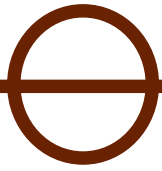


합성곱 신경망 CNN

발표자:
박정은



합성곱 신경망 CNN

CNN?

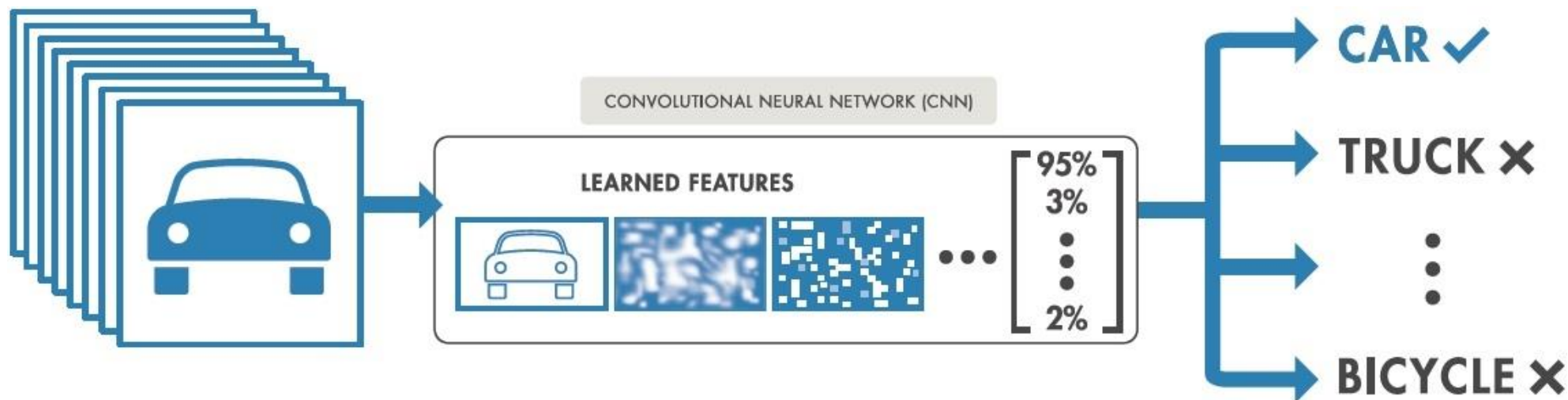
<https://kr.mathworks.com/solutions/deep-learning/convolutional-neural-network.html>

모델이 직접 이미지, 비디오,
텍스트 또는 사운드를
분류하는 머신 러닝의 한
유형인 딥러닝에 가장 많이
사용되는 알고리즘.

-이미지에서 객체, 얼굴, 장면을 인식
하기 위해 패턴을 찾는 데 특히 유용.
-데이터에서 직접 학습하며, 패턴을
사용하여 이미지를 분류하고 특징을
수동으로 추출할 필요가 없음.

합성곱 신경망 CNN

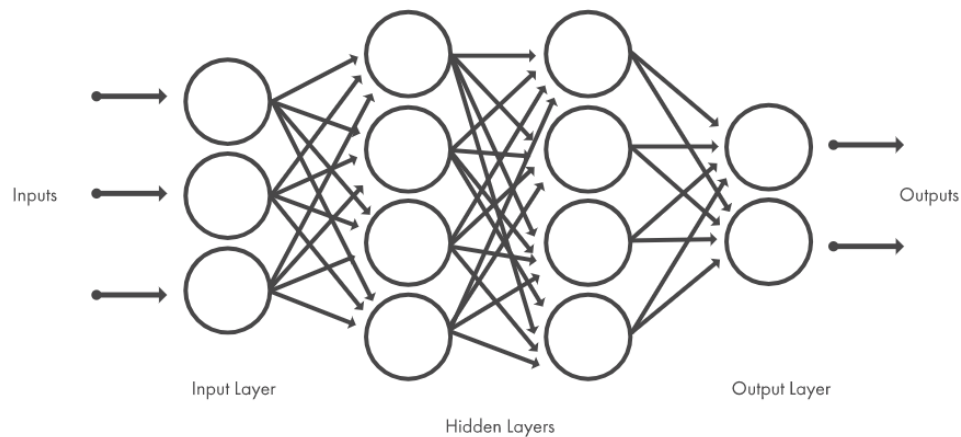
- CNN은 특징을 직접 학습하기 때문에 특징을 수동으로 추출해야 할 필요가 없다.
- 기존 네트워크를 바탕으로 한 새로운 인식 작업을 위해 CNN을 재 학습하여 사용하는 것이 가능하다.



