

feature map에서 같은 위치간의 weighted sum.



\square
1x1 kernel 1개

, weight 개수는 channel 수 + bias

\nwarrow + bias

width x height x channel

이런 feature maps을 더 정확하게 볼 수 있게 결합하여 feature map 재조합.

합성곱 층(convolutional layer)

- 1x1 convolution

특수하게 1x1 필터 사이즈의 convolution을 쓰는 경우가 많다.

Why?

- 인풋 값의 shape을 유지하면서 채널 수를 조절 할 수 있다.
- 비선형 변환 효과(non-linearity)가 있다. (convolution 뒤에 activation 함수를 사용하므로..)
- 계산하는 파라미터 수가 줄어들 수 있다! \sim 채널 수를 줄인 경우

→ 예를 들면,

필터 개수

인풋이 128 채널이고, 3x3 필터를 가진 128채널의 convolution layer를 적용한다 했을 때, 파라미터 수는 $3 \times 3 \times 128 \times 128 = 147,456$ 개이다!

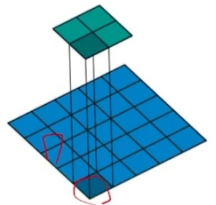
만약, 이전에 먼저 3x3 필터를 가진 128 채널의 convolution layer 적용 이전에 1x1 필터를 가진 32개 채널을 거친 뒤 간다면, $1 \times 128 \times 32 + 3 \times 3 \times 32 \times 128 = 4,096 + 36,864 = 40,960$ 개로 줄어든다!

→ Bottleneck 효과를 가질 수 있다!

$1 \times 1 \times 32 \times 128$

$+ 3 \times 3 \times 32 \times 128$

5.
CNN



https://github.com/vdumoulin/conv_arithmetic

