

딥러닝 시작하기

CNN 기본 및 활용

목차

- ▶ 01 기본 이해
- ▶ 02 합성곱 연산 - 패딩
- ▶ 03 합성곱 신경망 요약
- ▶ 04 Data Augmentaion(데이터 증식)을 알아보기
- ▶ 05 사전 훈련된 네트워크 알아보기
- ▶ 06 사전 훈련 네트워크 종류 몇 가지
- ▶ 07 사전 훈련된 네트워크를 사용하는 두가지 방법

01 기본 이해

▶ 채널, Channel

- 이미지 픽셀 하나하나를 실수, 컬러 사진은 천연색을 표현하기 위해 각 픽셀을 RGB 3개의 실수로 표현한 3차원 데이터. 컬러 이미지는 3개의 채널로 구성.

▶ 필터(Filter)

- 필터는 이미지의 특징을 찾아내기 위한 공용 파라미터. Filter를 Kernel이라고도 한다.
- CNN에서 학습의 대상은 필터 파라미터가 된다.

00 기본 이해

▶ 스트라이드, stride

- 필터를 적용하는 간격의 크기 stride라 함.

▶ feature map, activation map

- 필터를 적용해서 얻어진 결과를 말함.

00 기본 이해

▶ 패딩(padding)

- 특성맵 이미지가 줄어드는 것을 막기 위해 고안된 방법

02 합성곱 연산 - 패딩

- ▶ 특성맵 이미지의 크기를 유지하기 위해 고안된 방법

- ▶ Convolution Filter를 통과하면 Input 이미지가 작아진다. 단, Padding을 이용하여 그대로 유지가 가능하다.

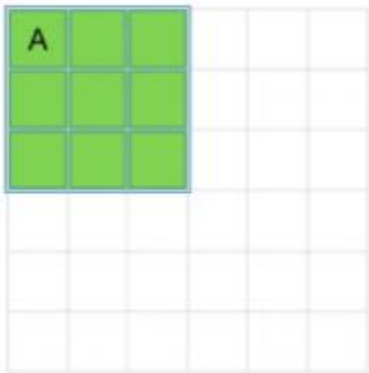
- ▶ Edge쪽 픽셀 정보를 잘 이용하기 위한 방법

(1) 컨볼루션 레이어를 적용할 때, 이미지 주변의 픽셀이 많이 사용되지 않아, 손실되는 경향이 있다.

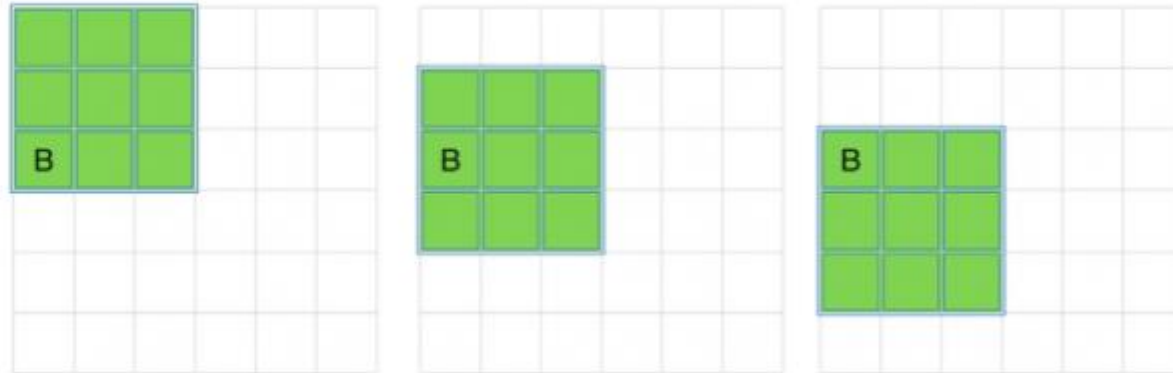
02 합성곱 연산 - 패딩

- ▶ 컨볼루션 레이어를 적용할 때, 이미지 주변의 픽셀이 많이 사용되지 않아, 손실되는 경향이 있다.