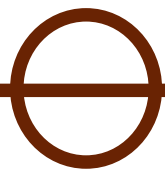
합성곱 신경망 CNN

CNN의 작동

- 각 layer에서 각각 서로 다른 이미지의 특징을 감지



- 필터는 각 학습 이미지에 서로 다른 해상도로 적용.
- 출력은 다음 layer의 입력으로 활용.
- 단순한 특징에서 시작하여 객체만의 고유한 특징으로 더 복잡하게 발전.



합성곱 신경망 CNN

Layers

- Conv2D**

각 이미지에서 특정 특징을 활성화하는 컨벌루션 필터 집합에 입력 이미지를 통과시킴.

- ReLU(Rectified Linear Unit)**

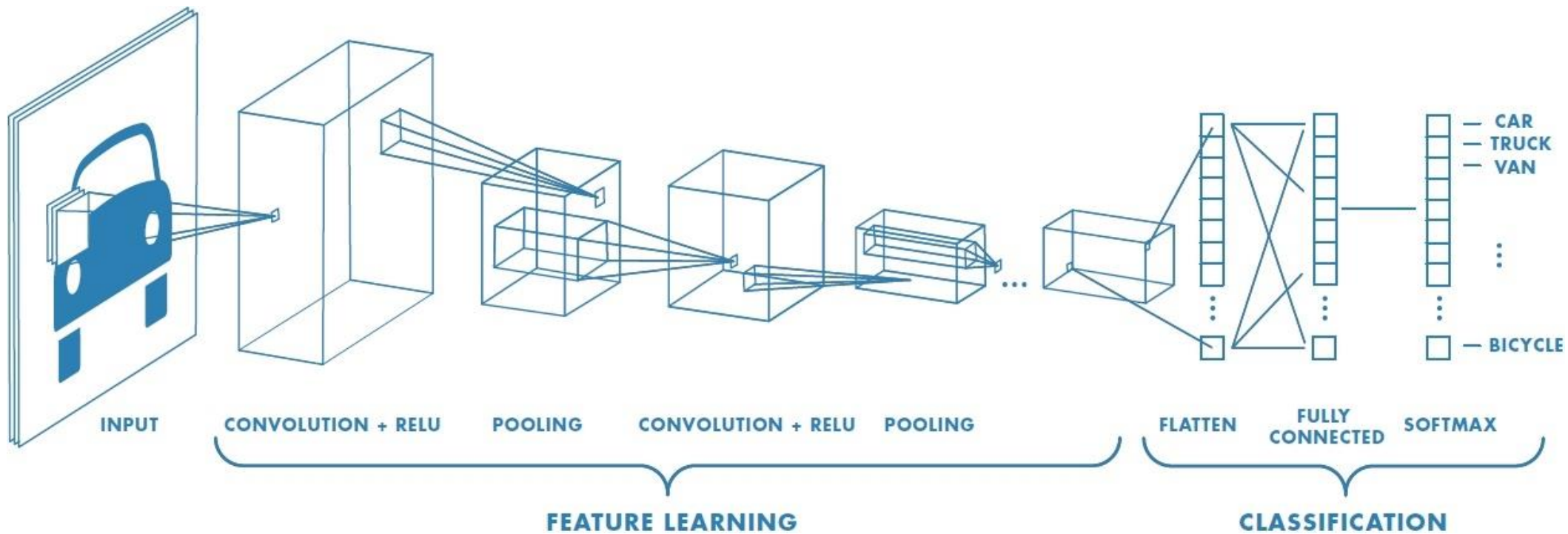
음수 값을 0에 매핑하고 양수 값을 유지.
이때 활성화된 특징만 다음 계층으로 전달됨.

