

/* elice */

Generative Model

을 이용한 범죄자 사진 생성

[2-1조] 프로젝트 최종 발표



양재혁신허브 AI 스쿨

목차

1. 프로젝트 소개
2. 프로젝트 구성
3. 데이터 확보
4. 학습 결과
5. 최종결과물
6. 팀 소개

프로젝트 소개

/* elice */

문제

범죄자들의 몽타주만으로
사람을 잘 찾아낼 수 있을까?

목표

Generative Model을
사용해서 몽타주를
실물사진화 할 수 있다면?

데이터

/* elice */

데이터

CUHK student data
(sketch photo pair)

Train : 100장

Test : 88장

데이터

FERET data
(sketch photo pair)

1194 장

데이터

웹 크롤링 스케치 데이터 : 200개
한국 범죄자 몽타주 : 4개

전처리

Cropping

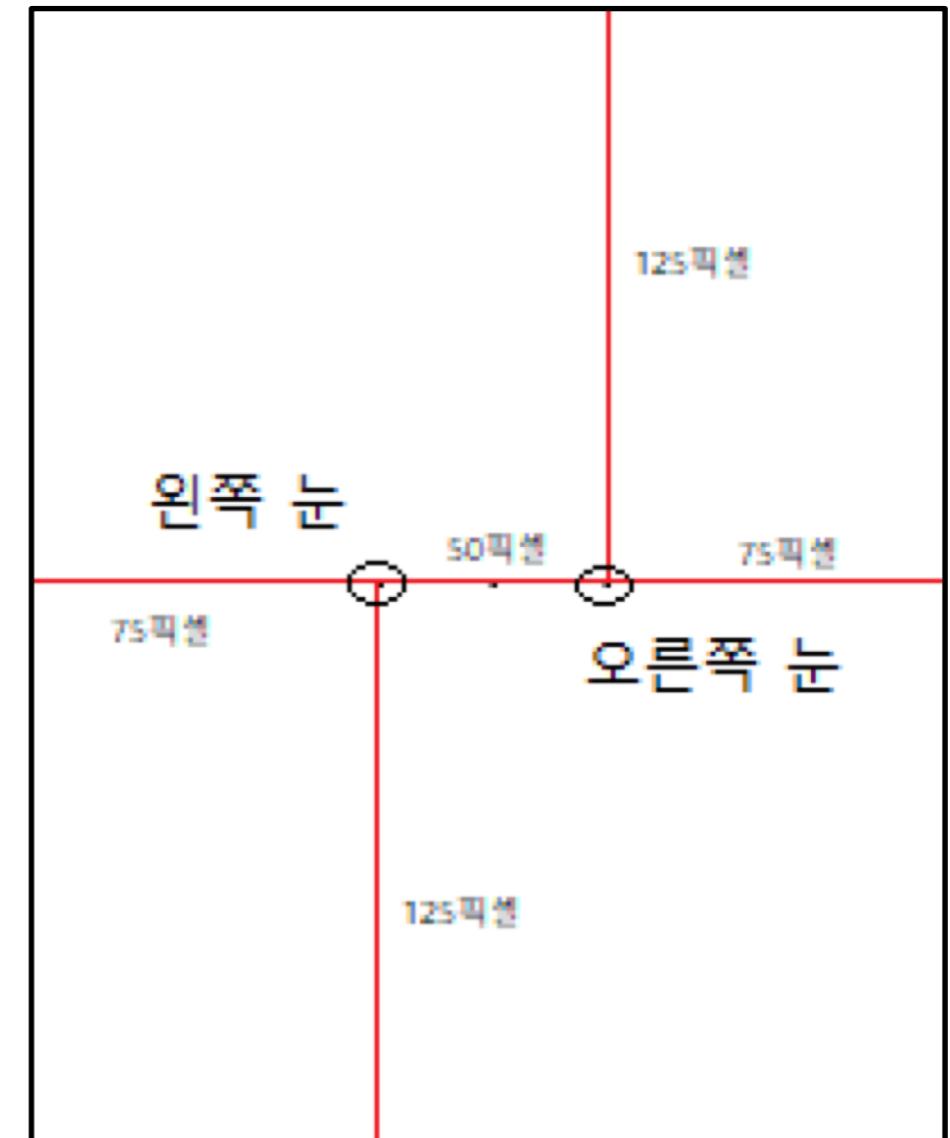
각 이미지 속 인물의 눈
위치에 대한 정보 이용

가로:세로 = 10:12.5

눈의 위치= y축 기준 중앙

3:2:3

전처리 후 얼굴인식이 제대로 되면서
성능 향상



프로젝트 구성

/* elice */

시스템

전체 모델 Architecture

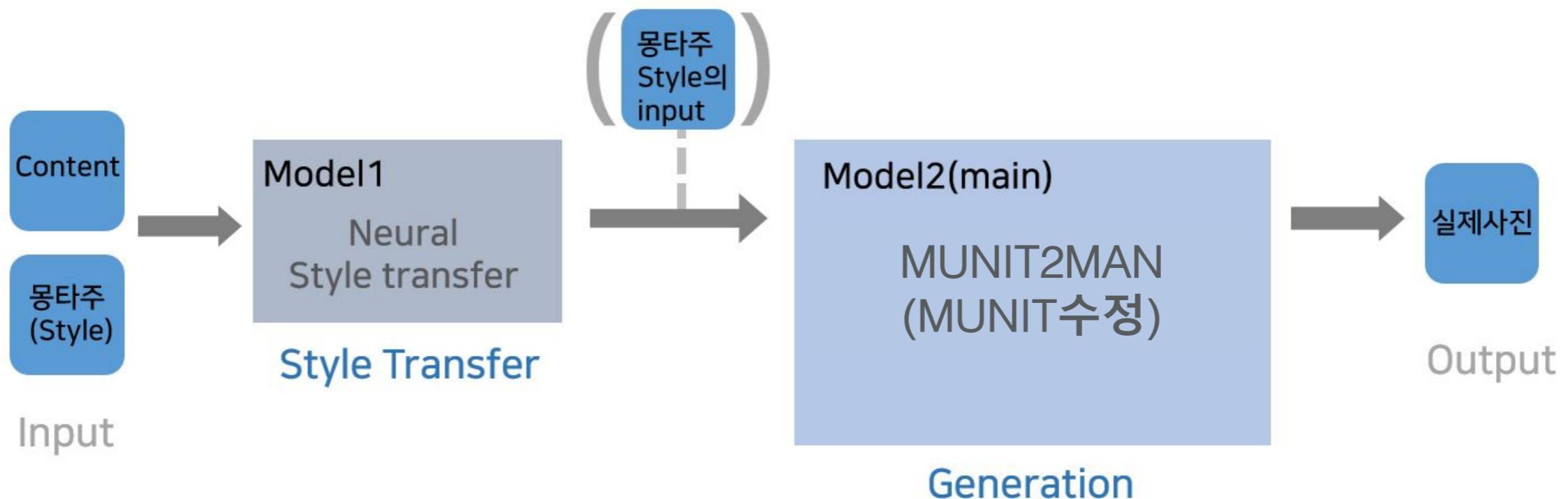


Photo to Sketch / Sketch to Photo



출처 : tvN '미생'

GAN(Generative Adversarial Network)

