

GAN & HDR Deblur Image

어두운 Motion Blur Image
Deep Learning 영상처리

한국교통대학교 컴퓨터정보공학과

팀장: 서장혁 1323009

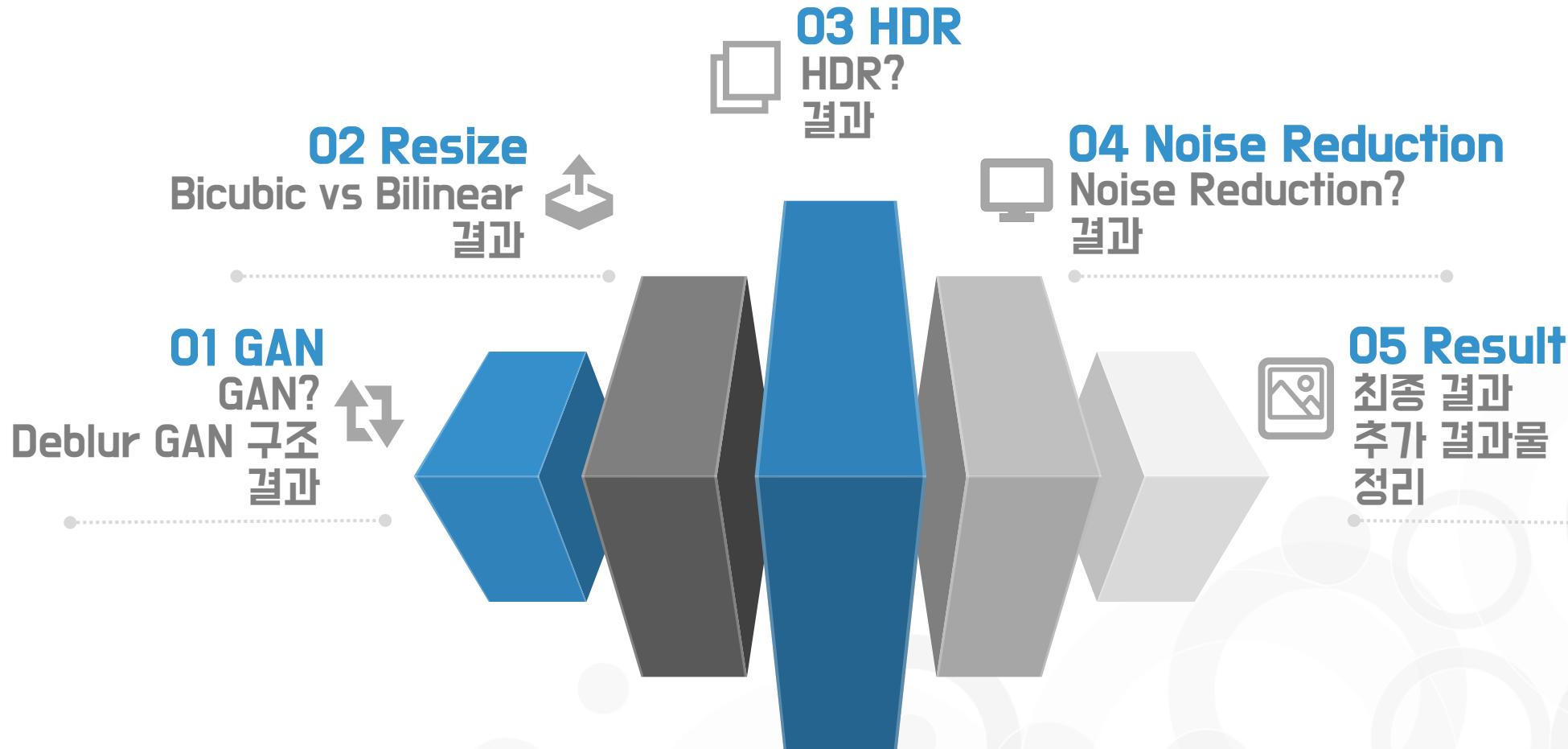
팀원: 이 영 1323021

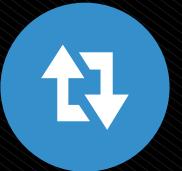
팀원: 강민구 1323001

팀원: 김민호 1323004



목차





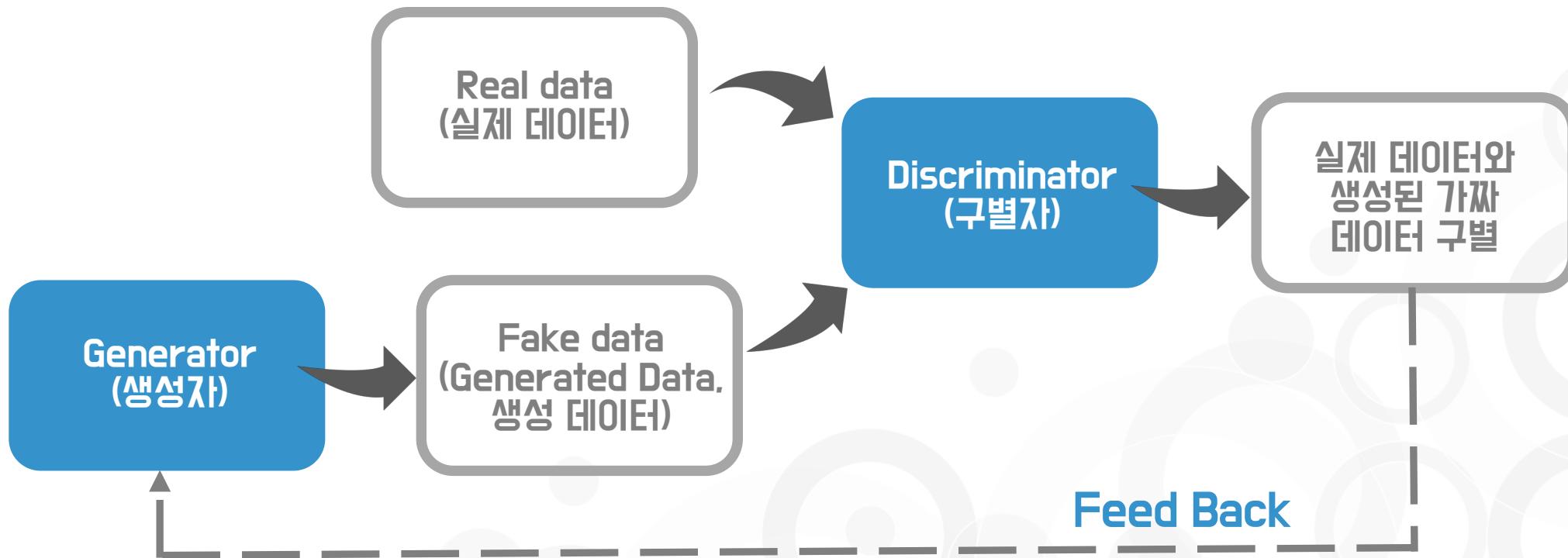
GAN

GAN?
Deblur GAN 구조
결과