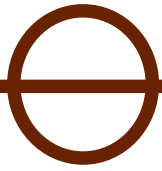
- MaxPooling2D**

비선형 다운 샘플링을 수행
네트워크에서 학습해야 하는 매개 변수 수를 줄여서 출력을 간소화.

합성곱 신경망 CNN

<https://kr.mathworks.com/solutions/deep-learning/convolutional-neural-network.html>





합성곱 신경망 CNN

MNIST 숫자 분류 예제

<https://colab.research.google.com/github/tensorflow/docs/blob/master/site/ko/tutorials/images/cnn.ipynb?hl=ko#scrollTo=iAve6DCL4JH4>

<https://colab.research.google.com/drive/14H7W5QqqJi6J3fpeCSW8Xpg6JbdWT81J#scrollTo=Pocse1SbNn7l>

합성곱 신경망 CNN

이미지 분류

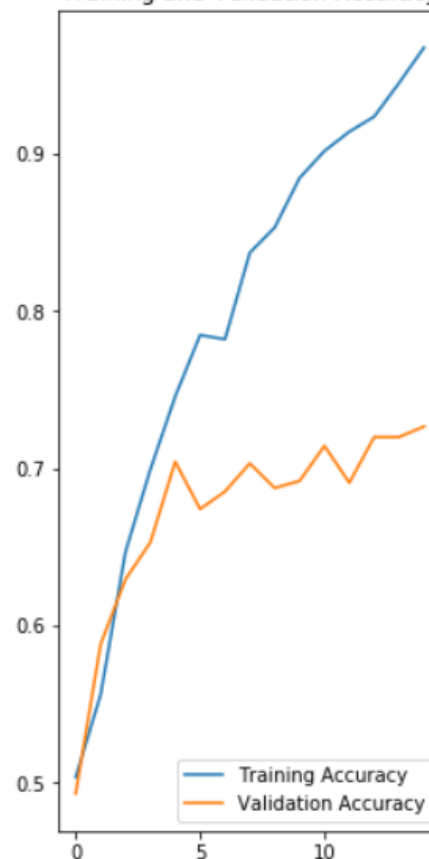
https://colab.research.google.com/drive/1TdZd0vA_KjMMtWPSM04FUvvkxnlk3cbkh#scrollTo=cQsffvaORjHC

