

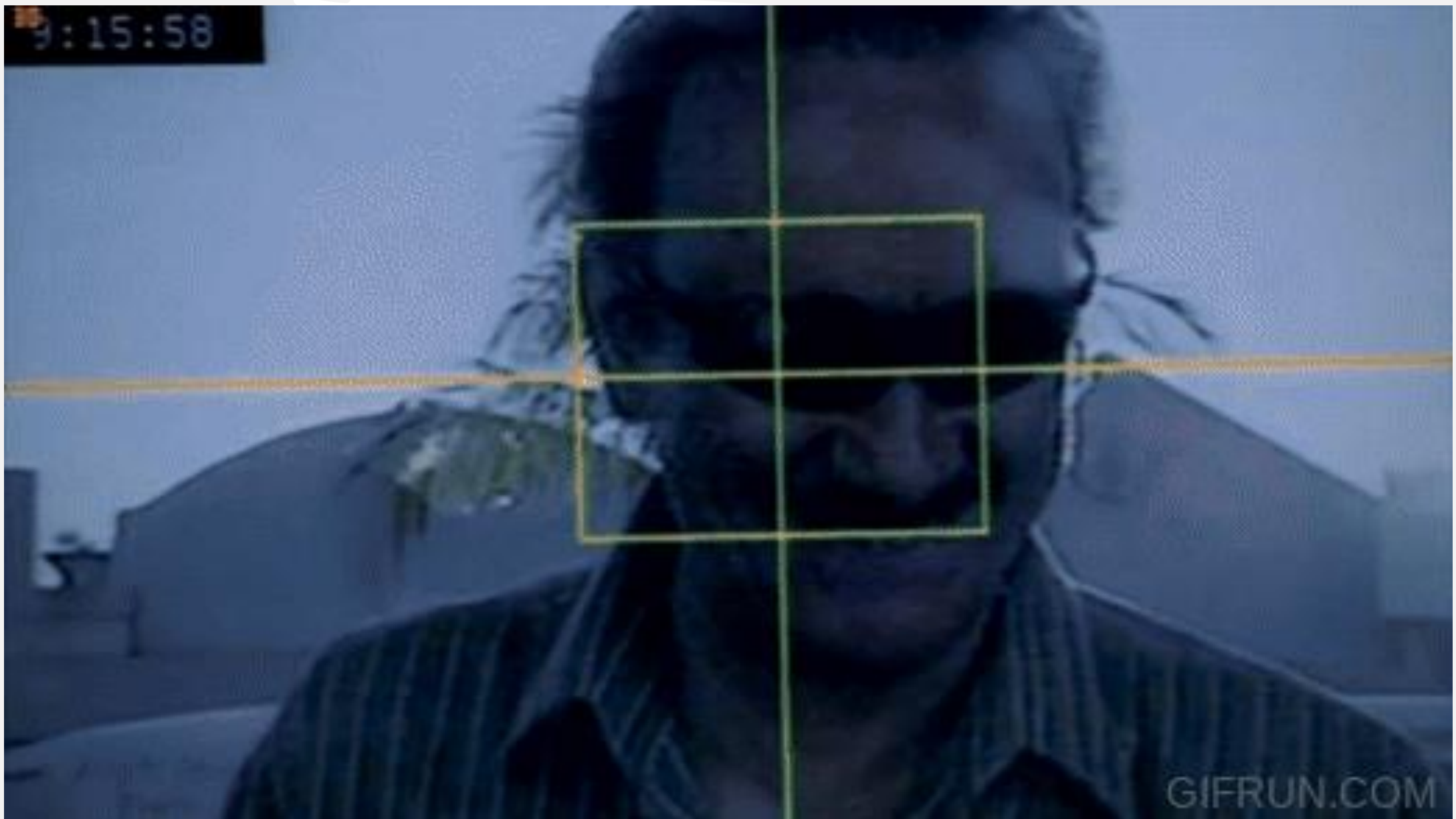


Super Resolution
using DeepLearning



Super Resolution **using DeepLearning**

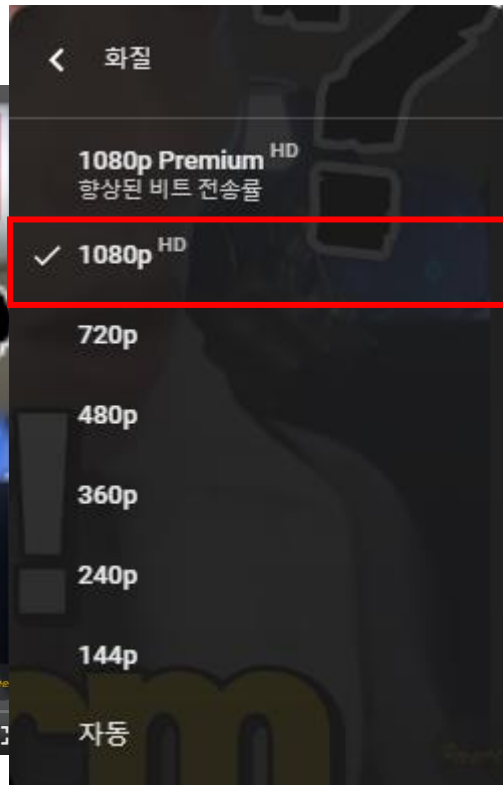
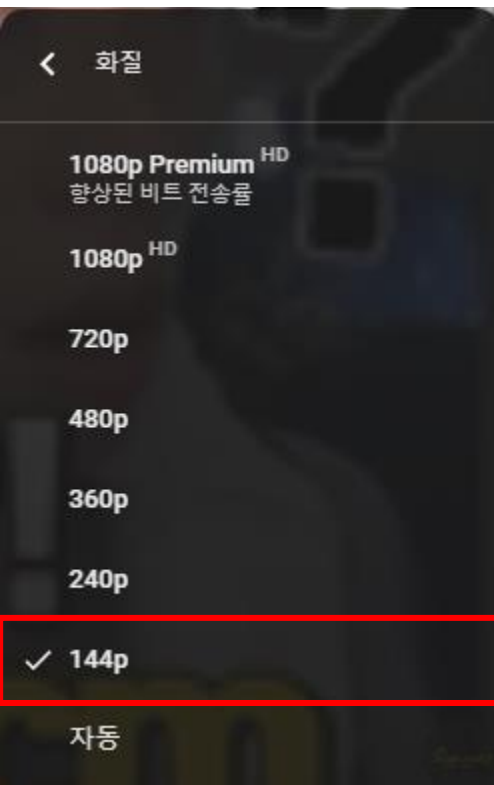
9:15:58



GIFRUN.COM

Super Resolution ?