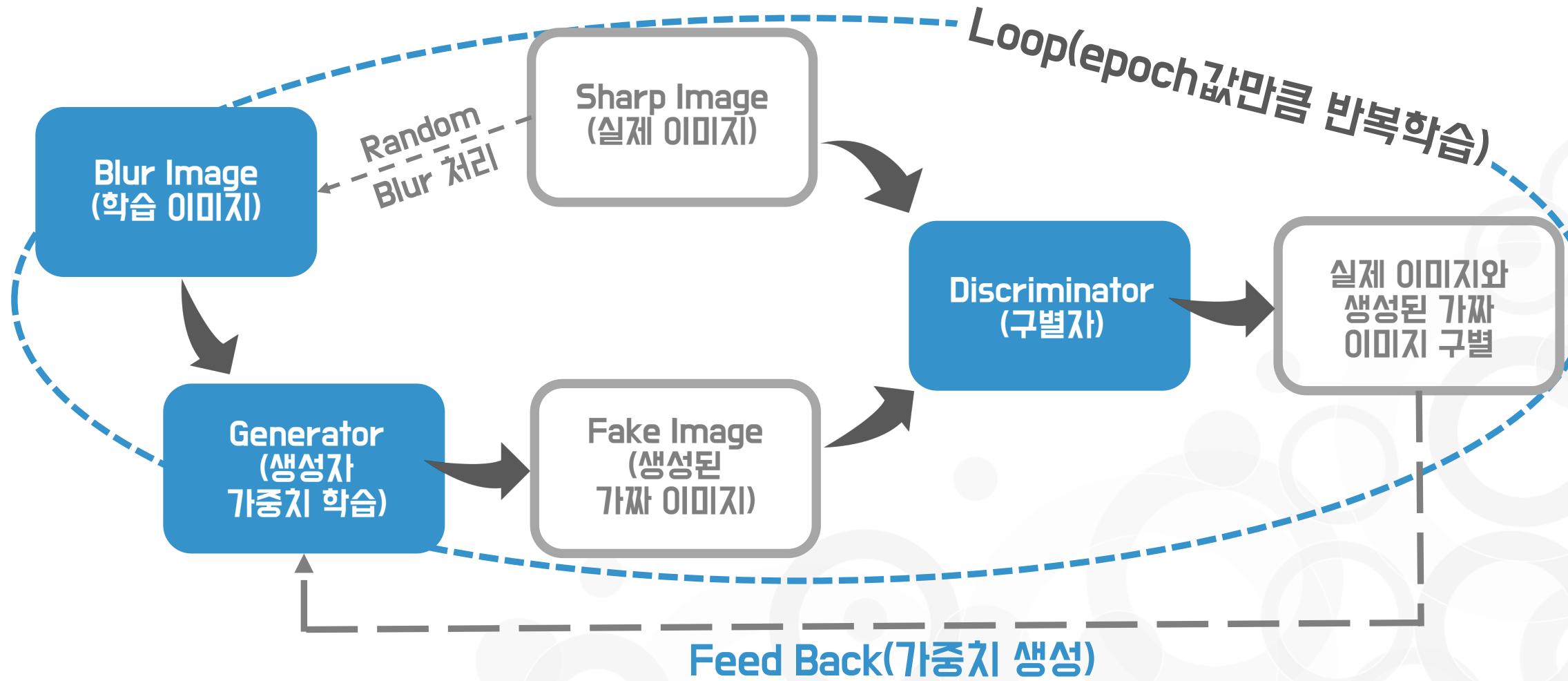
GAN GAN?

-GAN(Generative Adversarial Network)

Real data를 바탕으로 Generator에서 생성된 Fake data와 Real data를 Discriminator로 데이터를 구별하여 출력하는 학습방법.

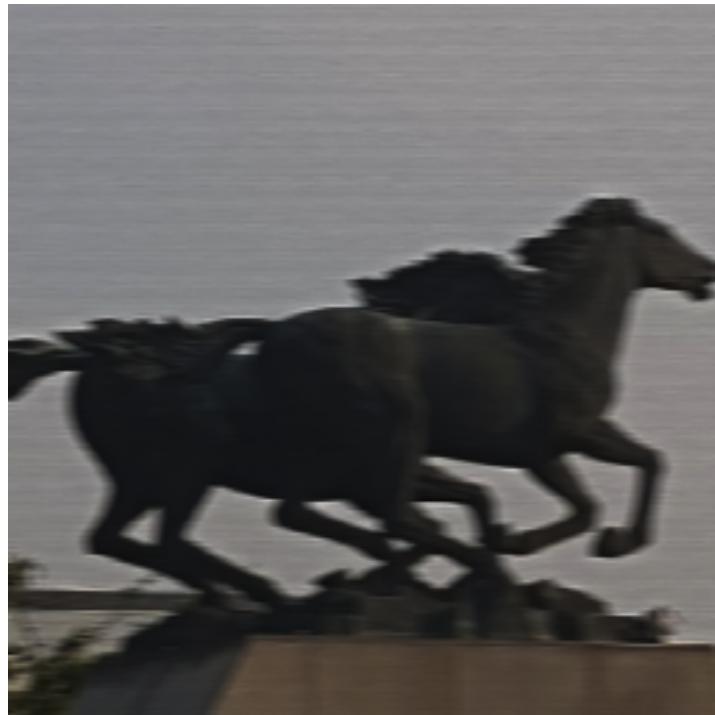


GAN Deblur GAN 구조



GAN 결과

GitHub: <https://github.com/RaphaelMeudec/deblur-gan>



〈원본 이미지〉



〈처리된 이미지〉

설정값

환경: Window, Linux
언어: Python
프레임워크: Keras, Tensorflow
그래픽카드: NVIDIA GTX 1080
학습 이미지 용량: 8.9G
Batch size: 10
Epoch: 4000
학습시간: 약 80시간



Resize

Bicubic vs Bilinear
결과

Resize Bicubic vs Bilinear

	Bicubic	Bilinear
사용화소	16개 화소의 화소값과 거리에 따른 가중치의 곱	4개 화소의 화소값의 거리비
정확성	높음	비교적 낮음
처리 속도	느림	빠름

