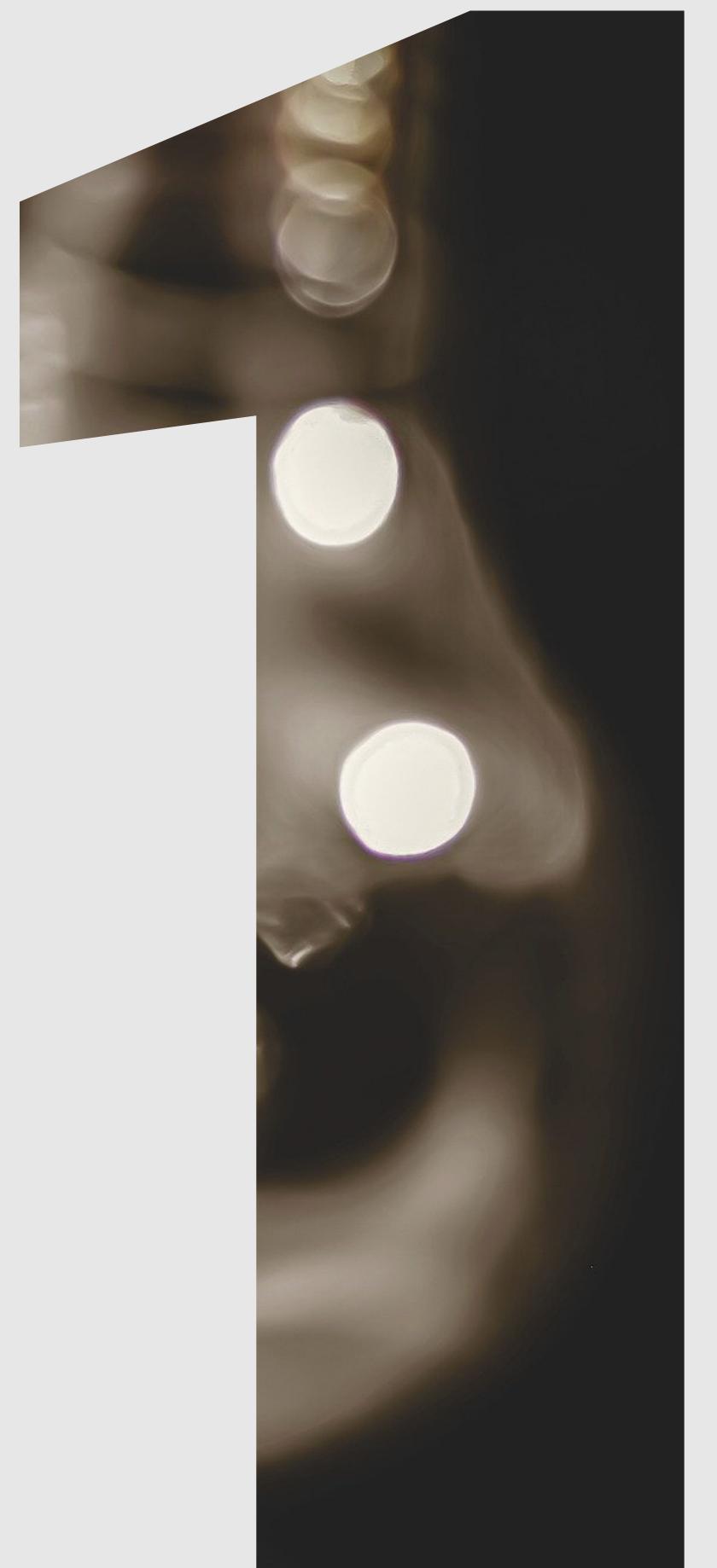


U-Net

4~6차시. Encoder-Decoder 구조의 U-Net

u-Net

DeepLearning & Image



원본 이미지



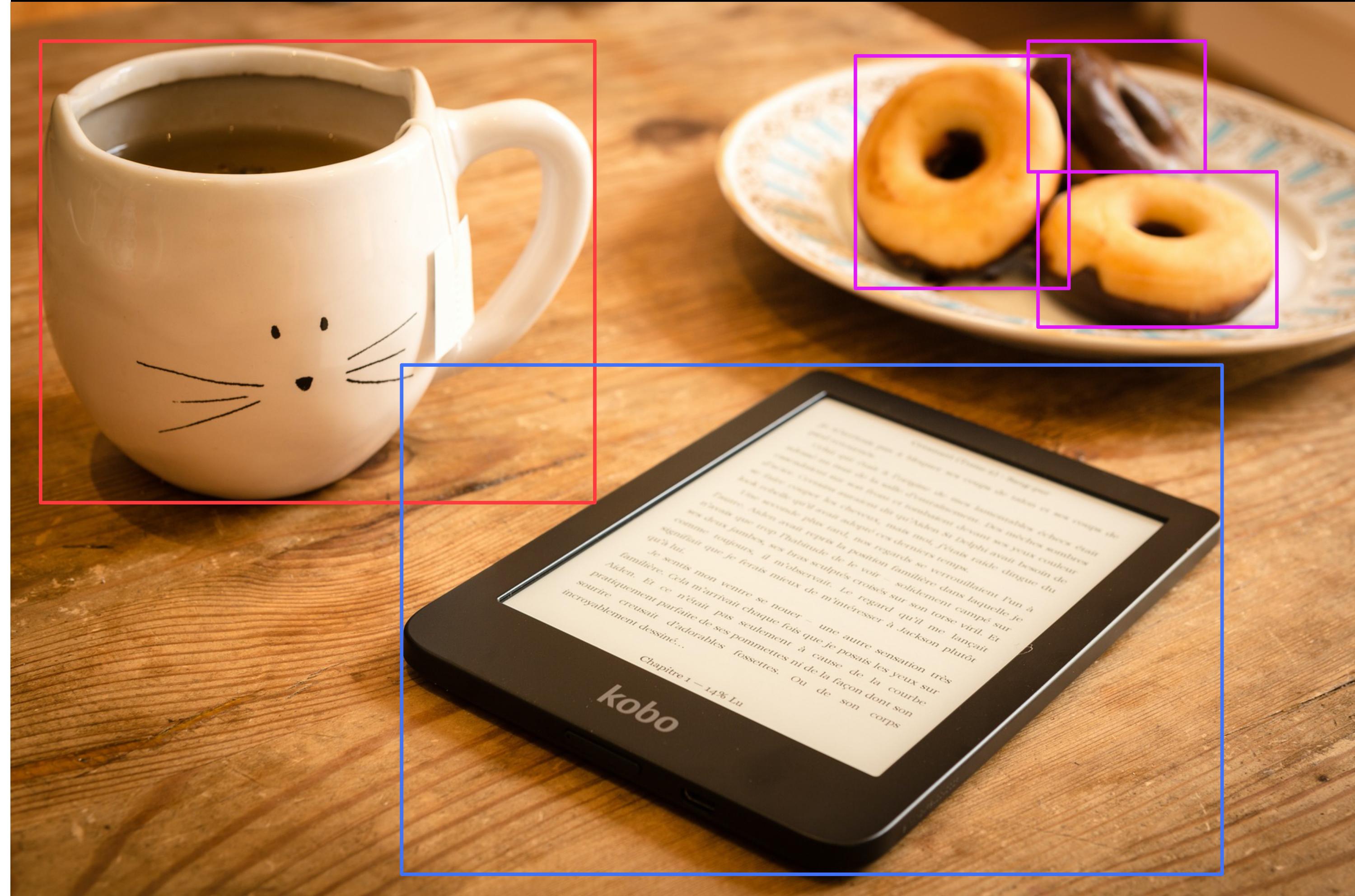
분류 (Classification)

- 컵
- 도넛
- 태블릿
- 이미지를 지정한 카테고리 포함 여부로 분류



객체 감지 (Object Detection)

- 각각 클래스에 해당하는 객체가 존재하는지 감지



시맨틱 세그먼테이션 (Semantic Segmentation)

- 픽셀 단위의 클래스별 세그먼테이션



인스턴스 세그먼테이션 (Instance Segmentation)

- 객체 단위의 세그먼테이션
- 객체는 클래스가 아니다.



