

CNN

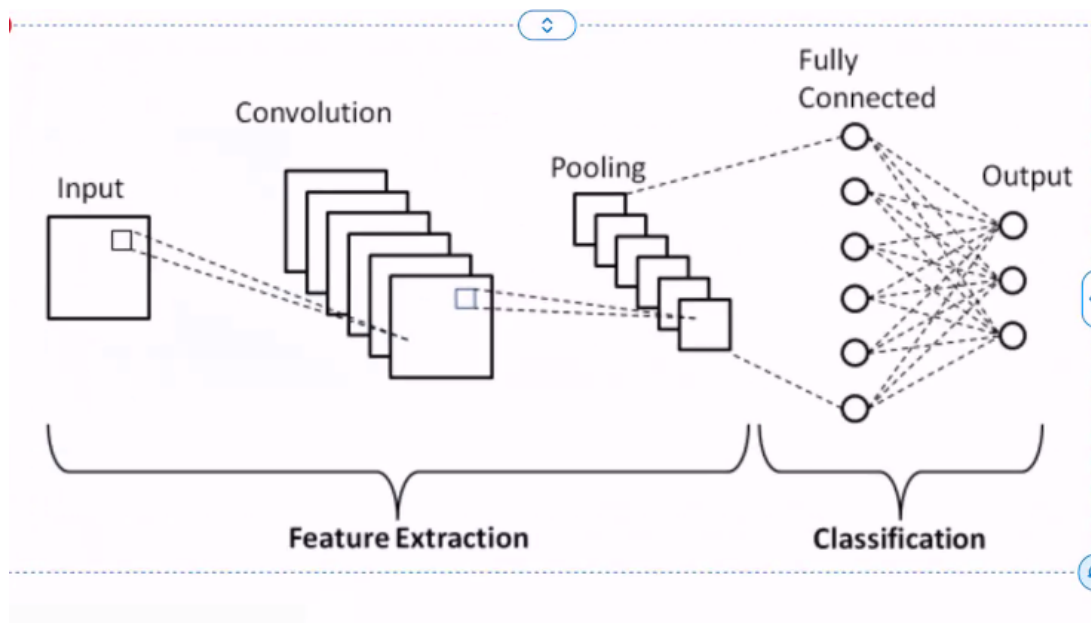
practice 인공지능,머신러닝 · 2024. 10. 16. 06:51

CNN (Convolution Neural Network)

CNN : Kernel 로 stride 해주면서 연산하는 Neural Network (convolution 연산 - 내적x)

사용이유: 순차적 데이터(이미지 특히) sequential data에 처리하기 좋아서

-> 이유: local feature를 잘 캐치함.

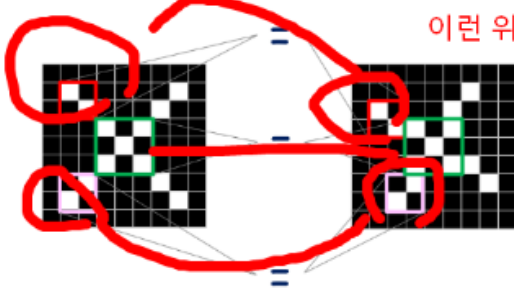


아래그림)

모서리에 흰색원쪽 빨간네모등 전체적 x는 다르지만 위치적 특징(local feature)를 잘 뽑아낸다.

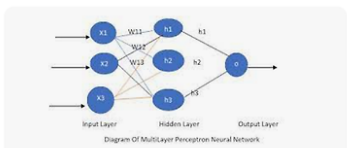
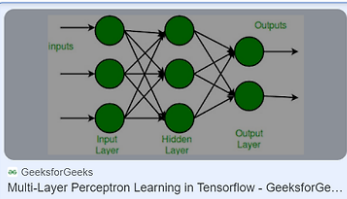
부분적으로 매칭 중요한 지역적(local) feature들은 동일

이런 위치적 특징을 뽑아내는게 CNN

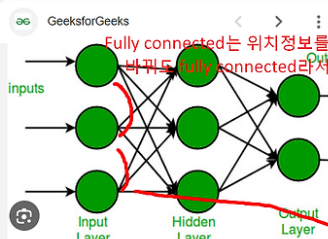
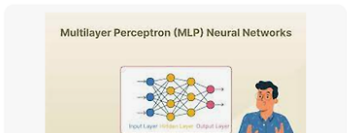


Google

multi layer perceptron



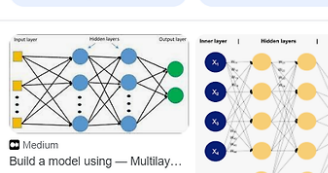
Shiksha
What is Multilayer Perceptron (MLP) Neural Networks? - Shi...