저해상도 이미지, 영상을 고해상도로 변환하는 작업

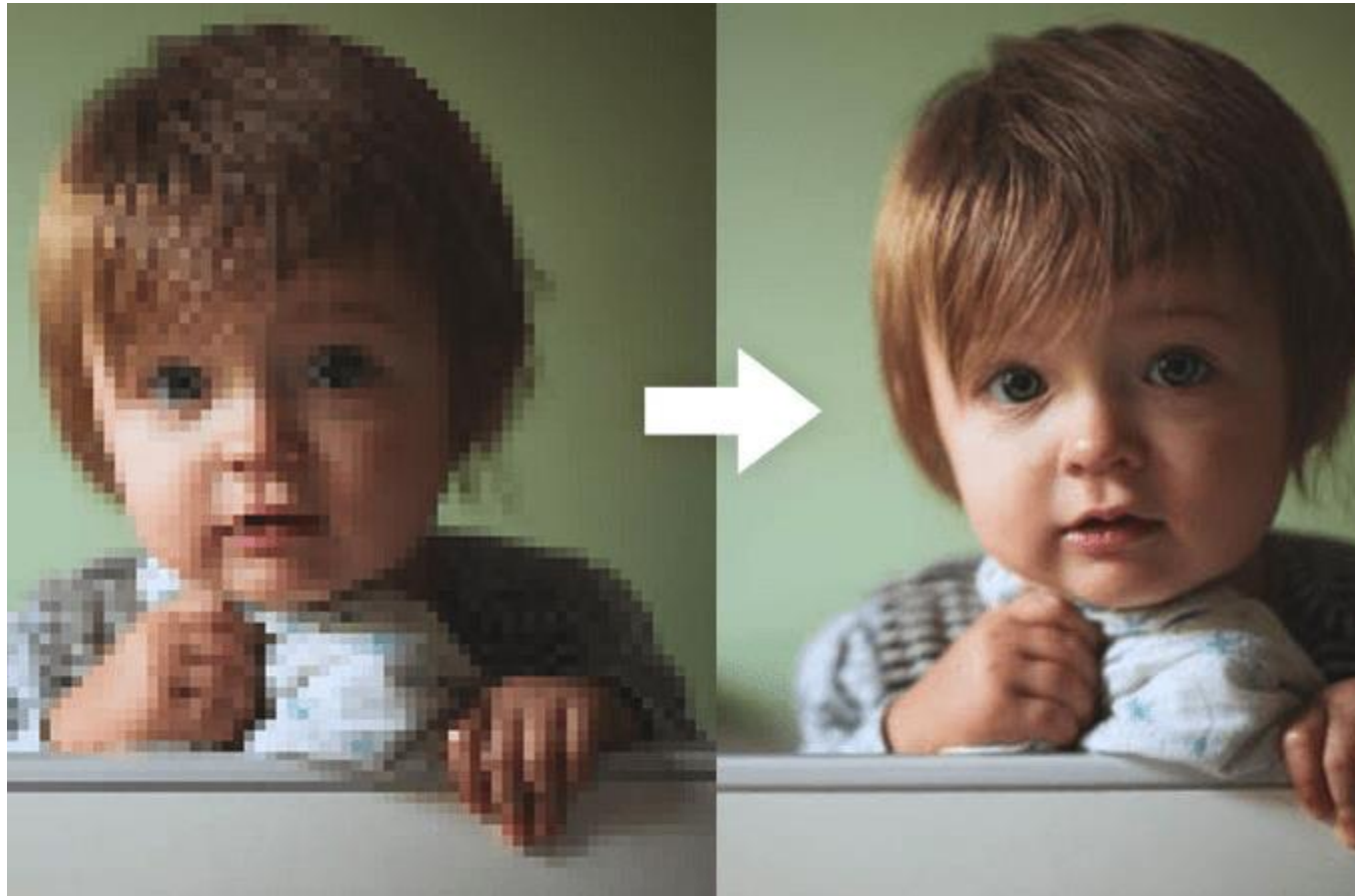


사례



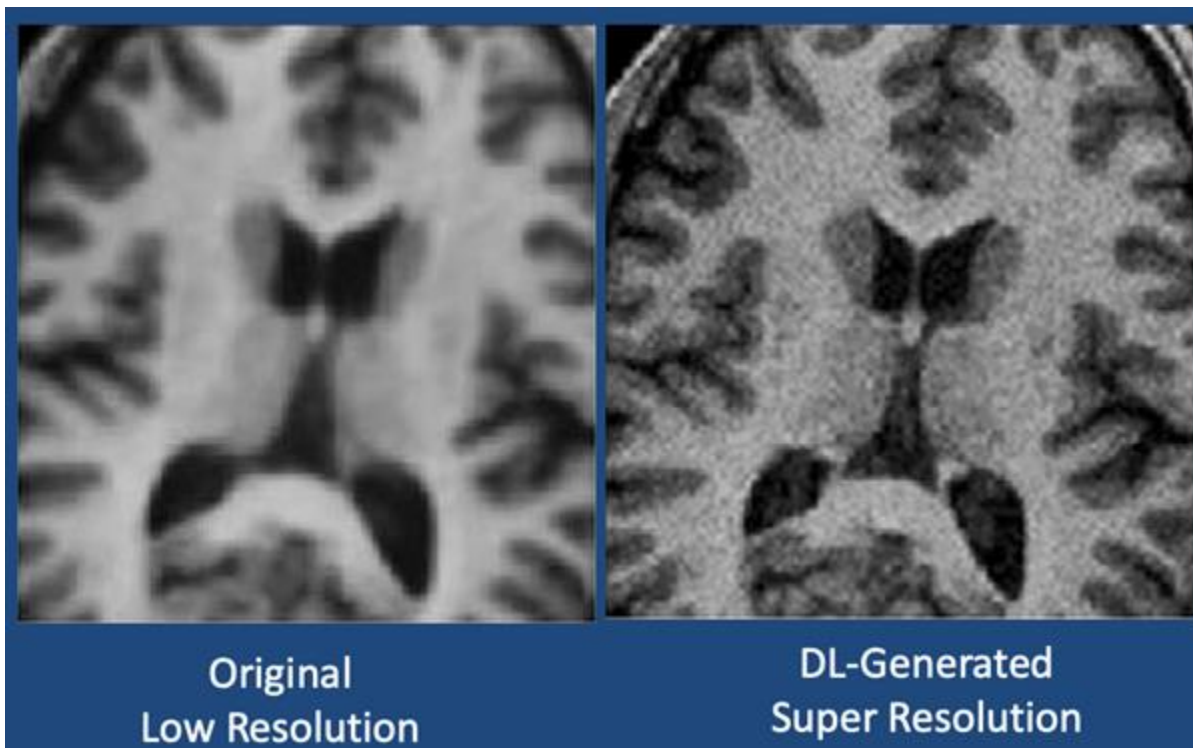