객체 추적 (Object Tracking)

- 객체 단위의 세그먼테이션
- 연속된 프레임(비디오)에서 객체를 추적

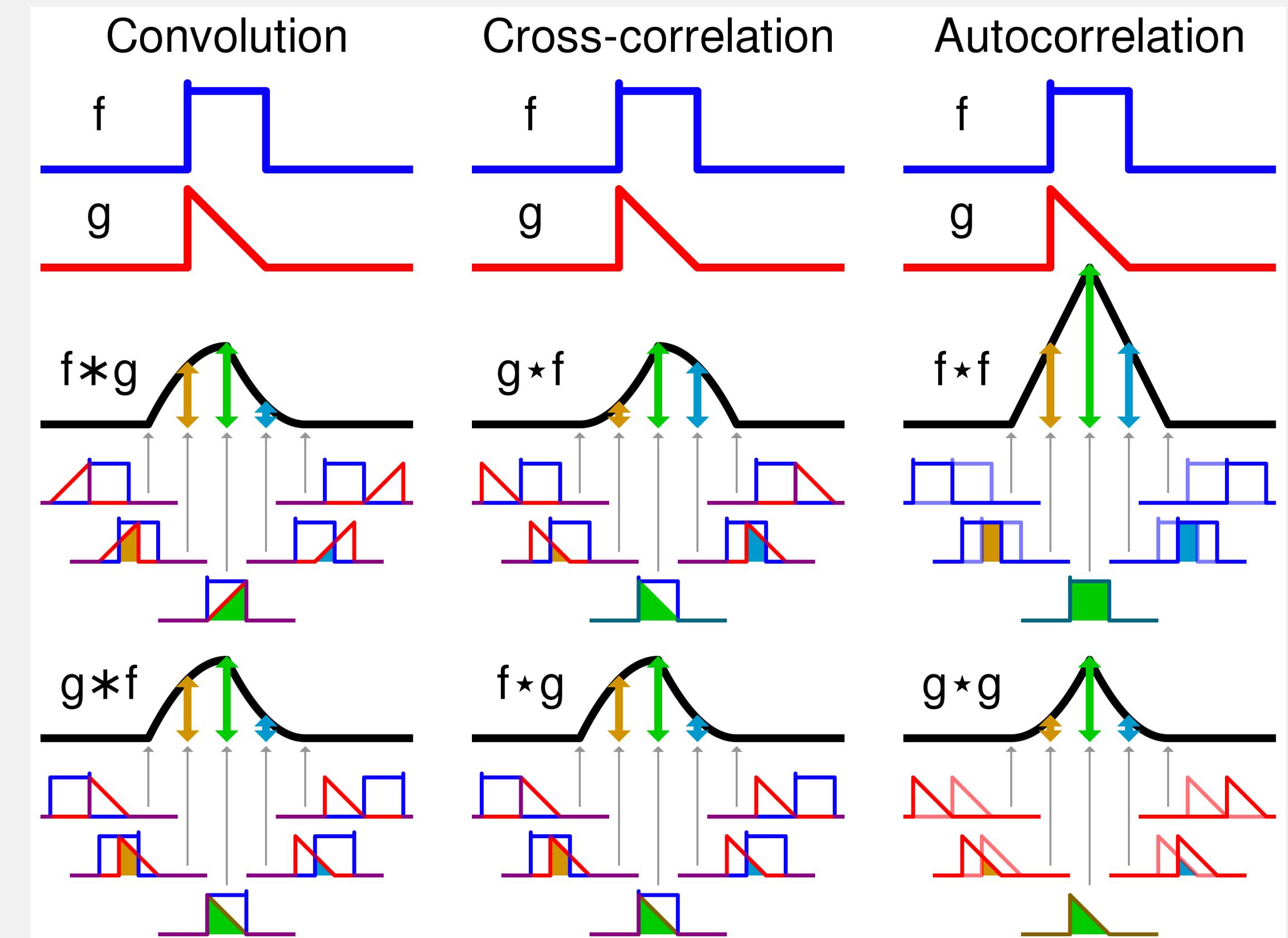


CNN



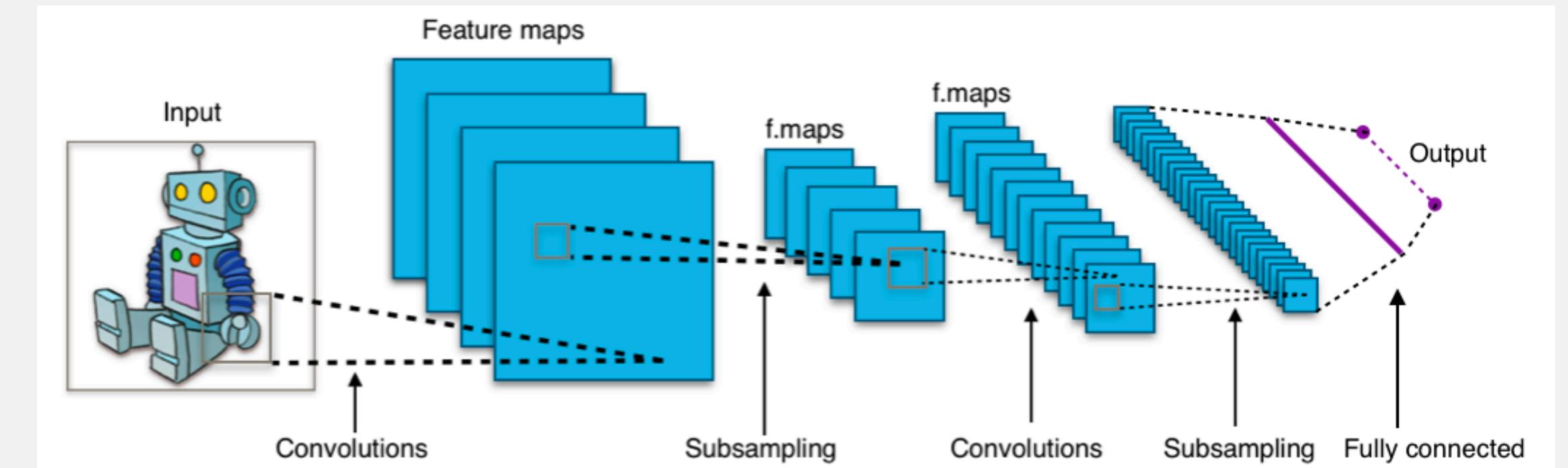
CNN 정의

- Convolution Neural Networks 레이어
- 합성곱 레이어
- Convolution
 - 두 그래프 간의 상호 연관 관계
 - 한 그래프를 뒤집어서 통과시켜 곱을 계산
- CNN과 방식의 약간의 차이는 있지만, 움직이면서 통과시킨다는 느낌이 비슷해, 이름을 차용해 CNN이라 이름지음



