

CNN 이론과 실습

<https://youtu.be/WToBhw2bvnY>

CNN Structure

Convolution Operation

Padding

Pooling

1. CNN 구조

- 합성곱 계층
- 풀링 계층
- Affine - ReLU – (Pooling)

그림 7-1 완전연결 계층(Affine 계층)으로 이뤄진 네트워크의 예

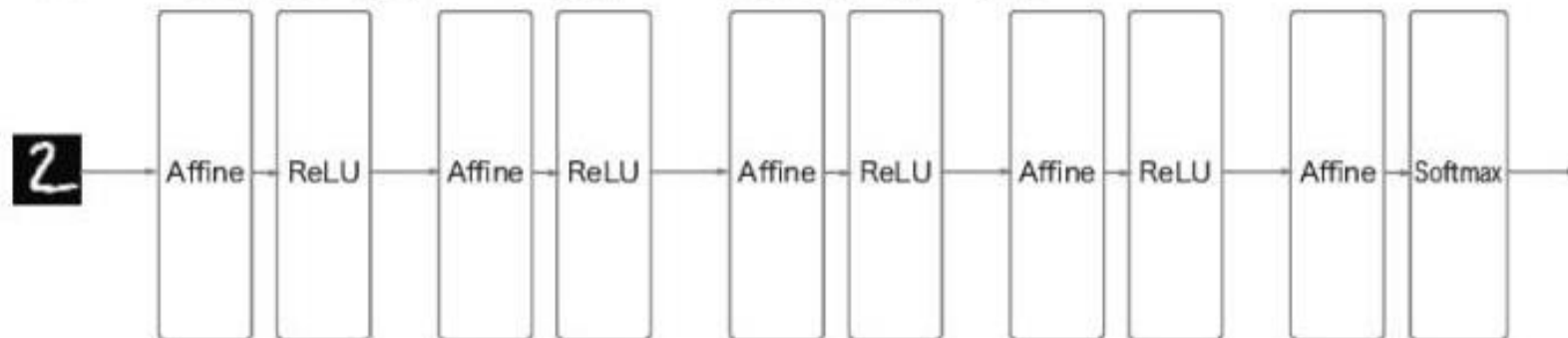
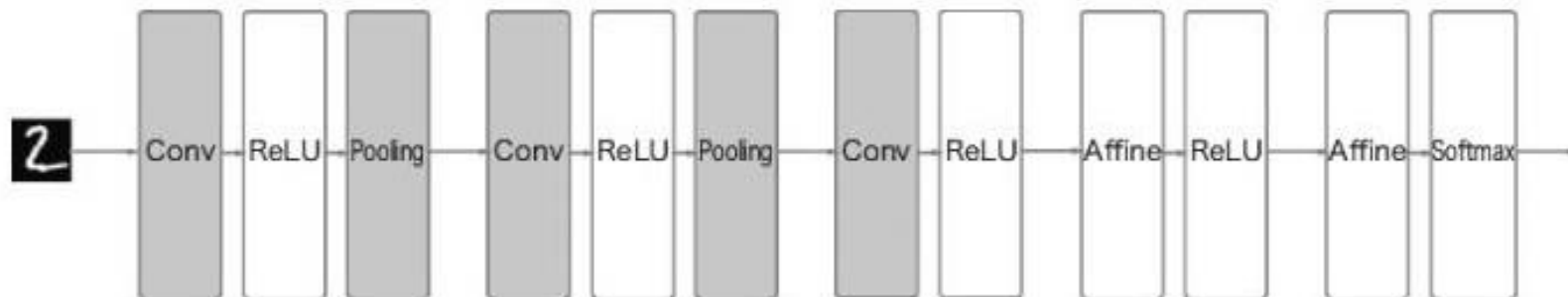


그림 7-2 CNN으로 이뤄진 네트워크의 예 : 합성곱 계층과 풀링 계층이 새로 추가(회색)



2. 합성곱 연산

1	2	3	0
0	1	2	3
3	0	1	2
2	3	0	1

입력 데이터

⊗

2	0	1
0	1	2
1	0	2

필터

15	



$$\begin{aligned}
 (1 \times 2) + (2 \times 0) + (3 \times 1) &= 5 \\
 (0 \times 0) + (1 \times 1) + (2 \times 2) &= 5 \\
 (3 \times 1) + (0 \times 0) + (1 \times 2) &= 5
 \end{aligned}$$