범죄 예방

사례



영상 화질

사례



의료 이미지

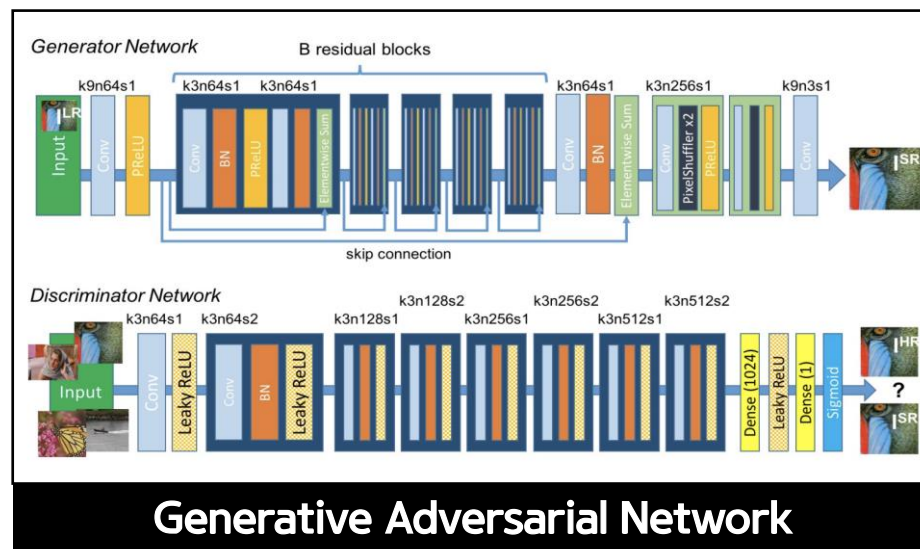
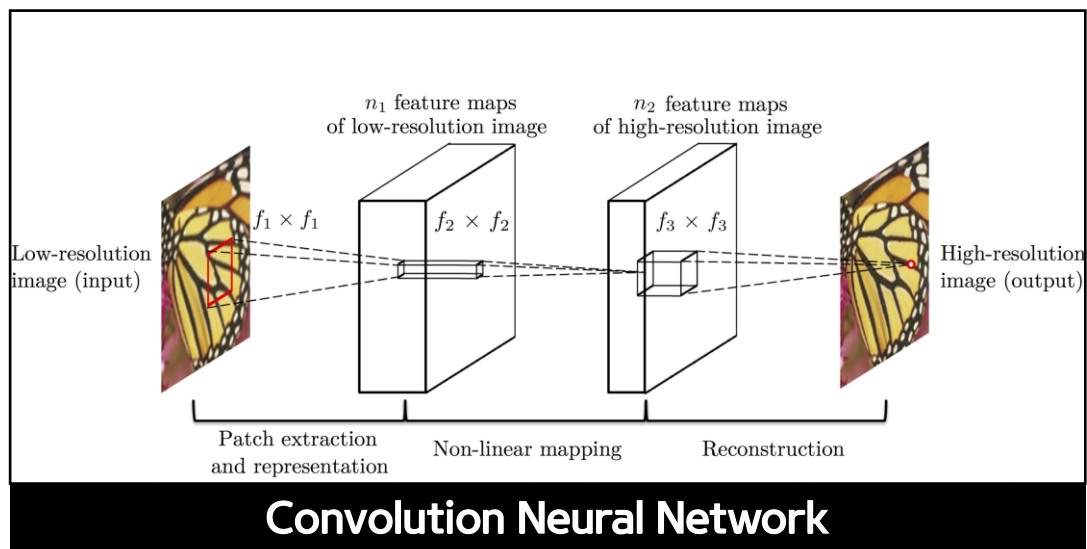
사례