Example)

〈Bicubic〉



〈Bilinear〉



Resize 결과

설정값

환경: Window, Linux

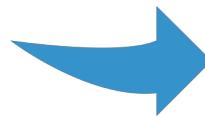
언어: Python

프레임워크: OpenCV

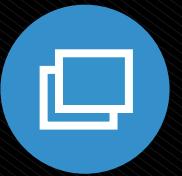
그래픽카드: NVIDIA GTX 1080



〈원본 이미지〉
(256 * 256)



〈처리된 이미지〉
(2000 * 2000)



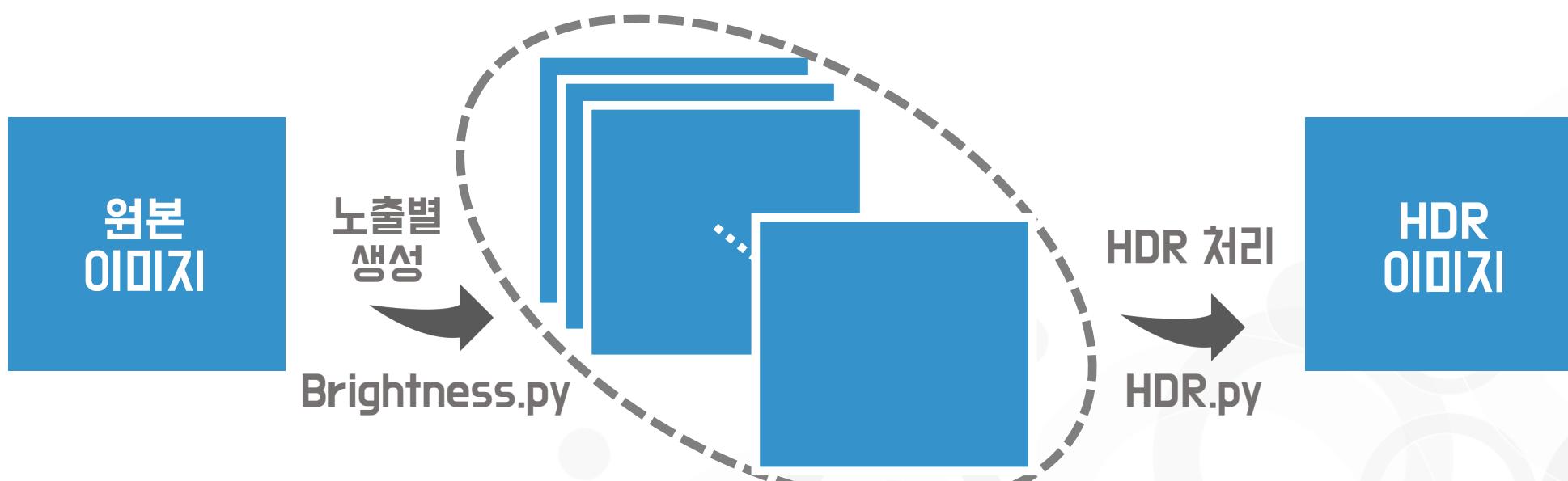
HDR

HDR?
결과

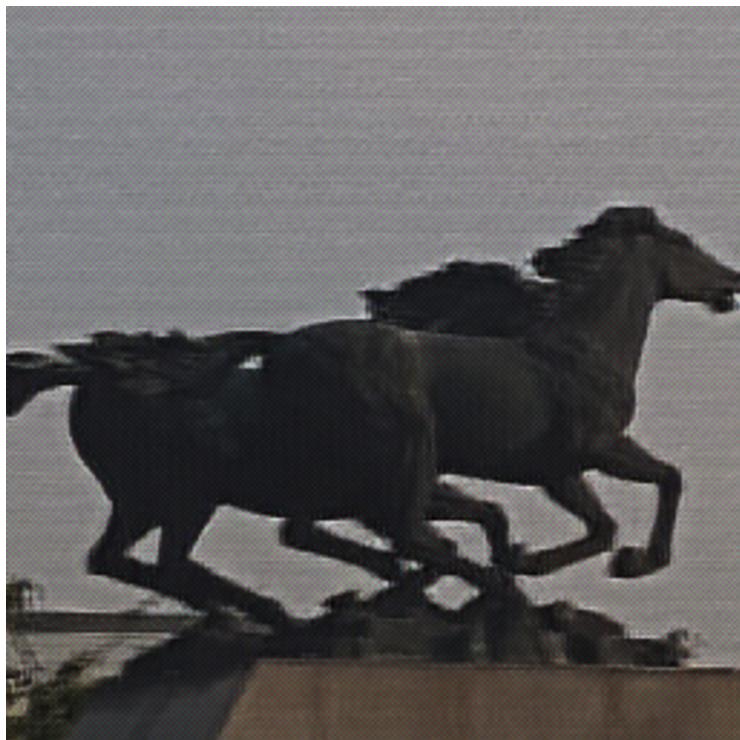
HDR HDR?

