

전이 학습을 통해 딥러닝의 성능 극대화하기

전이 학습(transfer learning) - 수 만장에 달하는 기존의 이미지에서 학습한 정보를 가져와 내 프로젝트에 활용하는 것

방대한 자료를 통해 미리 학습한 가중치(weight)값을 가져와 내 프로젝트에 사용하는 방법으로 컴퓨터 비전, 자연어 처리 등 다양한 분야에서 전이 학습을 적용해 예측율을 높이고 있다.

1. 소규모 데이터셋으로 만드는 강력한 학습 모델

(실습코드는 github 참고)

딥러닝 및 머신러닝 알고리즘은 정답을 알려 주고 시작하는가 아닌가에 따라 지도 학습(supervised learning)방식과 비지도 학습(unsupervised learning) 방식으로 구분된다.

각 데이터 또는 사진마다 '클래스'라고 부르는 정답을 주고 시작한 예시들은 전부 '지도 학습'의 예가 된다.

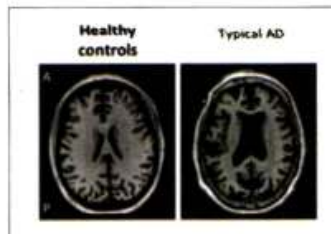
정답을 예측하는 것이 아니라 주어진 데이터의 특성을 찾는 예시들은 '비지도 학습'의 예가 된다. (ex. GAN, 오토인코더)

MRI 뇌 사진으로 치매 환자의 뇌인지, 일반인의 뇌인지를 예측해보자. -> 지도 학습 (CNN 사용)

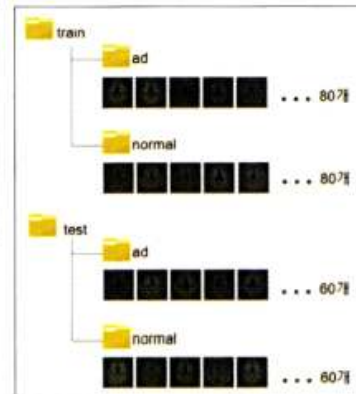
1. MRI 단면 이미지 습득



2. 일반인인지 치매인지 유형 감별*



3. 일반인 혹은 치매 클래스로 분류



ImageDataGenerator() 함수 - 주어진 데이터를 이용해 변형된 이미지를 만들어 학습셋에 포함시킴(이미지 데이터의 수를 확장할 때 효과적으로 사용할 수 있음) (이 함수의 인자를 다 적용하면 불필요한 데이터를 만들게 되어 학습 시간이 늘어난다는 것에 주의!)

flow_from_directory() 함수 - 폴더에 저장된 데이터를 불러옴

데이터 부풀리기는 학습셋에만 적용하는 것이 좋음, 테스트셋은 실제 정보를 그대로 유지하게 하는 편이 과적합의 위험을 줄일 수 있음.

이 코드에서는 실행 함수로 fit() 함수가 아닌 fit_generator() 함수를 사용한다.

fit() 함수는 주로 작은 크기의 dataset으로 학습을 시킬 때 사용하고 fit_generator() 함수는 주로 큰 크기의 dataset으로 학습을 시킬 때 사용한다.

2. 전이 학습으로 모델 성능 극대화하기

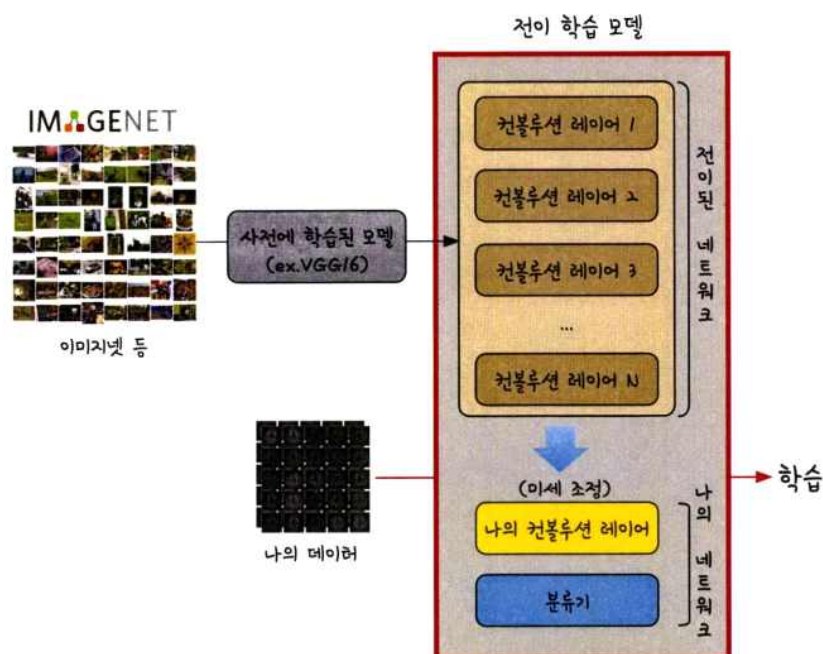
(실습코드는 github 참고)

이미지넷(ImageNet) 데이터셋 - 이미지넷 이미지 인식 대회(ILSVRC)에 사용되는 데이터셋
치매/일반인 뇌 사진 분류 프로젝트에 이 자료가 중요한 이유는 이 방대한 양의 데이터셋에서 추출한 정보를 가져와서 예측율을 극대화하는 '전이 학습'을 할 것이기 때문

뇌 사진만 다루는 치매 분류기를 만드는 데 뇌 사진과 관련없는 수백만 장의 이미지넷 학습 정보가 큰 역할을 하는 이유는 '형태'를 구분하는 기본적인 학습이 되어 있기 때문

-> 대용량의 데이터를 이용해 학습한 가중치 정보를 가져와 내 모델에 적용한 뒤 나의 프로젝트를 계속해서 진행할 수 있는 것임

전이 학습을 하는 방법 - 먼저 대규모 데이터 셋에서 학습된 기존의 네트워크를 불러오고 CNN 모델의 앞쪽을 이 네트워크로 채운다. 그리고 뒤쪽 레이어에서 나의 프로젝트와 연결한 다음 이 두 네트워크가 잘 맞물리게끔 미세 조정(Fine tuning)을 하면 된다.



앞서 우리가 만든 모델에 이미지넷 데이터셋에서, 미리 학습된 모델인 VGGNet을 적용시켜보
자. VGGNet은 옥스퍼드대학의 연구팀 VGG에 의해 개발된 모델로 2014년 이미지넷 이미지
인식 대회에서 2위를 차지한 모델이다.

참고자료

[https://blog.naver.com/PostView.naver?blogId=keeping816&logNo=221670622189&pare
ntCategoryNo=&categoryNo=8&viewDate=&isShowPopularPosts=false&from=postView](https://blog.naver.com/PostView.naver?blogId=keeping816&logNo=221670622189&parentCategoryNo=&categoryNo=8&viewDate=&isShowPopularPosts=false&from=postView)