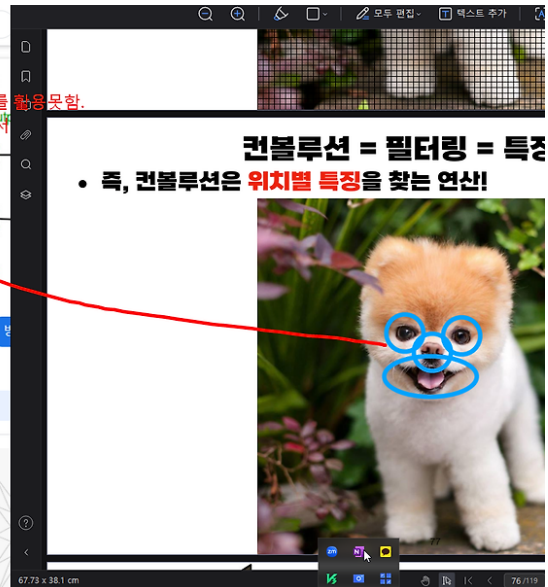
Multi-Layer Perceptron Learning in Tensorflow - GeeksforGeeks

저작권 보호를 받는 이미지일 수 있습니다. 자세히 알아보기

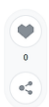
공유 저장



Build a model using — Multilay...



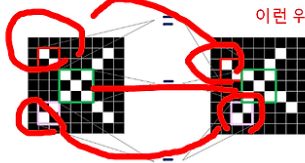
SurfinData



된다.
따라서 CNN은 feature extraction을 통해 이미지를 학습하게 된다. CNN은 Filter값을 사용자가 만들거나 선택할 필요없이 Deep Learning Network 구성을 통해 이미지 분류 등의 목적에 부합하는 최적의 filter값을 학습을 통해 스스로 생성한다.

부분적으로 매칭 중요한 지역적(local) feature들은 동일

이런 위치적 특징을 뽑아내는게 CNN



CNN의 전체적인 개요

CNN은 기본적으로 several layers of convolutions이 결과값에 Relu, Tanh 같은 Nonlinear function을 적용한 것들이다. 먼저 input image에 convolution을 적용하여 output을 꺼낸다. 해당 output은 input image의 local connection으로 연결이 되어 있으며, 각각의 layers들은 각각 다른 filters를 적용한다.

- CNN 과정 이미지:

입력 이미지: C1: feature maps C3: f. maps 16@10x10 S4: f. maps 16@5x5



전기통신사업법 및 시행령에 따라 불법촬영물등 여부를 검토중입니다.
잠시 후 새로고침 해보세요.

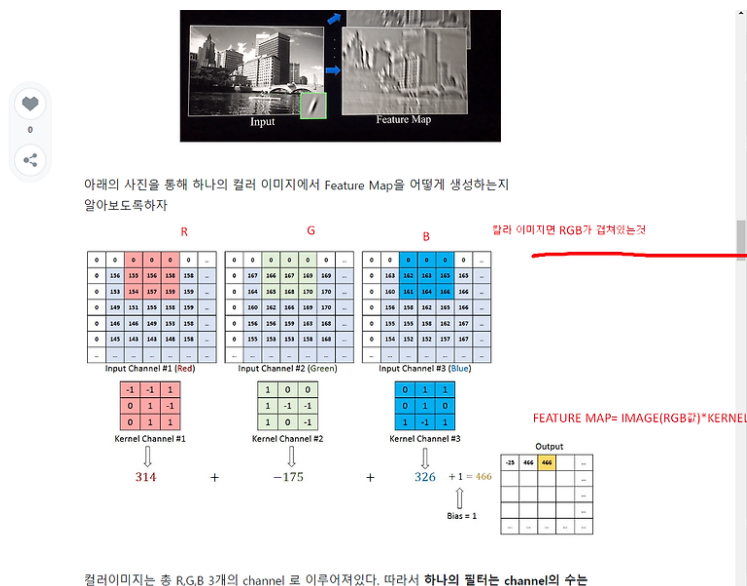
출처 <https://velog.io/@skkumin/CNNConvolution-Neural-Network-%EC%9D%B4%EB%A1%A0>