-HDR(High Dynamic Range)

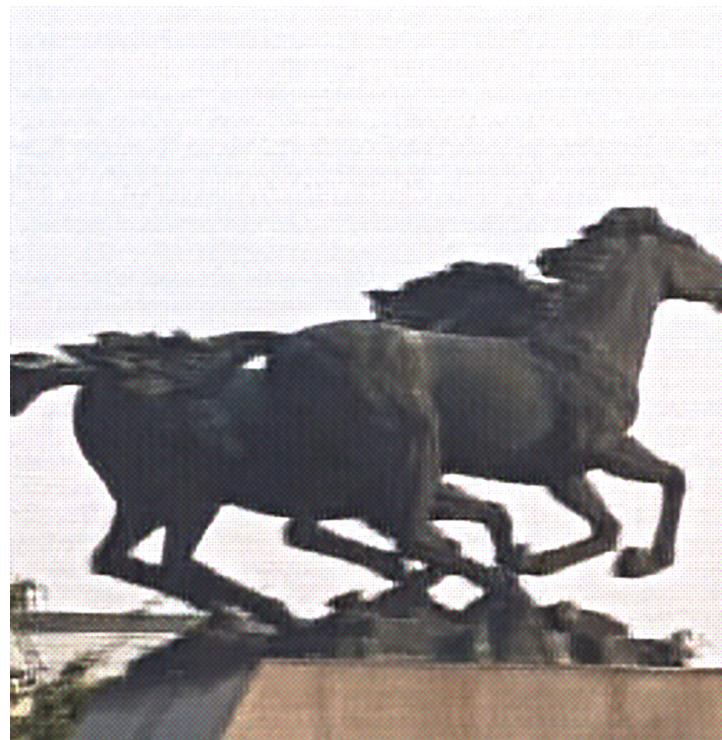
한 이미지를 표준 노출, 오버(+), 부족(-)으로 3장 이상 찍어서 밝은 부분은 -노출 쪽 이미지를
쓰고 어두운 부분은 +노출 이미지 쪽 부분을 끼어서 합성하는 것.



HDR 결과



〈원본 이미지〉



〈처리된 이미지〉

설정값

환경: Window, Linux
언어: Python
프레임워크: OpenCV
그래픽카드: NVIDIA GTX 1080



Noise Reduction

Noise Reduction
결과

Noise Reduction

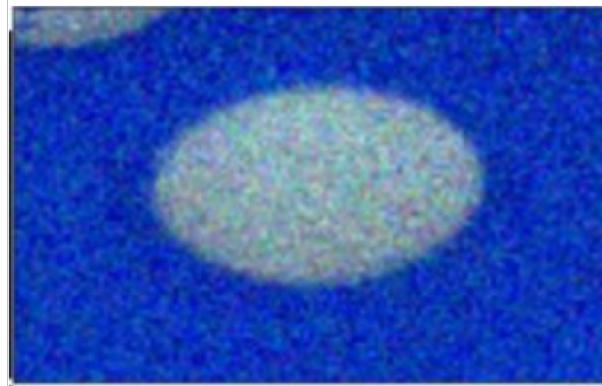
Noise Reduction?

-Noise Reduction

노이즈가 있는 주변 화소들을 통해 몇 개의 식 (Ex) gaussian weighted average, median of values 등등)을 이용하여 노이즈가 있는 화소를 처리하는 것.

