

1)

w_1	w_2	w_3	w_4	w_5
w_6	w_7	w_8	w_9	w_{10}
w_{11}	w_{12}	w_{13}	w_{14}	w_{15}
w_{16}	w_{17}	w_{18}	w_{19}	w_{20}
w_{21}	w_{22}	w_{23}	w_{24}	w_{25}

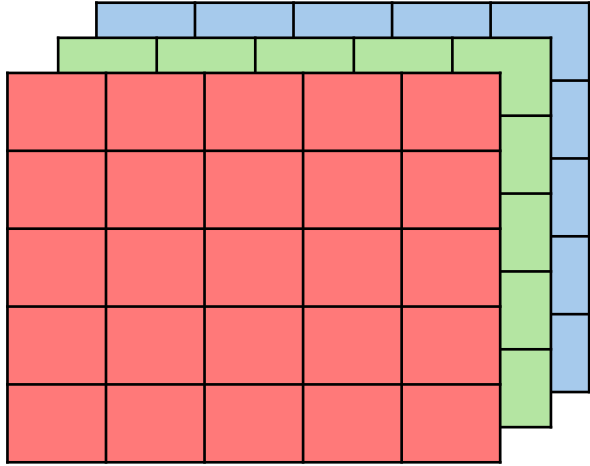
2)

w_1	w_2	w_3
w_4	w_5	w_6
w_7	w_8	w_9

→

w_1	w_2	w_3
w_4	w_5	w_6
w_7	w_8	w_9

다음 RGB 이미지를 5x5 kernel을 한 번 통과했을 때와 다른 가중치를 가진 3x3 kernel을 두 개를 통과했을 때 출력되는 Feature의 차원 크기는 동일합니다. 그러면 어떤 방법이 더 효율적일지 연산량 측면과 특징 표현에 더 유리할지 서술해주세요.



1)

w_1	w_2	w_3	w_4	w_5
w_6	w_7	w_8	w_9	w_{10}
w_{11}	w_{12}	w_{13}	w_{14}	w_{15}
w_{16}	w_{17}	w_{18}	w_{19}	w_{20}
w_{21}	w_{22}	w_{23}	w_{24}	w_{25}

2)

w_1	w_2	w_3
w_4	w_5	w_6
w_7	w_8	w_9

→

w_1	w_2	w_3
w_4	w_5	w_6
w_7	w_8	w_9

해설: 5x5 kernel은 가중치 업데이트를 $5 \times 5 = 25$ 번 진행해야 합니다. 반면에 3 x 3 커널은 가중치 업데이트를 $(3 \times 3) \times 2 = 18$ 번만 진행하면 되기 때문에 3 x 3 커널이 연산량 측면에서 더 효율적이고, 두 개의 다른 가중치를 가진 커널을 통과하면서 특징 표현도 더 잘된다고 볼 수 있습니다.

Max pooling 적용했을 때 Avg pooling보다 좋은 이유를 찾아주세요

- 1) 노이즈의 영향을 많이 받아서 확률적 변이에 강건하다
- 2) 특징 강조가 확실하다
- 3) 부드러운 특징 표현이 가능하다
- 4) 공간적 정보를 활용할 수 있다

해설: 정답은 2번입니다. Max pooling은 노이즈에 강건하고 특징 강조가 확실한 편입니다. 3번은 Avg pooling에 관한 내용, 4번은 cnn에 관한 내용입니다

Feature 맵을 줄이거나 유지하는 방법(키우지 않는 방법)을 모두 고르시오

- 1) Stride를 키운다
- 2) Pooling을 적용한다
- 3) Padding을 적용하지 않는다
- 4) Layer마다 커널 크기를 키운다
- 5) 정규화를 적용한다

해설: 정답은 1, 2, 3, 4입니다.

Feature 맵을 줄이거나 유지하는 방법(키우지 않는 방법)을 모두 고르시오

- 1) Stride를 키운다
- 2) Pooling을 적용한다
- 3) Padding을 적용하지 않는다
- 4) Layer마다 커널 크기를 키운다
- 5) 정규화를 적용한다

해설: 정답은 1, 2, 3, 4입니다.

1	1	1
1	1	1
1	1	1

-1	0	1
-1	0	1
-1	0	1

-1	-1	-1
0	0	0
1	1	1

0	-1	0
1	0	1
0	-1	0

다음 중 어떤 kernel filter를 사용하면 이미지에서 세로 줄에만 있는 엣지를 검출할 수 있을까요

해설: 정답은 왼쪽에서 두번째에 위치한 커널입니다. 세로줄에 있는 엣지를 검출하기 위해서는 좌우의 차이를 보아야 하기 때문에 좌우 픽셀 값 차이를 크게 만들어서 수직 경계를 강하게 만드는 두번째 커널이 정답입니다.