

Handong Honor Code

- You are responsible for understanding and complying with Handong Honor Code.
- If you copy someone else's coding or homework assignments or use someone else's creative work without any indication, you will get an F grade. Anyone who shares the code with you will also get an F grade.

Copyright Notice

You may not make copies of this and use or distribute it for any purpose.

Jaeyoung Chun | School of Applied Artificial Intelligence | Handong Global University

Final Project : 나의 해방일지

<목표> 딥러닝 수업으로부터 해방하기 위한 해방일지를 작성해주세요 :-)

(처음부터 끝까지 문제를 "먼저" 다 읽어보시고, 문제의 큰 그림을 판단하신 후 시작하는 것이 좋을 듯 합니다)

1 --

1.1 Stage 1

수업 시간에 배운 MNIST 데이터셋을 이용하여 손글씨 숫자 판별을 가능케하는 딥러닝 모델을 구축합니다. 아주 기본적인 형태의 Fully Connected Network 을 구성하고 이를 base model 이라 부르겠습니다.

Training set 과 validation set 을 사용하여 훈련 및 검증을 하고 loss 및 accuracy 그래프를 그립니다.

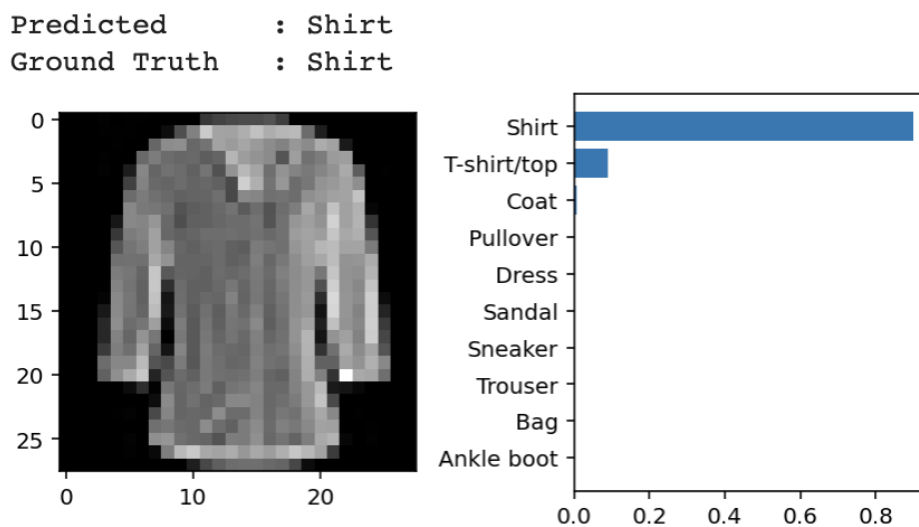
Validation set 으로 검증을 하면서 accuracy 를 측정하고 95% 이상의 accuracy 가 측정 되면, 만들어진 모델을 파일로 저장하고 (*.pth), 다음 stage 로 진행합니다.

1.2 Stage 2

- Test set 을 불러와서 최종 테스트를 합니다.
- Test set 을 사용해서 accuracy 가 어느 정도 나오는지 측정합니다.
- 만약 만족할 만한 accuracy 가 나오지 않는다면, 다시 Stage 1 로 가서 모델을 수정해도 좋습니다.

1.3 Stage 3

- 손글씨로 숫자 0-9 까지를 종이에 써서 스캐너, 사진기 또는 핸드폰 카메라를 이용하여 손글씨를 디지털화합니다 (.jpg or .png).
- 디지털화된 손글씨 이미지를, 앞서 구성한 딥러닝 모델에 입력하여 inference 을 수행하고, 자신의 모델이 정확한 답을 예측했는지 아닌지를 확인합니다. 예를 들어, 종이에 손글씨로 5 라고 쓴 것을 정말로 5 라고 판단하는지를 수행해보고, 만약 정확한 예측을 내렸다면 몇 퍼센트의 확률로 예측하는지를 확인해봅니다.
- 모델에 입력하기 전/후의 손글씨를 matplotlib/Pillow/OpenCV 와 같은 패키지를 사용해서 화면에 표시하고, 모델이 판단한 예측값과 퍼센트 확률도 같이 화면에 표시해주세요. 본인이 수집한 "모든" 손글씨 데이터에 대해 다음 예시와 비슷한 형태로 출력해주시면 됩니다. 아래 예시에서는 사실 이미지가 하나 밖에 없는데, 손글씨를 스캔한 이미지와 모델에 입력하기 직전의 이미지 두 개를 모두 보여주셔야합니다. 그리고 아래 예시에서는 Shirt 로 정확하게 판단하고 80-90% 이상의 확률로 예측한 것을 bar plot 으로 보여주지만, 숫자로 소숫점 2-3자리로 끊어서 명확하게 Accuracy 를 표시해주셔야 합니다 (e.g. 89.22%).



1.3.1 Preprocessing

디지털화 된 손글씨 이미지를 자신이 만든 모델이 요구하는 입력 포맷으로 어떻게 변환시켰는지 “각각” 의 모든 전처리 스텝 (preprocessing steps) 들을 상세히 해방일지에 기록하세요. 예를 들면, 해상도를 낮추기 위해서 어떤 프로그램 또는 어떤 코드를 사용했는지, 만약 프로그램 (e.g. PhotoShop) 을 사용했다면 프로그램 안에 있는 어떤 기능을 어떤 순서로 어떻게 사용했는지 구체적으로 기록하세요.