-OpenCV에서 제공하는 함수

`cv2.fastNIMeansDenoisingColored(img,10,10,7,21)`

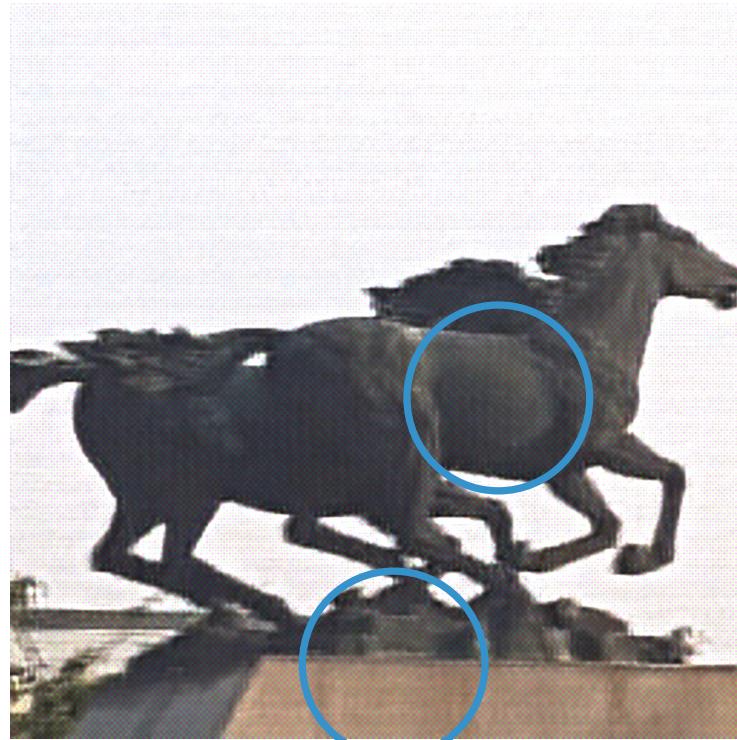


〈Noise Image〉

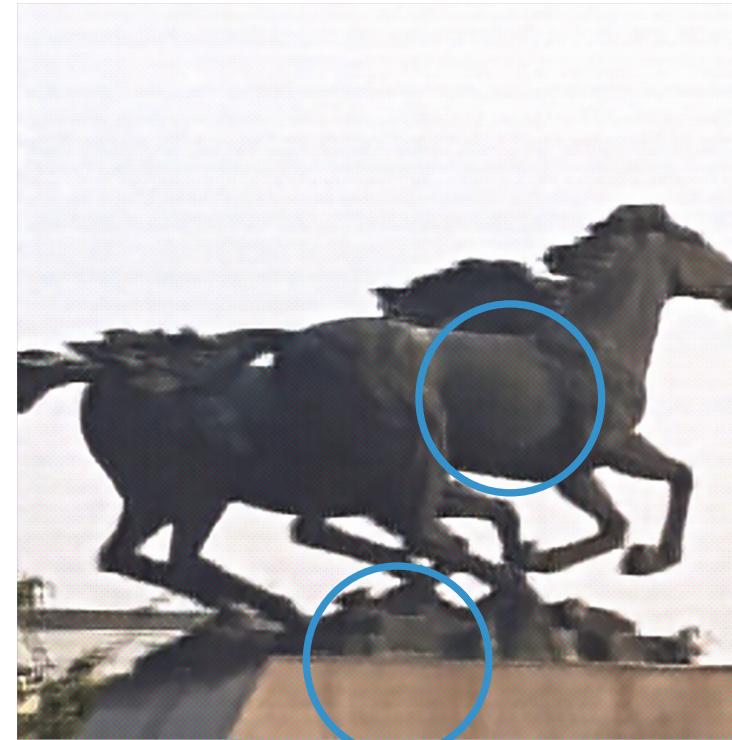
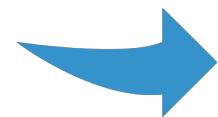