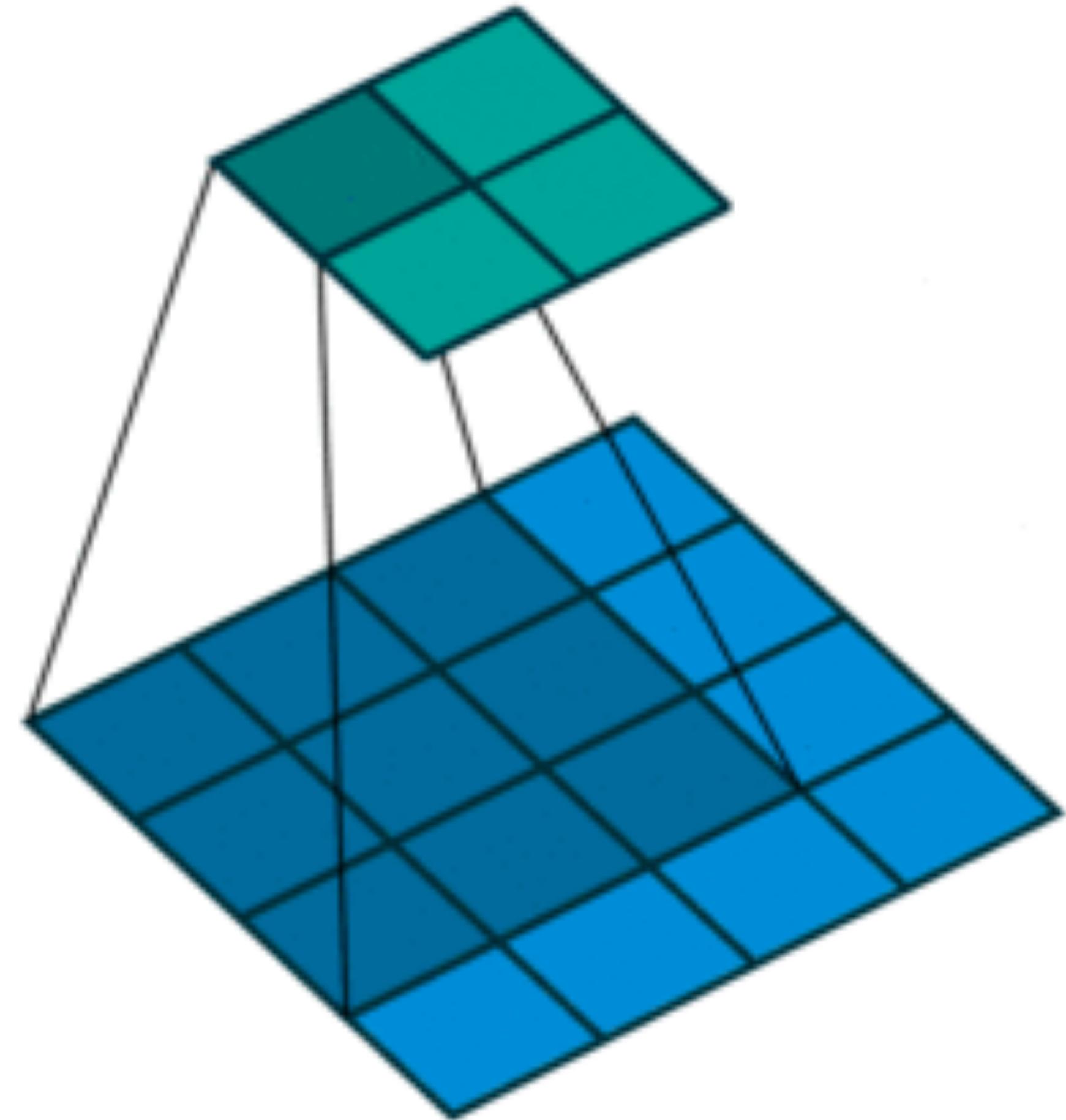
CNN 정의

- 이미지의 모든 픽셀을 계산하는 것이 아닌, 합성곱 층 뉴런의 수용장 안에 있는 픽셀에만 연결
- 계층적 구조로 보통 사용
- 저레벨에서 고레벨
- 시각 피질 안의 많은 뉴런이 국부 수용장을 가진다는 것에서 유래



