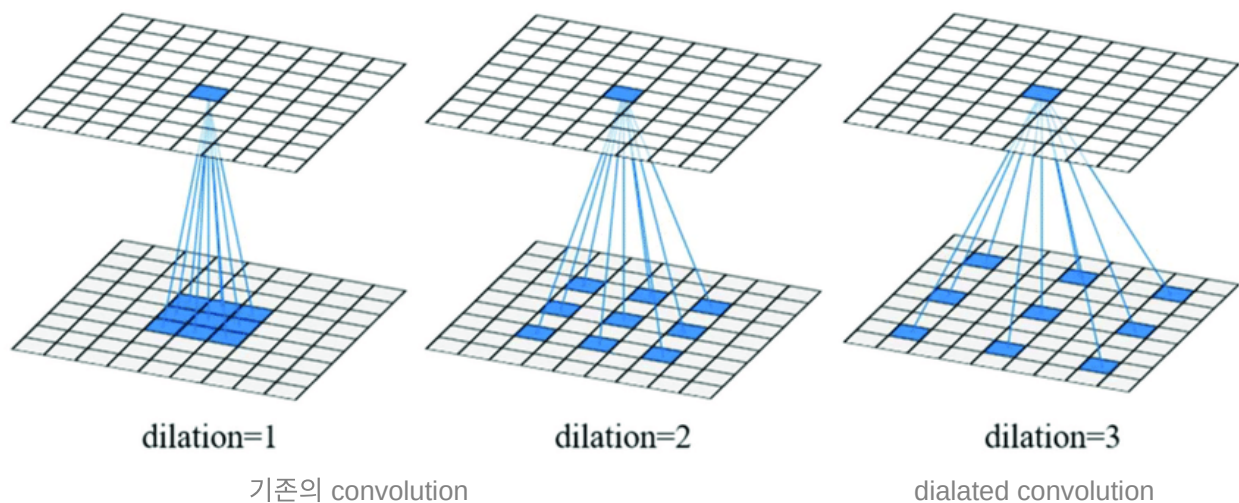




# 여러가지 convolution

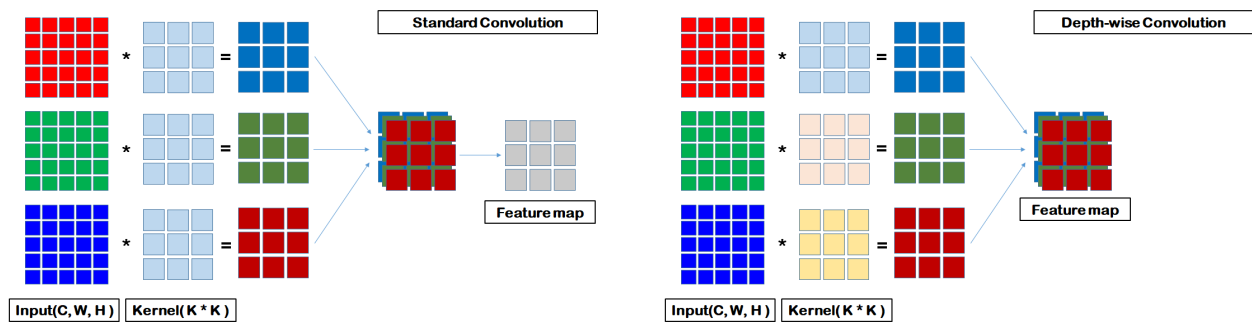
## 1. dialated convolution



- 기존의 convolution보다 커널 간 간격이 넓어진 형태 → 더 넓은 receptive field를 가질 수 있다.
- dialation rate를 통해 커널 간 간격을 설정한다. pytorch에서는 dialation 파라미터를 사용한다.

```
torch.nn.Conv2d(in_channels, out_channels, kernel_size, stride=1, padding=0,  
                dilation=2)
```