CNN(Convolution Neural Network) 이론

컨브넷(convnet)이라고도 불리는 합성곱 신경망(convolutional neural network)는 컴퓨터 비전 애플리케이션에 사용된다. 그렇다면 왜 컴퓨터비전에서는 MLP(Multi layer perceptron)이 아닌 CNN을 사용할까? 그 이

velog.io

이미지는 행렬일뿐



전기통신사업법 및 시행령에 따라 불법촬영물등 여부를 검토중입니다.
잠시 후 새로고침 해보세요.

커널이 돌아가는것 - 행렬이라 이미지

전기통신사업법 및 시행령에 따라 불법촬영물등 여부를 검토중입니다.
잠시 후 새로고침 해보세요.

KERNAL 이 한칸씩가는걸 STRIDE = 1

두칸씩 가는거 STRIDE 2

커널은 지금은 3*3 행렬

PADDING 사이드 0채우는것 =

88

Padding

1	1	2	2	2
1	1	2	2	2
1	1	2	2	2
1	1	2	2	2
1	2	2	2	2

*

-1	0	1
-1	0	1
-1	0	1

=

3	3	0
3	3	0
3	3	0

이미지를 5*5로 만들기 위해 padding돌린것

0	0	0	0	0	0	
0	1	1	1	2	2	0
0	1	1	1	2	2	0
0	1	1	1	2	2	0
0	1	1	1	2	2	0
0	1	1	1	2	2	0
0	0	0	0	0	0	0

*

-1	0	1
-1	0	1
-1	0	1

=

2	2	2	0	-4
3	3	3	0	-6
3	3	3	0	-6
3	3	3	0	-6
2	2	2	0	-4

89

실제 이미지에 적용해보니.. 엣지다 엣지!

커널
필터 1

-1	0	1
-1	0	1
-1	0	1

↓

↓

커널에 따라
가로나
세로나

필터 2

-1	-1	-1
0	0	0
1	1	1

↓

↓

83

Blur

커널로써의 특징을 뺏기도 하고 이미지에 변형은 가하기도 하고

딥러닝은 커널을 알아서 찾아줌

출처: <https://velog.io/@skkumin/CNNConvolution-Neural-Network-%EC%9D%B4%EB%A1%A0>

Pooling

- Conv연산이 적용된 feature map의 일정 영역 별로 하나의 값을 추출하여 feature map의 사이즈를 줄이는것(sub sampling)
- 일반적으로 Pooling 크기와 stride를 동일하게 부여하여 모든 값이 한번에 처리 될 수 있도록 한다.
- 비슷한 feature 들이 서로 다른 이미지에서 위치가 달라지면서 다르게 해석되는 현상을 중화시켜준다.
- Max pooling(지정된 블록의 최대값을 대표값으로):

전기통신사업법 및 시행령에 따라 불법촬영물등 여부를 검토중입니다.
잠시 후 새로그침 해보세요.

- Averaging Pooling(블록내 원소들의 평균값을 대표값으로):

전기통신사업법 및 시행령에 따라 불법촬영물등 여부를 검토중입니다.
잠시 후 새로그침 해보세요.

결론

CNN은 FULLY CONNECTED LAYER보다 연결선(weight)하나씩 (parameter)이 적어진다.