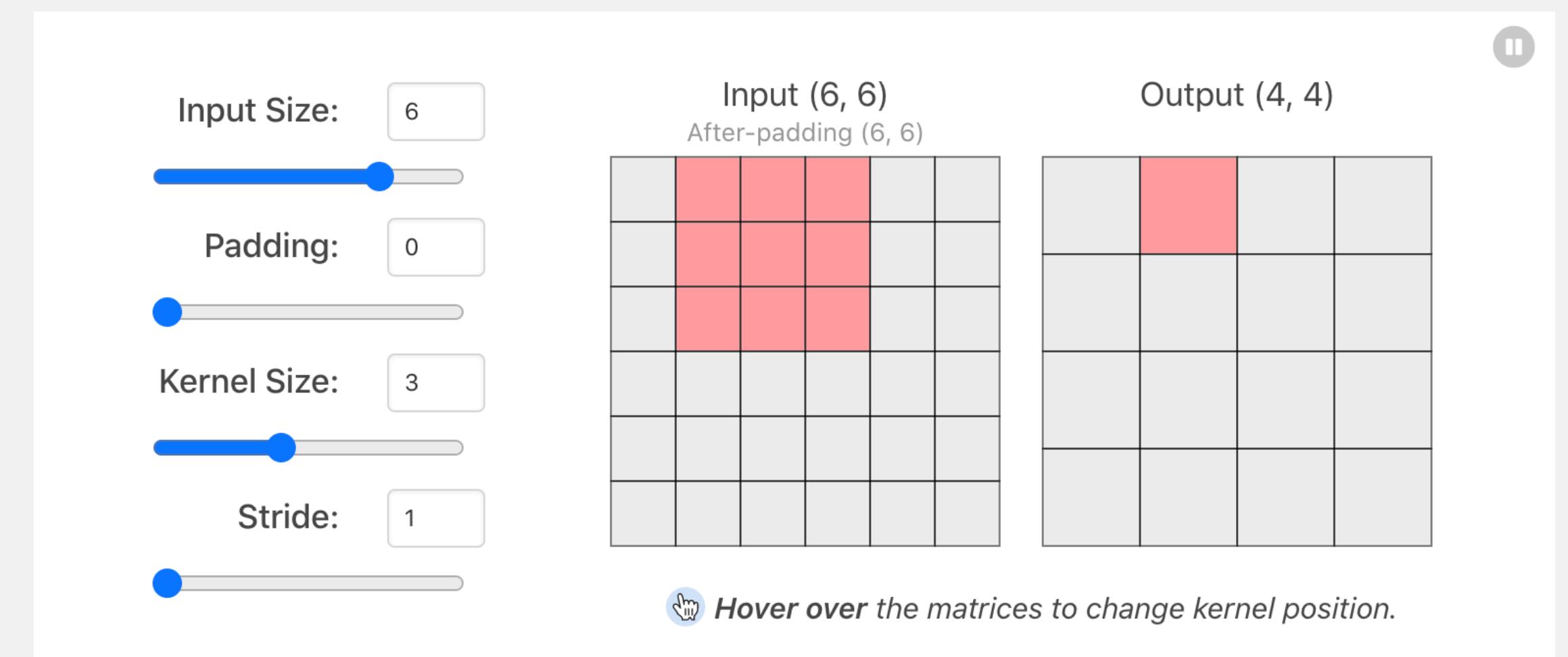
CNN 속성

- 필터 크기 (filters)
- 커널 크기 (kernel_size)
- 패딩 (padding)
- 스트라이드 (strides)
- 확장 (dilation_rate)