정찰

프로젝트 목표

딥러닝을 활용한 Super Resolution 구현



데이터 세트

저해상도



고해상도

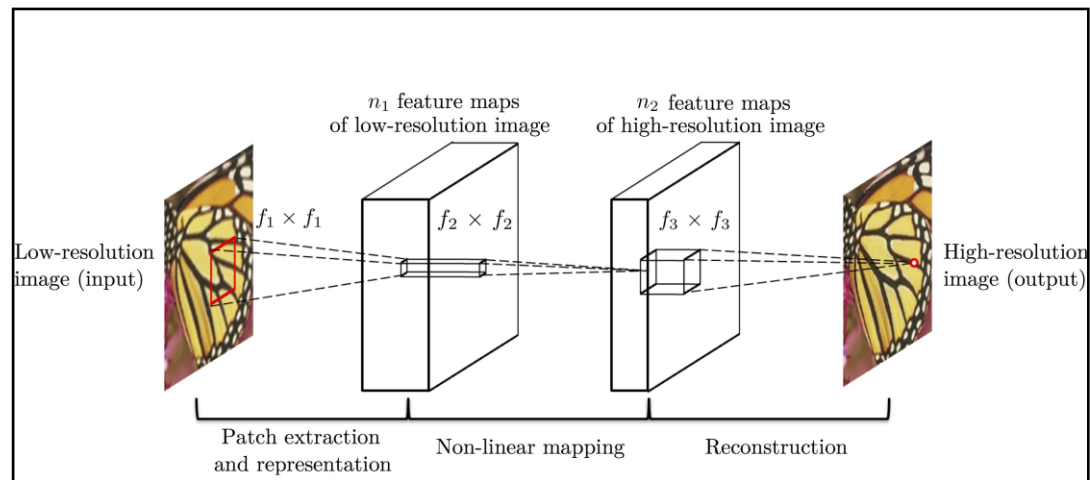


- Super Resolution dataset from Kaggle
- Total 200 images

CNN based Model

SRCNN (2014)

모델 구조



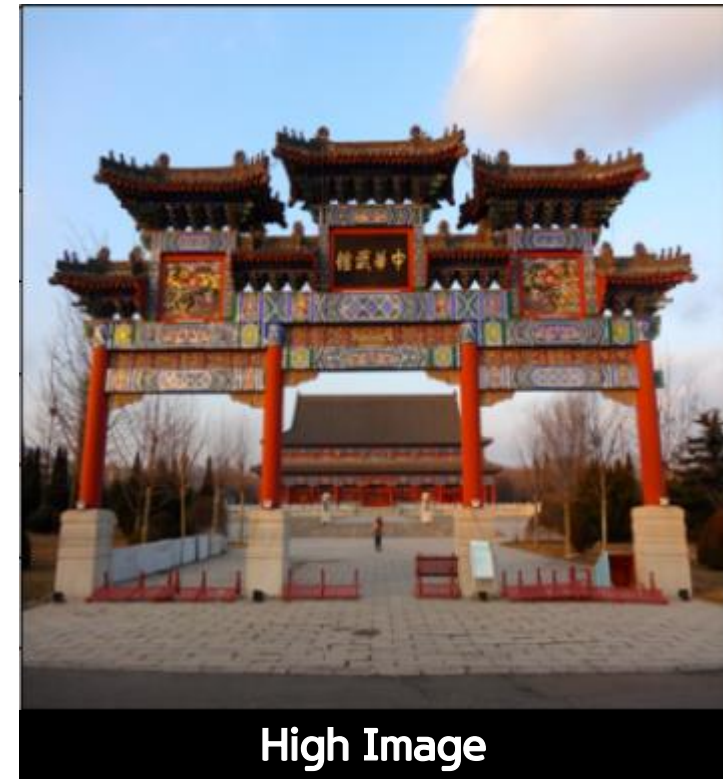
input: InputLayer	input:	$[(?, 384, 384, 3)]$
	output:	$[(?, 384, 384, 3)]$
↓		
conv1: Conv2D	input:	$(?, 384, 384, 3)$
	output:	$(?, 384, 384, 64)$
↓		
conv2: Conv2D	input:	$(?, 384, 384, 64)$
	output:	$(?, 384, 384, 32)$
↓		
conv3: Conv2D	input:	$(?, 384, 384, 32)$
	output:	$(?, 384, 384, 3)$

