

Loss Function

Image-to-Image Translation with Conditional Adversarial Nets

Week 6

Loss Function

So... what is it?

- 로스 함수.... 그래서 그게 뭔데!
 - “데이터 셋”에 대하여 만든 “네트워크”가 얼마나 잘 동작하는지 평가하는 함수
- 그런데... Cost function은...? Objective function은...?
 - 솔직히 하나하나 따지는게 의미가 없음. 대부분 로스라고 쓴다.
 - 다만 정확한 차이점은 알고 갑시다!

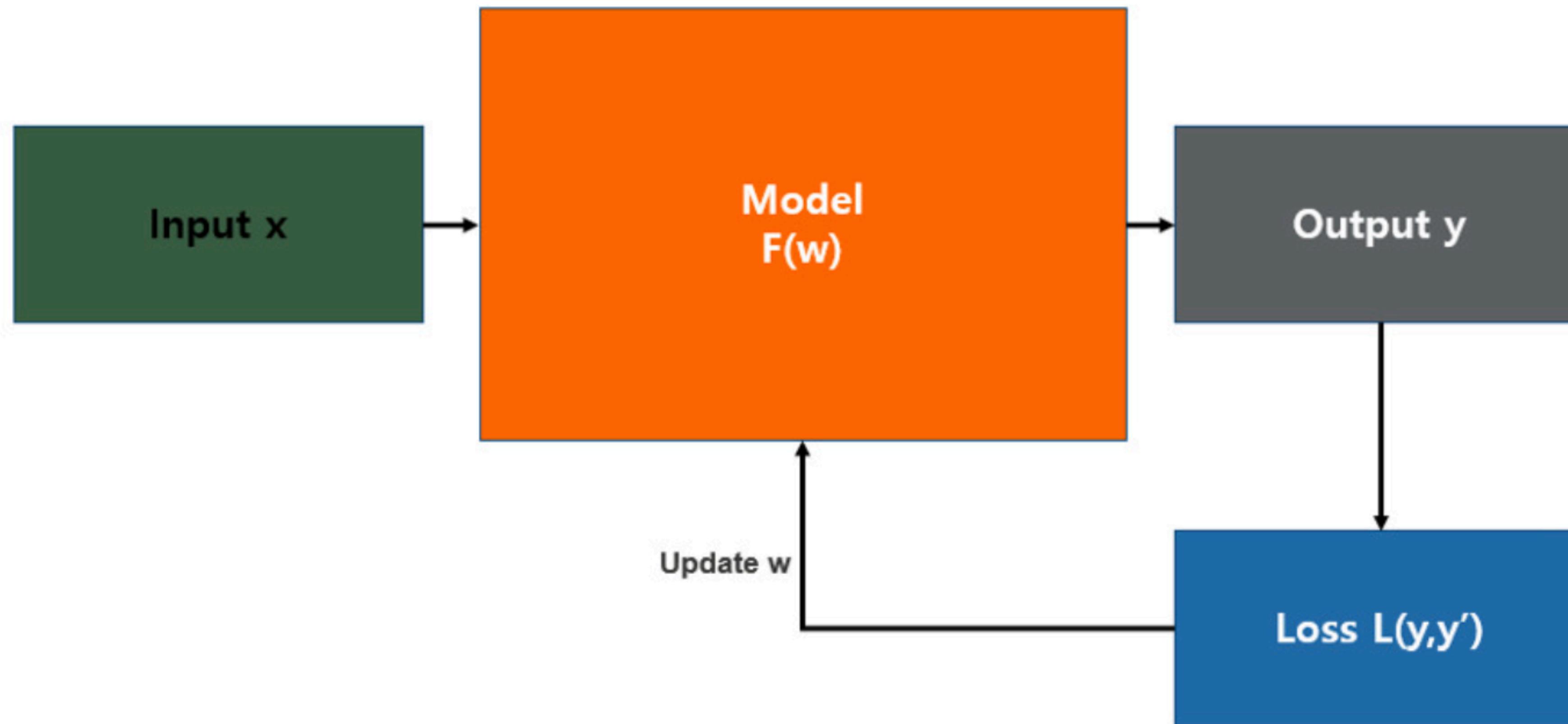
Loss Function

Loss - Cost - Objective

- Loss Function
 - 하나의 인풋에 대하여 오차를 계산하는 것!
- Cost Function
 - 모든 인풋에 대하여 오차를 계산하는 것!
- Objective Function
 - “목적” 함수. Cost Function은 최소화만 하면 되지만 확률 모델이라면?