CNN 속성

- keras.layers.Conv1D,
keras.layers.Conv2D,
keras.layers.Conv3D



예제. CNN을 사용한 분류기



CNN 분류기 네트워크

- 4개의 CNN 및 2개의 MaxPool, 1개의 Softmax 레이어로 이루어진 형태
- LeNet-5 의 약간 변형

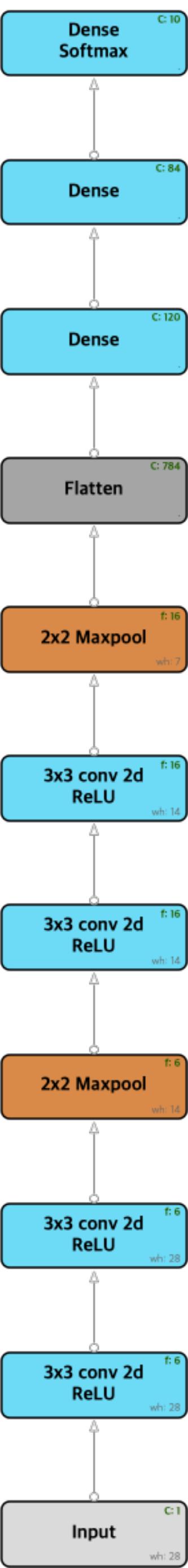


실습 Session

2. CNN Classification.ipynb

CNN 분류기 네트워크

CNN 분류기 네트워크



```
def cnn_classification_model():
    input = keras.layers.Input((28, 28, 1))

    conv_1 = keras.layers.Conv2D(6, 3, activation='relu', padding='same')(input)
    conv_1 = keras.layers.Conv2D(6, 3, activation='relu', padding='same')(conv_1)
    pool_1 = keras.layers.MaxPooling2D((2, 2), strides=2)(conv_1)

    conv_3 = keras.layers.Conv2D(16, 3, activation='relu', padding='same')(pool_1)
    conv_3 = keras.layers.Conv2D(16, 3, activation='relu', padding='same')(conv_3)
    pool_2 = keras.layers.MaxPooling2D((2, 2), strides=2)(conv_3)

    flatten = keras.layers.Flatten()(pool_2)
    dense_1 = keras.layers.Dense(120)(flatten)
    dense_2 = keras.layers.Dense(84)(dense_1)
    dense_3 = keras.layers.Dense(10, activation='softmax')(dense_2)

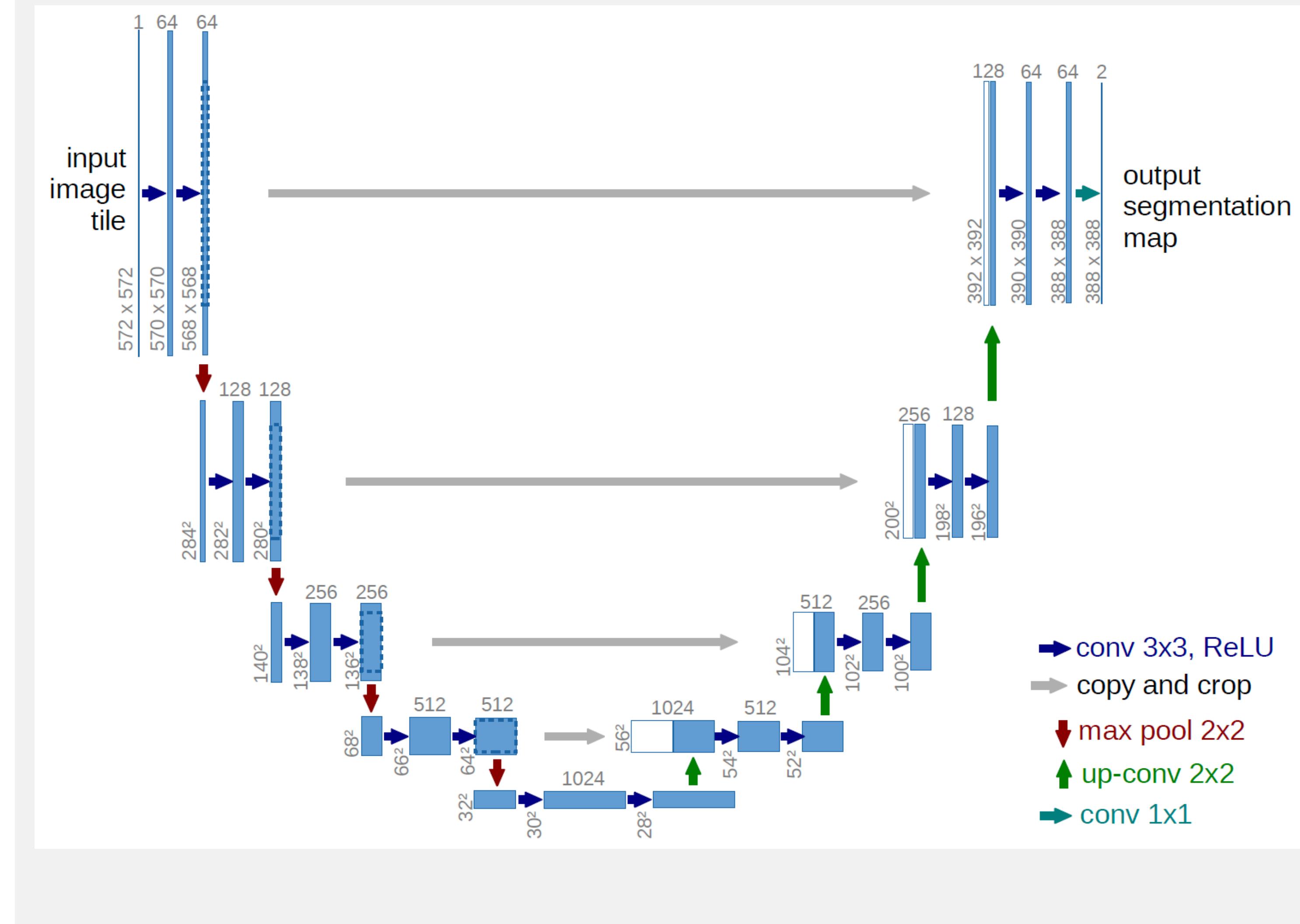
    return keras.models.Model(inputs=[input], outputs=[dense_3])
```

