

[CNN]Convolution neural network(2)

2021. 4. 30. 15:56 · 개발 공부/딥러닝

(이 게시물은 Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow (오렐리앙 제롬 지음, 박해선 옮김) 의 책을 참고하여 작성한 글입니다.)

위 책의 p542~p559의 내용을 담고 있습니다.

주제 : 합성곱 신경망에서 합성곱 층, 풀링층 구성 요소에 대해서 설명합니다.

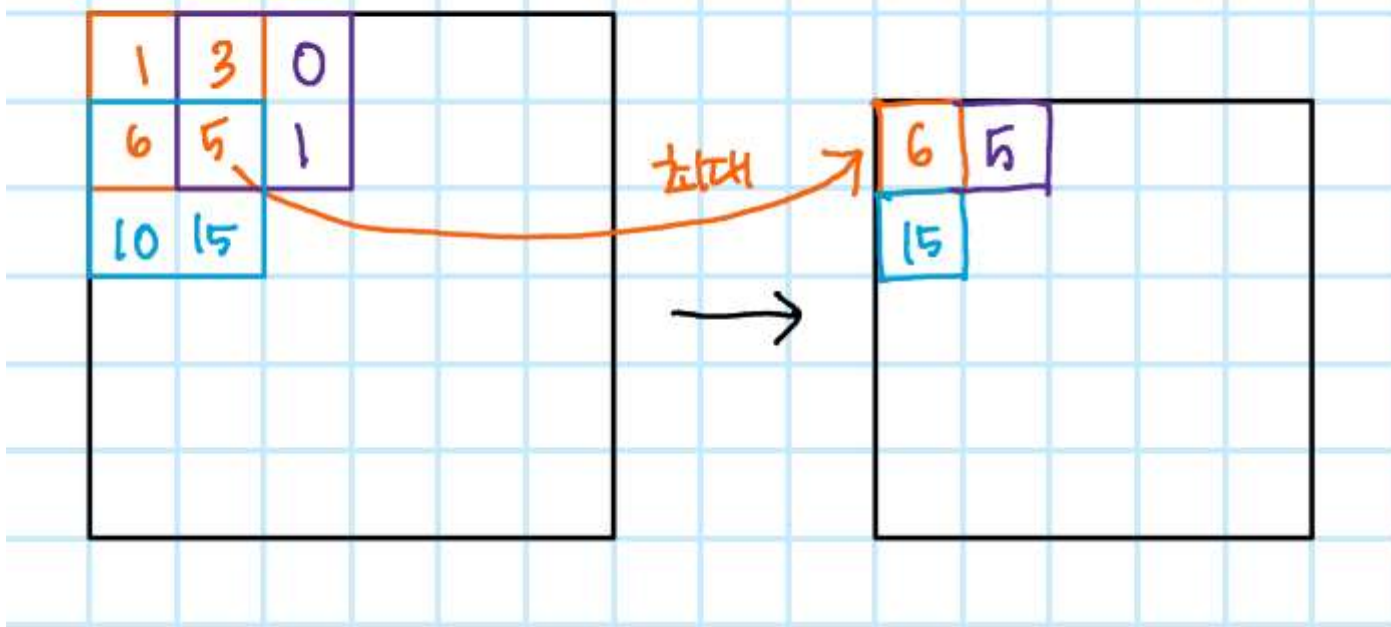
풀링 층

- 계산량과 메모리 사용량을 줄인다
- 파라미터 수를 줄인다.(과대적합의 위험을 줄여준다.
- 즉, 축소본을 만드는 작업
- 풀링 뉴런은 가중치가 없다.
- 최대 풀링 층, 평균 풀링층
- CNN에서 몇 개 층마다 최대 풀링 층을 추가하면 전체적으로 일정 수준의 이동 불변성을 얻을 수 있다.
- 최대 풀링은 회전과 확대, 축소에 대해 약간의 불변성을 제공한다.
- 스트라이드를 크게 줄 수록 면적이 그만큼 작아져 입력값을 많이 잃을 수 있다.