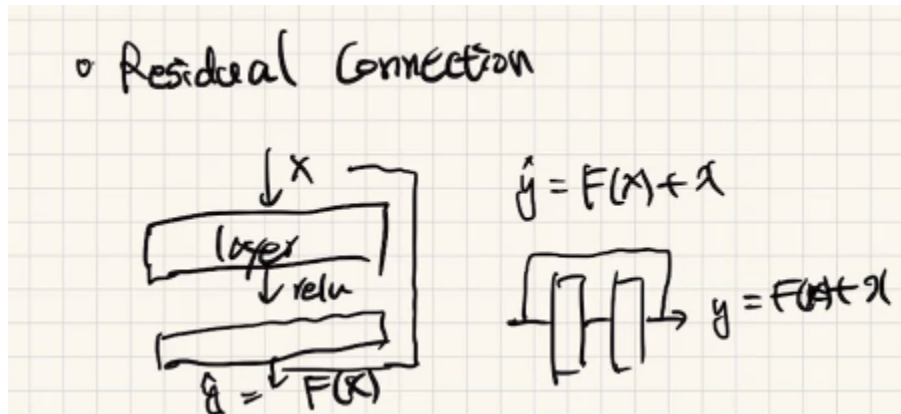
좋은 성능을 낸다.

출처

파이토치로 배우는 자연어 처리

Residual Connection

network에 건너뛰는 경로를 만들어준다.



ResNet

Residual 과 CNN을 합해서 사용한 이미지 처리용 network

예전에 나왔지만 아직도 성능이 좋아서 baseline으로 많이 사용한다.

♡ 공감



...

구독하기

'practice 인공지능,머신러닝' 카테고리의 다른 글

[Overfitting,Dropout,Weight Decay,Batch Normalization](#) (0)

2024.10.16

[CNN](#) (0)

2024.10.14

[감독학습 vs 비지도학습 \(Supervised vs Unsupervised\): 분류, 군집화](#) (0)

2024.10.13

[데이터 전처리 \(Data Pre-processing\)](#) (0)

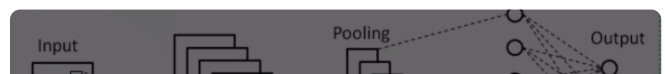
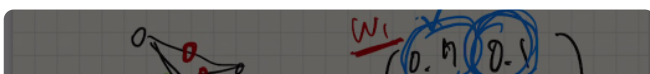
2024.10.13

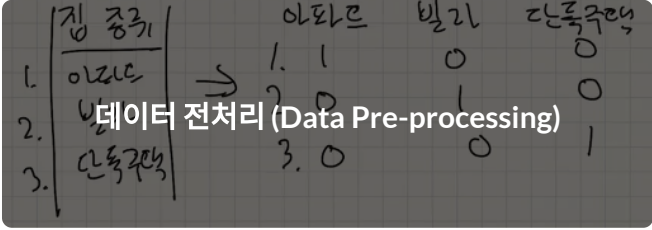
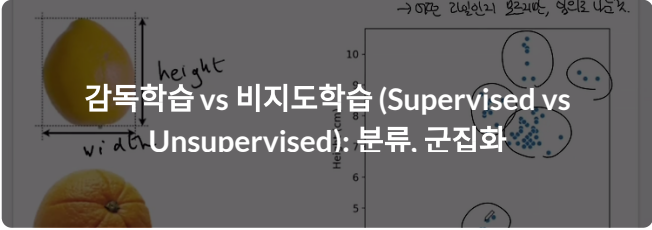
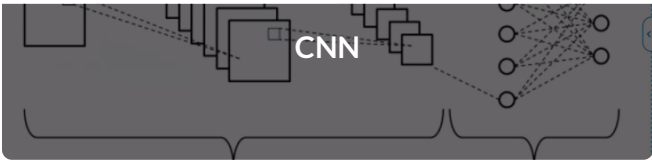
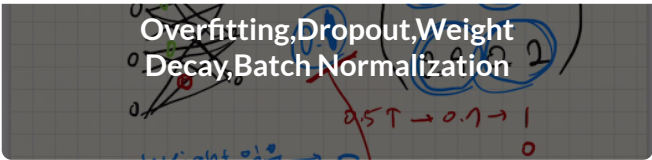
[GPT3](#) (0)

2024.10.12

관련글

[관련글 더보기](#)





자연어(NLP)

네이쳐2024 님의 블로그입니다.

구독하기 +



댓글 0



내용을 입력하세요.



등록