특징

- Bicubic interpolation을 통해 이미지 사이즈 통일
- 3개의 CNN 레이어 사용

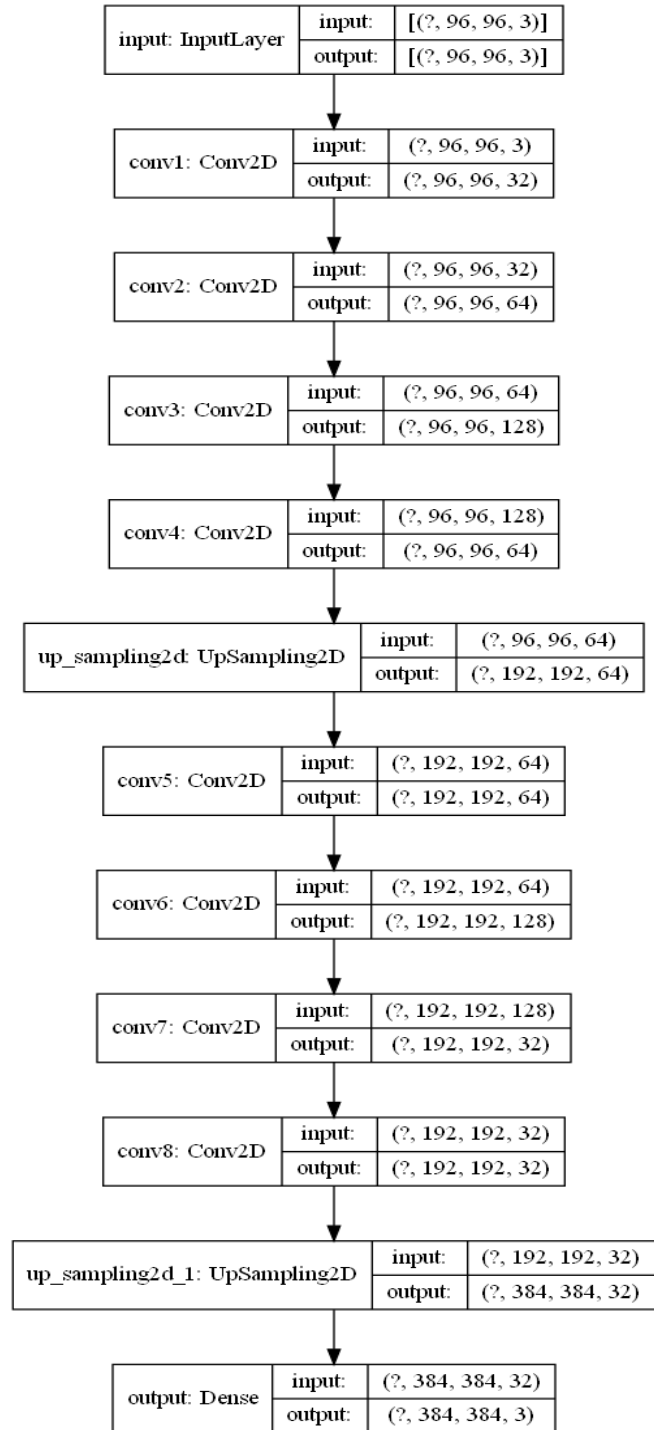
SRCNN (2014)