최대 풀링 층

- MaxPool2D 사용
- 의미 없는 값을 모두 제거하여 가장 큰 특징만 유지해 다음 층이 더욱 명확해진다.
- 이동 불변성 제공으로 연산 비용이 적다.
- 가장 큰 값으로 특징을 낸다.

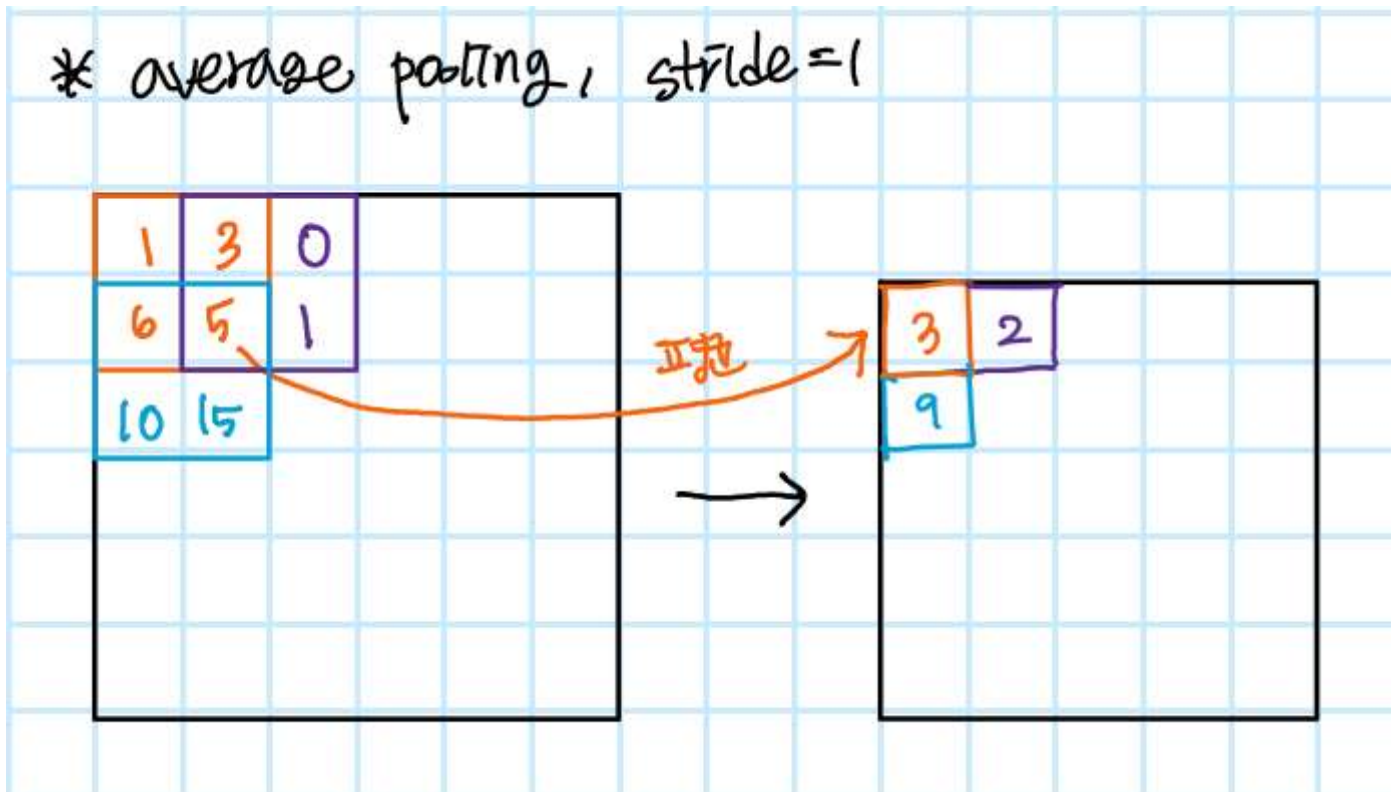
* max pooling, stride=1



max_pooling 연산 모습

평균 풀링 층

- AvgPool2D 사용
- 특성 맵에 있는 정보를 대부분 잃는다. (파괴적임)
- 하지만 출력층에서는 유용할 수 있다.
- 평균을 내어 특징을 낸다.