- Screenshot 을 사용하여 설명하는 것을 적극 추천합니다.
- 동영상을 제공해도 괜찮으나 이 경우 반드시 .mp4 또는 .mov 파일로 제출하셔야 합니다.
- Microsoft Word 나 Google Docs 를 사용할 경우 원본 파일을 제출하되 꼭 PDF 로 변환해서 PDF 파일도 같이 제출하셔야 합니다.

만약 어떤 딥러닝 프로젝트를 수행하기 위해서 직접 데이터를 수집하고 정제하는 작업을 해야한다면, 만약 이 작업을 다른 사람에게 시키거나 외주를 (outsourcing) 줘야한다고 한다면, 그 사람들에게 어떻게 잘 설명할 수 있을지, 메뉴얼을 만든다는 기분으로 작업하시면 될 것 같습니다.

여러번의 시도가 필요할 것으로 생각됩니다.

성공과 실패의 여부와 상관없이 모든 시도한 내용을 체계적으로 하나하나 꼼꼼히 해방일지에 기록해야합니다. 그리고 각 실험에 어떤 변화를 주었는지도 자세하게 빠짐없이 해방일지에 기록해주세요. 각 실험에 사용된 원본이미지와 모델에 입력하기 바로 직전의 이미지 모두를 제출해야합니다.

1.3.2 데이터 수집

필수

- 자신의 손글씨 원본 이미지
 - "최소" 두 세트 (0 두 개, 1 두 개, ..., 9 두 개)
 - 인식에 실패한 손글씨 이미지도 모두 포함해서 제출합니다. 단, 인식 성공과 실패를 명확히 구분해주세요.
- 한동대학교 친구 손글씨 0-9 까지 ("최소" 3명)

선택사항

- 한동대학교 교수님/한동대학교 목사님 손글씨 0-9 까지
 - 선택사항이지만, 만약 손글씨 이미지를 확보하면 최종 점수에 무조건 5점 가산 (인식 성공/실패 상관없이)
 - 최대 3명까지. 세 분의 교수님 손글씨를 받으면 최종 점수에 무조건 15점 가산
 - 교수님/목사님께 부탁드릴 경우는 공손히 자기소개 및 프로젝트 이름을 소개 하신 후 양해를 구하고 진행 해주시길 부탁드립니다.
 - 한동대학교 외국인 교수님의 경우는 최종 점수에 3점 가산 (MNIST 가 외국인 손글씨를 모은 데이터셋이기에 아무래도 외국인 손글씨 인식이 상대적으로 조금 더 쉬움. 예를 들면 2 나 7 은 한국인이 잘 사용 안하는 손글씨 모양이 존재)
- 총장님/부총장님 손글씨 0-9 까지
 - 10점 추가 보너스
- 이미 과거에 손글씨를 부탁드렸던 교수님/목사님은 다시 부탁드리지 않도록 해주세요 (명단은 따로 제공될 예정)

유의사항

- 섭외한 분의 이름, 소속학부를 기록해주세요.
- 섭외한 사람의 손글씨라는 것을 증명할 수 있는 인증 사진을 반드시 제출해야 합니다.
- 손글씨는 반드시 첨부된 `blank.pdf` 파일을 A4 용지에 출력하신 후, 그 위에 손글씨를 받으셔야 하며, 손글씨를 받은 종이가 같이 최종 제출해야합니다. 그러므로, 꾸겨지거나 찢어지지 않도록 보관을 잘 부탁드립니다.
- 이미 다른 학우에게 손글씨를 부탁 받은 친구/교수님/목사님에게는 다시 부탁드리시면 안됩니다.
- 제출하는 압축 파일에 여러개의 폴더와 파일들이 포함될텐데, 각 폴더와 파일을 설명하는 문서를 작성해서 같이 제출하세요.

1.3.3 기타

최적의 성능을 내기 위하여 원본이미지 데이터를 어떻게 수집하고 어떻게 전처리하면 되는지 그 구체적인 전략을 수립하고 배워가는 시행착오를 해방일지에 적어나가시면 됩니다.

결과와 상관없이 실험을 어떻게 디자인하고 진행했는지 그 과정을 더 중요하게 보고 거기에 맞는 점수를 드립니다. 과하게 말하면 인식률이 저조해도 100점에 준하는 점수를 받을 수 있다는 이야기입니다

어떻게 데이터를 수집해야하고 가공하는지는 매우 중요한 문제입니다. "*Garbage In Garbage Out*" - 쓰레기 데이터를 넣으면 아무리 좋은 모델이어도 쓰레기를 뱉아 냅니다.

만약 성능을 높이기 위해 최초 수립한 `base model` 을 후반부에 수정했다면 무엇을 어떻게 수정했는지, 어떤 절차로 바꾸었는지 자세하게 해방일지에 기록해주세요.

해방일지에 각 작업을 한 날짜를 반드시 적어주세요 (예: 6월 1일, 6월 2일, 6월 5일, ...)