과대 적합

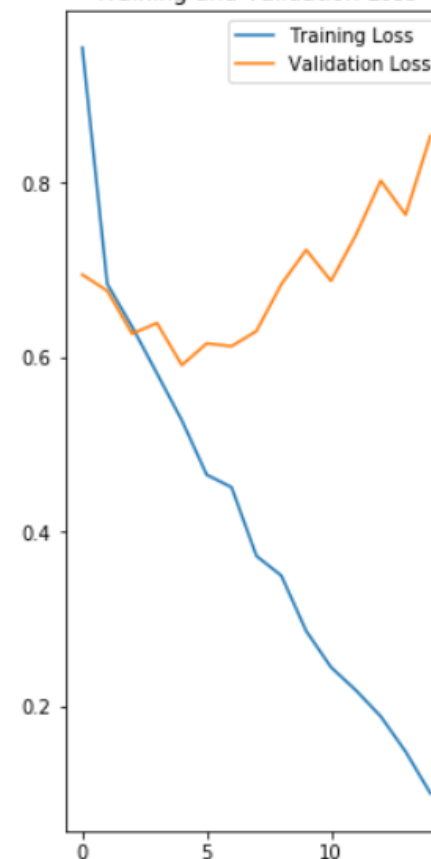
너무 적은 훈련 데이터

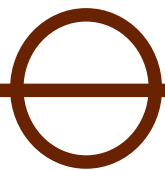


Training and Validation Accuracy



Training and Validation Loss





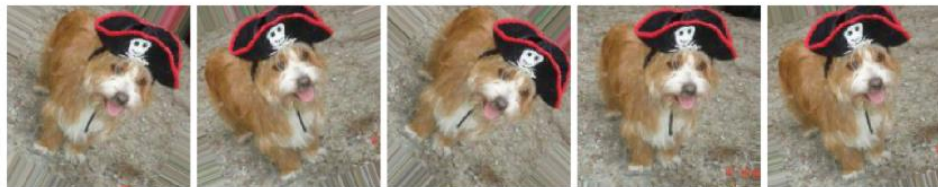
합성곱 신경망 CNN

데이터 증식

horizontal flip

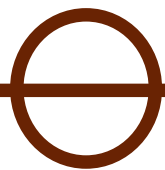


Randomly Rotate



zoom augmentation





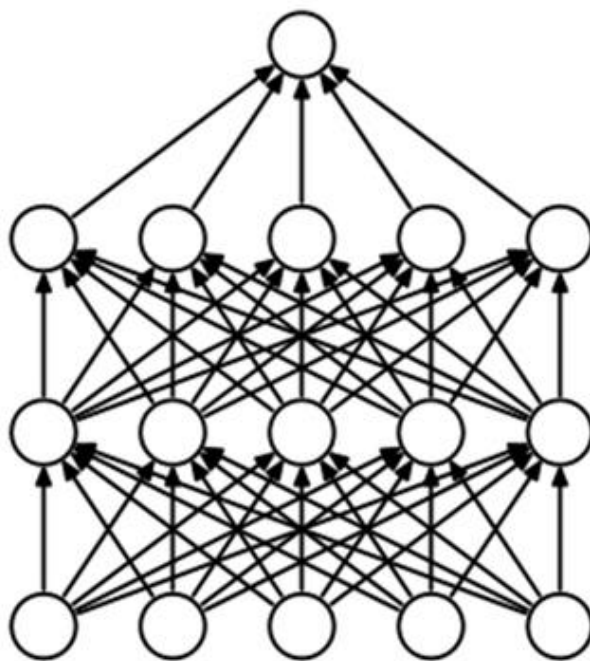
합성곱 신경망 CNN

Dropout

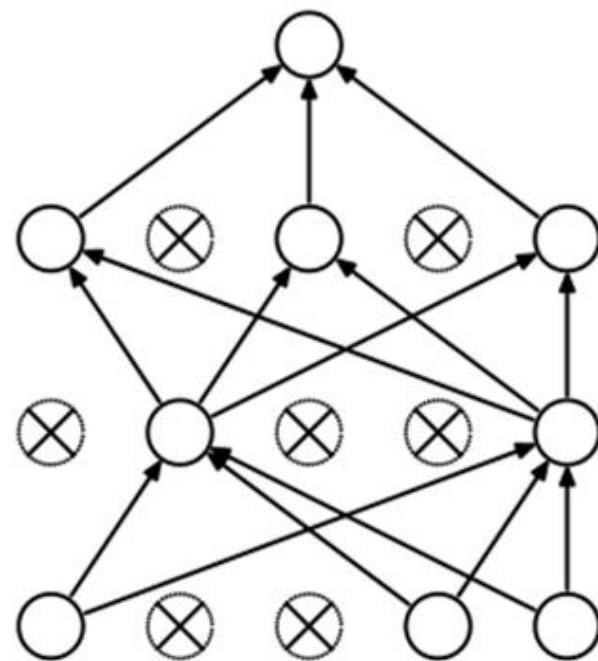
네트워크 일부를 생략

->

Regularization 효과
네트워크의 가중치가
서로 동조화 되는
현상을 피한다.



(a) Standard Neural Net



(b) After applying dropout.