1	2	3	0
0	1	2	3
3	0	1	2
2	3	0	1

입력 데이터

⊗

2	0	1
0	1	2
1	0	2

필터

15	16

1	2	3	0
0	1	2	3
3	0	1	2
2	3	0	1

입력 데이터

⊗

2	0	1
0	1	2
1	0	2

필터

15	16
6	



1	2	3	0
0	1	2	3
3	0	1	2
2	3	0	1

입력 데이터

⊗

2	0	1
0	1	2
1	0	2

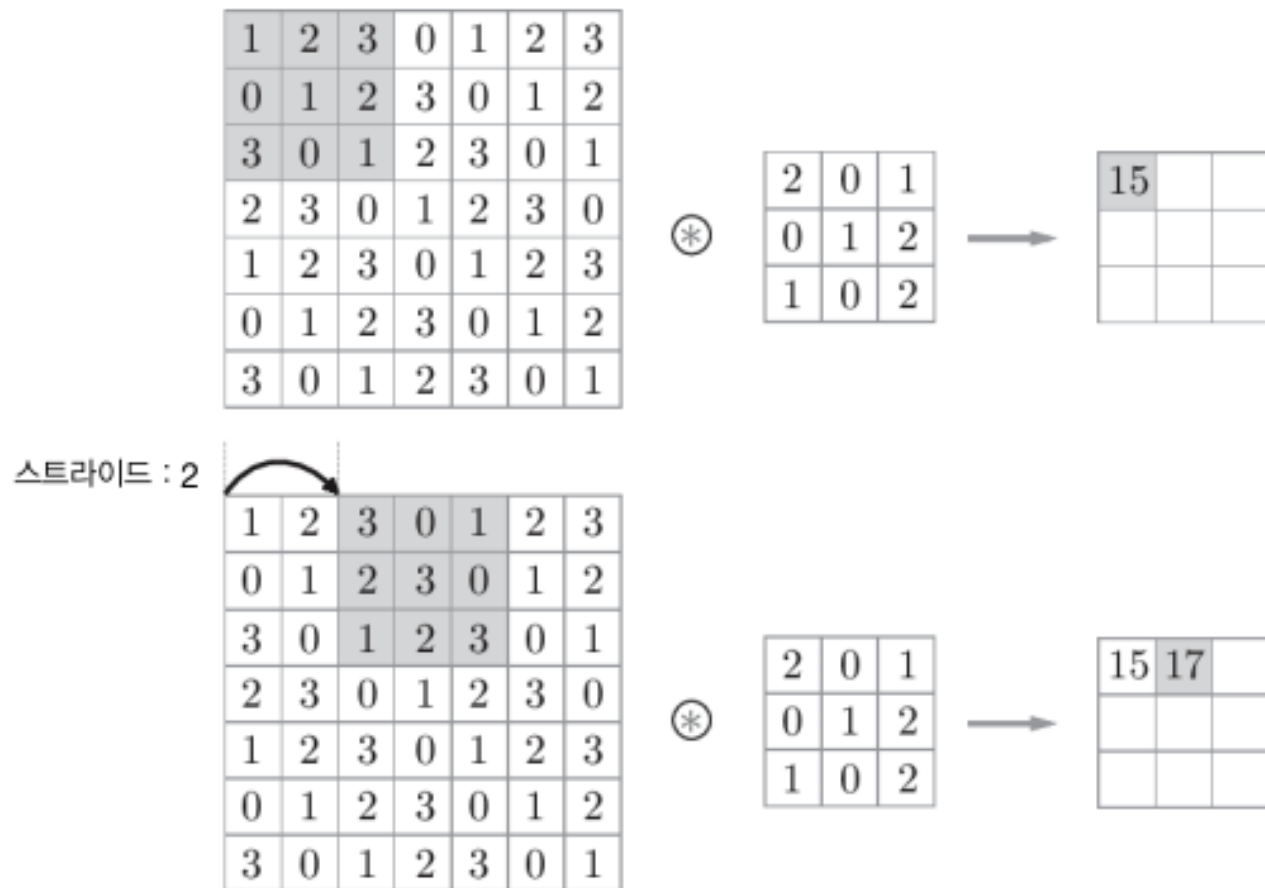
필터

15	16
6	15

2. 합성곱 연산

- Stride

- 필터를 적용하는 위치의 간격



3. Padding

- Padding

- 입력 데이터 주변을 특정 값으로 채우는 기법