0. Style Transfer

1. CycleGAN

2. PS2MAN

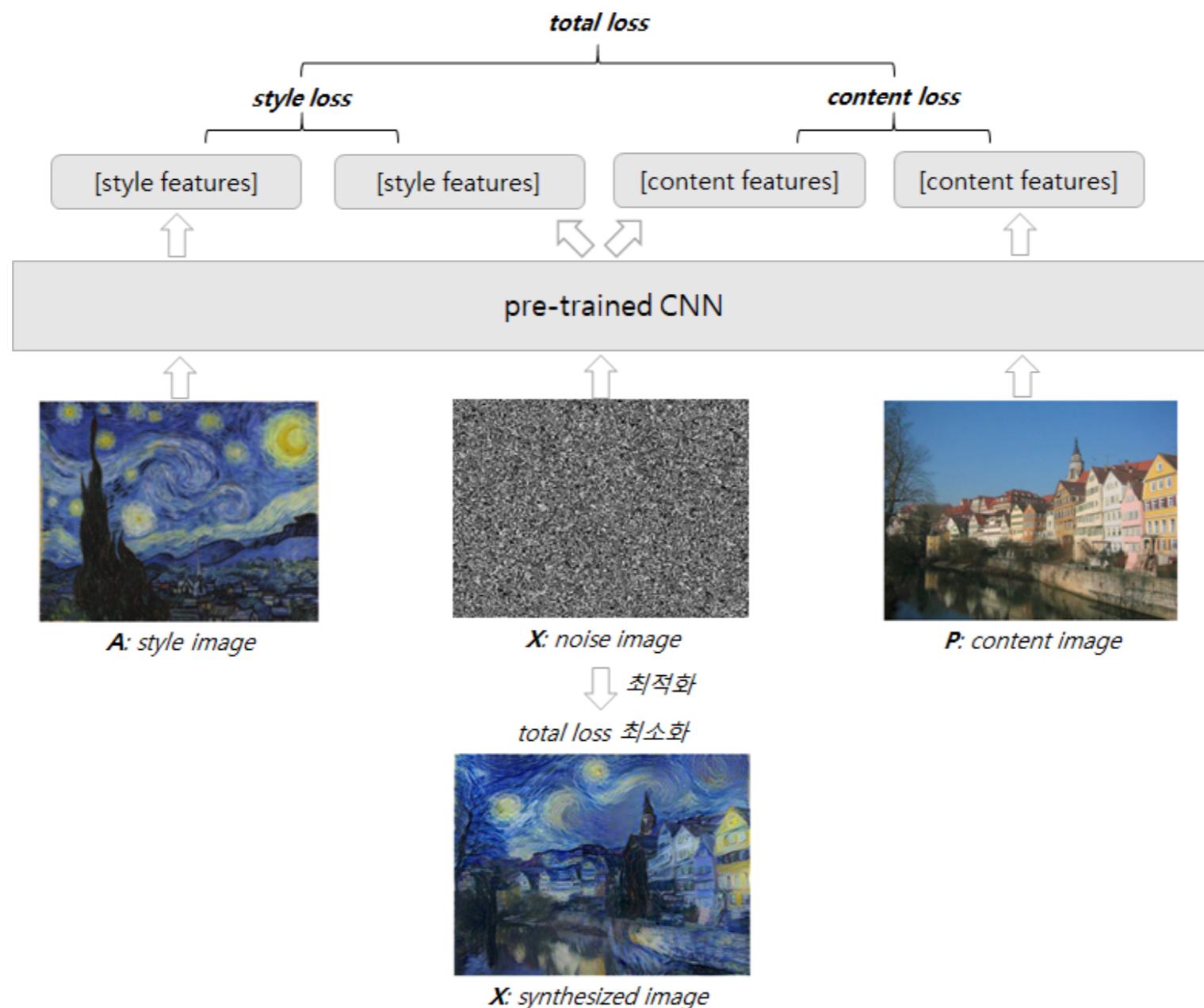
[3. March. 2018. High-Quality Facial Photo-Sketch
Synthesis
Using Multi-Adversarial Networks]

3. MUNIT

[14. Aug. 2018. Multimodal Unsupervised
Image-to-Image Translation]

