

---

2022 캡스톤 디자인 15조  
최종발표



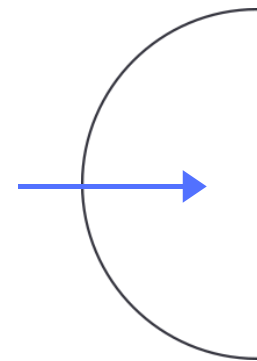
# Contents

- 1 | 프로젝트 소개
- 2 | 주요기능
- 3 | 중간평가 후 변경사항
- 4 | 시연 영상
- 5 | 기대효과 및 보완점



# 1

## 프로젝트 소개

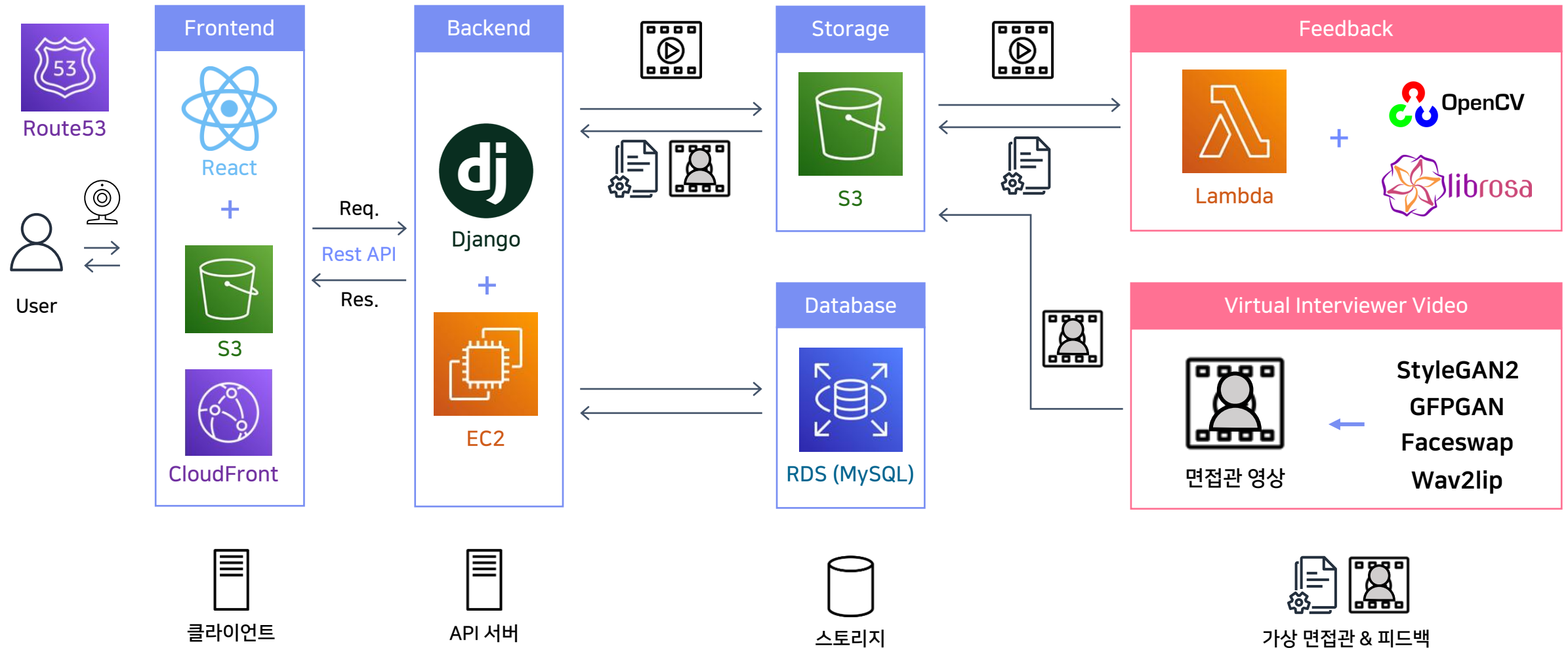




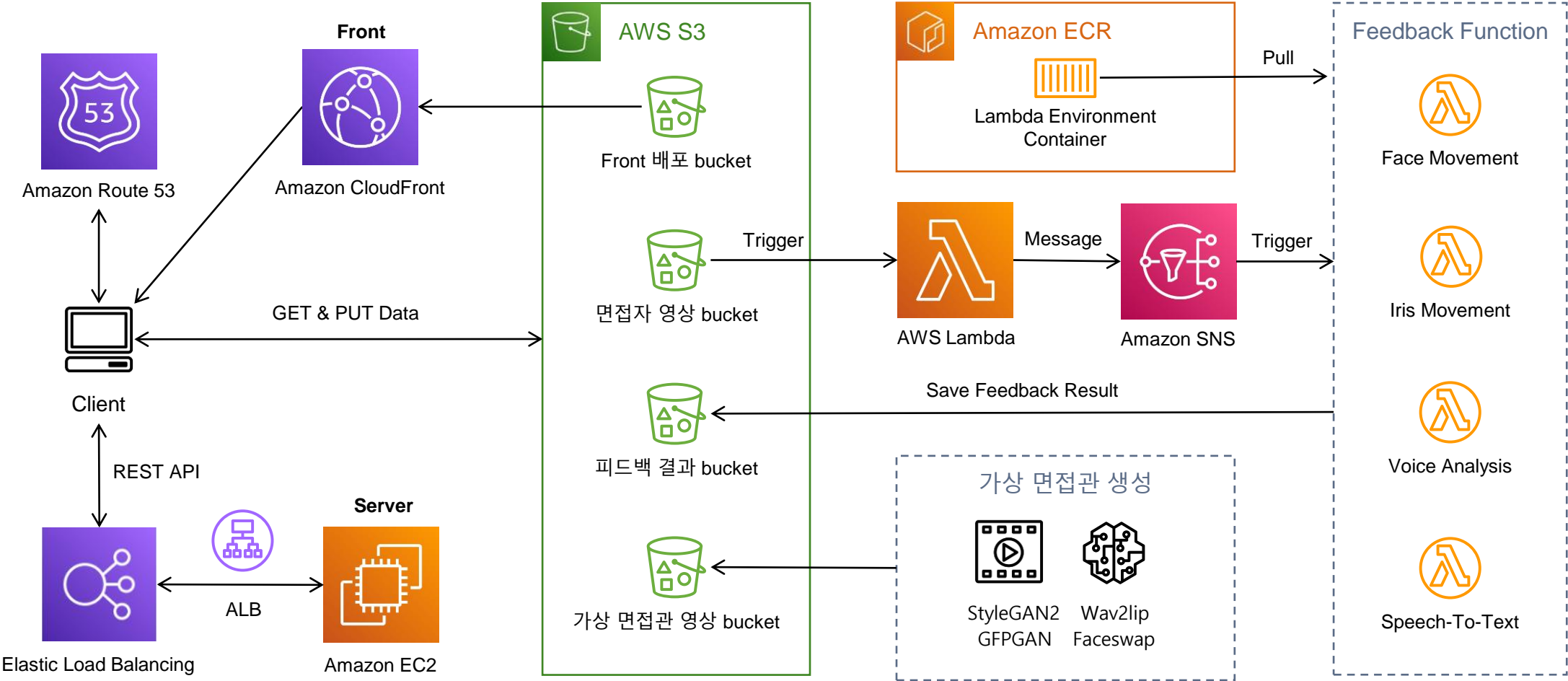
가상 얼굴의 면접관과  
면접 연습 및 피드백이 가능한  
면접 연습 웹사이트



## 시스템 구조

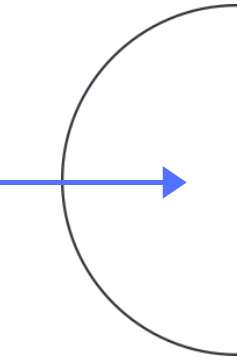


# AWS Architecture



# 2-1

## 주요기능 - 면접관





### 가상 면접관 얼굴 생성

StyleGAN2를 사용하여  
사람 얼굴 생성

Input



GFPGAN output



### 고해상도 이미지 생성

GFPGAN을 통해 고해상도 이미지 생성



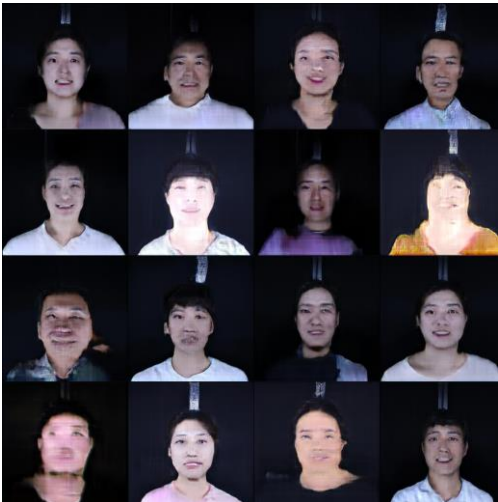
## 면접관 - 가상 얼굴 생성(StyleGAN2)