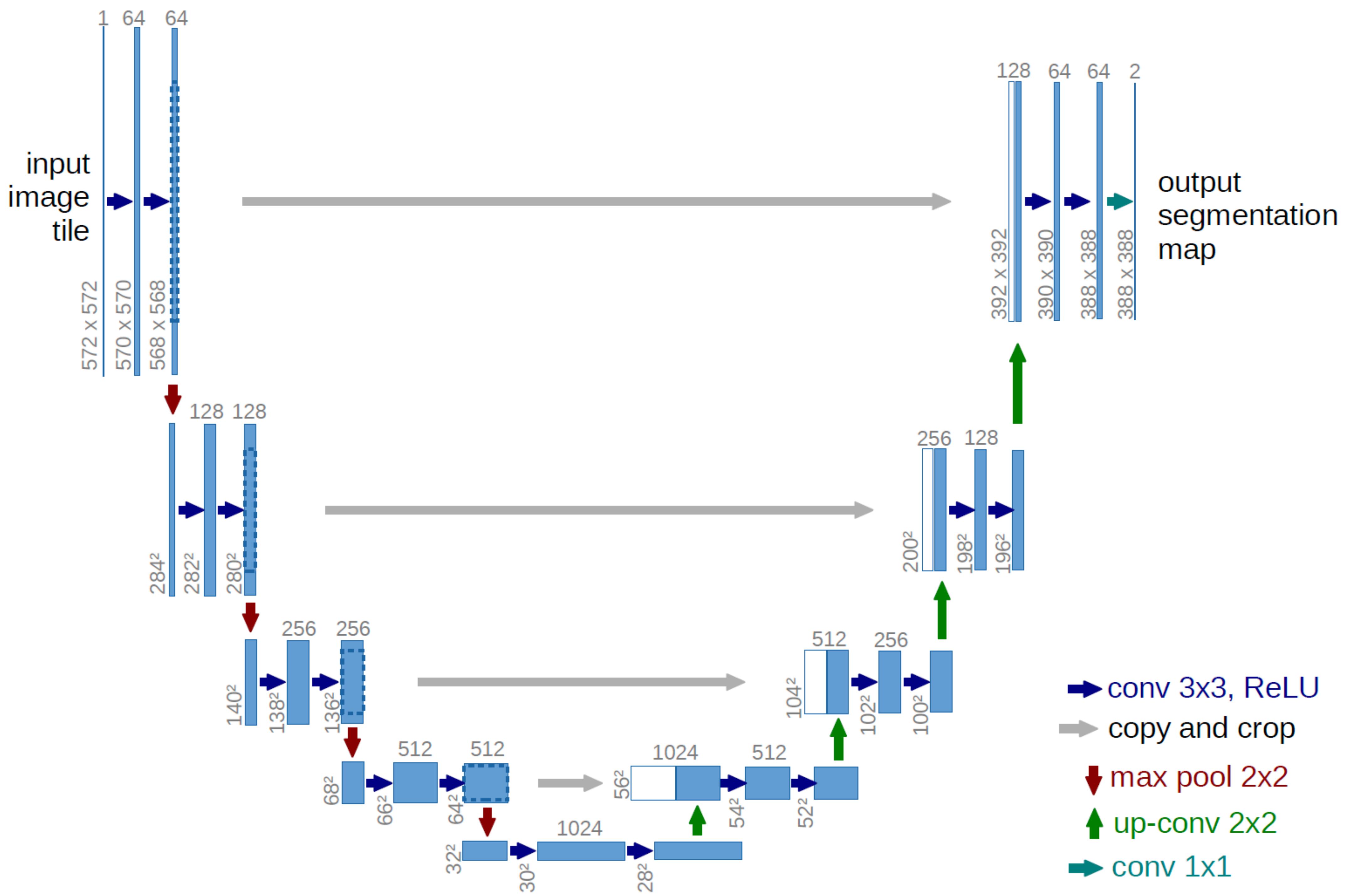
U-Net



U-Net

- CNN 네트워크 좋다.
- 이걸 왜 이미지 분류에만 써먹어야 하는가?
- 픽셀 단위의 이미지 분류를 하면 어떻게 될까?

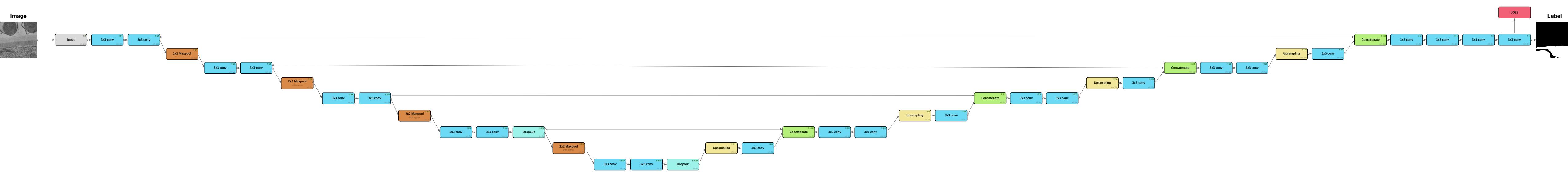




실습 Session

3. U-Net.ipynb

U-Net



U-Net++.pdf 파일