학습 결과



자체 모델

모델 구조



특징

- 두 번의 Upsampling layer

자체 모델

학습 결과



Low Image



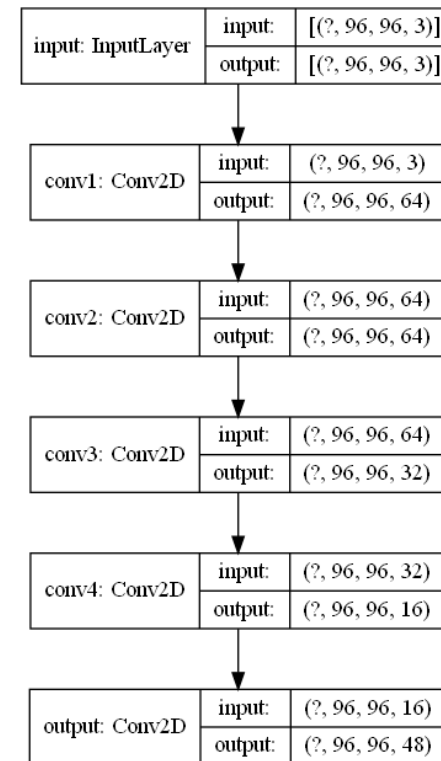
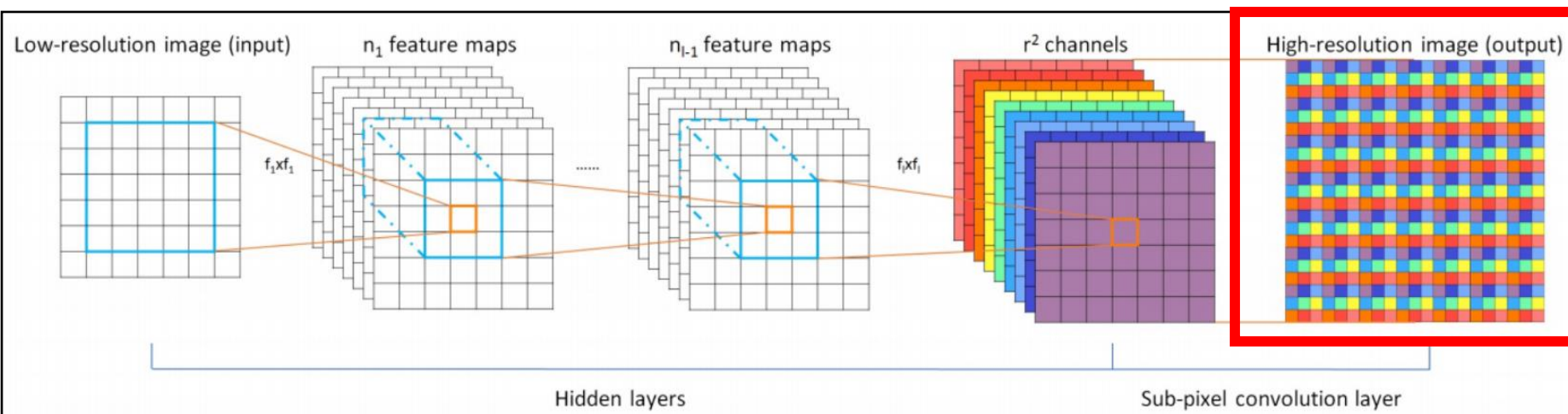
Predicted Image



High Image

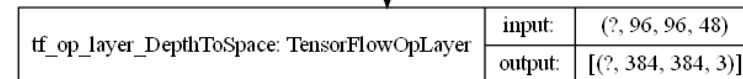
ESPCN (2016)

모델 구조



특징

- Efficient sub-pixel convolution layer 사용



ESPCN (2016)

