

Machine learning (Spring Semester, 2020)

Assignment #2

Transfer Learning

본 과제는 Transfer Learning을 위한 문제를 직접 설정하고, 이를 위한 코드를 작성하고 그 과정을 분석하는 것이 목표입니다. Transfer Learning의 대표적인 4가지 시나리오 중 1개를 선택한 다음, Transfer Learning 위한 Dataset과 네트워크 모델을 선정합니다. 그리고, 실제 프로그램을 작성하여 Transfer Learning의 효과를 분석하세요. **기한은 6월 24일 자정(24:00)까지 입니다.**

Transfer Learning 의 대표적인 4가지 시나리오(문제)

- New dataset is small and similar to original dataset.
- New dataset is large and similar to the original dataset.
- New dataset is small but very different from the original dataset.
- New dataset is large and very different from the original dataset.

본 과제의 목적은 다음과 같습니다.

1. Open dataset을 분석하고 사용할 줄 안다.
2. Pre-trained model을 분석하고 사용할 줄 안다.
3. Transfer Learning 의 4가지 시나리오에 대해 이해한다.
4. Transfer Learning 이 성능에 미치는 영향을 이해한다.
5. Transfer Learning 과 Hyperparameter와의 관계를 이해한다.

1. 필수 사항

* 파이썬 프로그래밍 (22점)

1. Transfer Learning 을 위한 New dataset을 Load 하는 코드 (3점)
2. pre-trained model을 Load하는 코드 (3점)
3. pre-trained model을 Transfer Learning 하는 코드 (6점)
 - Transfer Learning 코드 예시

■ 모델 전체를 Fine-Tuning하는 코드

■ pre-trained model을 feature extractor로 사용하고 마지막 layer만 학습하는 코드

4. Transfer Learning 이 끝난 후, New dataset에 대한 성능을 예측하는 코드 (4점)
5. 학습한 모델을 저장하는 코드 (3점)
6. 코드 line의 50% 분량의 주석 (#주석내용 또는 """ 주석내용 """ 과 같은 형태 사용) (3점)

예시) `n_x = X.shape[0] # size of input layer`

```
def initialize_parameters(n_x, n_h, n_y):  
    """  
    Argument:  
    n_x -- size of the input layer  
    n_h -- size of the hidden layer  
    n_y -- size of the output layer  
  
    Returns:  
    params -- python dictionary containing your parameters:  
                W1 -- weight matrix of shape (n_h, n_x)  
                b1 -- bias vector of shape (n_h, 1)  
                W2 -- weight matrix of shape (n_y, n_h)  
                b2 -- bias vector of shape (n_y, 1)  
    """
```

* 레포트 (8점)

1. 선택한 Transfer Learning 시나리오와 Dataset, 네트워크 모델에 대해 설명하세요. (4점)
2. Transfer Learning 과정에서 겪은 문제와 그 문제를 어떻게 해결했는지 기술하세요. (4점)
(문제가 없었다면 어떤 과정으로 Transfer Learning 했는지 기술하세요.)

* 레포트 작성 시 그림 첨부 가능합니다.

2. 주의 사항

1. 실습에서 사용한 네트워크나 Dataset을 그대로 사용하면 파이썬 프로그래밍 점수 없음.
2. 레포트 내용 중 80% 이상을 인터넷에서 그대로 가져왔거나 번역기를 돌려서 제출하면 레포트 점수 없음.

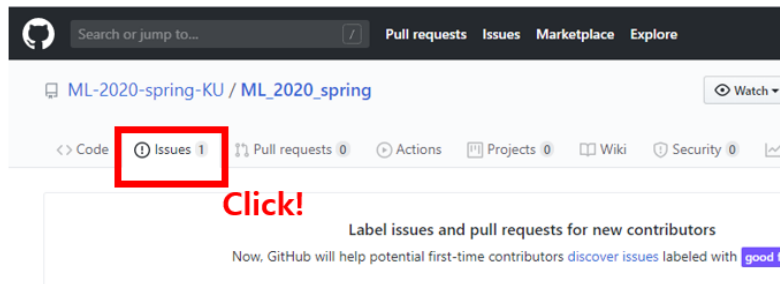
3. 제출 사항

1. 파일의 확장자가 .ipynb 또는 .py로 끝나는 파이썬 코드 파일
2. 파일의 확장자가 .pth 또는 .pt 로 끝나는 Transfer Learning 이 끝난 모델 파일.
3. 레포트(형식 자유), 분량 최대 2페이지(커버, 목차 미포함).

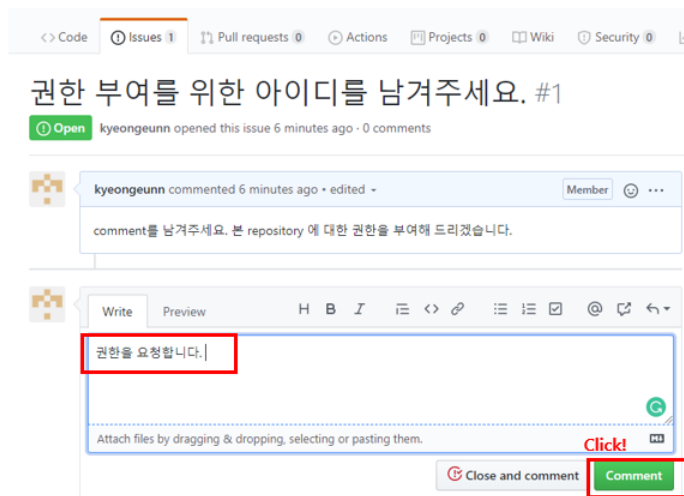
4. 참고 사항

과제에 대한 질문은 **Github의 issue**를 통해서만 받습니다. 과제에 대한 질문을 할 예정이면 **6월 10일까지** Github 아이디를 만들고 아래 방법대로 issue에 권한을 요청해 주세요. 6월 11일부터는 Github가 **private으로 변경되어 권한이 없으면 접근이 불가**합니다. 이 후 이메일로 오는 질문은 받지 않으니 참고해주세요.

1. Github repository 들어가기: https://github.com/ML-2020-spring-KU/ML_2020_spring



2. 아래 버튼 눌러 issue로 들어오기
3. "권한 부여를 위한 남겨주세요." 글 클릭
4. 권한 부여 요청 comment 남기기



5. 권한 부여를 받은 후, 과제에 대한 궁금한 점이 생기면 issue 창에서 New issue를 눌러 질문하시면 됩니다. (현재는 권한이 없어도 질문이 가능합니다.)