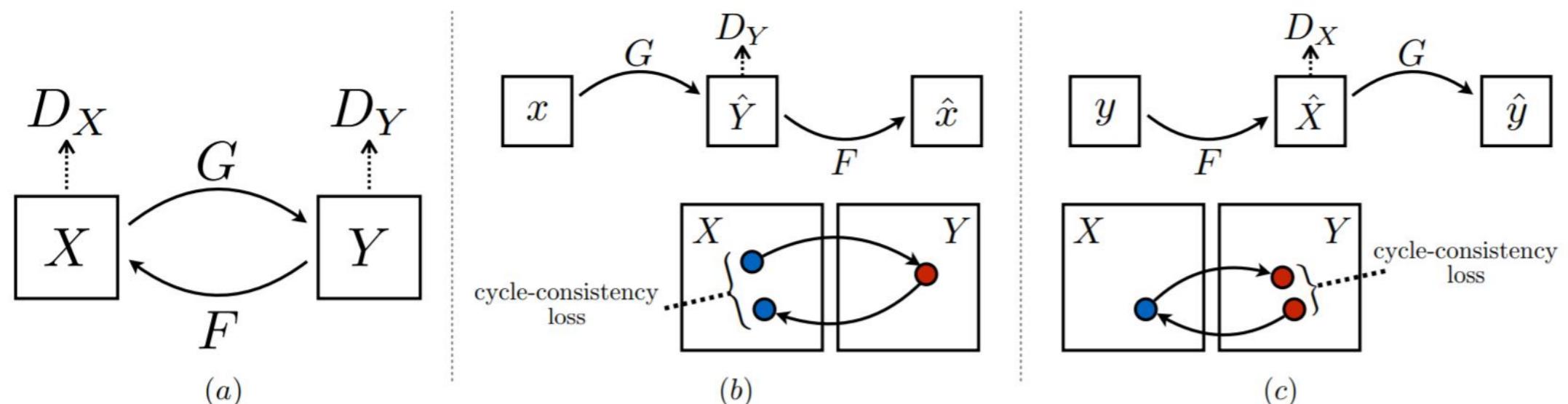
Style Transfer Model

Neural Style Transfer



Base Model

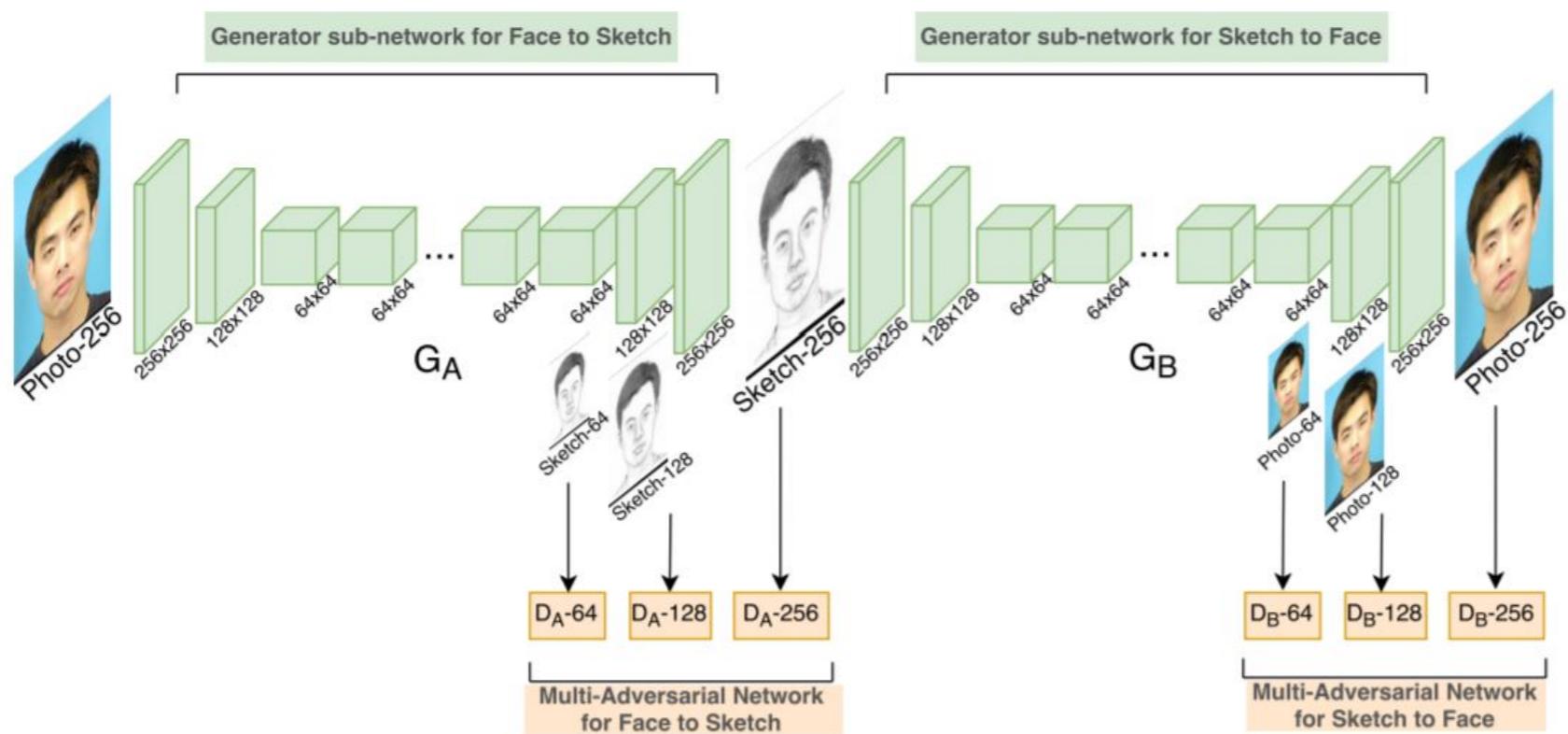
Cycle GAN (Unpaired)



