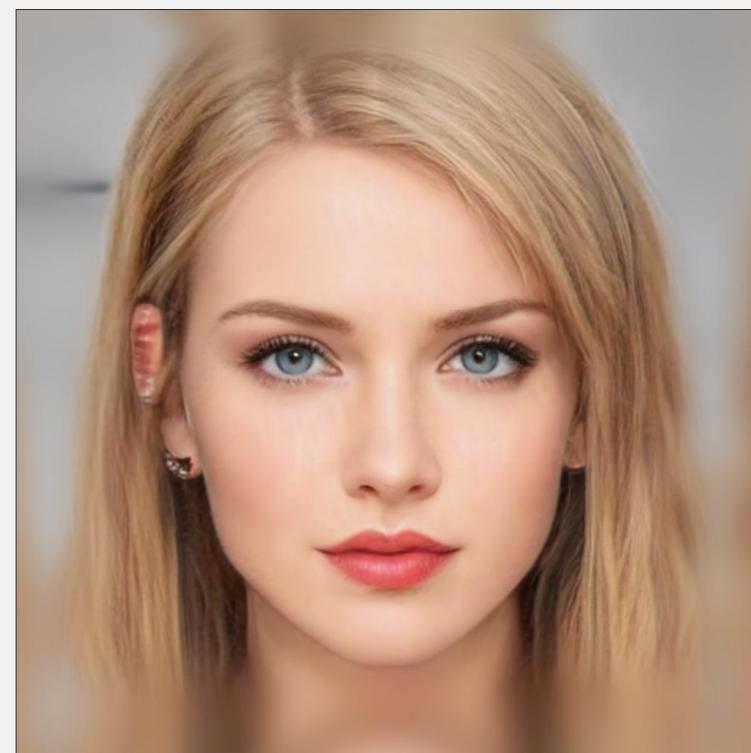
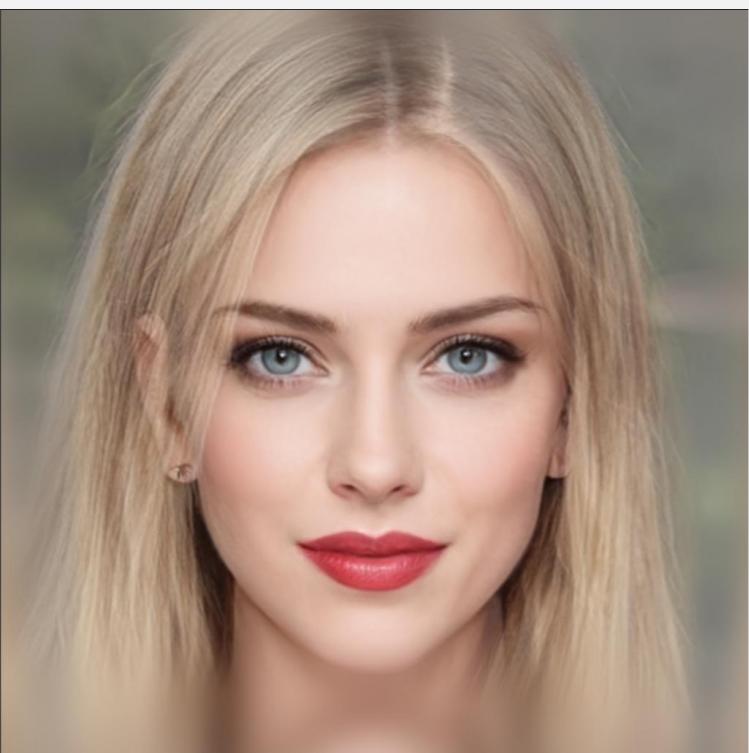
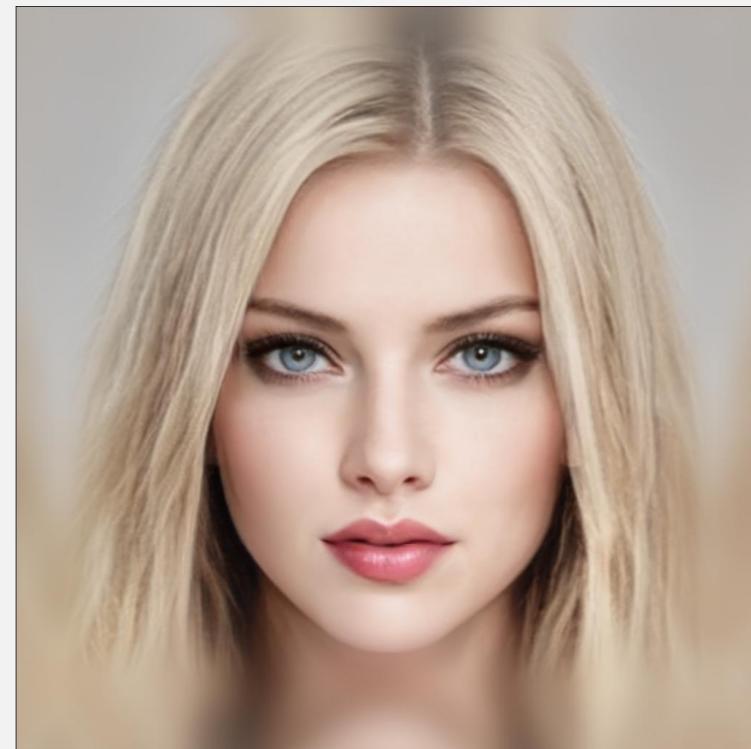
AI03 가상이미지 생성

# 페이스 모핑



---

# 최종 결과물



# 기대효과

편리함

장소와 시간 제약 없이  
고화질 이미지 생성 가능

스타일

다양한 조합으로  
무한히 스타일 변형

저작권

가상 이미지 사용으로  
저작권 free

## 앞으로의 방향성

“개인 맞춤형 서비스”

사용자가 촬영한 본인 얼굴에 원하는 스타일을 입혀서  
내 아바타로 등록하는 서비스로의 발전



내 얼굴로 코디해보기

감사합니다