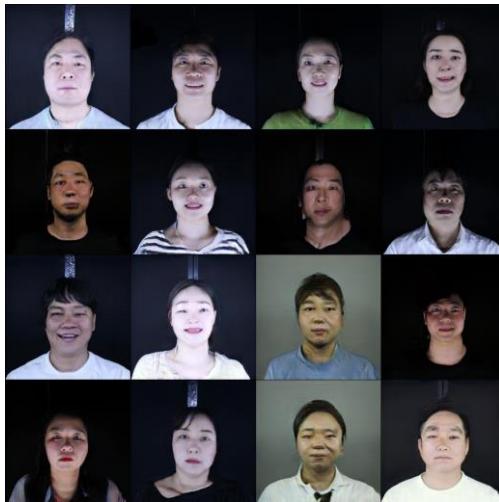
Epoch : 100



Epoch : 1500

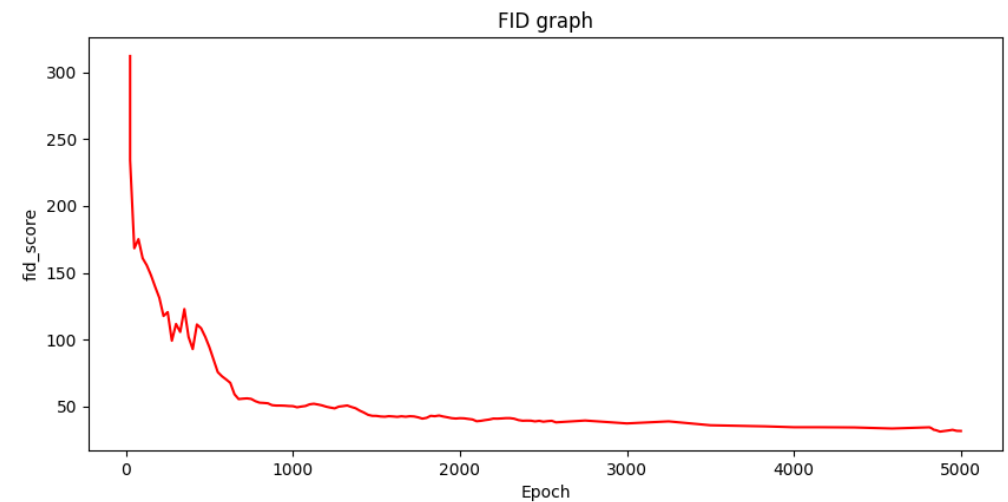


Epoch : 3000



Epoch : 5000

Interpolation  
영상



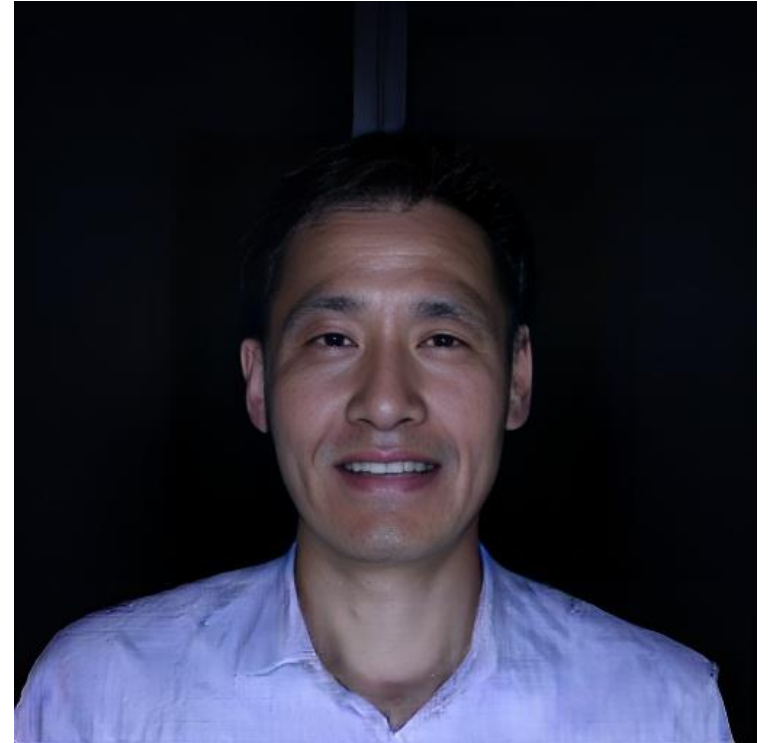
## 면접관 - 고화질의 이미지 생성 (GFPGAN)



Original(StyleGAN2)