Loss Function

In a Nutshell



Loss Function

흔하게 등장하는 녀석들

- MAE
 - Mean Absolute Error
- MSE
 - Mean Squared Error
- RMSE
 - Root Mean Square Error

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n |\hat{y}_i - y_i|$$

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2}$$

Loss Function

흔하게 등장하는 녀석들

- Binary Cross-Entropy
 - 이진 분류: 예측값이 0~1 사이의 확률 값으로 나온다.

$$BCE = -\frac{1}{N} \sum_{i=0}^N y_i \cdot \log(\hat{y}_i) + (1 - y_i) \cdot \log(1 - \hat{y}_i)$$

- Categorical Cross-Entropy
 - 멀티클래스 분류: 예측값이 0~1 사이의 확률 값으로 나온다.

Pix2Pix

아.. 진짜 보기 싫게 생겼다...

$$G^* = \arg \min_G \max_D \mathcal{L}_{cGAN}(G, D) + \lambda \mathcal{L}_{L1}(G).$$

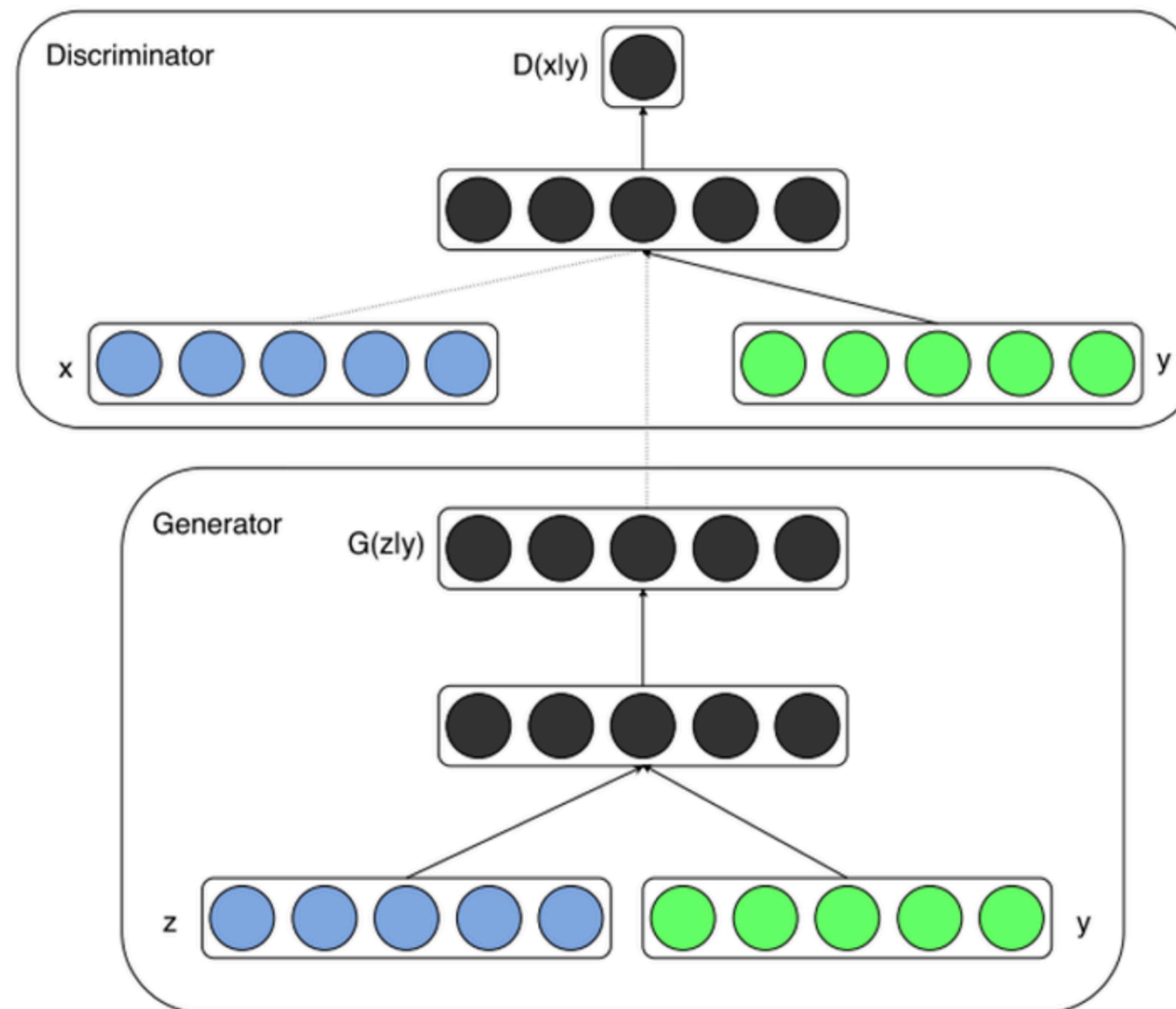
Pix2Pix

뜯어 봐도 보기 싫게 생겼다...

$$\begin{aligned}\mathcal{L}_{cGAN}(G, D) = & \mathbb{E}_{x,y}[\log D(x, y)] + \\ & \mathbb{E}_{x,z}[\log(1 - D(x, G(x, z)))]\end{aligned}$$

Pix2Pix

뜯어 봐도 보기 쉽게 생겼다...