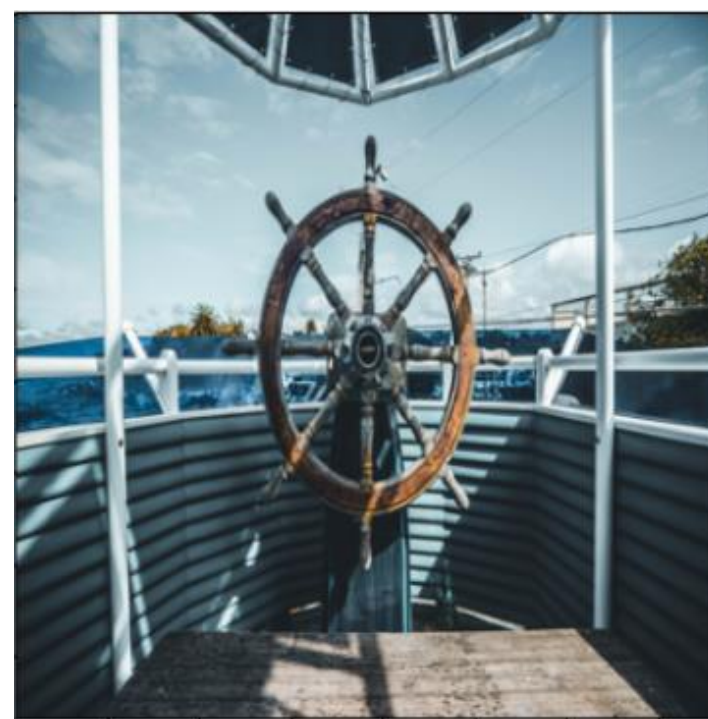
학습 결과



Low Image



Predicted Image

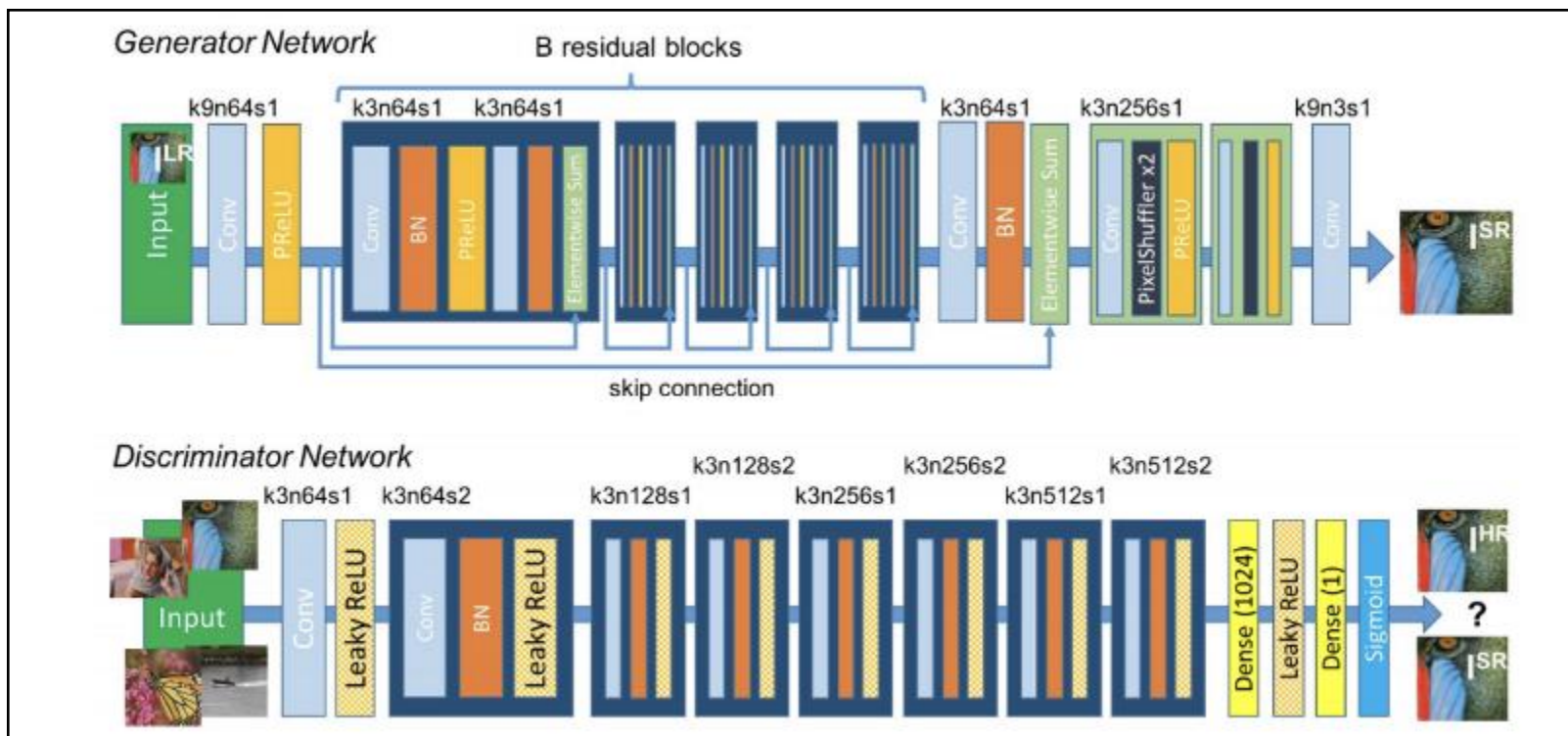


High Image

GAN based Model

SRGAN (2017)

모델 구조



특징

- 생성자 모델은 고해상도 이미지 생성에 중점.
- 판별자 모델은 생성된 이미지와 실제 고해상도 이미지 구분에 중점

SRGAN (2017)

학습 결과



Low Image



Predicted Image



High Image

결과 및 향후 방향

- **모델 작성과 테스트에 시간 필요**

- 짧은 프로젝트 기간에 모든 모델을 직접 작성하고 테스트하는 것이 어려웠음.

- **평가 지표에서의 제한**

- Super resolution에 loss 계산하는 다양한 방법 존재, CNN과 GAN에서 사용한 loss가 달라 통일된 지표 제시 어려움.

- **리소스 측면의 제한**

- GAN 모델 학습에 로컬, colab 무료 리소스 사용에 제한.

- **SRGAN 모델 에러 개선 필요**

- SRGAN 학습에 발생했던 에러 해결 필요.

- **최신 모델 테스트**

- ESRGAN 등 이후에 나온 최신 모델 테스트.

- **영상에 super resolution 적용**

- 학습 완료 후 영상 화질 개선에 적용.

감사합니다.