average_pooling 연산 모습

tensorflow 구현

<최대 풀링 층>

```
output = tf.nn.max_pool(images, ksize= (1,1,1,3), strides = (1,1,1,3), padding = "valid")
```

ksize : 커널 사이즈 배치, 높이, 너비 차원을 따라 1이다. (1,1,1,3) 실제로 원하는 커널의 크기는 가장 마지막 부분에 작성한다. 즉, (1,1,1,3)의 커널 사이즈는 3이다.

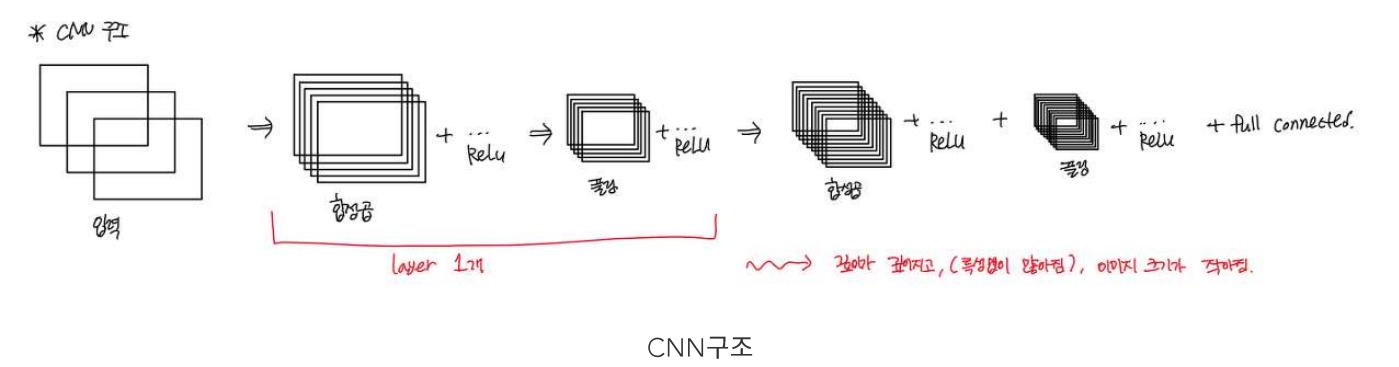
stride : 스트라이드 배치, 높이, 너비 차원이 1이다. 실제로 원하는 스트라이드의 크기는 가장 마지막 부분에 작성한다. 따라서 스트라이드의 크기는 3이다.

<평균 풀링 층>

```
global_avg_pool = keras.layers.GlobalAvgPool2D()
```

CNN 구조

- 합성곱 층을 몇개 쌓는다. (각각 ReLU 층을 뒤에 놓는다.)
- 풀링 층을 몇개 쌓는다. (ReLU 층을 각각 뒤에 놓는다.)
- 위에 두 부분을 layer 한 단위라고 보고 위와 같은 과정을 반복한다. (점점 이미지가 작아지지만 더 깊어진다. --> 더 많은 특성 맵을 가진다.)
- 맨 마지막 부분에는 full connected



공감

TAG ai, cnn, Convolution, hands-on, HandsOn, keras, Python, 딥러닝, 신경망, 핸드즈온 머신러닝

관련글

- [CNN]Convolution
neural network(1)
15:17:23

[Pose detection] -
gluon_CV install & ...
2021.04.08

댓글

댓글을 입력해주세요.

☐ 비공개 댓글 남기기