

가 법 게 시 작 하 는 AI 입 문

202: CNN의 구조와 용어

CNN 구조와 용어

1. CNN의 구조: *Conv-ReLU-Pooling*

- Conv: 합성곱 계층
- Pooling: 풀링 계층

2. CNN의 용어들

- 스트라이드
- 패딩

3. (실습) 이미지 데이터셋 구축과 전처리

오늘의 모델

Model: "model"

Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
input_1 (InputLayer)	[(None, 150, 150, 3)]	0
conv2d (Conv2D)	(None, 148, 148, 16)	448
max_pooling2d (MaxPooling2D)	(None, 74, 74, 16)	0
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 72, 72, 32)	4640
max_pooling2d_1 (MaxPooling2D)	(None, 36, 36, 32)	0
conv2d_2 (Conv2D)	(None, 34, 34, 64)	18496
max_pooling2d_2 (MaxPooling2D)	(None, 17, 17, 64)	0
flatten (Flatten)	(None, 18496)	0
dense (Dense)	(None, 512)	9470464
dense_1 (Dense)	(None, 1)	513
=====		
Total params: 9,494,561		
Trainable params: 9,494,561		
Non-trainable params: 0		

오늘의 모델

Model: "model"

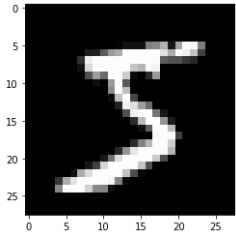
Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
input_1 (InputLayer)	[(None, 150, 150, 3)]	0
conv2d (Conv2D)	(None, 148, 148, 16)	448
max_pooling2d (MaxPooling2D)	(None, 74, 74, 16)	0
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 72, 72, 32)	4640
max_pooling2d_1 (MaxPooling2D)	(None, 36, 36, 32)	0
conv2d_2 (Conv2D)	(None, 34, 34, 64)	18496
max_pooling2d_2 (MaxPooling2D)	(None, 17, 17, 64)	0
flatten (Flatten)	(None, 18496)	0
dense (Dense)	(None, 512)	9470464
dense_1 (Dense)	(None, 1)	513
=====		
Total params: 9,494,561		
Trainable params: 9,494,561		
Non-trainable params: 0		

오늘의 모델

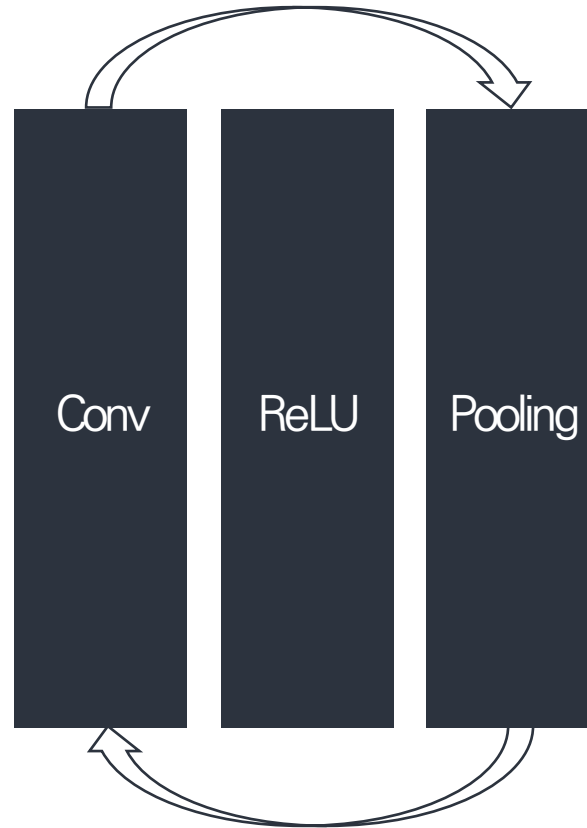
Model: "model"

Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
input_1 (InputLayer)	[(None, 150, 150, 3)]	0
conv2d (Conv2D)	(None, 148, 148, 16)	448
max_pooling2d (MaxPooling2D)	(None, 74, 74, 16)	0
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 72, 72, 32)	4640
max_pooling2d_1 (MaxPooling 2D)	(None, 36, 36, 32)	0
conv2d_2 (Conv2D)	(None, 34, 34, 64)	18496
max_pooling2d_2 (MaxPooling 2D)	(None, 17, 17, 64)	0
flatten (Flatten)	(None, 18496)	0
dense (Dense)	(None, 512)	9470464
dense_1 (Dense)	(None, 1)	513
=====		
Total params: 9,494,561		
Trainable params: 9,494,561		
Non-trainable params: 0		