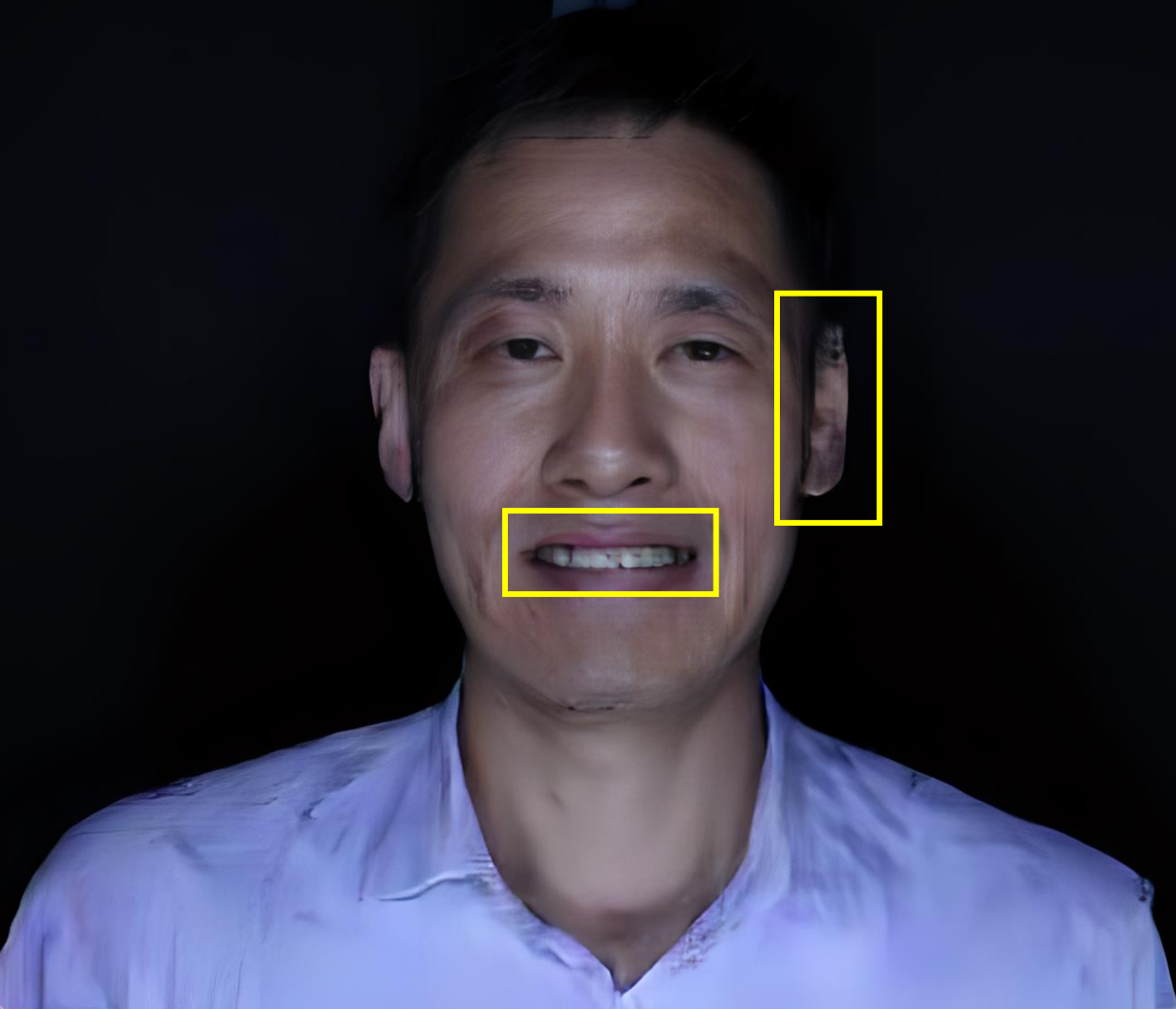
ESRGAN



GFPGAN

➔ 고해상도 이미지를 생성하기 위해 **GFPGAN**을 활용하여 상당히 높은 퀄리티의 이미지 생성

ESRGAN



GFPGAN



## 면접관 - 영상에 가상 얼굴 합성 및 입모양 생성



### 가상 면접관 얼굴 면접관 영상에 합성

생성한 가상 얼굴을 **Faceswap**을 사용하여  
직접 촬영한 영상에 얼굴 합성