- 출력 크기를 조정하기 위함

0	0	0	0	0	0
0	1	2	3	0	0
0	0	1	2	3	0
0	3	0	1	2	0
0	2	3	0	1	0
0	0	0	0	0	0

(4, 4)

입력 데이터(패딩 : 1)

⊗

2	0	1
0	1	2
1	0	2

(3, 3)

필터



7	12	10	2
4	15	16	10
10	6	15	6
8	10	4	3

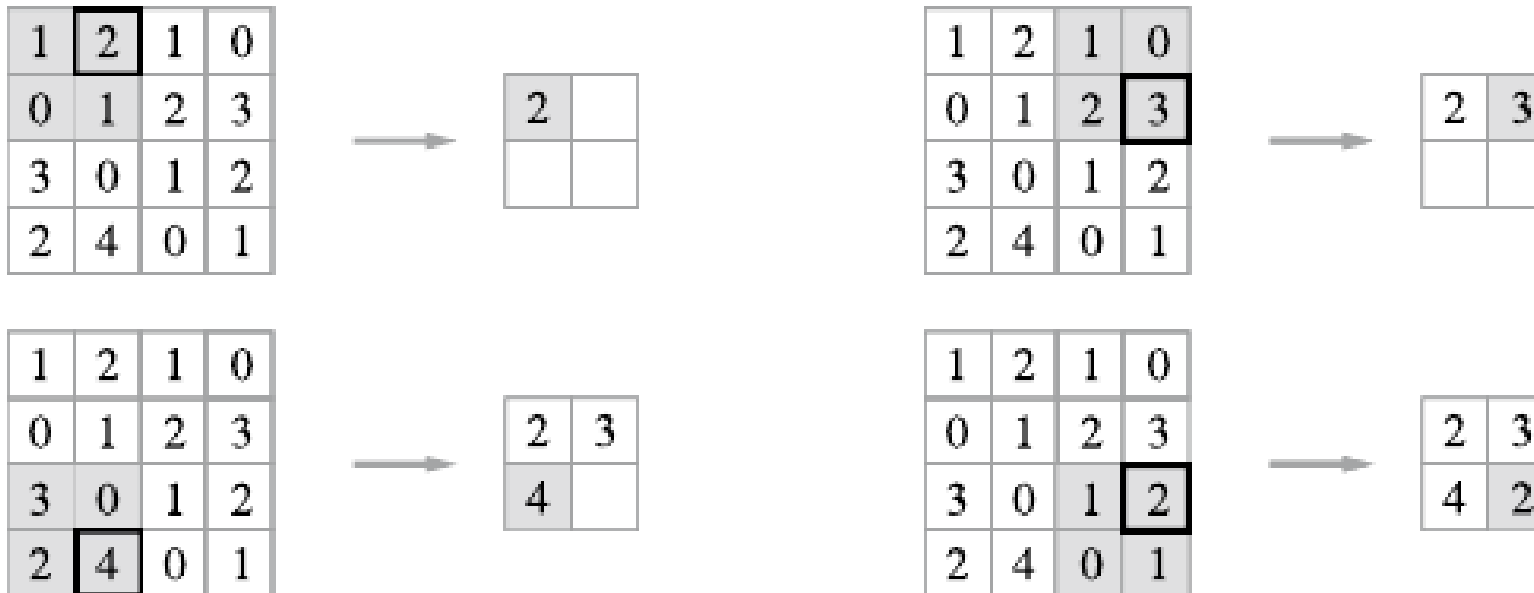
(4, 4)

출력 데이터

4. Pooling

- Pooling

- 가로 · 세로의 크기를 줄이는 연산



2 X 2 Max Polling (Stride : 2)

CNN 실습

Q & A