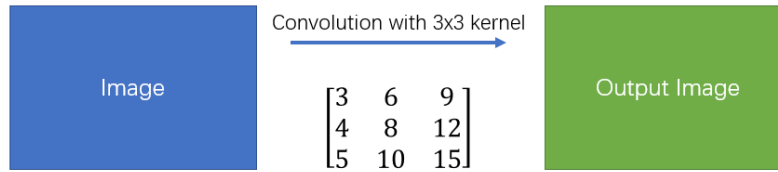
## 2. depth-wise convolution



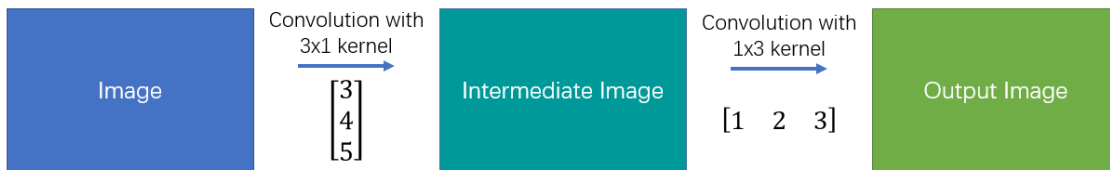
- 기존의 convolution은 각 chanel에 같은 filter(kernel)을 적용한다. 하나의 filter를 사용했기 때문에 하나의 feature map이 반환된다.
  - 하나의 feature map = kernel size \* kernel size \* 3
- depth-wise convolution은 각 chanel에 다른 filter를 적용한다. 여러개의 filter를 사용했기 때문에 여러개의 feature map이 반환된다.
  - 3개의 feature map = kernel size \* kernel size \* 3
  - 하나의 feature map = kernel size \* kernel size

## 3. seperable convolution

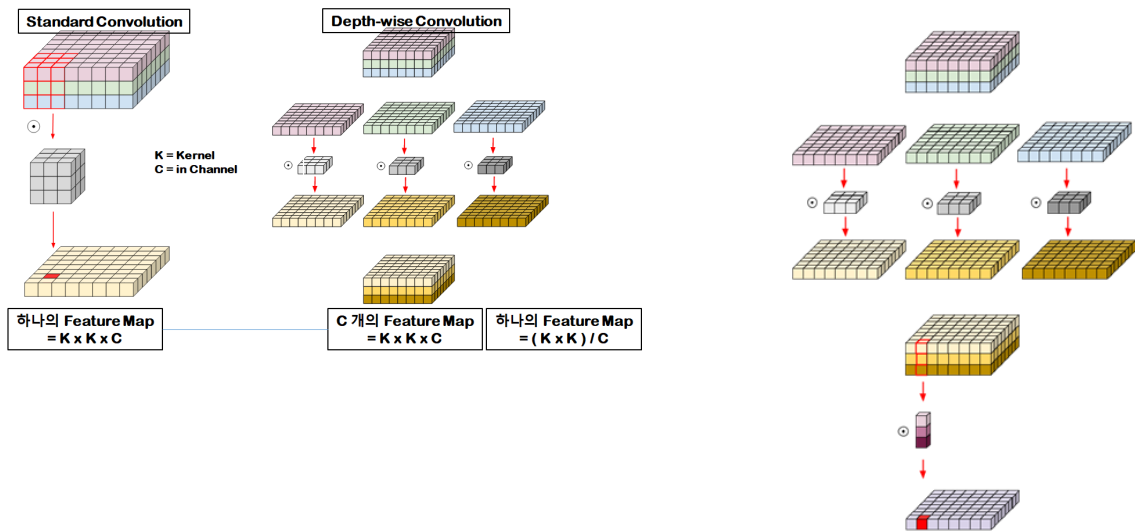
## Simple Convolution



## Spatial Separable Convolution



- 하나의 큰 커널을 두개의 작은 커널로 쪼갬다. (두 방식의 연산결과는 같다!)
- 장점: 계산의 복잡도가 줄기 때문에 더 빠르게 연산을 진행할 수 있다.
- 단점: 모든 kernel이 두개의 작은 kernel로 분해가 가능한 것은 아니다.
- spatial separable convolution의 단점을 해결하기 위해 주로 depth-wise convolution과 결합하여 depth-wise seperable convolution이 사용된다고 한다.



---

참고:

<https://zzsza.github.io/data/2018/02/23/introduction-convolution/>

<https://coding-yoon.tistory.com/122>

<https://towardsdatascience.com/a-basic-introduction-to-separable-convolutions-b99ec3102728>