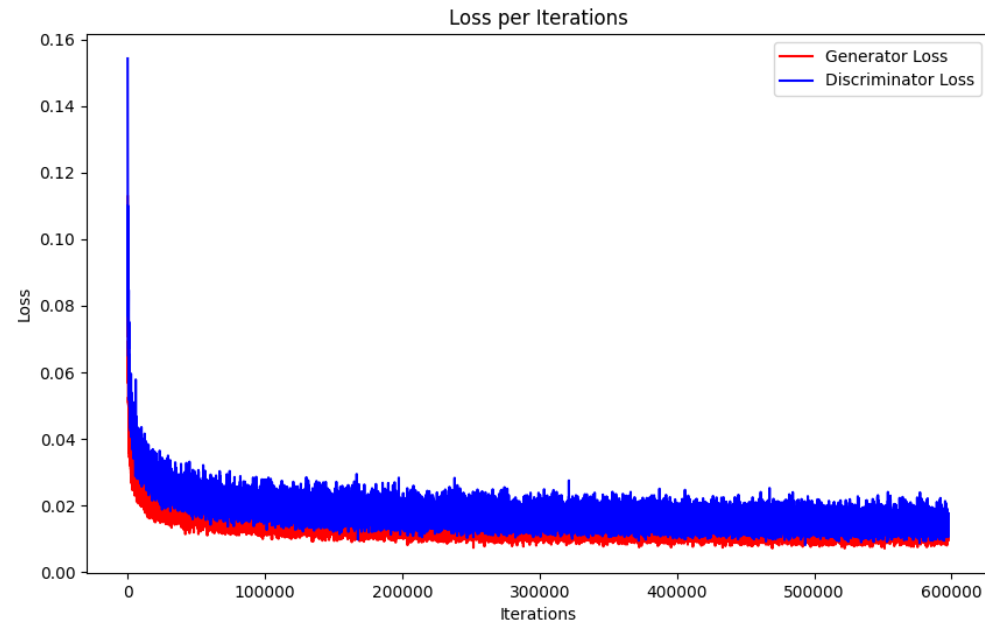


### 립싱크 기술을 통한 입모양 생성

**Wav2lip**을 통해 질문에 맞는 영상 생성



## 면접관 - Faceswap



Source



Target



Faceswap





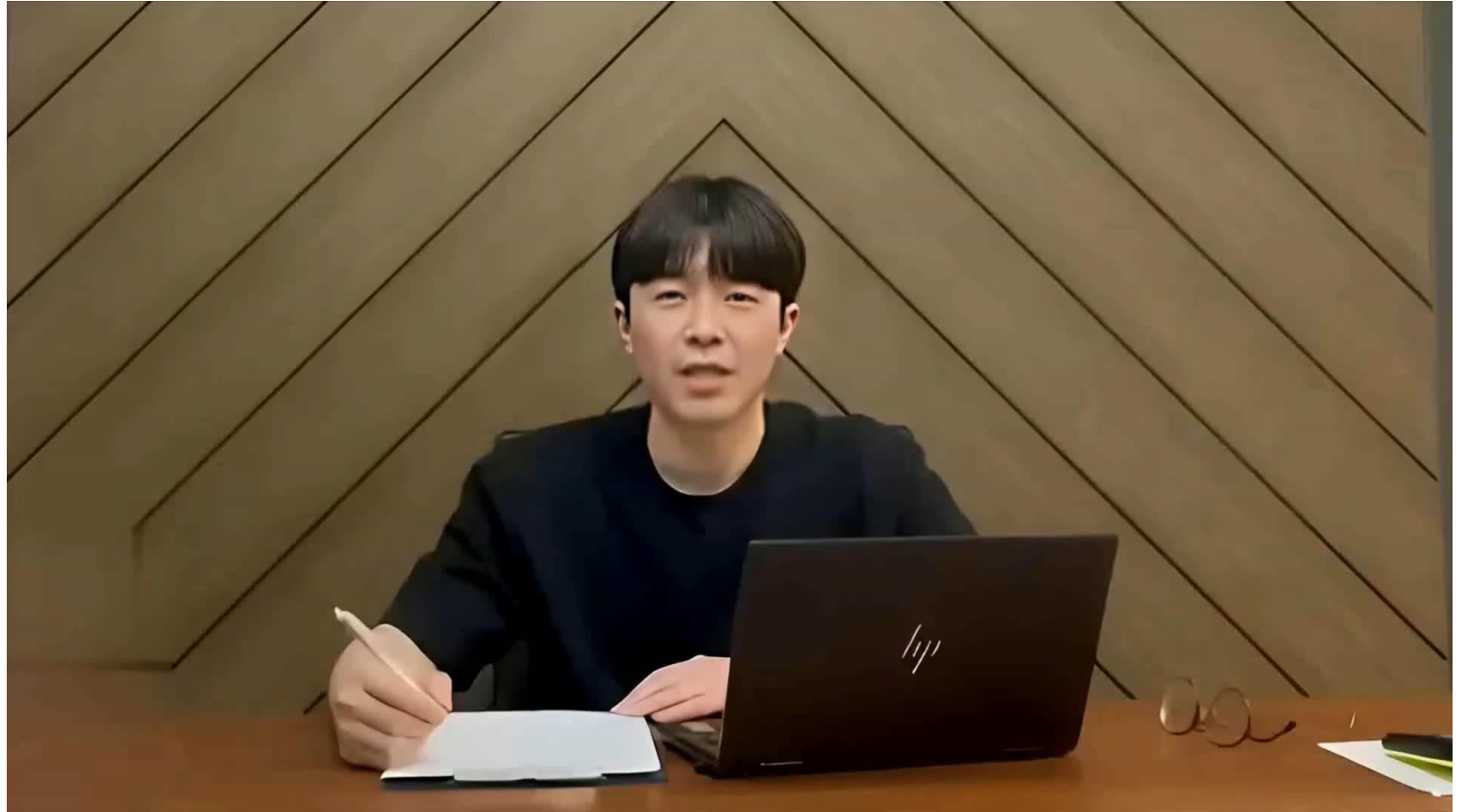
'자기소개와 이 회사에 지원한 이유에 대해 말씀해주세요.'



