

Cycle GAN 은 각기 다른 도메인 이미지가 있을때

첫 번째 도메인의 이미지를 다른 도메인으로 바꿀 수 있는 모델

pix2pix \rightarrow GAN \rightarrow Cycle GAN

pix2pix : 픽셀을 다른 픽셀로 바꿀 수 있다.

라벨링한 이미지를 갖고 $G(x)$ 를 통해 생성

Loss : $\sum_{x,y} \|y - G(x)\|_1$, \Rightarrow 픽셀마다 진짜 이미지 픽셀 값에서 가짜 이미지 픽셀 값 뺀 값

\Rightarrow 결과값 부영계 나타남

\therefore 라벨 (input image)만 보았을때 그 이미지가 어떤 색으로 이루어진지 모른기 때문

\Rightarrow Generator $G(x)$ 는 Loss가 커지지 않도록 매어한 값을 택하는 경향이 있음 (중간)

$$\text{GAN} : \arg \min_G \max_D E_{x,y} [\log D(G(x)) + \log (1 - D(y))]$$

$$\text{pix2pix} + \text{GAN} : \text{Loss function } \sum_{x,y} \|y - G(x)\|_1 + L_{\text{GAN}}(G(x), y)$$

Cycle GAN

Loss : $L_{\text{GAN}}(G(x), y) \Rightarrow$ 문제점 : 어떤 이미지가 들어와도 똑같은 이미지만 생성하는 문제

$\therefore \Rightarrow \text{Loss} : \underbrace{L_{\text{GAN}}(G(x), y)}_{\text{GAN Loss}} + \|F(G(x)) - x\|_1$

\rightarrow 사진을 그림으로 바꾸는 새로운 Generator
 \rightarrow 그림을 사진으로 바꾸는 이미지
 \rightarrow 원래 그림
 \rightarrow 그림을 사진으로 바꾸고 나온 사진을 다시 그림으로 바꾸었을때 원본과의 차이가 적어야 한다.

$$\therefore L_{GAN}(G(x), y) + \|F(G(x)) - x\|, + L_{GAN}(F(y), x) + \|G(F(y)) - y\|,$$

Training Details : Generator G

\Rightarrow ResNet Architecture 1+8