〈Noise Reduction Image〉

Noise Reduction 결과



〈원본 이미지〉



〈처리된 이미지〉

설정값

환경: Window, Linux

언어: Python

프레임워크: OpenCV

그래픽카드: NVIDIA GTX 1080



Result

최종 결과
추가 결과물
정리

Result 최종결과

설정값

환경: Window, Linux

언어: Python

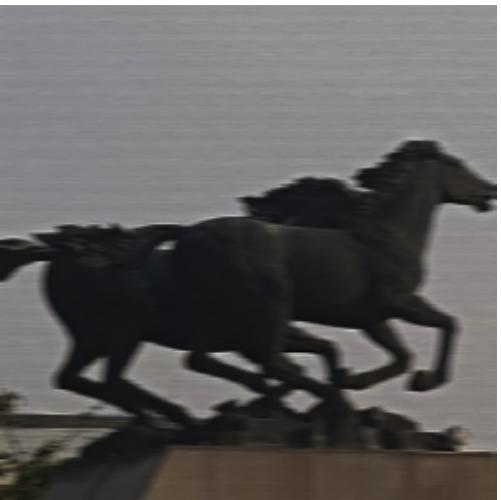
프레임워크: Keras, Tensorflow, OpenCV

그래픽카드: NVIDIA GTX 1080

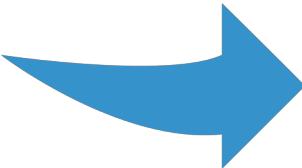
학습 이미지 용량: 8.9G

Batch size: 10

Epoch: 4000



〈원본 이미지〉
(256 * 256)

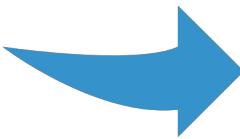


〈처리된 이미지〉
(2000 * 2000)

Result 최종결과



〈원본 이미지〉
(256 * 256)

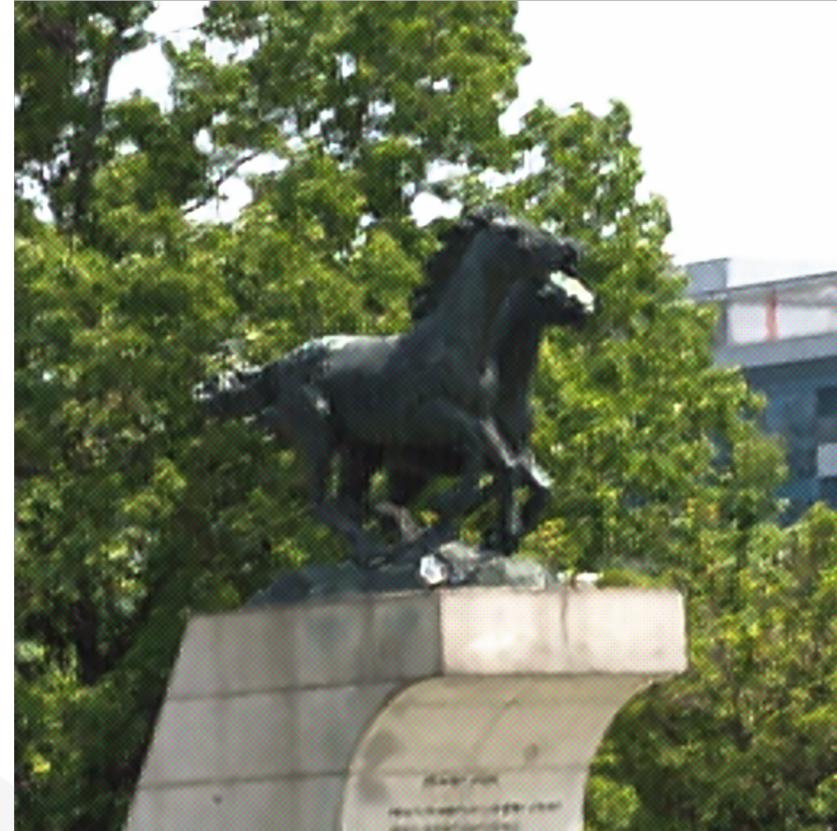
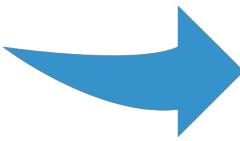


〈처리된 이미지〉
(2000 * 2000)

Result 추가 결과물



〈원본 이미지〉
(256 * 256)



〈처리된 이미지〉
(2000 * 2000)

Result 정리

본 프로그램은 어둡고 Motion blur가 있는 저해상도 Image를 GAN 딥러닝과 다양한 Image 개선 기법을 통해 Deblur Image로 개선하는 프로그램이다.

하지만 Motion blur 부분은 학습 가중치를 이용해 Generator에서 생성된 Fake Image로서 중요한 정보같은 경우에는 그것이 실제로 맞는 것인지 이용자의 정확한 판단이 필요하고, Image 개선 기법은 상황에 맞게 적절히 사용되어야 한다.



사용하기 적합한 Image로는 Motion blur가 있고 어두운 이미지로 알아보기 힘든 야간의 CCTV의 영상 사진이나 흔들린 핸드폰 사진 등의 이미지를 개선하는데 효과가 있을 것으로 보여진다.

감사합니다.