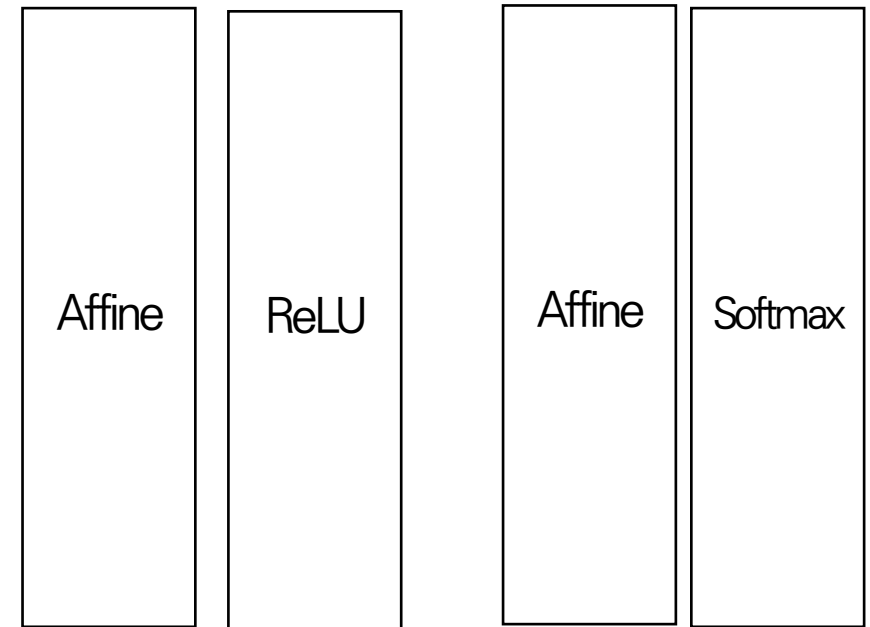
CNN의 구조



MNIST
손글씨 데이터

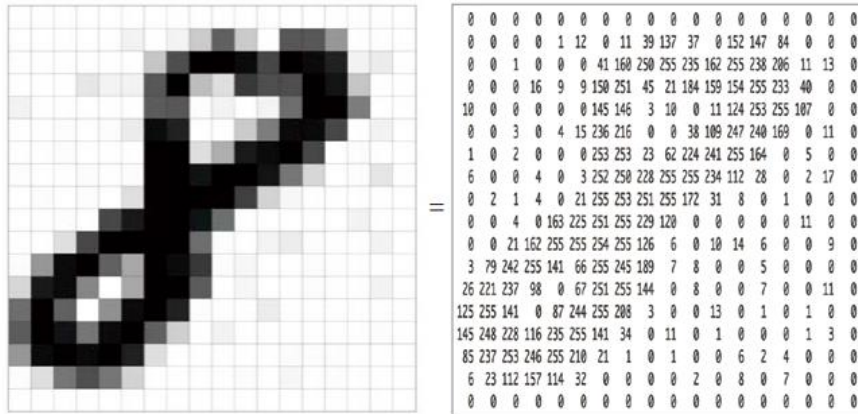


반복되는 구조



Affine: 행렬곱, 순전파

CNN의 구조: Conv Layer



- 이미지는 행렬이다.
- 특성을 담은 행렬의 차원: 채널
(e.g. 가로, 세로, 색상)