Unpaired Image-to-Image Translation using Cycle-Consistent Adversarial Networks

Base Model

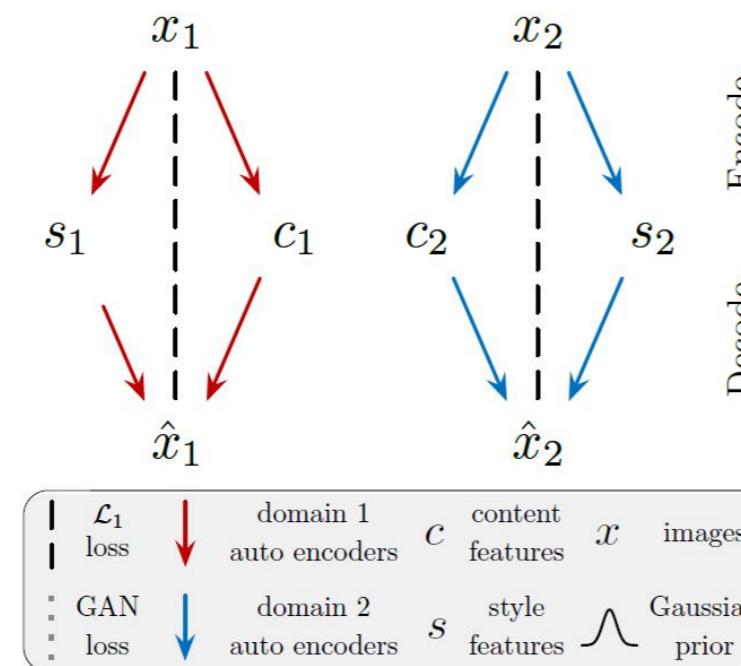
PS2MAN(Paired)



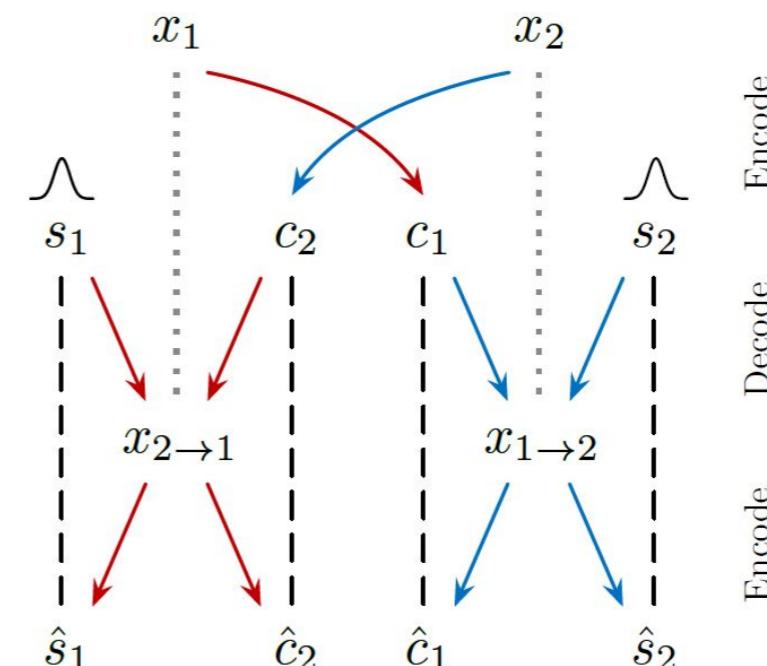
High-Quality Facial Photo-Sketch Synthesis Using Multi-Adversarial Networks

Base Model

MUNIT(Unpaired)