Corner Pixel



Edge Pixel



02 합성곱 연산 - 패딩

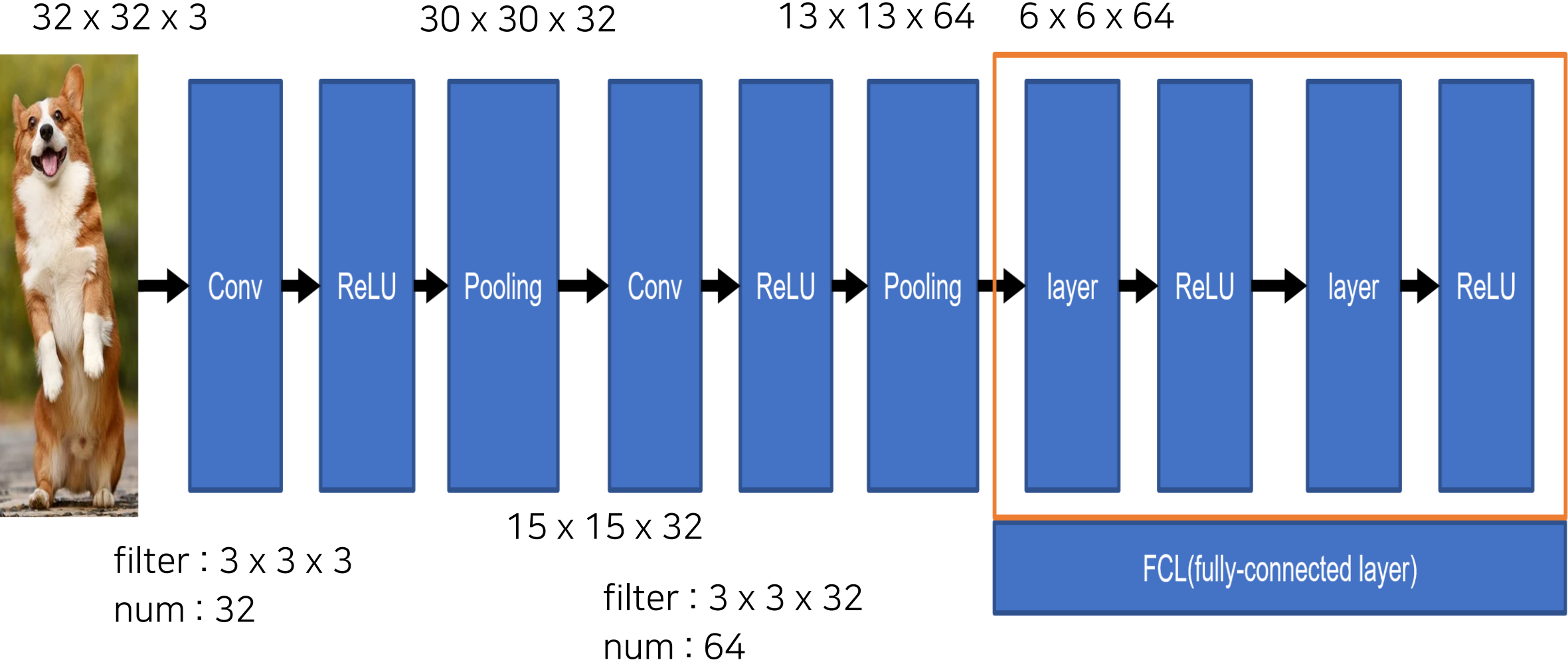
- ▶ 컨볼루션 레이어를 적용할 때, 이미지 주변의 픽셀이 많이 사용되지 않아, 손실되는 경향이 있다.



02 합성곱 연산 - 패딩

- ▶ 일반적으로 3 x 3의 필터는 zero pad 1
- ▶ 일반적으로 5 x 5의 필터는 zero pad 2
- ▶ 일반적으로 7 x 7의 필터는 zero pad 3
- ▶ Padding 지정
 - (1) Valid Padding : padding을 하지 않음.
 - (2) Same Padding : output image가 input image와 크기가 동일

03 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN) 요약



Pooling filter 2x2 이용

04 Data Augmentaion(데이터 증식)을 알아보기

- (1) 컴퓨터 비전에서 과대 적합을 줄이기 위한 강력한 방법.
- (2) 데이터 증식은 기존 훈련 샘플로부터 더 많은 훈련 데이터를 생성하는 방법입니다.
- (3) 그럴듯한 이미지를 생성하도록 여러가지 랜덤 변환(각도, 좌우변환 등)을 적용하여 샘플을 늘린다.
- (4) 케라스에서는 ImageDataGenerator 클래스를 사용.

04 사전 훈련된 네트워크 알아보기

- (1) 작은 이미지 데이터 셋에서 딥러닝을 적용하는 일반적이고 매우 효과적인 방법.
- (2) 사전 훈련된 네트워크(pretrained network)는 일반적으로 대규모 이미지 분류 문제를 위해 대량의 데이터셋에서 미리 훈련되어 저장된 네트워크
- (3) 1400만개의 레이블된 이미지와 1000개의 클래스로 이루어진 데이터셋(ImageNet)

05 사전 훈련 네트워크 몇 가지

(1) VGG

(2) ResNet

(3) Inception-ResNet

(4) Xception

* Keras에서는 `keras.applications` 모듈에서 임포트가 가능.

06 사전 훈련된 네트워크를 사용하는 두가지 방법

(1) 특성 추출(feature extraction)

사전에 학습된 네트워크의 표현을 사용하여 새로운 샘플에서 흥미로운 특성을 뽑아낸다.
즉, 합성곱 기반층은 사전 훈련 네트워크 가중치를 이용하고 분류기 부분을 훈련 시킨다.

(2) 미세 조정(fine tuning)

미세 조정은 특성 추출에 사용했던 동결 모델의 상위 층 몇 개를 동결에서 해제하고 모델에 새로 추가한 층과 함께 훈련하는 것.