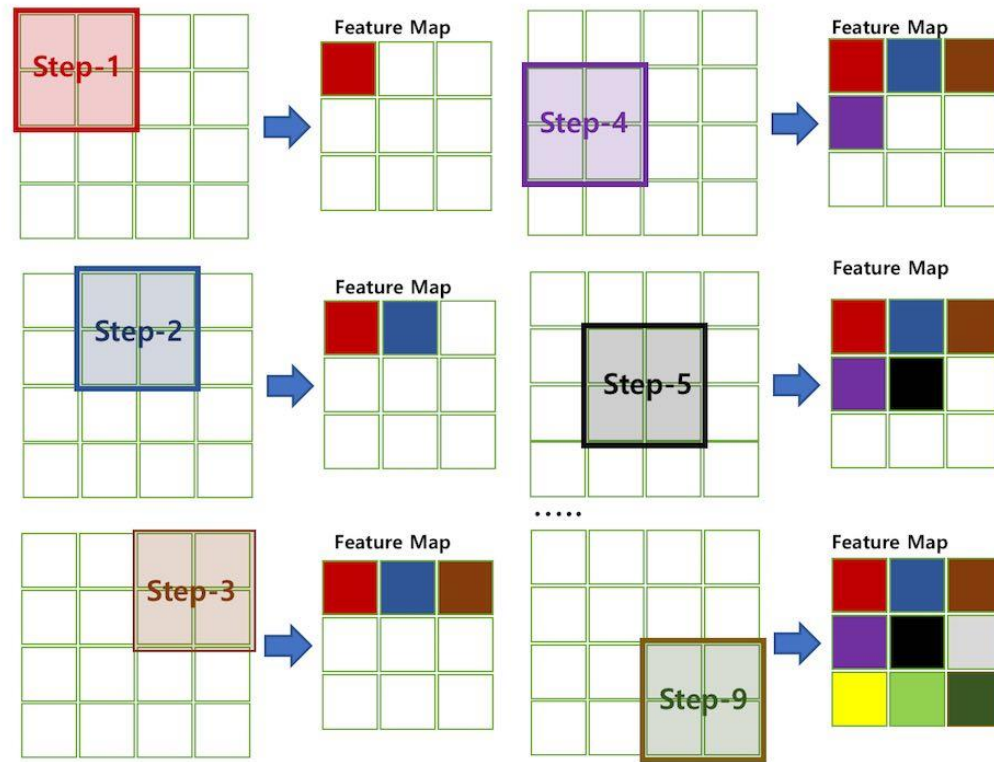
1 x1	1 x0	1 x1	0	0
0 x0	1 x1	1 x0	1	0
0 x1	0 x0	1 x1	1	1
0	0	1	1	0
0	1	1	0	0

Image

4		

Convolved
Feature

용어: 스트라이드 strid



필터를 적용하는 위치의 간격
e.g. 1칸씩 이동, 2칸씩 이동

용어: 패딩 padding

0	0	0	0	0
0	0	1	2	0
0	3	4	5	0
0	6	7	8	0
0	0	0	0	0

×

0	1
2	3

=

0	3	8	4
9	19	25	10
21	37	43	16
6	7	8	0

데이터의 입출력 형식을 조정하기 위해 사용

CNN의 구조: Pooling Layer

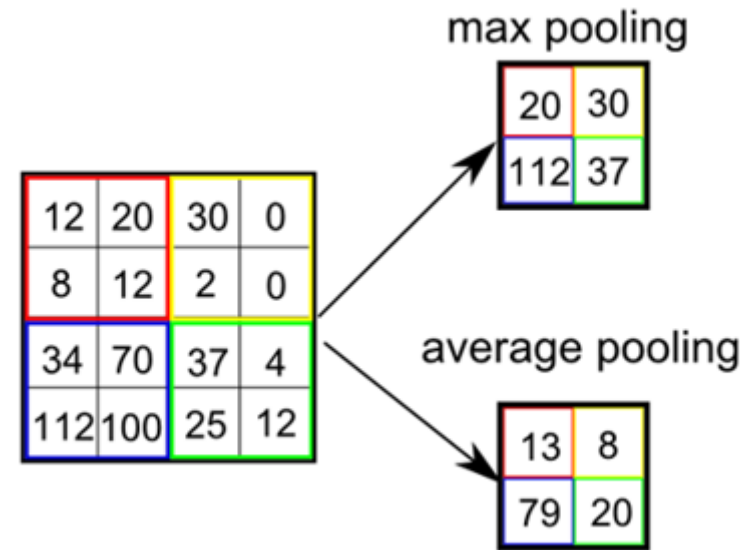
목적: 대표하는 값, 특징을 추출한다.

종류

1. Max Pooling
 - 필터에서 가장 큰 값을 가져온다.
2. Average Pooling
 - 대상 영역의 평균값을 추출한다.

Pooling Layer의 특징

1. 매개변수가 없다.
2. 채널수가 변화하지 않는다.



Colab:
kcf-image-classification-1.ipynb