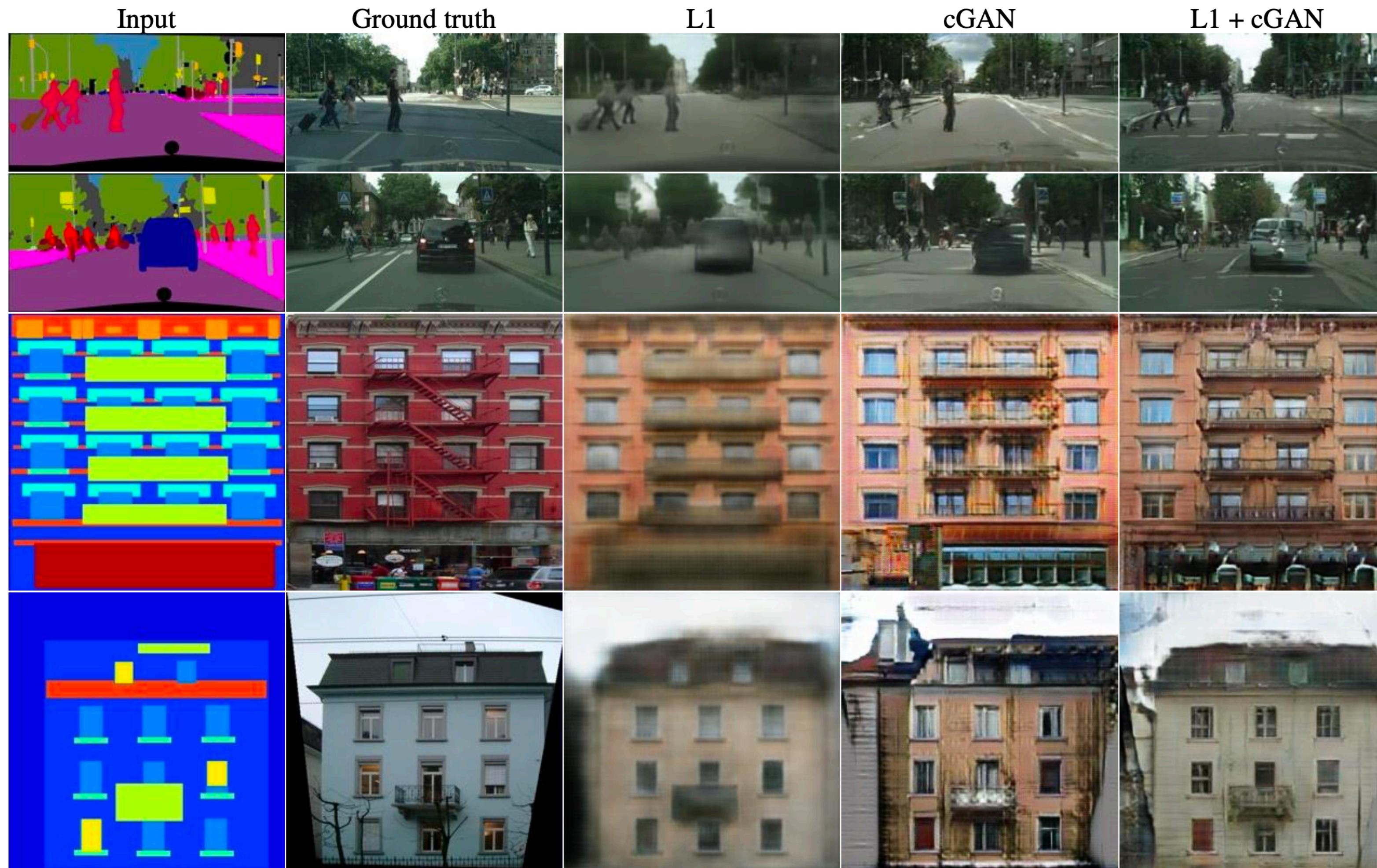
Pix2Pix

뜯어 봐도 보기 싫게 생겼다...

$$\ell(x, y) = L = \{l_1, \dots, l_N\}^\top, \quad l_n = |x_n - y_n|,$$

Pix2Pix

뜯어 봐도 보기 싫게 생겼다...



Pix2Pix

How to Implement it?

1. class를 짭시다!

2. 총 세개의 함수가 필요!

1. `__init__()`:

2. `__call__()`:

3. `get_labels()`: