2022 디지털 전환을 위한 AI 전문가 과정

ARTIFICIAL INTELLIGENCE BIG DATA SMART FACTORY

AI·빅데이터 심화과정

도로 영역을 찾자! - 세그멘테이션 모델 만들기

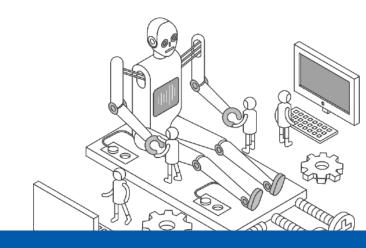


Image Segmentation



- Image segmentation은 image에 존재하는 물체들을 식별하여 pixel 단위로 어떤 물체인지 판별해줍니다.
- RGB 컬러를 가진 이미지 (B, C=3, H, W)가 주어지고 neural network에 입력합니다.
- 이에 대한 출력으로 같은 크기의 Height와 Width를 가지면서 각 물체들에 대한 확률값들을 가진 텐서 (B, C=물체 갯수, H, W)가 출력됩니다.
- Image segmentation은 자율주행과 같은 일들에 필수적으로 사용되는 중요한 작업입니다.
- Image segmentation은 주로 supervised learning으로 학습되는데 이를 위한 데이터셋을 직접 사람이 만들어야 합니다.

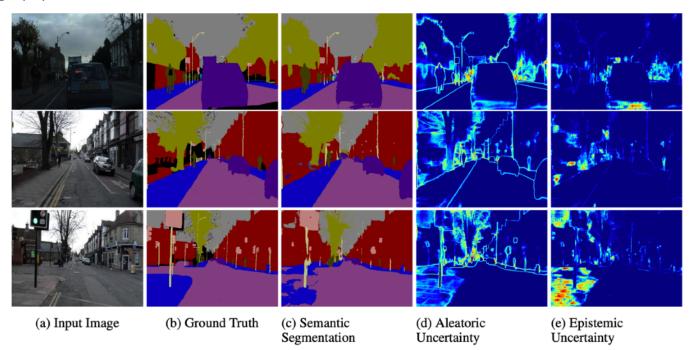
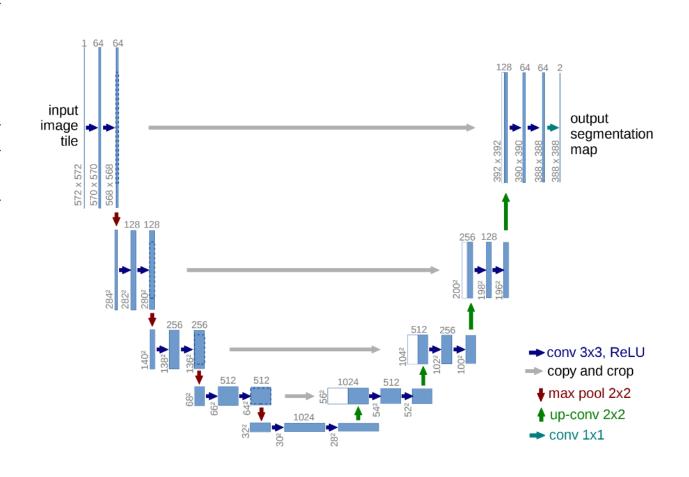


Image Segmentation



- Image segmentation을 위한 모 델로는 주로 U-net을 사용합니다.
- U-net은 처음에 biomedical image의 segmentation 용도로 제 안되었는데, 좋은 inference 성능으로 인해 다른 segmentation 분야 뿐만 아니라 생성모델 등의 영역에서도 광범위하게 사용되고 있습니다.
- U-net은 down-sampling이 이루어지는 encoder와 up-sampling이 이루어지는 decoder로 구성되어 있으며, encoder의 각 계층의정보가 decoder로 전달됩니다.
- U-net은 image의 전반적인 (global) 정보와 지역적인(local) 정보를 두루 파악할 수 있습니다.



Ronneberger, Olaf, Philipp Fischer, and Thomas Brox. "U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation." *International Conference on Medical image computing and computer-assisted intervention*. Springer, Cham, 2015.

Image Segmentation



- Image Segmentation 모델을 실험하기 위한 데이터셋으로는 Cityscapes (https://www.cityscapes-dataset.com)나 KITTI (http://www.cvlibs.net/datasets/kitti/)가 있습니다.
- Cityscapes 데이터셋은 사람, 운송수단, 건물, 자연, 하늘 등의 그룹에 대한 30개의 클래스를 제공합니다.
- KITTI 데이터셋 또한 Cityscapes와 같은 형식으로 만들어져 image segmentation 모델을 실험하는 용도로 사용할 수 있습니다.



Group	Classes
flat	$road \cdot sidewalk \cdot parking^+ \cdot rail track^+$
human	person* · rider*
vehicle	$car^* \cdot truck^* \cdot bus^* \cdot on \ rails^* \cdot motorcycle^* \cdot bicycle^* \cdot caravan^{*+} \cdot trailer^{*+}$
construction	$building \cdot wall \cdot fence \cdot guard \ rail^+ \cdot bridge^+ \cdot tunnel^+$
object	pole · pole group ⁺ · traffic sign · traffic light
nature	vegetation · terrain
sky	sky
void	ground* · dynamic* · static*

https://www.cityscapes-dataset.com/dataset-overview/