Wav2lip을 적용한 영상



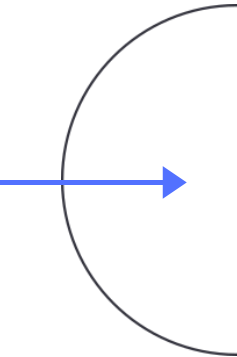
Faceswap, Wav2lip 적용한 영상



Faceswap, Wav2lip 적용한 영상

# 2-2

## 주요기능 - 피드백







### 영상 처리

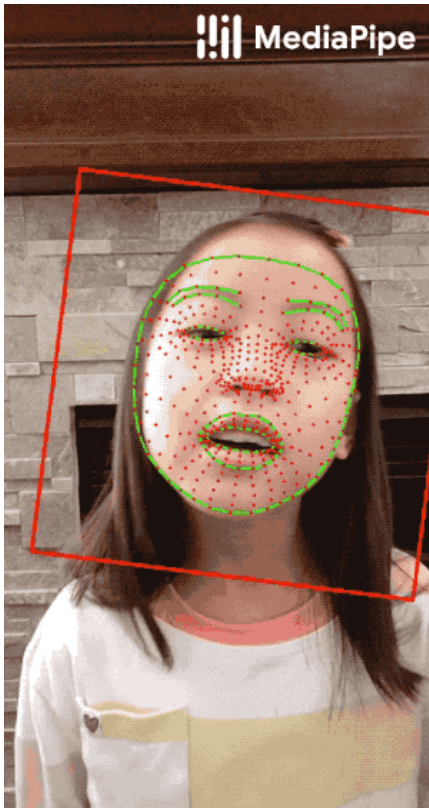
비언어적 표현(표정, 시선) 결과 제공  
피드백 제공 항목 : 머리 움직임, 시선 처리



### 음성 처리

반언어적 표현(어조, 강세) 결과 제공  
피드백 제공 항목 : 목소리 크기, STT

## MediaPipe



### 머리 움직임

- MediaPipe에서 제공하는 FaceMesh 기능 중 얼굴의 중앙부분인 코를 기준으로 머리의 움직임을 측정 후 사용자에게 제공

### 시선 처리

- MediaPipe에서 제공하는 FaceMesh 기능 중 눈동자를 인식하여 얼굴의 각도와 눈동자의 위치를 이용하여 면접자가 바라보는 시선을 면접관 사진을 기준으로 제공



**NAVER  
CLOVA**

### 목소리 크기

- Librosa 라이브러리에서 제공하고 있는 음성 분석 기능을 활용하여 **사용자가 언제 강조했는지, 언제 목소리가 작았는지** 등 목소리 관련 피드백을 제공

### STT(Speech-To-Text)

- 사용자가 면접을 진행하면서 언급한 단어, 문장 등을 NAVER CLOVA의 STT 기능을 활용하여 **면접자의 답변을 텍스트로 제공**



### 데이터 전처리(Back-end)

- 정제된 데이터를 사용자들에게 제공하기 위해 NumPy의 기본적인 데이터 분석 기능을 활용.

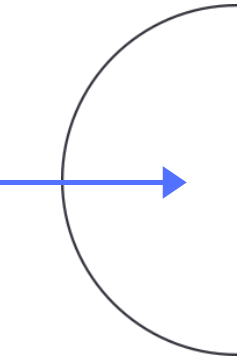


### Recharts(Front-end)

- Recharts를 활용하여 웹에 더 적절한 그래프를 사용자에게 깔끔한 UI로 제공

# 3

## 중간평가 후 변경사항



### 기 존

- 인성 면접

### 변경 후

- 인성 면접
- 직무면접
  - 1) 임베디드 SW 엔지니어
  - 2) UI/UX 디자이너
  - 3) DB 엔지니어
  - 4) 보안 엔지니어
  - 5) 클라우드 아키텍처 개발자
  - 6) 빅데이터 개발자


## 중간평가 후 변경사항 - 인성면접, 직무면접 선택 추가 (웹페이지 화면)


Chrome 파일 수정 보기 방문 기록 북마크 프로필 탭 창 도움말 57°C 3470rpm 5월 17일 (화) 오후 3:14

IN4U - Interview 4 U x +

kmuin4u.com/preinterview

연



 **면접 종류 선택**

- ☐ [인성] 인성 면접
- ☒ [직무] 임베디드 SW 엔지니어
- ☐ [직무] UI/UX 디자이너
- ☐ [직무] DB 엔지니어
- ☐ [직무] 보안 엔지니어
- ☐ [직무] 클라우드 아키텍처 개발자
- ☐ [직무] 빅데이터 개발자

START

### 기 존

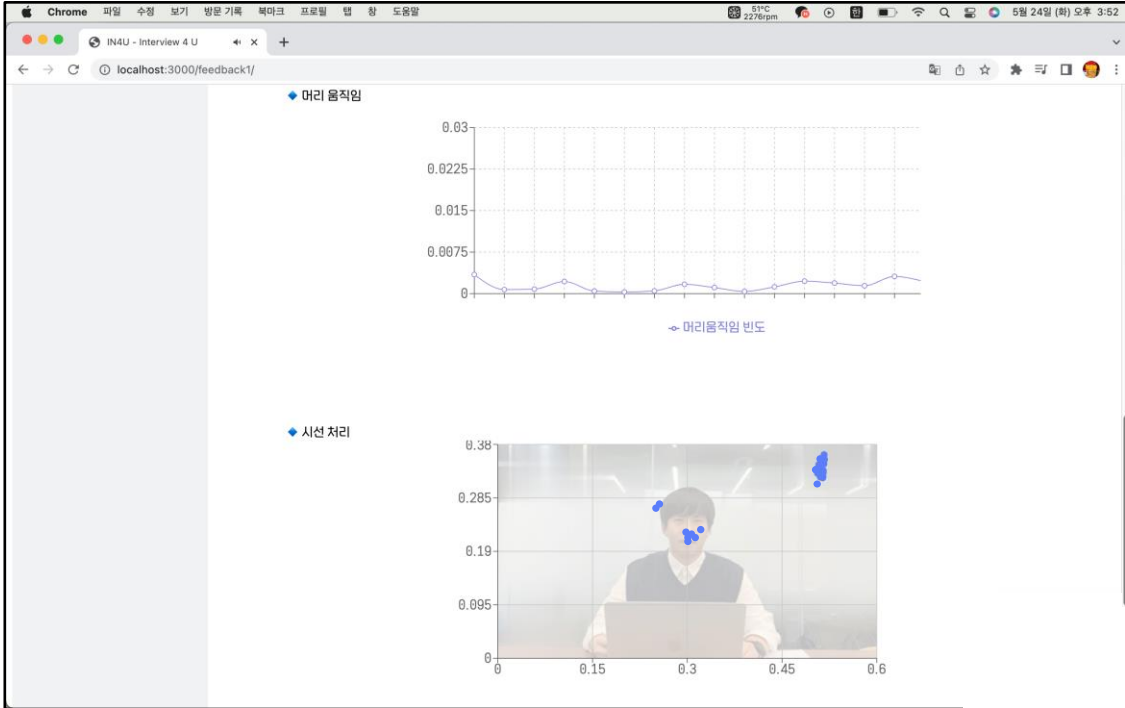
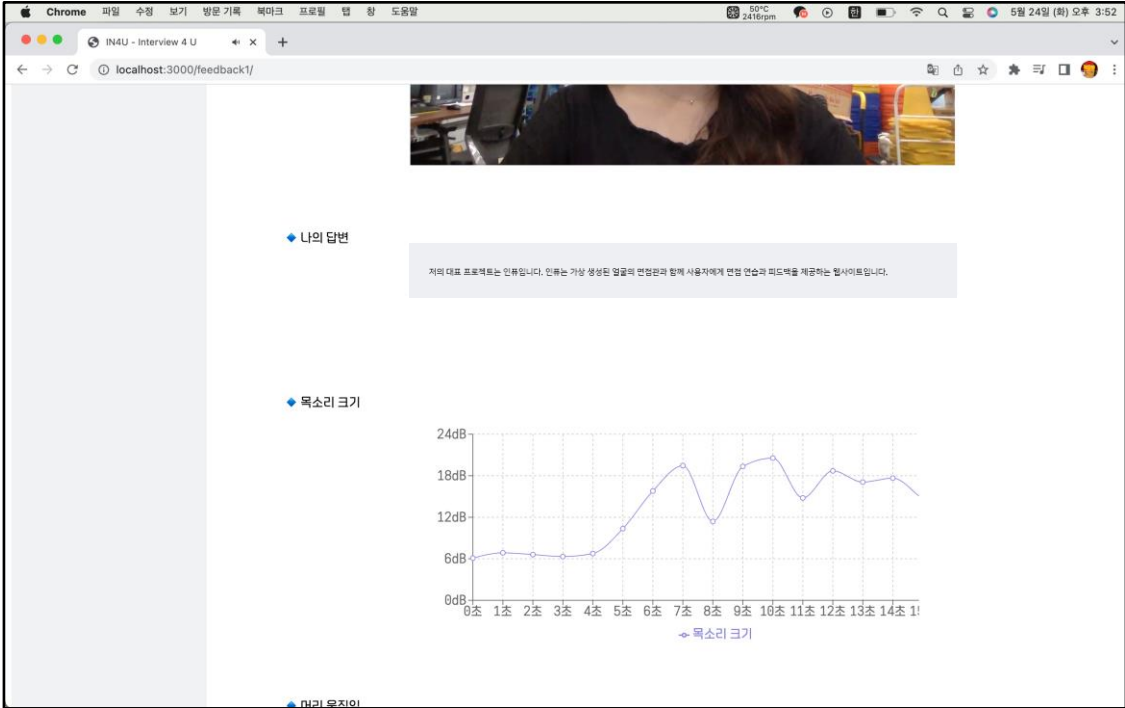
- 머리 움직임
- 목소리 크기

### 변경 후

- 머리 움직임
- 목소리 크기
- Speech To Text
- 시선처리

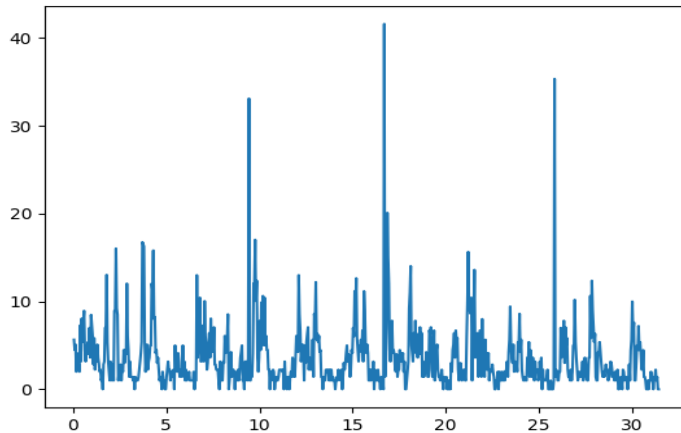


# 중간평가 후 변경사항 - STT, 시선처리 추가 (웹페이지 화면)



기존

*matplotlib*



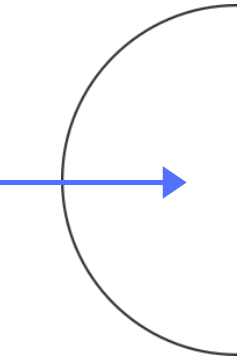
변경후

Recharts



# 4

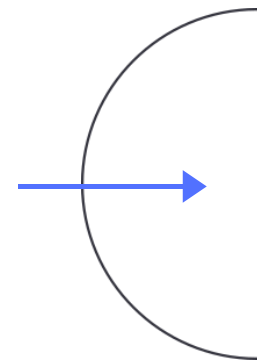
## 시연 영상





# 5

## 기대효과 및 보완점





### 혼자서 면접 연습

노트북만 있으면 언제 어디서나  
혼자서 면접 연습 가능



### 면접관과 면접 연습 효과

가상 면접관과의 연습을 통해  
실제 면접에서의 긴장감 완화



### 녹화로 응시 모습 확인

녹화 영상으로 무의식적으로  
나오는 습관 확인



### 피드백으로 면접 능력 향상

STT, 시선처리, 머리 움직임,  
목소리 크기 피드백으로  
기본 면접 태도 점검

- 사용자 직접 원하는 질문 추가
- 사용자 답변에 대한 추가 질문 기능
- 직무 선택지 추가
  - 현재는 인성면접과 6개의 SW 직무
  - 여러 분야의 직무를 추가해 확장 가능

# 감사합니다

## 출처 : Image

p.2 그림 – pixabay (의상, 색, 문구 편집) 원본 : link

- 각 이미지 삽입 페이지 하단에 출처 첨부
- 직접 학습한 이미지

## Video

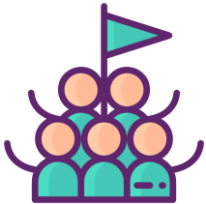
- 영상 삽입 페이지 하단에 출처 첨부
- 직접 촬영 및 생성한 비디오

## Icon

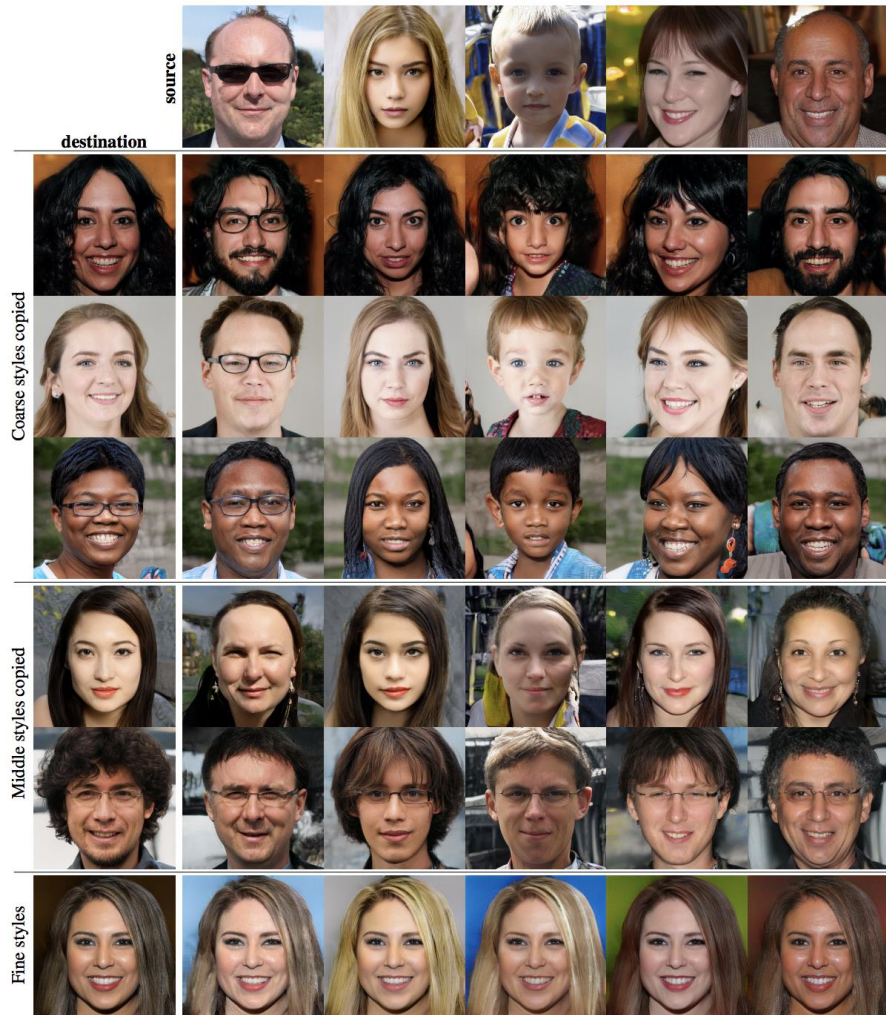
모든 page 내 아이콘 – Flaticon, PPT내장 아이콘



이름	담당	수행 역할
정유선 (팀장)	프론트엔드, 프로젝트 매니저	<ul style="list-style-type: none"><li>UI/UX 디자인</li><li>웹 클라이언트 개발</li><li>로고, 이미지 디자인</li></ul>
김지민	프론트엔드 리더, GIT 관리	<ul style="list-style-type: none"><li>UI/UX 디자인</li><li>웹 클라이언트 개발</li><li>GIT 코드 형상 관리</li></ul>
조재오	백엔드 리더(피드백), AWS 시스템구성	<ul style="list-style-type: none"><li>면접 결과에 대한 피드백 구현 (영상처리, 음성처리)</li><li>AWS 시스템 구성</li></ul>
송경민	백엔드 (AI)	<ul style="list-style-type: none"><li>가상면접관 얼굴 생성 및 합성</li><li>질문 mp3 생성</li><li>가상 면접관 입모양 생성</li></ul>
황예은	백엔드(서버)	<ul style="list-style-type: none"><li>서버</li><li>데이터베이스 구축</li></ul>



## 부록 - 면접관(StyleGAN2 선택 이유)



### StyleGAN(2018/12)의 특징

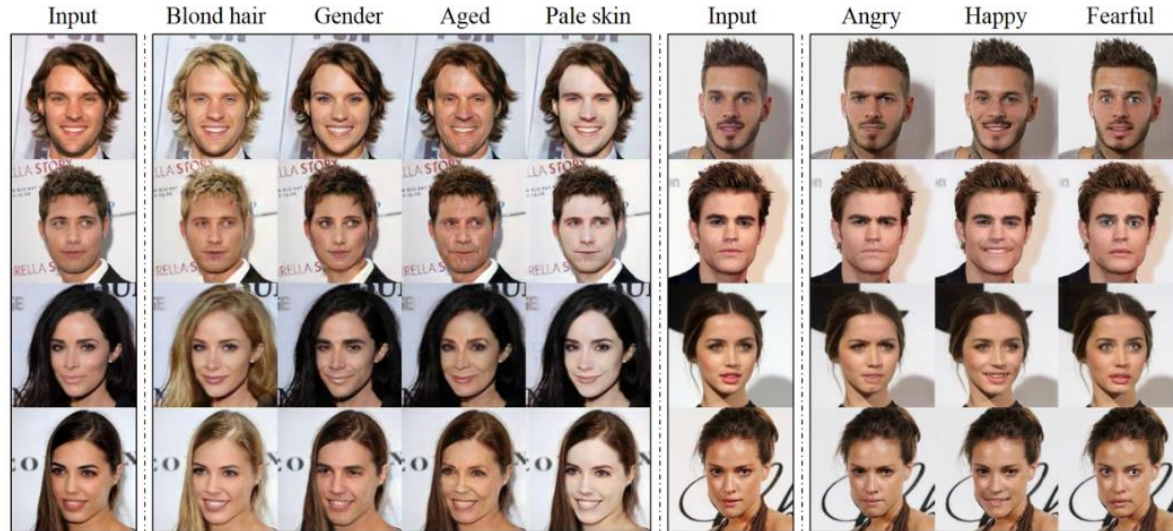
1. PGGAN 베이스라인 아키텍처의 성능을 향상시켜 높은 해상도의 이미지를 만들어낼 수 있음  
(PGGAN : Generator와 Discriminator의 해상도를 점진적으로 늘려가는 방식으로, 결과 출력물의 해상도를 높이는 학습법)
2. layer를 거칠 때마다 style정보(얼굴형, 안경 유무)와 noise정보(주근깨, 머리카락 위치)를 넣어주어서 최종 고해상도 이미지에는 다양한 style 정보를 포함한 형태의 이미지 생성 가능
3. 고해상도 얼굴 데이터셋(FFHQ)를 발표함



### StyleGAN2(2020/03)의 특징

1. 기존 StyleGAN에서의 blob-like artifact(이미지에 물방울 형태의 인공물이 생기는 문제)와 phase artifact(얼굴의 특정 부분이 fixed position을 갖는 문제) 문제 해결
  2. PPL(Perceptual Path Length, 이미지가 지각적으로 부드럽게 바뀌었는지 나타내는 지표)을 줄이고 latent space를 평활하여 영상 품질을 향상시킴
- 기존의 StyleGAN보다 더 높은 품질의 이미지를 생성하고, 이미지를 부드럽게 변경할 수 있다.
- 현재 StyleGAN3까지 나왔으나, 현재 학습환경에서는 실행이 불가하여 StyleGAN2로 진행

## 부록 - 면접관(StyleGAN2 선택 이유)



### StarGAN

- 사람의 얼굴에 존재하는 특성(피부색, 머리색, 나이 등)들을 추가하거나 삭제하거나 하는 등의 작업을 할 수 있음

=> 얼굴의 특성을 바꾸는 것 보다는 해상도가 더 높은 얼굴을 생성하는 걸 목표로 하여 StyleGAN2를 선택