(a) Within-domain reconstruction

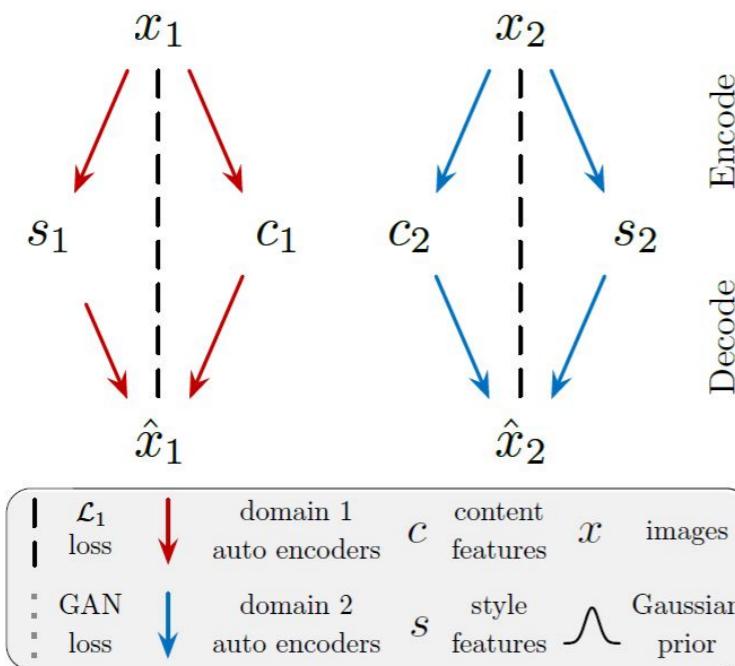


(b) Cross-domain translation

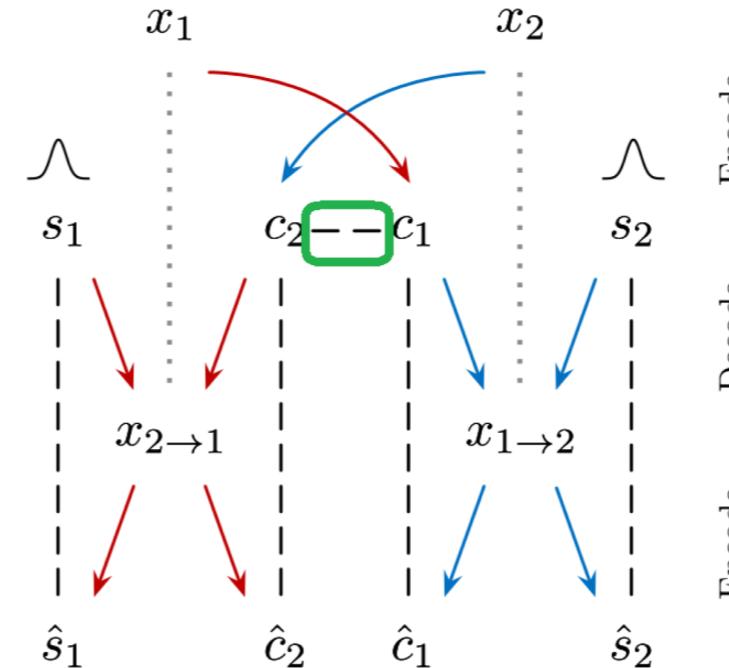
Multimodal Unsupervised Image-to-Image Translation

Base Model

MUNIT2MAN(Unpaired/Paired)



(a) Within-domain reconstruction



(b) Cross-domain translation

Multimodal Unsupervised Image-to-Image Translation

$$\begin{aligned}\mathcal{L}_{syn_{A_i}} &= \|F_{A_i} - R_{A_i}\|_1 = \|G_B(R_B)_i - R_{A_i}\|_1 \\ \mathcal{L}_{syn_{B_i}} &= \|F_{B_i} - R_{B_i}\|_1 = \|G_A(R_A)_i - R_{B_i}\|_1.\end{aligned}\quad (5)$$

