Understand of CNN

CNN이란?

CNN( Convolutional Neural Network )

데이터 중 이미지와 시계열데이터에서 중요한 패턴을 찾아내는 구조.

Why?

왜 쓰는가: 이미지와 시계열 데이터들은 각 2D격자 즉 2차원 좌표평면에 펴저있는 형태, 시간의 흐름대로 이어져있는 데이터의 형태이고 CNN은 이 구조안에서 특징, 특성을 추출해줌.

어떻게 작동하는가

1. 시계열데이터
2. 이미지

1). 시계열 데이터위를 초기 랜덤 값인 필터가 지나가며 합성곱연산을 함. 이과정에서 feature맵을 축소하며 중요한 특징만을 남겨 국소적 특징을 파악하기 쉽게 만든다. 결과적으로 마지막에 그렇게 추출한 특징들을 연결하여 분류나 예측을 수행함. 필터(마스크) 또한 가중치??에 의해 조정되며 특징을 더 잘 뽑아낼 수 있는 값으로 학습과정에서 계속하여 개선된다.

2). 이미지에서 예) 3X3의 필터가 이미지 픽셀을 지나가면서 합성곱을 통해 새로운 행렬을 만든다(피쳐맵) 이렇게 만들어진 새로운 행렬은 축소되고 부분적(지역적) 특징을 가지고(추출되어) 있고 그 피쳐맵을 더 잘 추출하도록 필터가 개선된다.

텍스트, 도표, 스크린샷, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

CNN이 하는일

결국 CNN은 이미지나 연속적 데이터에서의 특징을 추출해내는 행위를 통해 이미지의 분류나 이미지에서의 object탐지등의 역할 을 할 뿐만 아니라 이외의 이미지 생성등(GAN, Autoencoder, Diffusion)의 학습 전 데이터의 특징 추출을 통해 학습의 결과가 더 좋게 나올 수 있게 해주는 모델이다.

중요한 단어

필터: 데이터(이미지) 위를 지나가며 연산하는 필터 이 필터가 학습을 통해 특징을 더 잘 뽑아낼 수 있게 안에있는 가중치들이 업데이트 되며 개선된다.

피쳐 맵: 합성곱의 연산 결과(필터계산)로 얻어지는 행렬

슬라이딩 윈도우: 필터를 데이터 위에서 일정 간격으로 이동하며 연산하는 과정 자체를 말한다.

Stride: 필터가 얼마나(일정간격)으로 이동하는지 정하는 값.