

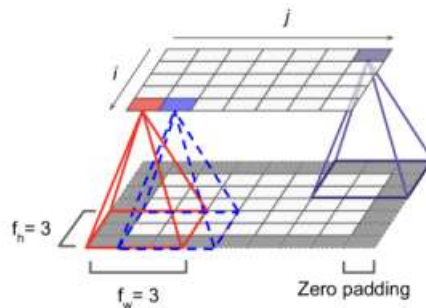
합성곱 신경망(CNN)

- 합성곱 층(convolution layer), 풀링 층(pooling layer)

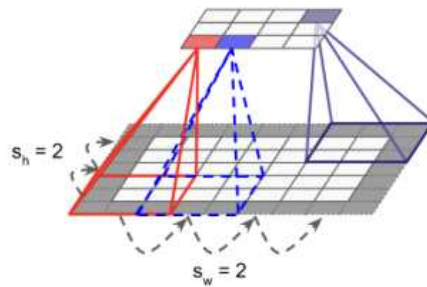
합성곱 층

- 첫 번째 합성곱 층의 뉴런은 입력 이미지의 모든 픽셀에 연결되는 것이 아니라 합성곱 층 뉴런의 수용장 안에 있는 픽셀에만 연결
- 두 번째 합성곱 층에 있는 각 뉴런은 첫 번째 층의 작은 사각 영역 안에 위치한 뉴런에 연결
- 스트라이드(stride): 한 수용장과 다음 수용장 사이의 간격
- 층과 제로패딩 사이의 연결

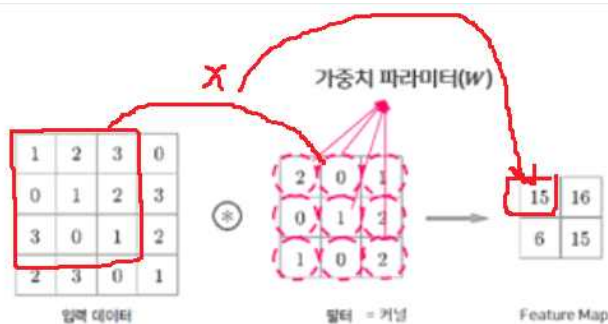
- padding="SAME"



- 보폭(stride) 2를 사용한 차원 축소 지원 CNN 층



- 차원축소 CNN



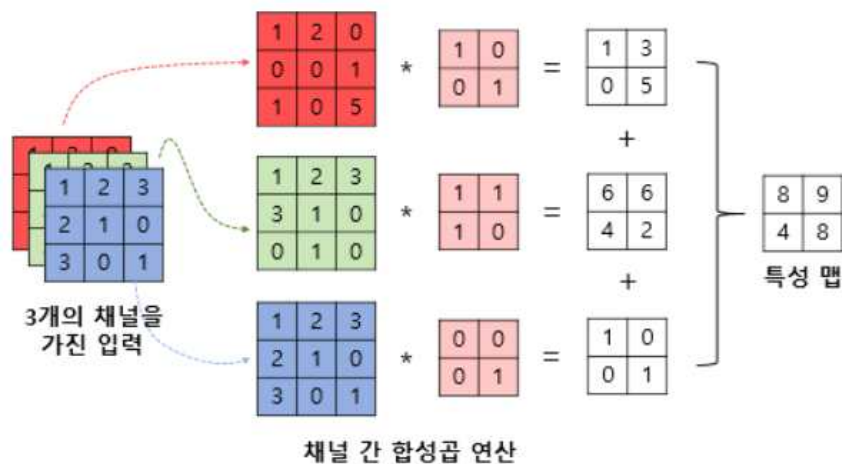
'3 x 3 크기의 커널로 만들어 낸 (3, 3, 4) 형태의 특성맵'

특성 맵(Feature Map)

- 필터 각각을 사용하여 생성된 출력 값
- 각 특성 맵의 픽셀이 하나의 뉴런에 해당
- 필터에 포함된 모든 뉴런은 동일한 가중치와 편향 사용
- 필터마다 사용되는 가중치와 편향은 다름

컬러 채널(Color Channel)

- 이미지를 대상으로 하는 합성곱 층은 3차원으로 표현 가능



뉴런의 출력 값

- 입력에 대한 가중치의 합에 편향을 더한 값

풀링 층

- 계산량과 메모리 사용량을 줄이면서 과대적합의 위험도를 줄여주는 용도
- 풀링 층 뉴런은 가중치가 없음
- 보폭을 사용하여 차원을 축소시키는 기능 수행
 - 최대 풀링 층
 - ◆ 셀에 속한 값들 중에 가장 큰 값만 상위 층으로 전달
 - 평균 풀링 층
 - ◆ 풀링 커널 구역 내의 평균 값 활용

■ 전역 평균 풀링 층

◆ 각 특성 맵의 평균 계산

■ 깊이 별 최대/평균 풀링 층

◆ 각각 특성 맵에 대해 공간(너비와 높이)별로 최대/평균을 계산하는 것 대신에 지정된 수만큼의 특성 맵을 대상으로 최대/평균을 계산하는 풀링 층

CNN

- LeNet-5
- AlexNet
- GoogLeNet
- VGGNet
- ResNet
- Xception
- SENet
- MobileNet

1. CNN의 대표적인 구조 중 하나인 VGGNet은 어떤 특징과 어떤 종류의 문제에 적합한지?

↳ VGGNet은 다양한 크기의 특징을 감지가능한 것 같다

↳ 복잡한 문제에 적합하지 않을까 생각이 든다.

2. 합성곱 층에서의 스트라이드(stride)와 제로 패딩(zero padding)은 어떤 상황에서 사용되는지?

↳ 연산량 조절?

3. 합성곱 층과 풀링 층 어디에서도 쓰이나?

↳ 많은 곳에 사용되고 있지만 SVM에서는 비슷하게 쓰이는 것 같은데 나머지는 모르겠다.