Base Model

학습 결과

/* elice */

모델 학습 결과

Style Transfer



원본 이미지



트랜스퍼 후 이미지

모델 학습 결과

CycleGAN

Sketch to Photo

Train



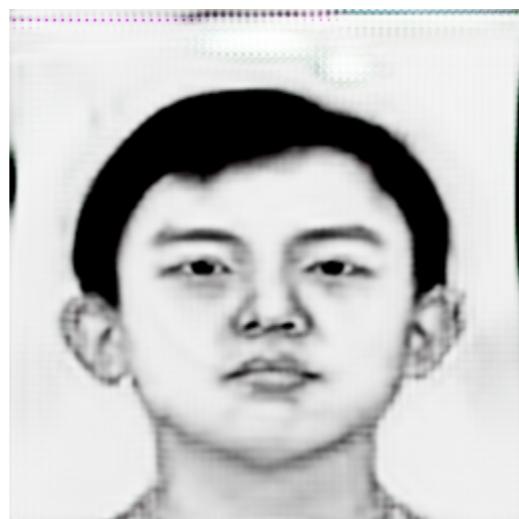
Test



모델 학습 결과

PS2MAN

Sketch to Photo



Train



Test



모델 학습 결과

MUNIT

Sketch to Photo

Train



Test



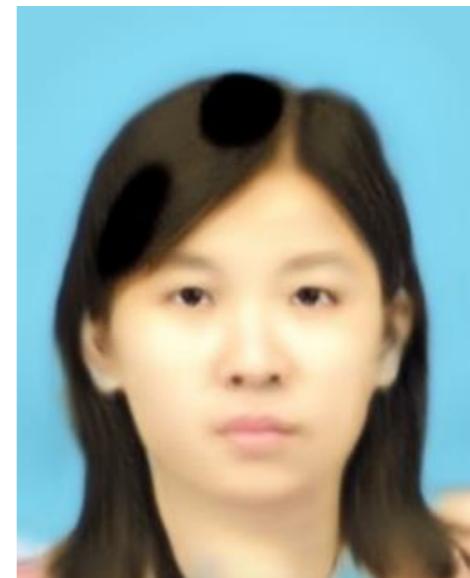
모델 학습 결과

MUNIT2MAN

Sketch to Photo



Train



Test



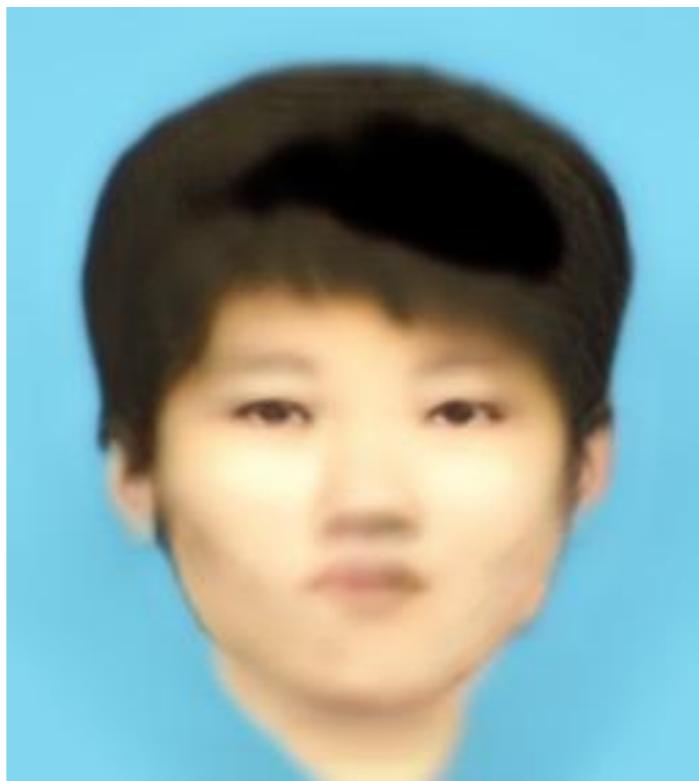
몽타주를 실물사진으로

/* elice */

익산 은행강도



익산 은행강도



이형호군 살인사건 (그놈 목소리)



이형호군 살인사건 (그놈 목소리)



광주 엔진수리공 살인사건



광주 엔진수리공 살인사건



화성 연쇄살인사건



화성 연쇄살인사건



추후 작업 계획

- End to End 모델
- Artifact 제거, high resolution
- 웹 구현 (피드백)

팀 소개

/* elice */

팀원



곽대훈 조교



이가람



오충재



이상협



정지은



감사합니다

/* elice */